

Университетский учебник

# УПРАВЛЕНИЕ ИНВЕСТИЦИЯМИ

---

---

Перевод с английского

Фрэнк Дж. Фабоцци

при участии

Т. Даниэля Коггина,  
Брюса Коллинза,  
Рассела Фоглера,  
Джона Ричи, мл.



2000

УДК (075.8)336=03.20  
ББК 65.9(7США)26я73  
Ф 12

Перевод с английского:  
*Бочарова П.П., Гаврилова Е.В., Зарецкого А.М., Касимовой О.Ю.,  
Михайлова А.С., Павловой О.И., Печинкиной О.А., Тебуева Р.М., Чепуриной М.Е.*  
Научный редактор — *Касимов Ю.Ф.*

Ф 12 **Фабощи Ф. Управление инвестициями:** Пер. с англ. — М.: ИНФРА-М, 2000. — XXVIII, 932 с. — (Серия «Университетский учебник»).

ISBN 5-86225-864-7 (русск.)  
ISBN 0-13-65607-4 (англ.)

В книге, искусно соединяющей теорию и практику, рассматриваются вопросы управления портфелями ценных бумаг, подробно анализируется процесс управления инвестициями, приводится обзор финансовых рынков и основных классов активов. Отдельная глава посвящена вторичным рынкам акций и облигаций, механизмам сделок по этим активам. В книге подробно объясняются современная портфельная теория и теория рынка капиталов, дается обзор основных институциональных инвесторов, описываются факторы, влияющие на выбор инвестиционной политики и стратегии, основные типы институциональных инвесторов.

Рекомендуется в качестве учебника студентам экономических вузов и может быть полезна практикам фондового рынка.

ББК 65.9(7США)26я73

ISBN 5-86225-864-7 (русск.)  
ISBN 0-13-65607-4 (англ.)

- © Prentice Hall, Inc., 1995  
All Rights Reserved.  
Published by arrangement with the  
original publisher, Prentice Hall, Inc.
- © Перевод на русский язык.  
Издательский Дом «ИНФРА-М»,  
2000.
- © Оригинал-макет. Издательский Дом  
«ИНФРА-М», 2000.

## ПРЕДИСЛОВИЕ НАУЧНОГО РЕДАКТОРА

Выпуском в свет книги Фрэнка Фабоцци «Инвестиционный менеджмент» издательство «ИНФРА-М» продолжает издание серии наиболее популярных на Западе фундаментальных руководств по теории и практике инвестиций. Автор книги Фрэнк Фабоцци, редактор одного из наиболее авторитетных журналов по инвестиционному менеджменту *Journal of Portfolio Management*, хорошо известен на Западе как специалист в области управления долговыми инструментами. Его перу принадлежат десятки учебников и монографий по различным вопросам инвестиционного менеджмента. Среди них один из самых известных учебников по облигациям «*Bond Markets, Analysis and Strategies*». Он — редактор «библии» профессиональных менеджеров долговых инструментов — энциклопедии «*Handbook of Fixed Income Securities*». Фрэнк Фабоцци активно занимается преподавательской деятельностью, он являлся профессором Слоановской школы бизнеса при МТИ (1986—1992 гг.), профессором Йельского университета (1993—1994 гг.), а также практической деятельностью в качестве основателя и главы консалтинговой фирмы *Fabozzi Associated*.

Предлагаемая вниманию читателя книга — один из первых в отечественной литературе настоящих учебников по инвестиционному менеджменту. В своем предисловии автор подробно описывает принципы отбора и организации материала книги и важнейшие особенности, которые отличают его книгу от большого числа имеющихся книг (на Западе) по аналогичной тематике.

Первая особенность — это практическая направленность книги. Она рассчитана, в первую очередь, на профессиональных менеджеров, управляющих активами финансовых институтов. Поэтому изложение ведется, прежде всего, с учетом интересов этой категории читателей. В этом, пожалуй, главное отличие книги Фабоцци от другой блестящей книги, фундаментального учебника У. Шарпа «Инвестиции», также входящего в упомянутую выше серию издательства «ИНФРА-М».

Если в книге Шарпа основной упор сделан на глубокое и тщательное, вплоть до деталей, описание характеристик и особенностей финансового рынка, его моделей и инструментов, то в книге Фабоцци эти темы рассматриваются не сами по себе, а в контексте целей, тактики и стратегии конкретных финансовых институтов (банка, страховой компании, инвестиционного или пенсионного фондов и т.д.). Характерно, например, что у Фабоцци нет главы, посвященной просто фьючерсам и опционам, но есть главы, посвященные применению фьючерсов и опционов в портфельных стратегиях.

На протяжении всей книги Фабоцци постоянно подчеркивает опасность точки зрения, что цель институционального инвестора — просто «делать большие деньги», безотносительно к характеру деятельности этого института, в частности, природы и структуры его обязательств.

Вторая весьма важная, на мой взгляд, особенность книги состоит в том, что автор значительно больше внимания по сравнению с другими книгами (в частности, с книгой Шарпа) уделяет долговым инструментам или, как еще говорят, инструментам с фиксированной ставкой. Причина этого заключается не только в том, что автор — крупнейший специалист в этой области, но, в первую очередь, в той роли, которую играет рынок долговых обязательств, в частности государственных ценных бумаг, в экономике любой страны. Сегодня это ясно каждому из нас, явившихся свидетелями стремительного роста и последующего крушения отечественного рынка государственных долговых обязательств (ГКО, ОФЗ).

Наконец, третья особенность книги — то всестороннее внимание, которое автор уделяет риску, традиционно второй по важности после доходности характеристике, инвестиционной стратегии, но с точки зрения современных реалий являющейся

ся часто не менее, а более важной, чем первая. Управление риском — сквозная тема этой книги. Подробно рассмотрены вопросы классификации, анализа и измерения риска. Способы его нейтрализации как с помощью производных инструментов (хеджирование фьючерсами и опционами), так и с помощью структурных стратегий (дублирование, прямая и условная иммунизации, индексирование и др.).

Таким образом, книга Фабоцци является обстоятельным современным руководством по инвестиционному менеджменту, в существенной мере дополняющим другие книги по теории и практике инвестиций.

Одной из важнейших проблем при подготовке к изданию книг, подобных этой, остается проблема разработки адекватной терминологии. Эта проблема актуальна, несмотря на относительно большое число вышедших в последнее время на русском языке как учебников и монографий, так и ряда словарей (включая толковые). На мой взгляд, эта проблема остается в значительной степени из-за попытки решить ее самым легким путем, за счет создания либо «фонетической кальки», внедрив в русский язык иностранный термин, либо, что еще хуже, используя дословный перевод термина.

В работе над настоящей книгой мне показалось целесообразным внести ряд терминологических изменений в имеющуюся, но, надеюсь, не совсем сложившуюся традицию. Прежде всего это касается тем, связанных с основными теоретическими моделями финансового рынка. Так, вместо обычного, но малозначащего дословного перевода термина *capital market line* как «линия рынка капиталов» выбран семантически оправданный перевод «эффективная линия рынка», поскольку данный термин означает эффективную (в смысле Марковица) границу множества оценок на плоскости «риск — доходность» для класса всех допустимых портфелей в модели Блэка (т.е. с неограниченными «короткими» позициями и безрисковым активом). Вместо перевода термина *security market line* как «линия рынка ценной бумаги», непонятно, что означающего, выбран перевод «характеристическая линия рынка». Выбор такого перевода, на мой взгляд, более удачен по двум причинам. Во-первых, упомянутая линия описывает действительно характеристическое свойство модели ценообразования основных (фондовых) активов — *CAPM (capital asset price model)*, указывающее на линейную зависимость между доходностью ценных бумаг и величиной их систематического риска, описываемого фактором (коэффициентом) «бета». Во-вторых, линия регрессии для индивидуальной ценной бумаги в однофакторной модели рынка также называется характеристической (*characteristic line*), наклон которой задается упомянутым коэффициентом «бета». Тем самым выстраивается общий семантический ряд — характеристическая линия отдельной ценной бумаги в однофакторной модели и характеристическая линия рынка, описывающая определяющее в *CAPM* соотношение между доходностью и риском для всех ценных бумаг на равновесном рынке.

Наконец, в теории долговых обязательств в части, относящейся к так называемым ипотечным облигациям, сделан ряд нововведений по тем же самым соображениям. Вместо имеющихся дословных переводов термина *pass-through securities* как «пропускающие», «передающие» облигации, выбран перевод «долевые ипотечные облигации», как полностью отвечающий смыслу этого инструмента, заключающегося в делении (распределении) потока платежей по пулу закладных (*mortgage pool*), служащего обеспечением этих облигаций, между владельцами. Это и другие аналогичные изменения значительно менее «болезненны», поскольку терминология по этим инструментам окончательно не устоялась.

Здесь упомянуты далеко не все изменения, а значительный объем книги привел к многократным терминологическим коллизиям, причем перевода многих тер-

минов вообще не было обнаружено в имеющихся словарях и изданиях. Во всех случаях ответственность за принятую терминологию несет научный редактор перевода.

Книга Фабоцци выходит в драматический для отечественного финансового рынка период (но, конечно, не только для него). Разочарование и утрата перспектив носит всеобщий и глубокий характер. Но среди многих причин, приведших к нынешнему состоянию, далеко не последнее место занимает низкий профессиональный уровень многих участников рынка. Нет слов, практическая работа на реальном рынке — важнейшая составляющая подлинного профессионализма. Но только она одна, без разумной реакции и анализа, также малопродуктивна. В книге Фабоцци приводится немало развенчанных мифов, созданных вовсе не теоретиками, а именно практиками рынка. Нет смысла отчаиваться. Нужно грамотно и по-настоящему профессионально работать. И конечно, учиться. Изучать собственный и чужой опыт, исправлять свои и чужие ошибки. На мой взгляд, книга Фрэнка Фабоцци — надежный помощник для всех, кто по-настоящему хочет этого.

**Юрий Касимов**

## ПРЕДИСЛОВИЕ

Работу по планированию, контролю и управлению денежными средствами индивидуальных инвесторов или институтов называют инвестиционным менеджментом. Целью данной книги является описание процесса инвестиционного менеджмента.

К настоящему моменту выпущено множество превосходных книг на эту тему. Принимая решение о подготовке еще одной подобной книги, я опирался на преподавательский опыт, полученный в процессе обучения инвестиционных менеджеров на различных семинарах по всему миру, и свой опыт работы в качестве консультанта члена совета директоров нескольких компаний. В чем, по моему мнению, эта книга по инвестиционному менеджменту отличается от других, предлагаемых на рынке?

Во-первых, я счел необходимым уделить основное внимание процессу управления фондами институциональных инвесторов (депозитных институтов, страховых и инвестиционных компаний, пенсионных фондов, благотворительных фондов и организаций), а не индивидуальных инвесторов. Несмотря на то что многие изложенные в книге принципы применимы и для управления инвестициями индивидуальных инвесторов, имеется ряд особенностей, относящихся только к управлению фондами институциональных инвесторов.

Во-вторых, я никогда не мог понять, почему во многих книгах характеристики, особенности и инвестиционные цели институциональных инвесторов рассматриваются обычно в конце, после изложения инвестиционных стратегий. Я считаю такой подход неверным. Менеджеры инвестиционных институтов управляют их средствами в соответствии с определенными целями. Во многих случаях эти цели продиктованы специфической природой обязательств гражданского института. Поэтому выбор менеджером инвестиционных инструментов и стратегий имеет смысл лишь в контексте корректного учета проблемы соотношения активов и обязательств. Поэтому тщательное предварительное усвоение инвестиционных целей, их особенностей, а также ограничений, присущих процессу инвестиционного управления для институциональных инвесторов, необходимо для правильного понимания сути инвестиционных стратегий.

Менеджеры управляют фондами в соответствии с определенными инвестиционными целями институциональных переговоров. Для многих финансовых институтов цели обусловлены природой их обязательств. Это в рамках проблемы соотношения активов и обязательств показывает, что инвестиционные стратегии и инструменты должны быть чувствительны к данной проблеме. Студенты должны видеть взаимосвязь инвестиционных целей и структуры обязательств для того, чтобы четко понимать суть инвестиционных стратегий.

В-третьих, в книге акцент будет сделан на анализе и стратегиях управления ценными бумагами с фиксированным доходом. По моему мнению, большинство нынешних студентов, готовящихся к карьере инвестиционного менеджера, будет работать в институтах, специализирующихся на ценных бумагах с фиксированным доходом.

Как правило, в книгах хорошо описан процесс управления портфелем обыкновенных акций. К сожалению, студенты, планирующие в дальнейшем оперировать портфелями ценных бумаг с фиксированным доходом, вынуждены обучаться этому на практике. Существование подобной проблемы всегда меня удивляло. Так сложилось, что в большинстве руководств основное внимание уделяется управлению портфелем акций, следовательно, заинтересованным студентам предлагается обучаться работе с долговыми инструментами непосредственно в процессе их бу-

душей деятельности. Недостаток внимания к столь важной области инвестиционного менеджмента всегда удивлял меня и многих студентов, специализирующихся по финансовым дисциплинам.

В-четвертых, в книге очень большое внимание уделено производным инструментам. Причем акцент сделан на их использовании для эффективного контроля за портфельным риском и снижения стоимости реализации инвестиционных стратегий.

Наконец, в-пятых, книга по инвестиционному менеджменту должна увязывать теорию с практикой. Инвестирование в теоретическом мире достаточно простой процесс, чего нельзя сказать об инвестировании в реальном мире, в условиях значительных издержек и жестких ограничений, налагаемых клиентами или регулируемыми органами. Отмеченные обстоятельства требуют умения адаптировать теоретические схемы к реальной практике.

Именно перечисленные выше особенности отличают настоящую книгу от других книг аналогичной тематики. Кроме того, в книгу включено обсуждение ряда тем, которым уделяется обычно недостаточное внимание, к ним относятся:

- Роль аналитиков и разных подходов, используемых для прогнозирования корпоративных прибылей (гл. 12).
- Операционные издержки, помимо обычных брокерских комиссионных, и способы измерения этих издержек (гл. 13).
- Методы и проблемы, возникающие при построении индексированных портфелей на основе индекса акций (гл. 14) и индекса ценных бумаг с фиксированным доходом (гл. 24).
- Способы реализации стратегии хеджирования портфелей обыкновенных акций (гл. 16) и ценных бумаг с фиксированным доходом (гл. 26).
- Анализ широкого круга стратегий размещения активов (гл. 28).
- Способы оценки эффективности, соответствующие новым стандартам, установленным Ассоциацией инвестиционного менеджмента и исследований (гл. 29).
- Методы оценки эффективности инвестиций, отличающиеся от представленных в большинстве книг (гл. 30).

Но, конечно, эта книга, как и любая другая, несовершенна. Одним из принципиальных недостатков является то, что в ней анализируются только два инструмента: обыкновенные акции и ценные бумаги с фиксированным доходом. Другие инструменты, например недвижимость, лесные угодья, потребительские товары, произведения искусства, которые широко используются при инвестировании, в данной книге не рассматриваются. Этому есть две причины. Во-первых, ограниченность объема книги. Во-вторых, большую часть собственности многих институциональных инвесторов составляют обыкновенные акции и ценные бумаги с фиксированным доходом. К счастью, принципы, описанные в этой книге, могут быть использованы для оценки альтернативных инвестиционных инструментов. Портфельная теория, обсуждаемая во второй части, дает средства для оценки многих других альтернативных типов инвестиционных активов.

Как правило, книги по инвестиционному менеджменту содержат главу по неамериканским обыкновенным акциям. Я не стал включать главу на эту тему. Однако неамериканские ценные бумаги (причем как обыкновенные акции, так и ценные бумаги с фиксированным доходом) и неамериканские производные инструменты обсуждаются на протяжении всей книги. Материалы книги, касающиеся производных инструментов, показывают, как они могут быть использованы для получения выгоды от инвестирования в неамериканские ценные бумаги.

Я надеюсь, что подходы, представленные в данной книге, будут служить более глубокому и полному усвоению идей и методов.

## Благодарности

Хотелось бы выразить свою благодарность многим людям, участвовавшим в реализации этого проекта в той или иной форме.

Как отмечено на титуле книги, Т. Daniel Coggin из *Virginia Retirement System* участвовал в написании гл. 12 и был соавтором гл. 4, 5 и 15.

Bruce Collins из *Western Connecticut State University*, ранее работавший директором по производным инструментам в одной из ведущих фирм Уолл-стрита, был моим соавтором при написании гл. 14 и части гл. 13.

Приложения Б, В и Г написаны в соавторстве с John Ritchie. Jr. из *Temple University*. В этих трех приложениях, посвященных анализу финансовых отчетов, мы использовали иллюстрации из публикации *The Quality of Earnings*, подготовленной Thornton O'Glove. Я познакомился с его работой в конце 1970 г. и на меня произвела глубокое впечатление способность автора к виртуозному владению техникой анализа финансовой отчетности, позволяющей, в частности, применять ее к случаям, когда корпорации «играют» со своими прибылями.

Russel Fogler из компании *Arnson and Fogler* выступил в качестве соавтора части гл. 15.

При написании некоторых глав мне помогали Robert Arnton из *First Quadrant Corp.*, Mark Pitts из *White Oak Capital Management Corp.*, Gifford Fong из *Gifford Fong Associates* и Sylvan Feldstein из *Merrill Lynch*. Некоторые разделы части V взяты из моей книги «Introduction to Fixed Income Portfolio Management», опубликованной *Frank J. Fabozzi Associates*.

R.C. Ma из *Investment Research Company* предоставил данные для некоторых иллюстраций и вопросов в конце глав.

Следует отметить, что больше всех влиял на процесс подготовки этой книги ведущий редактор Michael Buchman. Он сделал много замечаний не только по содержанию отдельных глав, но также и по поводу структуры книги, что привело к ее существенному улучшению.

Издательство *Prentice Hall* привлекло к работе следующих рецензентов:

W. Scott Bauman (Northern Illinois University);  
Alyce Campbell (University of Oregon);  
Richard DeMong (University of Virginia);  
Simon Hakim (Temple University);  
Christopher Ma (Investment Research Company);  
Kyle Mattson (Rochester Institute of Technology);  
Joseph Ogden (SUNY Buffalo);  
Shagiqur Rahman (Portland State University);  
Mitchell Ratner (Rider College);  
Kishore Tandon (Baruch College, CUNY);  
Joseph Vu (DePaul University);  
Avner Wolf (Baruch College, CUNY);  
Tom Zwirlein (University of Colorado).

Каждый из рецензентов внес свои предложения по содержанию глав и структуре книги.

Кроме того, прочитали отдельные части книги и сделали свои замечания David Canuel (Aeltus Investment Management), Ravi Dattatreya (Sumitomo Bank Capital Markets), Michael Ferri (George Mason University), Gary L. Gastineau (S. G. Warburg),



Frank Jones (Guardian Life Insurance Company of America), Andrew Kalotay (Fordham University), Ed Marphy (Merchants Mutual Insurance Company), Frank Ramirez (Alex. Brown @ Sons), Chuck Ramsey (Alex. Brown @ Sons), Scott Richard (Miller, Anderson @ Sherrerd), M. Song Jo (Alex. Brown @ Sons), Richard Wilson (Fitch Investors Service), Uzi Yaari (Rutgers University), David Yuen (Alex. Brown @ Sons), Yu Zhu (Merrill Lynch).

Для вопросов в конце глав и примеров (вставок) были использованы статьи из *Institutional Investor* и других еженедельных публикаций *Institutional Investor Inc.*, *Wall Street Letter*, *Bank Letter*, *Bond Week*, *Corporate Financing Week*, *Derivatives Week*, *Money Management Letter*, *Portfolio Letter*, а также различные публикации *Association for Investment Management Research*. Я выражаю свою признательность Tom Lemont из *Institutional Investor* и Katherine Sherrerd из *Investment Management and Research* за предоставленные материалы.

**Frank J. Fabozzi**  
**Buckingham, PA**

# СОДЕРЖАНИЕ

ПРЕДИСЛОВИЕ НАУЧНОГО РЕДАКТОРА .....	VI
ПРЕДИСЛОВИЕ .....	IX
Благодарности .....	XI
<b>ГЛАВА 1</b>	
<b>ВВЕДЕНИЕ .....</b>	<b>1</b>
<b>ПРОЦЕСС УПРАВЛЕНИЯ ИНВЕСТИЦИЯМИ .....</b>	<b>2</b>
Формулировка инвестиционных целей .....	2
Формирование инвестиционной политики .....	3
Выбор портфельной стратегии .....	4
Выбор активов .....	5
Оценка эффективности инвестиций .....	5
<b>СТРУКТУРА ИНВЕСТИЦИОННОГО БИЗНЕСА .....</b>	<b>6</b>
Институциональные инвесторы .....	6
Внешние управляющие инвестиционные компании .....	6
<b>СТРУКТУРА КНИГИ .....</b>	<b>10</b>
<b>КЛЮЧЕВЫЕ ТЕРМИНЫ .....</b>	<b>11</b>
<b>ВОПРОСЫ .....</b>	<b>11</b>
<b>ГЛАВА 2</b>	
<b>ОБЗОР ФИНАНСОВЫХ РЫНКОВ И ИНВЕСТИЦИЙ .....</b>	<b>13</b>
<b>ФИНАНСОВЫЕ АКТИВЫ .....</b>	<b>14</b>
Эмитенты и инвесторы .....	14
Долговые и долевые ценные бумаги .....	15
<b>ФИНАНСОВЫЕ РЫНКИ .....</b>	<b>15</b>
Классификация финансовых рынков .....	15
Функции финансовых рынков .....	16
Глобализация финансовых рынков .....	17
Классификация мировых рынков капиталов .....	18
<b>МИРОВОЙ РЫНОК ОБЫКНОВЕННЫХ АКЦИЙ .....</b>	<b>20</b>
<b>МИРОВОЙ РЫНОК ОБЛИГАЦИЙ .....</b>	<b>20</b>
Сектора рынка облигаций США .....	22
Рынок еврооблигаций .....	24
Неамериканские рынки государственных облигаций .....	24
<b>ДЕНЕЖНЫЙ РЫНОК .....</b>	<b>25</b>
<b>РЫНОК ОПЦИОНОВ И ФЬЮЧЕРСОВ .....</b>	<b>27</b>
<b>ДРУГИЕ РЫНКИ .....</b>	<b>27</b>
<b>СТАТИСТИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ АКЦИЙ И ОБЛИГАЦИЙ .....</b>	<b>28</b>
Вычисление доходности и риска .....	28
Эмпирические исследования .....	30
<b>РЕЗЮМЕ .....</b>	<b>31</b>
<b>КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА .....</b>	<b>34</b>
<b>ВОПРОСЫ .....</b>	<b>35</b>

<b>ГЛАВА 3</b>	
<b>ВТОРИЧНЫЕ РЫНКИ И МЕХАНИЗМЫ ТОРГОВ .....</b>	<b>38</b>
<b>СИСТЕМЫ, ИЛИ МЕСТА, РЫНОЧНЫХ ТОРГОВ .....</b>	<b>39</b>
Биржи .....	39
Внебиржевой рынок .....	40
Независимые электронные торговые системы .....	41
<b>ТИПЫ ЗАЯВОК .....</b>	<b>42</b>
Рыночные заявки .....	42
Лимитные заявки .....	42
Стоп-заявка .....	43
Стоп-лимитная заявка .....	44
Условно-рыночная заявка .....	44
Заявки с определенным сроком исполнения .....	44
Заявки, зависящие от размера .....	44
<b>«КОРОТКАЯ» ПРОДАЖА .....</b>	<b>45</b>
Прибыль и убытки при «короткой» продаже .....	45
Ограничения на «короткую» продажу .....	45
<b>СДЕЛКИ С МАРЖЕЙ .....</b>	<b>46</b>
Ставка по онкольной ссуде .....	46
Требования к сделкам с маржей .....	46
<b>РОЛЬ ДИЛЕРА КАК МАРКЕТ-МЕЙКЕРА НА ВТОРИЧНОМ РЫНКЕ .....</b>	<b>47</b>
Дилерские издержки .....	48
Роль дилера на биржевом и внебиржевом рынках .....	49
Национальная рыночная система .....	50
<b>ИНСТИТУЦИОНАЛЬНЫЕ ИНВЕСТОРЫ НА РЫНКЕ</b>	
<b>ОБЫКНОВЕННЫХ АКЦИЙ .....</b>	<b>52</b>
Торговля блоками акций .....	53
Программная торговля .....	54
<b>ФОНДОВЫЕ ИНДЕКСЫ .....</b>	<b>55</b>
<b>НЕАМЕРИКАНСКИЕ РЫНКИ АКЦИЙ .....</b>	<b>57</b>
Международные индексы акций .....	58
Мотивы глобальных инвестиций .....	59
<b>РЕЗЮМЕ .....</b>	<b>61</b>
<b>КЛЮЧЕВЫЕ ТЕРМИНЫ .....</b>	<b>62</b>
<b>ВОПРОСЫ .....</b>	<b>63</b>

<b>ГЛАВА 4</b>	
<b>ТЕОРИЯ ПОРТФЕЛЯ .....</b>	<b>65</b>
<b>ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ .....</b>	<b>66</b>
Эффективный и оптимальный портфели .....	66
Функция полезности и кривые безразличия .....	67
Рисковые и безрисковые активы .....	68
<b>ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОЖИДАЕМОЙ ДОХОДНОСТИ ПОРТФЕЛЯ .....</b>	<b>68</b>
Определение доходности портфеля за один период .....	68
Ожидаемая доходность портфеля рискованных активов .....	69
<b>ОПРЕДЕЛЕНИЕ РИСКА ПОРТФЕЛЯ .....</b>	<b>71</b>
Использование вариации для измерения риска .....	71
Измерение риска портфеля из двух активов .....	73
Измерение риска портфеля, состоящего из более чем двух активов .....	75
<b>ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СТАТИСТИЧЕСКИХ ДАННЫХ</b>	
<b>ДЛЯ ОЦЕНКИ ХАРАКТЕРИСТИК АКТИВОВ .....</b>	<b>77</b>

<b>ДИВЕРСИФИКАЦИЯ ПОРТФЕЛЯ</b> .....	<b>77</b>
Наивная диверсификация .....	79
Стратегия диверсификации Марковица .....	80
<b>ВЫБОР ПОРТФЕЛЯ ИЗ РИСКОВЫХ АКТИВОВ</b> .....	<b>82</b>
Создание эффективного портфеля Марковица .....	82
Допустимый и эффективный портфели .....	83
Выбор портфеля из эффективного множества портфелей Марковица .....	85
<b>РЕЗЮМЕ</b> .....	<b>87</b>
<b>КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА</b> .....	<b>87</b>
<b>ВОПРОСЫ</b> .....	<b>88</b>

## **ГЛАВА 5**

### **ТЕОРИЯ РЫНКА КАПИТАЛОВ И МОДЕЛЬ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ЦЕН ОСНОВНЫХ АКТИВОВ ..... 91**

<b>ПРЕДПОЛОЖЕНИЯ <i>SAPM</i></b> .....	<b>92</b>
Двухпараметрическая модель .....	92
Рациональность и нерасположенность инвесторов к риску .....	92
Инвестирование с фиксированным периодом .....	93
Однородность ожиданий .....	93
Существование безрискового актива и неограниченной возможности занимать и одалживать под безрисковую ставку .....	93
Совершенно конкурентный и безфрикционный рынок капиталов .....	93
<b>ТЕОРИЯ РЫНКА КАПИТАЛОВ</b> .....	<b>94</b>
Вывод уравнения эффективной линии рынка .....	97
Интерпретация уравнения эффективной линии рынка .....	98
Графический вывод уравнения эффективной линии рынка .....	99
<b>МОДЕЛЬ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ЦЕН ОСНОВНЫХ АКТИВОВ</b> .....	<b>100</b>
Систематический и несистематический риски .....	100
Модель рынка .....	101
Характеристическая линия рынка .....	105
Оценка «беты» .....	107
<b>ЭМПИРИЧЕСКАЯ ПРОВЕРКА <i>SAPM</i></b> .....	<b>110</b>
Методология .....	111
Результаты .....	113
Критика тестов <i>SAPM</i> .....	114
<b>ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ВОПРОСЫ</b> .....	<b>115</b>
<b>РЕЗЮМЕ</b> .....	<b>115</b>
<b>КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА</b> .....	<b>116</b>
<b>ВОПРОСЫ</b> .....	<b>116</b>

## **ГЛАВА 6**

### **ДРУГИЕ МОДЕЛИ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ЦЕН ОСНОВНЫХ АКТИВОВ ..... 118**

<b>МОДЕЛЬ БЛЭКА С НУЛЕВОЙ «БЕТОЙ»</b> .....	<b>119</b>
Выбор портфеля с нулевой «бетой» .....	121
Условия, необходимые для построения портфеля с нулевой «бетой» .....	121
<b>МНОГОФАКТОРНАЯ <i>SAPM</i> МЕРТОНА</b> .....	<b>122</b>
<b>МОДЕЛЬ ТЕОРИИ АРБИТРАЖНОГО ЦЕНООБРАЗОВАНИЯ</b> .....	<b>123</b>

Арбитраж .....	123
Основные предположения теории арбитражного ценообразования .....	126
Вывод уравнения модели <i>APT</i> .....	126
Сравнение <i>APT</i> и <i>CAPM</i> .....	129
Преимущества <i>APT</i> .....	129
Тестирование <i>APT</i> .....	129
<b>НЕСКОЛЬКО ЗАМЕЧАНИЙ</b> .....	<b>130</b>
<b>РЕЗЮМЕ</b> .....	<b>133</b>
<b>КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА</b> .....	<b>134</b>
<b>ВОПРОСЫ</b> .....	<b>134</b>

## ГЛАВА 7

### **ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ УПРАВЛЕНИЯ АКТИВАМИ И ПАССИВАМИ** ..... 136

<b>РИСКИ, СВЯЗАННЫЕ С ИНВЕСТИРОВАНИЕМ В ФИНАНСОВЫЕ АКТИВЫ</b> .....	<b>137</b>
Ценовой риск .....	137
Риск неплатежеспособности .....	138
Инфляционный риск .....	139
Риск обменных курсов .....	139
Реинвестиционный риск .....	139
Риск досрочного отзыва .....	140
Риск ликвидности .....	140
<b>ПРИРОДА ОБЯЗАТЕЛЬСТВ</b> .....	<b>140</b>
Классификация обязательств .....	141
Проблема ликвидности .....	142
<b>ОБЩИЕ ПРИНЦИПЫ УПРАВЛЕНИЯ АКТИВАМИ И ПАССИВАМИ</b> .....	<b>143</b>
Экономический излишек .....	143
Бухгалтерский (учетный) излишек .....	145
Официальный излишек .....	147
Опасность пренебрежения рыночной стоимостью активов и пассивов .....	147
<b>ПРИНЦИПЫ УПРАВЛЕНИЯ ДЛЯ ИНСТИТУТОВ БЕЗ ФИКСИРОВАННЫХ ОБЯЗАТЕЛЬСТВ</b> .....	<b>147</b>
<b>РЕЗЮМЕ</b> .....	<b>148</b>
<b>КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА</b> .....	<b>149</b>
<b>ВОПРОСЫ</b> .....	<b>149</b>

## ГЛАВА 8

### **СТРАХОВЫЕ КОМПАНИИ** ..... 152

<b>ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ СТРАХОВОГО БИЗНЕСА</b> .....	<b>153</b>
Страховые полисы и премии .....	153
Излишек и резервы .....	154
Определение прибыли .....	154
Правительственные гарантии .....	157
Правила, влияющие на принятие инвестиционных решений .....	157
<b>КОМПАНИИ СТРАХОВАНИЯ ЖИЗНИ</b> .....	<b>161</b>
Природа обязательств .....	161
Инвестиции .....	165
Правила, действующие на принятие инвестиционных решений .....	165
Управление экономическим излишком .....	167

<b>КОМПАНИИ ОБЩЕГО СТРАХОВАНИЯ</b> .....	<b>168</b>
Природа обязательств .....	169
Инвестиции .....	169
Правила инвестирования .....	169
Управление экономическим излишком .....	170
<b>РЕЗЮМЕ</b> .....	<b>171</b>
<b>КЛЮЧЕВЫЕ ТЕРМИНЫ</b> .....	<b>172</b>
<b>ВОПРОСЫ</b> .....	<b>173</b>

## **ГЛАВА 9**

### **ПЕНСИОННЫЕ И ДОНОРСКИЕ ФОНДЫ** ..... 176

<b>ПЕНСИОННЫЕ ФОНДЫ</b> .....	<b>177</b>
Виды пенсионных схем .....	177
Инвестиции .....	179
<b>ERISA И ДРУГИЕ ФЕДЕРАЛЬНЫЕ ЗАКОНЫ</b> .....	<b>181</b>
Требования к финансовым отчетам по корпоративным пенсионным схемам с установленными выплатами .....	184
Управляющие пенсионными фондами .....	187
Пенсионные советники .....	191
<b>ДОНОРСКИЕ ФОНДЫ</b> .....	<b>191</b>
<b>РЕЗЮМЕ</b> .....	<b>193</b>
<b>КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА</b> .....	<b>193</b>
<b>ВОПРОСЫ</b> .....	<b>194</b>

## **ГЛАВА 10**

### **ИНВЕСТИЦИОННЫЕ КОМПАНИИ** ..... 197

<b>ТИПЫ ИНВЕСТИЦИОННЫХ КОМПАНИЙ</b> .....	<b>198</b>
Открытые фонды .....	198
Закрытые фонды .....	200
Паевые трасты .....	202
<b>СТРУКТУРА УПРАВЛЕНИЯ И ИЗДЕРЖКИ ФОНДОВ</b> .....	<b>203</b>
Операционные издержки фондов .....	203
Средние издержки владельцев акций и паев фондов .....	203
Портфельные сделки .....	204
<b>ИНВЕСТИЦИОННЫЕ ФОНДЫ И МЕНЕДЖЕРЫ</b> .....	<b>205</b>
<b>ЦЕЛИ И ПОЛИТИКА ФОНДОВ</b> .....	<b>205</b>
Фонды, инвестирующие в акции .....	205
Фонды, инвестирующие средства в облигации .....	207
Фонды денежного рынка .....	209
Сбалансированные фонды .....	209
Семейство фондов .....	209
<b>ЗАКОНОДАТЕЛЬНОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ФОНДОВ</b> .....	<b>209</b>
<b>ФИНАНСОВЫЕ КОНСУЛЬТАНТЫ</b> .....	<b>210</b>
<b>УПРАВЛЕНИЕ ИНВЕСТИЦИОННЫМИ КОМПАНИЯМИ</b> .....	<b>211</b>
<b>РЕЗЮМЕ</b> .....	<b>212</b>
<b>КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА</b> .....	<b>212</b>
<b>ВОПРОСЫ</b> .....	<b>213</b>

<b>ГЛАВА 11</b>	
<b>ДЕПОЗИТНЫЕ УЧРЕЖДЕНИЯ .....</b>	<b>214</b>
<b>ПРОБЛЕМА СООТВЕТСТВИЯ АКТИВОВ И ОБЯЗАТЕЛЬСТВ</b>	
<b>ДЕПОЗИТНЫХ УЧРЕЖДЕНИЙ .....</b>	<b>215</b>
Риск процентной ставки .....	215
Соображения ликвидности .....	219
<b>КОММЕРЧЕСКИЕ БАНКИ .....</b>	<b>221</b>
Образование банковских фондов .....	221
Регулирование .....	223
<b>ССУДО-СБЕРЕГАТЕЛЬНЫЕ АССОЦИАЦИИ .....</b>	<b>226</b>
Активы .....	226
Образование фондов .....	227
Требования к капиталу .....	227
<b>РЕЗЮМЕ .....</b>	<b>227</b>
<b>КЛЮЧЕВЫЕ ТЕРМИНЫ .....</b>	<b>228</b>
<b>ВОПРОСЫ .....</b>	<b>228</b>

<b>ГЛАВА 12</b>	
<b>ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ПРИБЫЛЕЙ .....</b>	<b>230</b>
<b>ФИНАНСОВЫЕ АНАЛИТИКИ .....</b>	<b>231</b>
<b>ИСТОЧНИКИ ИНФОРМАЦИИ О ПРОГНОЗИРУЕМЫХ ПРИБЫЛЯХ .....</b>	<b>231</b>
<b>ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ПРИБЫЛЕЙ .....</b>	<b>235</b>
Экстраполяционные статистические модели .....	235
Прогнозы аналитиков и статистические модели .....	237
Ошибки аналитиков при прогнозировании прибылей .....	239
<b>ПРОГНОЗЫ EPS И ДОХОДНОСТЬ АКЦИЙ .....</b>	<b>241</b>
<b>ПРОГНОЗ ДОХОДНОСТЕЙ .....</b>	<b>243</b>
Процесс оценки акций .....	243
Качество прогнозирования доходностей .....	243
<b>ОЦЕНКА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ АНАЛИТИКОВ .....</b>	<b>245</b>
<b>АНАЛИТИКИ И РЫНОК КАПИТАЛОВ .....</b>	<b>247</b>
Аналитики как источник информации .....	247
Количественные методы .....	248
<b>РЕЗЮМЕ .....</b>	<b>249</b>
<b>КЛЮЧЕВЫЕ ТЕРМИНЫ .....</b>	<b>249</b>
<b>ВОПРОСЫ .....</b>	<b>250</b>

<b>ГЛАВА 13</b>	
<b>ЭФФЕКТИВНОСТЬ ФОНДОВОГО РЫНКА</b>	
<b>И ОПЕРАЦИОННЫЕ ИЗДЕРЖКИ .....</b>	<b>251</b>
<b>ЭФФЕКТИВНОСТЬ РЫНКА .....</b>	<b>252</b>
<b>ЦЕНОВАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ФОНДОВОГО РЫНКА И ЕЕ ВЛИЯНИЕ</b>	
<b>НА УПРАВЛЕНИЕ ПОРТФЕЛЕМ .....</b>	<b>252</b>
Определение ценовой эффективности .....	253
Формулирование эмпирических критериев .....	253
Критерий проверки наличия слабой формы	
ценовой эффективности .....	254
Критерии полусильной формы ценовой эффективности .....	260
Критерии проверки сильной формы ценовой эффективности .....	262
Инвестирование в обыкновенные акции .....	263

<b>ОПЕРАЦИОННЫЕ ИЗДЕРЖКИ</b> .....	<b>264</b>
Постоянные операционные издержки .....	264
Переменные операционные издержки .....	266
Связь между различными видами издержек .....	269
Измерение операционных издержек .....	271
<b>РЕЗЮМЕ</b> .....	<b>274</b>
<b>КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА</b> .....	<b>276</b>
<b>ВОПРОСЫ</b> .....	<b>276</b>

## **ГЛАВА 14**

### **ИНДЕКСАЦИЯ .....** **279**

<b>МОТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИНДЕКСАЦИИ</b> .....	<b>280</b>
<b>ВЫБОР БАЗОВОГО (ЭТАЛОННОГО) ИНДЕКСА</b> .....	<b>283</b>
<b>ПРИНЦИПЫ ПОСТРОЕНИЯ ДУБЛИРУЮЩЕГО ПОРТФЕЛЯ</b> .....	<b>285</b>
Ошибка слежения .....	285
Операционные издержки и ошибка слежения .....	285
Построение эталона и дублирующий портфель .....	287
<b>МЕТОДЫ ПОСТРОЕНИЯ РЕПРЕЗЕНТАТИВНОГО</b>	
<b>ДУБЛИРУЮЩЕГО ПОРТФЕЛЯ</b> .....	<b>290</b>
Метод капитализации .....	290
Метод стратификации .....	290
Метод квадратичной оптимизации .....	290
<b>ОПЕРАЦИОННЫЕ ИЗДЕРЖКИ</b> .....	<b>291</b>
<b>СВЯЗЬ С АКТИВНЫМИ СТРАТЕГИЯМИ</b> .....	<b>291</b>
<b>РЕЗЮМЕ</b> .....	<b>292</b>
<b>КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА</b> .....	<b>292</b>
<b>ВОПРОСЫ</b> .....	<b>293</b>

## **ГЛАВА 15**

### **АКТИВНОЕ УПРАВЛЕНИЕ ИНВЕСТИЦИЯМИ .....** **295**

<b>АКТИВНЫЕ СТИЛИ УПРАВЛЕНИЯ ИНВЕСТИЦИЯМИ</b> .....	<b>297</b>
<b>ВИДЫ АКТИВНОГО УПРАВЛЕНИЯ КАПИТАЛОМ</b> .....	<b>298</b>
Менеджеры, ориентирующиеся на стоимость .....	298
Менеджеры, ориентирующиеся на рост .....	298
Менеджеры, использующие групповую ротацию .....	298
Техники .....	299
«Таймеры» .....	299
Хеджеры .....	300
<b>МОДЕЛИ ОЦЕНКИ ОБЫКНОВЕННЫХ АКЦИЙ</b> .....	<b>300</b>
Модель дисконтирования дивидендов .....	300
Модель низкого значения $P/E$ Грэхэма .....	311
Модель относительной силы .....	312
Модели однородных групп и групповой ротации .....	313
Многофакторные модели .....	313
Модели рыночных аномалий .....	318
<i>SAPM</i> .....	318
Оценка качества моделей .....	319
<b>КОЛИЧЕСТВЕННЫЕ МЕТОДЫ В РАЗРАБОТКЕ</b>	
<b>ИНВЕСТИЦИОННЫХ СТРАТЕГИЙ</b> .....	<b>322</b>
<b>РЕЗЮМЕ</b> .....	<b>324</b>



<b>ПРИЛОЖЕНИЕ: МНОГОФАКТОРНАЯ МОДЕЛЬ <i>BARRA</i> .....</b>	<b>324</b>
<b>КЛЮЧЕВЫЕ ТЕРМИНЫ .....</b>	<b>326</b>
<b>ВОПРОСЫ .....</b>	<b>326</b>

## **ГЛАВА 16**

### **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ФЬЮЧЕРСОВ НА БИРЖЕВЫЕ ИНДЕКСЫ В УПРАВЛЕНИИ ИНВЕСТИЦИЯМИ ..... 331**

<b>ФЬЮЧЕРСНЫЕ КОНТРАКТЫ .....</b>	<b>332</b>
Закрытие позиции .....	333
Роль расчетной палаты .....	334
Маржа .....	334
Эффект «финансового рычага» фьючерсов .....	336
Роль фьючерсных контрактов в управлении инвестициями .....	337
<b>ФЬЮЧЕРСНЫЕ КОНТРАКТЫ НА ИНДЕКСЫ АКЦИЙ .....</b>	<b>338</b>
Основные параметры фьючерсов на индексы акций .....	338
Полные издержки по завершённым сделкам .....	340
<b>ОЦЕНКА ФЬЮЧЕРСНЫХ КОНТРАКТОВ .....</b>	<b>341</b>
Теоретическая фьючерсная цена, основанная на модели арбитража .....	344
Теоретическая цена фьючерсного контракта на биржевой индекс .....	347
<b>ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ФЬЮЧЕРСОВ В УПРАВЛЕНИИ ИНВЕСТИЦИЯМИ ...</b>	<b>351</b>
Управление рисками портфеля акций .....	351
Хеджирование против неблагоприятных изменений цены .....	351
Индексация с помощью фьючерсов .....	360
Индексация с повышением доходности .....	362
Страхование портфеля .....	363
<b>РЕЗЮМЕ .....</b>	<b>363</b>
<b>КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА .....</b>	<b>364</b>
<b>ВОПРОСЫ .....</b>	<b>365</b>

## **ГЛАВА 17**

### **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОПЦИОНОВ НА ЦЕННЫЕ БУМАГИ В УПРАВЛЕНИИ ИНВЕСТИЦИЯМИ ..... 369**

<b>ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОПЦИОНА .....</b>	<b>370</b>
<b>БИРЖЕВЫЕ И ВНЕБИРЖЕВЫЕ ОПЦИОНЫ .....</b>	<b>371</b>
<b>РАЗЛИЧИЯ МЕЖДУ ОПЦИОНАМИ И ФЬЮЧЕРСАМИ .....</b>	<b>372</b>
<b>ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ ФОНДОВЫХ ОПЦИОНОВ .....</b>	<b>372</b>
Варранты .....	374
<b>ЦЕНА ОПЦИОНА .....</b>	<b>375</b>
Внутренняя стоимость .....	375
Временная премия .....	376
Факторы, влияющие на цену опциона .....	377
<b>ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРИБЫЛИ И УБЫТКОВ ОПЦИОНОВ .....</b>	<b>379</b>
Покупка «колл»-опционов .....	379
Продажа «колл»-опционов .....	382
Покупка «пут»-опционов .....	382
Продажа «пут»-опционов .....	383
Итоги анализа прибыли и убытков по опционным позициям .....	383
Временная стоимость денег и дивиденды .....	385
<b>ОПЦИОННЫЕ СТРАТЕГИИ .....</b>	<b>386</b>
Непокрытые стратегии .....	386
Покрытые стратегии (хедж-стратегии) .....	387

Комбинированные стратегии .....	391
Спред-стратегии .....	392
Существует ли наилучшая опционная стратегия? .....	393
<b>РЕЗЮМЕ</b> .....	<b>394</b>
<b>КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА</b> .....	<b>395</b>
<b>ВОПРОСЫ</b> .....	<b>395</b>

## **ГЛАВА 18**

### **МОДЕЛИ ОЦЕНКИ ОПЦИОНОВ НА ЦЕННЫЕ**

#### **БУМАГИ .....** **400**

<b>СВЯЗЬ МЕЖДУ ЦЕНАМИ «ПУТ»- И «КОЛЛ»-ОПЦИОНОВ</b> .....	<b>401</b>
<b>МОДЕЛИ ОЦЕНКИ ОПЦИОНОВ</b> .....	<b>403</b>
Модель оценки опционов Блэка—Шоулза .....	405
Предположения, лежащие в основе модели Блэка—Шоулза, и ее обобщения .....	407
Биномиальная модель оценки опционов .....	410
<b>ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТЬ ЦЕНЫ ОПЦИОНА К ИЗМЕНЕНИЯМ</b>	
<b>ФАКТОРОВ, ВЛИЯЮЩИХ НА НЕЕ</b> .....	<b>418</b>
Цена опциона на покупку и цена соответствующих акций .....	419
Цена «колл»-опциона и период до погашения .....	422
Цена опциона на покупку и ожидаемая изменчивость курса .....	422
<b>ОЦЕНКА ОЖИДАЕМОЙ ИЗМЕНЧИВОСТИ КУРСА</b> .....	<b>423</b>
Предполагаемая изменчивость .....	423
Вычисление стандартного отклонения по статистическим данным .....	423
<b>ЦЕНОВАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ РЫНКОВ ОПЦИОНОВ</b> .....	<b>424</b>
Опционы на акции .....	424
Опционы на биржевой индекс .....	426
<b>ИМИТАЦИОННЫЕ СТРАТЕГИИ</b> .....	<b>427</b>
Создание портфеля, имитирующего опцион .....	428
Перестройка портфеля .....	429
Риски, связанные с имитационной стратегией .....	431
Использование фьючерсов в имитации опционов .....	431
Страхование портфеля и «черный понедельник» .....	431
<b>РЕЗЮМЕ</b> .....	<b>433</b>
<b>КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА</b> .....	<b>434</b>
<b>ВОПРОСЫ</b> .....	<b>434</b>

## **ГЛАВА 19**

### **ЦЕННЫЕ БУМАГИ С ФИКСИРОВАННЫМ**

#### **ДОХОДОМ .....** **438**

<b>ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ОБЛИГАЦИИ</b> .....	<b>439</b>
<b>ЦЕННЫЕ БУМАГИ КАЗНАЧЕЙСТВА США</b> .....	<b>441</b>
Соглашение о котировках казначейских векселей .....	441
Соглашение о котировках купонных ценных бумаг Казначейства США .....	442
Ценные бумаги Казначейства США с отделяемым купоном .....	442
<b>ЦЕННЫЕ БУМАГИ ФЕДЕРАЛЬНЫХ АГЕНТСТВ</b> .....	<b>444</b>
Ценные бумаги институтов, связанных с федеральными органами .....	444

Ценные бумаги учреждений, финансируемых из федерального бюджета .....	444
<b>ОБЛИГАЦИИ КОРПОРАЦИЙ</b> .....	<b>445</b>
Обеспечение выпуска облигаций .....	446
Погашение облигаций .....	447
Другие характеристики .....	449
Кредитный рейтинг .....	450
<b>МУНИЦИПАЛЬНЫЕ ЦЕННЫЕ БУМАГИ</b> .....	<b>452</b>
Облигации под общее обязательство .....	454
Доходные облигации .....	454
Смешанные муниципальные облигации .....	456
<b>ЕВРООБЛИГАЦИИ</b> .....	<b>456</b>
<b>ПРИВИЛЕГИРОВАННЫЕ АКЦИИ</b> .....	<b>457</b>
Закладные и ценные бумаги, обеспеченные закладными .....	458
Закладные (ипотека) .....	458
Характеристики денежного потока ипотечного займа .....	459
Долевые ипотечные облигации .....	462
Структурированные ипотечные облигации .....	466
Ипотечные облигации с отделяемым купоном .....	468
<b>ЦЕННЫЕ БУМАГИ, ОБЕСПЕЧЕННЫЕ АКТИВАМИ</b> .....	<b>470</b>
<b>РЕЗЮМЕ</b> .....	<b>471</b>
<b>КЛЮЧЕВЫЕ ТЕРМИНЫ</b> .....	<b>472</b>
<b>ВОПРОСЫ</b> .....	<b>474</b>

## **ГЛАВА 20**

### **ОЦЕНКА ОБЛИГАЦИЙ** .....

<b>ОЦЕНКА ОБЛИГАЦИЙ</b> .....	<b>477</b>
Соотношение цены и доходности .....	480
Соотношение купонной ставки, требуемой доходности и цены .....	480
Соотношение цены облигации и срока до погашения в случае неизменных процентных ставок .....	482
Причины изменения цены облигации .....	482
Обобщения .....	482
Котировки цен облигаций .....	483
Накопленный процент .....	483
<b>ТРАДИЦИОННЫЕ МЕРЫ ДОХОДНОСТИ ОБЛИГАЦИЙ</b> .....	<b>484</b>
Текущая доходность .....	484
Доходность к погашению .....	484
Доходность к отзыву .....	487
Потенциальные источники долларового дохода облигации .....	489
<b>МЕРЫ ДОХОДНОСТИ ПОРТФЕЛЯ</b> .....	<b>491</b>
Средневзвешенная доходность портфеля .....	491
Внутренняя ставка доходности портфеля .....	492
<b>ПОЛНАЯ ДОХОДНОСТЬ</b> .....	<b>494</b>
Вычисление полной доходности облигации .....	495
Использование полной доходности (горизонтальный анализ) .....	497
Полная доходность и изменчивость цены облигации .....	499
<b>РЕЗЮМЕ</b> .....	<b>499</b>
<b>КЛЮЧЕВЫЕ ТЕРМИНЫ</b> .....	<b>500</b>
<b>ВОПРОСЫ</b> .....	<b>501</b>

<b>ГЛАВА 21</b>	
<b>ИЗМЕНЧИВОСТЬ ЦЕНЫ ОБЛИГАЦИИ .....</b>	<b>504</b>
<b>ИЗМЕНЧИВОСТЬ ЦЕН ОБЛИГАЦИЙ БЕЗ ОПЦИОНОВ .....</b>	<b>505</b>
<b>ФАКТОРЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА ИЗМЕНЧИВОСТЬ ЦЕНЫ</b>	
<b>ОБЛИГАЦИИ .....</b>	<b>506</b>
Влияние купонной ставки .....	506
Влияние срока до погашения .....	506
Влияние доходности к погашению на изменчивость цены .....	507
<b>ХАРАКТЕРИСТИКИ ИЗМЕНЧИВОСТИ ЦЕНЫ .....</b>	<b>508</b>
Цена базисного пункта .....	508
Дюрация .....	509
Выпуклость .....	515
<b>РЕЗЮМЕ .....</b>	<b>520</b>
<b>КЛЮЧЕВЫЕ ТЕРМИНЫ .....</b>	<b>521</b>
<b>ВОПРОСЫ .....</b>	<b>521</b>

<b>ГЛАВА 22</b>	
<b>ФАКТОРЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА ДОХОДНОСТЬ</b>	
<b>ОБЛИГАЦИЙ .....</b>	<b>523</b>
<b>БАЗИСНАЯ ПРОЦЕНТАЯ СТАВКА .....</b>	<b>524</b>
<b>ПРЕМИЯ ЗА РИСК .....</b>	<b>524</b>
Типы эмитентов .....	525
Предполагаемая кредитоспособность эмитента .....	527
Включение опционов .....	527
Налогообложение процентного дохода .....	528
Ожидаемая ликвидность выпуска .....	529
Срок до погашения .....	530
<b>ВРЕМЕННАЯ СТРУКТУРА ПРОЦЕНТНЫХ СТАВОК .....</b>	<b>530</b>
Кривая доходности .....	530
Почему кривая доходности непригодна для оценки облигации .....	531
Построение теоретической кривой спот-ставок .....	533
Использование теоретической кривой спот-ставок .....	536
Форвардные ставки .....	539
Факторы, определяющие форму временной структуры	
процентных ставок .....	542
<b>РЕЗЮМЕ .....</b>	<b>548</b>
<b>КЛЮЧЕВЫЕ ТЕРМИНЫ .....</b>	<b>549</b>
<b>ВОПРОСЫ .....</b>	<b>549</b>

<b>ГЛАВА 23</b>	
<b>ОЦЕНКА ОБЛИГАЦИЙ С ВСТРОЕННЫМИ</b>	
<b>ОПЦИОНАМИ .....</b>	<b>555</b>
<b>ОТЗЫВНЫЕ ОБЛИГАЦИИ .....</b>	<b>556</b>
Традиционный метод оценки .....	556
Соотношение цены и доходности отзывных облигаций .....	557
Составные части облигации с встроенным опционом .....	560
Опционные модели оценки облигаций с встроенным опционом .....	561
Эффективные дюрация и выпуклость .....	562
<b>КОНВЕРТИРУЕМЫЕ ЦЕННЫЕ БУМАГИ .....</b>	<b>566</b>

Основные характеристики конвертируемых ценных бумаг .....	566
Традиционный анализ конвертируемых ценных бумаг .....	568
Инвестиционные характеристики конвертируемых ценных бумаг .....	572
Опционный метод оценки конвертируемых ценных бумаг .....	573
Соотношение риск/доходность для конвертируемой ценной бумаги .....	575
<b>РЕЗЮМЕ</b> .....	<b>578</b>
<b>КЛЮЧЕВЫЕ ТЕРМИНЫ</b> .....	<b>579</b>
<b>ВОПРОСЫ</b> .....	<b>580</b>

## **ГЛАВА 24**

### **УПРАВЛЕНИЕ ПОРТФЕЛЕМ ОБЛИГАЦИЙ ..... 583**

<b>АКТИВНЫЕ СТРАТЕГИИ УПРАВЛЕНИЯ ПОРТФЕЛЕМ</b> .....	<b>584</b>
Ожидания менеджера в сравнении с рыночными соглашениями .....	584
Стратегии, основанные на прогнозе процентных ставок .....	587
Стратегии, основанные на сдвигах кривой доходности .....	588
Стратегии, основанные на спреде доходности .....	598
Стратегии индивидуального выбора ценных бумаг .....	601
<b>ИНДЕКСНЫЕ СТРАТЕГИИ ДЛЯ РЫНКА ОБЛИГАЦИЙ</b> .....	<b>602</b>
Преимущества или недостатки индексных стратегий .....	602
Факторы, которые необходимо учитывать при выборе индекса .....	603
Индексы облигаций .....	604
Методы индексирования .....	605
Ошибки слежения и оптимальное индексирование .....	607
Основные проблемы при индексировании портфеля .....	608
Активное индексирование .....	609
<b>РЕЗЮМЕ</b> .....	<b>610</b>
<b>КЛЮЧЕВЫЕ ТЕРМИНЫ</b> .....	<b>610</b>
<b>ВОПРОСЫ</b> .....	<b>611</b>

## **ГЛАВА 25**

### **СТРАТЕГИИ ФИНАНСИРОВАНИЯ ОБЯЗАТЕЛЬСТВ ..... 615**

<b>ИММУНИЗАЦИЯ ПОРТФЕЛЯ ДЛЯ ЕДИНИЧНОГО ОБЯЗАТЕЛЬСТВА</b> .....	<b>616</b>
Реструктуризация иммунизированного портфеля .....	625
Риск иммунизации .....	626
Бескупонные облигации и иммунизация .....	630
Кредитный риск и требуемая доходность .....	630
Риск отзыва .....	631
Построение иммунизированного портфеля .....	631
Условная иммунизация .....	631
<b>ПОСТРОЕНИЕ ПОРТФЕЛЯ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩЕГО ПОТОК ОБЯЗАТЕЛЬСТВ</b> .....	<b>634</b>
Многопериодная иммунизация .....	634
Дублирование денежных потоков .....	635
<b>РАСШИРЕНИЯ СТРАТЕГИЙ ФИНАНСИРОВАНИЯ ОБЯЗАТЕЛЬСТВ</b> .....	<b>639</b>
<b>КОМБИНИРОВАНИЕ ИММУНИЗАЦИИ И АКТИВНЫХ СТРАТЕГИЙ</b> .....	<b>639</b>
<b>РЕЗЮМЕ</b> .....	<b>641</b>
<b>КЛЮЧЕВЫЕ ТЕРМИНЫ</b> .....	<b>641</b>
<b>ВОПРОСЫ</b> .....	<b>642</b>

## **ГЛАВА 26**

### **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРОЦЕНТНЫХ ФЬЮЧЕРСОВ И ОПЦИОНОВ В УПРАВЛЕНИИ ИНВЕСТИЦИЯМИ ..... 647**

<b>ПРОЦЕНТНЫЕ ФЬЮЧЕРСНЫЕ И ФОРВАРДНЫЕ КОНТРАКТЫ .....</b>	<b>648</b>
Форвардные контракты .....	648
Биржевые процентные фьючерсы .....	649
Определение теоретической цены процентного фьючерса .....	655
Применение процентных фьючерсов к управлению портфелем облигаций .....	657
Биржевые фьючерсные опционы .....	667
Модели ценообразования для процентных опционов .....	669
Опционы и дюрация .....	672
Хеджирование фьючерсными опционами .....	673
<b>РЕЗЮМЕ .....</b>	<b>678</b>
<b>КЛЮЧЕВЫЕ ТЕРМИНЫ .....</b>	<b>680</b>
<b>ВОПРОСЫ .....</b>	<b>681</b>

## **ГЛАВА 27**

### **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СВОПОВ, КОНТРАКТОВ «КЭП» И «ФЛО» В ИНВЕСТИЦИОННОМ УПРАВЛЕНИИ ..... 685**

<b>ПРОЦЕНТНЫЙ СВОП .....</b>	<b>686</b>
Своп и риск неисполнения .....	687
Характеристики доходности и риска процентных свопов .....	688
Интерпретация своп-позиций .....	688
Дюрация свопа .....	690
Терминология, соглашения и котировки .....	691
Применение свопов в управлении активами и обязательствами .....	693
Основные факторы, определяющие спреды свопов .....	696
Операции на вторичном рынке свопов .....	698
Опционы на свопы .....	699
<b>СВОП НА АКЦИИ .....</b>	<b>700</b>
Изменения свопов .....	701
<b>СОГЛАШЕНИЯ О ПРОЦЕНТНОЙ СТАВКЕ («КЭП» И «ФЛО») .....</b>	<b>703</b>
Характеристики риска и доходности .....	704
Применение соглашений о процентной ставке .....	705
<b>КОНТРАКТ «КЭП» И «ФЛО» НА АКЦИИ .....</b>	<b>706</b>
<b>РЕЗЮМЕ .....</b>	<b>706</b>
<b>КЛЮЧЕВЫЕ ТЕРМИНЫ .....</b>	<b>706</b>
<b>ВОПРОСЫ .....</b>	<b>707</b>

## **ГЛАВА 28**

### **РАЗМЕЩЕНИЕ ИНВЕСТИЦИОННЫХ РЕСУРСОВ ..... 710**

<b>СТРАТЕГИЧЕСКОЕ РАЗМЕЩЕНИЕ РЕСУРСОВ .....</b>	<b>711</b>
<b>ДИНАМИЧЕСКОЕ РАЗМЕЩЕНИЕ РЕСУРСОВ .....</b>	<b>712</b>
<b>ТАКТИЧЕСКОЕ РАЗМЕЩЕНИЕ РЕСУРСОВ .....</b>	<b>713</b>
Подходы к тактическому размещению ресурсов .....	716
Эмпирические исследования .....	718
<b>МОДЕЛИ ОПТИМИЗАЦИИ РАЗМЕЩЕНИЯ РЕСУРСОВ .....</b>	<b>718</b>
Основные исходные данные .....	719

Модель размещения двух классов активов .....	719
Модель размещения для нескольких (более двух) классов активов .....	722
Модель размещения средств с анализом риска убытков .....	726
Обобщение модели размещения ресурсов .....	727
Оптимизационные модели размещения ресурсов с учетом обязательств .....	727
<b>ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРОИЗВОДНЫХ ЦЕННЫХ БУМАГ ДЛЯ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЯ О РАЗМЕЩЕНИИ РЕСУРСОВ .....</b>	<b>728</b>
<b>РЕЗЮМЕ .....</b>	<b>730</b>
<b>КЛЮЧЕВЫЕ ТЕРМИНЫ .....</b>	<b>730</b>
<b>ВОПРОСЫ .....</b>	<b>731</b>

## **ГЛАВА 29**

### **ИЗМЕРЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИНВЕСТИЦИЙ ..... 733**

<b>АЛЬТЕРНАТИВНЫЕ МЕРЫ ДОХОДНОСТИ .....</b>	<b>734</b>
Средняя арифметическая доходность .....	737
Взвешенная по времени доходность .....	739
Денежно-взвешенная доходность .....	740
Приведение доходности к годовому промежутку .....	742
<b>СТАНДАРТЫ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ИНВЕСТИРОВАНИЯ, ПРИНЯТЫЕ АССОЦИАЦИЕЙ ИНВЕСТИЦИОННОГО МЕНЕДЖМЕНТА И ИССЛЕДОВАНИЙ .....</b>	<b>743</b>
Требования и обязательная к представлению информация .....	745
Рекомендованные методы и представляемая информация .....	746
Вычисление доходности согласно стандартам <i>AIMR</i> .....	748
<b>РЕЗЮМЕ .....</b>	<b>748</b>
<b>КЛЮЧЕВЫЕ ТЕРМИНЫ .....</b>	<b>749</b>
<b>ВОПРОСЫ .....</b>	<b>750</b>

## **ГЛАВА 30**

### **ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ УПРАВЛЕНИЯ ИНВЕСТИЦИЯМИ ..... 753**

<b>ЭТАЛОННЫЕ ПОРТФЕЛИ .....</b>	<b>754</b>
Индексы инвестиционного стиля .....	755
Эталонные показатели Шарпа .....	756
Нормальные портфели .....	757
<b>ОДНОФАКТОРНЫЕ МЕРЫ ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИНВЕСТИЦИЙ ..</b>	<b>761</b>
Индекс Трейнора .....	761
Индекс Шарпа .....	761
Индекс Дженсена .....	762
<b>ФАКТОРНЫЙ АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ УПРАВЛЕНИЯ ИНВЕСТИЦИЯМИ .....</b>	<b>763</b>
<b>МОДЕЛИ ФАКТОРНОГО АНАЛИЗА ЭФФЕКТИВНОСТИ УПРАВЛЕНИЯ ИНВЕСТИЦИЯМИ ДЛЯ ПОРТФЕЛЕЙ АКТИВОВ С ФИКСИРОВАННОЙ ДОХОДНОСТЬЮ .....</b>	<b>767</b>
<b>ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ УПРАВЛЕНИЯ ИНВЕСТИЦИЯМИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЭТАЛОННЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ШАРПА .....</b>	<b>772</b>
<b>РЕЗЮМЕ .....</b>	<b>774</b>
<b>КЛЮЧЕВЫЕ ТЕРМИНЫ .....</b>	<b>775</b>
<b>ВОПРОСЫ .....</b>	<b>775</b>

<b>ПРИЛОЖЕНИЕ А</b>	
<b>СТАТИСТИЧЕСКИЕ ПОНЯТИЯ .....</b>	<b>779</b>
<b>ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ .....</b>	<b>779</b>
Случайная величина и распределение вероятностей .....	780
Числовые характеристики распределения вероятностей .....	780
Нормальное распределение вероятностей .....	782
Логнормальное распределение .....	784
Вычисление вариации и стандартного отклонения для статистических данных .....	784
<b>РЕГРЕССИОННЫЙ АНАЛИЗ .....</b>	<b>788</b>
Простая линейная регрессионная модель .....	788
Оценка параметров простой линейной регрессионной модели .....	789
Мера качества подгонки модели .....	793
Обобщение простой линейной регрессионной модели .....	795
<b>КОРРЕЛЯЦИОННЫЙ АНАЛИЗ .....</b>	<b>796</b>
Вычисление корреляции .....	796
Соотношение коэффициента корреляции и коэффициента детерминации .....	798
Ковариация .....	798
<b>РЕЗЮМЕ .....</b>	<b>799</b>
<b>КЛЮЧЕВЫЕ ТЕРМИНЫ .....</b>	<b>799</b>
<b>ВОПРОСЫ .....</b>	<b>800</b>

<b>ПРИЛОЖЕНИЕ Б</b>	
<b>ОБЗОР БАЛАНСА И ОТЧЕТА О ПРИБЫЛЯХ И УБЫТКАХ.....</b>	<b>805</b>
<b>ИСТОЧНИКИ ИНФОРМАЦИИ, ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ДЛЯ АНАЛИЗА КОМПАНИИ .....</b>	<b>806</b>
<b>РОЛЬ АУДИТОРА .....</b>	<b>808</b>
<b>ОТЧЕТ О ПРИБЫЛЯХ И УБЫТКАХ .....</b>	<b>810</b>
Сопоставление доходов и расходов .....	810
Доходы .....	811
Расходы .....	812
<b>АНАЛИЗ БАЛАНСА .....</b>	<b>823</b>
Суммы статей баланса .....	823
Информация, получаемая аналитиками на основе баланса .....	823
Раздел баланса «Активы» .....	824
Разделы баланса «Обязательства» и «Акционерный капитал» .....	828
<b>РЕЗЮМЕ .....</b>	<b>830</b>
<b>КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА .....</b>	<b>831</b>
<b>ВОПРОСЫ .....</b>	<b>831</b>

<b>ПРИЛОЖЕНИЕ В</b>	
<b>АНАЛИЗ ПРИБЫЛИ .....</b>	<b>833</b>
<b>РЕКОМЕНДАЦИИ АНАЛИТИКОВ-ПРОДАВЦОВ И КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ .....</b>	<b>834</b>
<b>ПРИБЫЛЬ НА АКЦИЮ .....</b>	<b>835</b>
Расчет первоначально и полностью распределенной прибыли на акцию .....	835
Отношение цены акции к прибыли на акцию .....	837



<b>БОЛЕЕ ПОДРОБНЫЙ АНАЛИЗ ПРИБЫЛИ НА АКЦИЮ .....</b>	<b>838</b>
Неоперационная и/или разовая прибыль .....	838
Различия в отчетности .....	839
Изменения в дискреционных расходах .....	842
<b>АНАЛИЗ РЕНТАБЕЛЬНОСТИ .....</b>	<b>842</b>
Факторы, определяющие прибыль на акцию .....	843
Рост балансовой стоимости на акцию .....	844
Доходность акционерного капитала .....	848
Доходность совокупных активов .....	849
Маржа прибыли .....	850
Оборачиваемость активов .....	852
Анализ прибыльности и натуральные показатели .....	856
<b>АНАЛИЗ ПРОДАЖ .....</b>	<b>857</b>
Анализ доли рынка и роста объема продаж .....	858
Тренды и приведенная форма финансовых отчетов .....	858
Расчет темпов роста .....	858
Конгломераты и разбивка выручки по группам товаров .....	859
Анализ отрасли промышленности .....	859
<b>РЕЗЮМЕ .....</b>	<b>862</b>
<b>КЛЮЧЕВЫЕ ТЕРМИНЫ .....</b>	<b>862</b>
<b>ВОПРОСЫ .....</b>	<b>863</b>

## **ПРИЛОЖЕНИЕ Г**

### **АНАЛИЗ ДОЛГОВЫХ ОБЯЗАТЕЛЬСТВ И ПОТОКОВ ДЕНЕЖНЫХ СРЕДСТВ .....**

**872**

<b>АНАЛИЗ КОЭФФИЦИЕНТОВ .....</b>	<b>873</b>
Коэффициенты краткосрочной платежеспособности .....	873
Коэффициенты капитализации .....	876
Коэффициенты покрытия .....	877
<b>АНАЛИЗ ПОТОКА ДЕНЕЖНЫХ СРЕДСТВ .....</b>	<b>878</b>
Отчет об изменениях в финансовом состоянии .....	879
Анализ денежных потоков .....	879
Инфляция и поток денежных средств .....	880
Расчет потока денежных средств от операций .....	881
<b>ФУНДАМЕНТАЛЬНАЯ ОЦЕНКА РИСКА .....</b>	<b>881</b>
<b>РЕЗЮМЕ .....</b>	<b>883</b>
<b>ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ .....</b>	<b>885</b>
<b>ВОПРОСЫ .....</b>	<b>885</b>

## **ГЛОССАРИЙ .....**

**887**

# ГЛАВА 1

# ВВЕДЕНИЕ

## ЦЕЛИ ОБУЧЕНИЯ

После прочтения этой главы вы сможете:

- описать основные этапы процесса управления инвестициями;
- объяснить различие между индивидуальными и институциональными инвесторами;
- перечислить факторы, которые необходимо учитывать при выборе инвестиционной политики;
- объяснить, что понимается под решением о размещении активов;
- рассказать об общих портфельных стратегиях;
- объяснить, что такое эффективный портфель;
- описать процесс оценки качества портфеля;
- описать структуру управления денежными средствами.

**Управление инвестициями** (*investment management*) представляет собой процесс управления денежными средствами. Для определения этого процесса также используют термины **управление портфелем** (*portfolio management*) и **управление денежными средствами** (*money management*). Специалистов, управляющих инвестиционными портфелями, называют **инвестиционными** (*investment*), **денежными** (*money*) или **портфельными менеджерами** (*portfolio manager*). (Под **портфелем** (*portfolio*) понимается набор инвестиций.) Мы будем использовать эти термины как синонимы.

На профессиональном жаргоне говорят, что инвестиционный менеджер «ворочает деньгами» (*runs money*). Описание процесса управления инвестициями и является основной целью данной книги. Инвестиционный менеджмент требует хорошего знания финансовых инструментов, методов их оценки и стратегий формирования инвестиционного портфеля с учетом заданных инвестиционных критериев.

Все инвесторы делятся на индивидуальных, или **розничных** (*retail investors*), и **институциональных** (*institutional investors*). Первая категория состоит из частных (фи-

зических) лиц, инвестирующих собственные средства. Вторая включает страховые компании (*insurance companies*), депозитные институты (например, банки, сберегательные и кредитные ассоциации), инвестиционные компании (*investment companies*) и различные фонды: пенсионные (*pension funds*), накопительные (*endowment funds*) и др. Если раньше на финансовых рынках США доминировали в основном индивидуальные инвесторы, то в последнее время преобладают институциональные. Этот феномен получил название **институционализации** (*institutionalization*) финансовых рынков. Аналогичный процесс наблюдается и в других развитых странах.

Основное внимание в этой книге мы будем уделять управлению портфелями институциональных инвесторов. Однако принципы инвестиционного менеджмента могут применяться и индивидуальными инвесторами.

Первая глава, посвященная обзору процесса управления инвестициями, — отправная точка нашего исследования. В ней читатель познакомится с ключевыми этапами управления инвестиционным портфелем. Это поможет понять важность тем, которым посвящены остальные части книги. После обзора инвестиционного процесса идет описание отрасли управления инвестициями в целом. В конце главы приводится содержание последующих частей книги.

## ПРОЦЕСС УПРАВЛЕНИЯ ИНВЕСТИЦИЯМИ

Процесс управления инвестициями можно разбить на следующие пять этапов:

1. Формулировка инвестиционных целей.
2. Формирование инвестиционной политики.
3. Выбор портфельной стратегии.
4. Выбор активов.
5. Измерение и оценка эффективности инвестиций.

Как показано на рис. 1-1, пять сформулированных выше этапов образуют замкнутый, циклический процесс, в котором оценка эффективности может приводить к корректировке целей, политики, стратегии и структуры портфеля.

### Формулировка инвестиционных целей

Первый этап процесса управления инвестициями — формулировка инвестиционных целей — зависит от задач финансового института. Рассмотрим для примера пенсионный фонд, который обязан в будущем выплачивать своим участникам пенсию, т.е. имеет «поток обязательств». Инвестиционной целью в этом случае может быть условие, что будущие поступления, генерируемые инвестиционным портфелем, будут в достаточной мере обеспечивать выполнение обязательств фонда. В качестве другого примера рассмотрим компанию, занимающуюся страхованием жизни (*life insurance company*). Компания продает на рынке ряд продуктов, каждый из которых гарантирует либо денежный платеж в определенный момент времени в будущем, либо поток платежей (т.е. ренту) в течение определенного периода времени. Таким образом, инвестиционной целью страховой компании будет выполнение всех обязательств по проданным страховым полисам и получение дохода. Кредитные институты, такие, как банки или сберегательные ассоциации, аккумулируют активы при помощи выпуска депозитных сертификатов (*certificate of deposit*). Эти активы затем инвестируются в рыночные ценные бумаги или выдаются в качестве кредитов. Инвестиционной целью в этом случае являет-

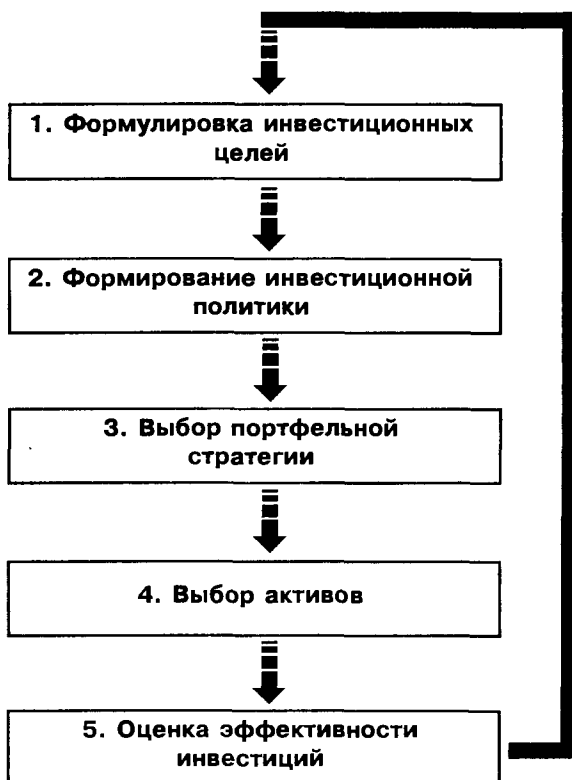


Рис. 1-1  
Процесс управления инвестициями

ся условие, что доходность этих инвестиций должна быть выше стоимости привлечения средств.

### Формирование инвестиционной политики

Вторым этапом процесса управления инвестициями является формирование основных направлений инвестиционной политики для достижения выбранных целей. Этот этап начинается с принятия **решения о размещении активов** (*asset allocation decision*). Другими словами, инвестор должен решить, каким образом распределить имеющиеся в его распоряжении фонды между основными классами активов. **Основные классы активов** (*major asset classes*) обычно включают акции (*stocks*), облигации (*bonds*), недвижимость (*real estate*) и иностранные ценные бумаги (*foreign securities*).

При формировании инвестиционной политики необходимо учитывать ограничения, накладываемые клиентами и регулируемыми организациями. Например, клиент может задать уровень диверсификации и защищенности, т.е. ограничить долю средств, размещаемых в определенных классах активов или в активах определенных эмитентов. Примером ограничения со стороны регулирующих организаций может служить перечень допустимых классов активов, в которые финансовый институт может инвестировать свои фонды. Налогообложение и принципы составления фи-

нансовой отчетности также учитываются при разработке инвестиционной политики. Например, для финансовых институтов, освобожденных от уплаты налогов, нет смысла инвестировать средства в активы, которые дают освобождение от налогов в обмен на меньшую (по сравнению с рынком в целом) доходность. Требования финансовой отчетности во многих случаях оказывают влияние на выработку инвестиционной политики инвесторов. К сожалению, иногда учет этих требований приводит к тому, что в долгосрочной перспективе разработанная политика не соответствует экономическим интересам инвестора.

### Выбор портфельной стратегии

Выбор портфельной стратегии, соответствующей целям клиента и инвестиционной политике, является третьим этапом процесса управления инвестициями. Портфельные стратегии можно разделить на активные и пассивные. **Активные портфельные стратегии** (*active portfolio strategies*) используют доступную информацию и методы прогнозирования для повышения эффективности инвестиций по сравнению с простой диверсификацией. Наиболее существенным моментом для всех активных стратегий является прогнозирование факторов, способных повлиять на инвестиционные характеристики данного класса активов. Например, активные стратегии при работе с портфелями обыкновенных акций могут включать прогнозирование будущих доходов, дивидендов или показателя отношения цены к доходу. Облигационные стратегии основываются на прогнозировании будущего уровня процентных ставок, а стратегии работы с иностранными ценными бумагами — на ожидаемых обменных курсах валют.

**Пассивные портфельные стратегии** (*passive portfolio strategy*) требуют минимума информации о будущем. В основе таких стратегий лежит диверсификация портфеля, обеспечивающая максимальное соответствие его доходности выбранному рыночному индексу<sup>1</sup>. Пассивные стратегии основываются на предположении, что вся доступная информация на рынке отражается в рыночных котировках ценных бумаг\*. Кроме этих двух полярно противоположных типов стратегий появляются новые, сочетающие в себе и активные, и пассивные элементы. Например, пассивные стратегии используются для управления «ядром» портфеля, а активные стратегии — для управления оставшейся частью активов.

Для управления облигациями часто используют стратегии, называемые структурными портфельными стратегиями. **Структурная портфельная стратегия** (*structured portfolio strategy*) помогает сконструировать портфель таким образом, чтобы обеспечить определенный поток платежей в будущем. Эти стратегии часто используются в тех случаях, когда необходимо сформировать будущий поток поступлений от инвестиций (активный поток) в зависимости от потока обязательств.

Предположим, что мы можем выбирать между пассивными, активными и структурными стратегиями. Как правильно сделать свой выбор? Ответ на этот вопрос зависит от: 1) представлений клиента или менеджера о степени ценовой эффективности рынка; 2) природы обязательств клиента. Под **степенью эффективности рынка** (*marketplace price efficiency*) мы понимаем то, насколько трудно полу-

<sup>1</sup> Рыночный индекс представляет собой некоторую усредненную (статистическую) характеристику, отражающую поведение определенной группы активов.

\* Это предположение носит название гипотезы эффективности рынка. Различают три вида этой гипотезы. Приведенная формулировка соответствует так называемой слабой гипотезе эффективности. (*Прим. науч. ред.*)

чить больший доход от реализации активной стратегии по сравнению с пассивным управлением, если принять во внимание риск и накладные расходы, связанные с этой стратегией\*.

### Выбор активов

После того как портфельная стратегия выбрана, необходимо определить те активы, которые будут включены в портфель\*\*. Этот шаг требует оценки отдельных ценных бумаг. В случае активной стратегии задачей менеджера является поиск недооцененных активов.

Именно на этом этапе менеджер старается сформировать **эффективный портфель** (*efficient portfolio*). Эффективный портфель представляет собой портфель, имеющий либо наибольшую ожидаемую доходность при заданном уровне риска, либо наименьший риск при заданной ожидаемой доходности. Здесь мы не можем более точно определить понятия риска и доходности портфеля. Однако в дальнейшем, по мере продвижения вперед, мы подробно проанализируем эти понятия.

### Оценка эффективности инвестиций

Оценка эффективности инвестиций является последним этапом процесса управления инвестициями. На самом деле это не совсем так, поскольку инвестиционный процесс является непрерывным, постоянно возобновляющимся процессом. На этом этапе производится вычисление реализованной доходности портфеля и сопоставление полученного результата с выбранным базисным показателем. **Базисным показателем** (*benchmark*) в данном случае служит некоторая количественная характеристика поведения заранее выбранного набора ценных бумаг. В качестве базисного показателя может быть выбран любой из общеизвестных фондовых индексов, например индекс *Standard & Poor's 500 (S&P 500)*, или один из облигационных индексов, публикуемых ведущими консалтинговыми компаниями. В последнее время институциональные инвесторы совместно с фирмами, занимающимися анализом фондового рынка, разработали специальные индексы, ориентированные на конкретные типы клиентов.

Тот факт, что портфель демонстрирует лучшие характеристики, чем эталонный портфель, еще не означает, что он удовлетворяет требованиям клиента. Для примера рассмотрим некий финансовый институт, который в качестве главного инвестиционного критерия выбрал максимальную доходность портфеля при условии, что 75% средств инвестируется в обыкновенные акции, а оставшаяся часть — в облигации. Предположим далее, что доходность средств, размещенных в акции, за год была на 3% выше, чем у выбранного рыночного показателя, при одинаковом уровне риска. Несмотря на это, финансовый институт не смог

---

\* Рынок обладает свойством ценовой эффективности, если дает адекватную оценку обращающихся на нем активов, препятствуя тем самым «легкой добыче» или, выражаясь более технически, не допускает возможность арбитража, т.е. систематических сделок, основанных на разнице цен на один и тот же актив в разных «местах» или в разное время. Речь идет именно о систематических сделках, продолжающихся достаточно долго, а не основанных на сиюминутном «везении», удаче и т.д. (*Прим. науч. ред.*)

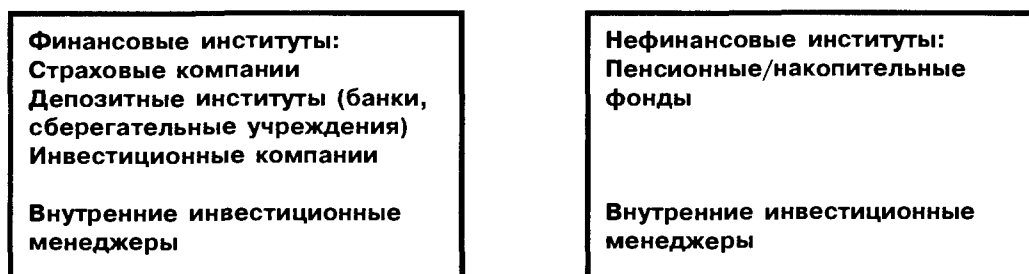
\*\* Этого недостаточно. Необходимо также указать соответствующие количественные характеристики, т.е. какую часть капитала инвестировать в данный актив (сколько купить акций, облигаций и т.п. данного вида). (*Прим. науч. ред.*)

выполнить свои обязательства\*. Ошибка в данном случае кроется не в недостаточной эффективности инвестиций, а в неправильном выборе инвестиционной цели и политики.

## СТРУКТУРА ИНВЕСТИЦИОННОГО БИЗНЕСА

Для кого «ворочает деньгами» инвестиционный менеджер? Он работает либо на свою компанию, либо на клиента своей компании. Многие институциональные инвесторы нанимают инвестиционные компании для управления частью своих активов. Менеджеры таких компаний стараются достичь инвестиционных целей клиентов, а эффективность их деятельности часто зависит от объема активов, переданных в управление. На рис. 1-2 перечислены типы институциональных инвесторов и инвестиционных менеджеров, работающих с ними. К организациям, нуждающимся в управлении активами, относятся страховые компании, депозитные институты (например, коммерческие банки, сберегательные и кредитные ассоциации) и инвестиционные компании.

### Институциональные инвесторы



### Внешние управляющие инвестиционные компании



Рис. 1-2

Институциональные инвесторы могут использовать комбинацию внутреннего и внешнего управления своими портфелями

\* Например, из-за несоответствия временной структуры потоков доходов и расходов. (Прим. науч. ред.)

Пример 1

**ПОЛИЦЕЙСКИЕ И ПОЖАРНИКИ МАЙАМИ ОХОТЯТСЯ ЗА АКЦИЯМИ И ОБЛИГАЦИЯМИ**

Пенсионный фонд (траст) офицеров полиции и пожарной службы г. Майами проводит исследование возможностей размещения активов, поиск менеджера по выпускам акций малых компаний и менеджера по отечественным облигациям. Согласно утверждению администратора Фонда Елены Родригес, рассматриваются также предложения от менеджеров, работающих с индексами акций.

Родригес сообщила, что изучение возможностей размещения проводится в рамках регулярного анализа инвестиционной политики фонда. Руководство подбором менеджеров и исследованием рынка возложено на консультанта компании *Dorn, Helliesen & Cottle* Уильяма Коттла. Ожидается, что к заседанию совета директоров фонда, назначенному на 17 ноября, Коттл подготовит небольшой список кандидатов, из которых после презентаций будут выбраны менеджеры.

После выбора менеджеров компаний будет принято решение о размещении активов. Родригес отказалась комментировать объем и порядок размещения, но заметила, что ни одной из предложенных фирм не будет отказано. Фонд пока не принял решение о привлечении менеджеров, работающих с индексами акций, однако презентации таких фирм

будут включены в обзор. Родригес также подчеркнула, что Фонд удовлетворен эффективностью своих инвестиций и подыскивает дополнительных менеджеров лишь с целью диверсификации инвестиций. Например, результаты работы управляющей компании *Cadence Capital Management* (Бостон) были настолько успешными, что пенсионный фонд принял решение об увеличении объема активов, управляемых этой компанией, в два раза. Но назвать точные объемы размещенных активов Родригес отказалась.

Остальные менеджеры фонда имеют сбалансированные портфели. К ним относятся *Alliance Capital Management* (Нью-Йорк); *Barrow, Hanley, Mewhinney and Strauss* (Даллас); *Kemper Financial Services* (Чикаго) и *Sun Bank Capital Management* (Новый Орлеан). Структура размещения активов меняется в зависимости от изменения рыночных условий, но управляющие имеют ограничение, согласно которому 60% портфеля должны составлять акции и 40% — облигации. Финансовым попечителем выступает компания *Comercia Trust Co.* (Флорида).

Родригес пояснила, что намерение привлечь новых менеджеров, работающих с выпусками акций компаний с малой капитализацией, обусловлено только стремлением

диверсифицировать инвестиции. Однако появление дополнительных активов может привести к нарушению требуемого соотношения акций и облигаций. Поэтому будет привлечен также менеджер, работающий с облигациями. Если будет принято решение о найме управляющего индексами акций, то в этом случае размещение активов будет произведено таким образом, чтобы не нарушить требуемого соотношения. Ожидается, что менеджер, работающий с облигациями, будет работать как с публичными, так и с частными выпусками.

*Примечание автора:* Различные типы менеджеров, которые требуются пенсионному фонду (управляющие выпусками акций малых компаний, отечественными облигациями, индексами акций), будут рассмотрены позже. Сбалансированный портфель состоит из акций и облигаций.

*Источник:* Thomas Leswing, *Money Management Letter* (25 октября 1993), p. 1—18.

**Вопрос к Примеру 1**

Что представляет собой обзор возможностей размещения активов и почему он является важным для процесса управления инвестициями?

Нефинансовыми институтами, требующими услуг инвестиционных менеджеров, являются пенсионные и накопительные фонды (например, университетские фонды). В настоящее время наибольшую потребность в этом ощущают пенсионные фонды. Организации, которые разработали пенсионные планы для своих сотрудни-



ков, называют **пенсионными спонсорами** (*pension sponsor*). В качестве примера частных пенсионных спонсоров можно привести корпорации *Allied* и *IBM*, суммарные активы которых составляют 6,4 млрд и 23,2 млрд долл. соответственно <sup>2</sup>. Примерами общественных пенсионных спонсоров являются шт. Калифорния (суммарные активы — 61,2 млрд долл.), г. Нью-Йорк (суммарные активы 39,8 млрд долл.) и департамент полиции и пожарной службы г. Даллас (суммарные активы 615 млн долл.). Примерами некорпоративных частных пенсионных спонсоров являются фонд *TIAA-CREF*, крупнейший пенсионный фонд США (пенсионный план для персонала большинства американских колледжей) и ряд специальных пенсионных фондов. В Примере 1 приводится образец поиска инвестиционных менеджеров одним институциональным инвестором.

Организация, нуждающаяся в управлении инвестициями, может либо осуществлять его изнутри, либо нанять стороннюю управляющую компанию, либо использовать и то и другое. Корпорация *Allied Signal*, например, имеет 35 сторонних менеджеров, однако также использует собственный персонал. Система пенсионного обеспечения полиции и пожарной службы Далласа пользуется услугами только сторонних управляющих.

Что представляют собой эти сторонние управляющие компании? Их можно разделить на четыре типа: банковские, страховые, брокерские и независимые. Первая категория включает дочерние компании и подразделения банков. Большинство банков создают трастовые отделы для управления активами индивидуальных инвесторов и пенсионных спонсоров. Практически все крупные банки имеют по крайней мере одну управляющую дочернюю компанию. Например, на 31 декабря 1992 г. *Bankers Trust* управлял активами клиентов в размере 158,8 млрд долл., а *Norwest Bank of Minneapolis* — 23,8 млрд долл., из них 5,9 млрд долл. находились в управлении трех дочерних компаний: *Norwest Investments*, *Peregrine Capital Management* и *United Capital Management*. Страховые компании также имеют дочерние компании. Например, в 1992 г. *Prudential Insurance Company of America* управляла активами клиентов в размере 174,2 млрд долл., для этого компания использовала шесть дочерних управляющих фирм: *Global Advisors*, *Jennison Associates*, *PDI Strategies*, *Prudential Fixed Income Advisors*, *Prudential Real Estate Investors* и *PruLiquidity*. Брокерские фирмы также имеют подразделения для управления инвестициями. Например, *Merill Lynch* имеет дочернюю компанию *Merill Lynch Asset Management* (137,8 млрд долл. активов в управлении); *Bear Stearn* — компанию *Bear Stern Asset Management* (5,7 млрд долл. активов в управлении); *Goldman Sachs* — компанию *Goldman Sachs Asset Management* (35,7 млрд долл. активов в управлении).

Независимыми являются компании, не относящиеся к банкам, страховым и брокерским компаниям. В качестве примеров можно привести *Fidelity Investments* (203,8 млрд долл. активов по данным на 31 декабря 1992 г.), *AIM Capital Management* (20,40 млрд долл.) и *Stanford C. Bernstein & Co* (18,6 млрд долл.).

В табл. 1-1 перечислены 10 крупнейших институциональных инвесторов США по состоянию на 1992 г. Данные этой таблицы учитывают как собственные активы, так и активы клиентов компании. В табл. 1-2 пятнадцать ведущих компаний сгруппированы по критерию объема активов клиентов, переданных в управление.

<sup>2</sup> «The Largest Corporate Plans», *Institutional Investor* (January 1992), p. 105.

**Таблица 1-1**

**ДЕСЯТЬ КРУПНЕЙШИХ ИНСТИТУЦИОНАЛЬНЫХ ИНВЕСТОРОВ,  
РАНЖИРОВАННЫХ ПО ОБЪЕМУ СОБСТВЕННЫХ АКТИВОВ И АКТИВОВ  
КЛИЕНТОВ в 1992 г.\***

Ранг	Компании	Совокупные активы (в млн долл.)
1	<i>American Express Co.</i>	273,438
2	<i>Prudential Insurance Co.</i>	228,510
3	<i>Fidelity Investments</i>	203,758
4	<i>Bankers Trust Co.</i>	158,793
5	<i>J.P.Morgan &amp; Co.</i>	154,084
6	<i>Equitable Companies</i>	151,085
7	<i>Metropolitan Life</i>	144,065
8	<i>Citicorp Global Asset Mgmt</i>	143,773
9	<i>Merrill Lynch &amp; Co.</i>	140,825
10	<i>State Street Bank &amp; Trust Co.</i>	137,366

\* В активы включены недвижимость и ценные бумаги, но не учтены коммерческие и индивидуальные займы

**Таблица 1-2**

**15 КРУПНЕЙШИХ ИНСТИТУЦИОНАЛЬНЫХ ИНВЕСТОРОВ, РАНЖИРОВАННЫХ  
ПО ВЕЛИЧИНЕ АКТИВОВ КЛИЕНТОВ, НАХОДЯЩИХСЯ В УПРАВЛЕНИИ,  
ДЕКАБРЬ 1992 г.**

Ранг	Компании	Совокупные активы (в млн долл.)
1	<i>Fidelity Investments</i>	203,758
2	<i>American Express</i>	192,707
3	<i>Prudential Insurance Co.</i>	174,217
4	<i>Bankers Trust Co.</i>	158,793
5	<i>Equitable Companies</i>	143,391
6	<i>Merrill Lynch &amp; Co.</i>	140,292
7	<i>State Street Bank &amp; Trust Co.</i>	129,411
8	<i>J.P.Morgan &amp; Co.</i>	118,800
9	<i>Wells Fargo Nikko Inv. Adv.</i>	118,253
10	<i>TIAA-CREF</i>	111,004
11	<i>Capital Group</i>	109,939
12	<i>Metropolitan Life</i>	103,884
13	<i>Mellon Bank Corp.</i>	92,917
14	<i>Franklin/Templeton Group</i>	90,043
15	<i>Sears Roebuck Group</i>	80,041

## СТРУКТУРА КНИГИ

Теперь, после того как вы получили представление о процессе управления инвестициями и структуре инвестиционного бизнеса, можно познакомиться с содержанием оставшихся частей книги. Она состоит из шести частей. В части I, в которую входит данная глава, а также гл. 2 и 3, дается базовая информация. Гл. 2 посвящена обзору финансовых рынков и основных классов активов. В ней также представлены статистические данные по трем основным категориям активов (обыкновенные акции, облигации и краткосрочные ценные бумаги). В гл. 3 рассматриваются вторичные рынки акций и облигаций, а также механизмы сделок по этим активам.

В трех главах части II подробно объясняются современная портфельная теория и теория рынка капиталов. Их следствием являются многочисленные теории, объясняющие установление равновесной цены финансового актива. Эти теории произвели настоящую революцию в области управления инвестициями и позволили разработать важнейшие методы оценки риска и доходности инвестиций. В связи с мировым признанием значимости этих теорий в 1990 г. их создатели были награждены Нобелевской премией в области экономики.

Как уже отмечалось в данной главе, выбор инвестиционных критериев и стратегии зависит от типа института, активы которого передаются в управление. В части III дается обзор основных институциональных инвесторов. Естественно, что предметом рассмотрения является не управление тем или иным институтом, а управление его инвестиционным портфелем. Факторы, влияющие на выбор инвестиционной политики и стратегии, описаны в гл. 7. К ним относятся обязательства, ликвидность, ограничения, накладываемые регулируемыми организациями, особенности бухгалтерского учета и налогообложения. Основные типы институциональных инвесторов изучаются в гл. 8—11.

В следующих двух частях подробно рассматриваются вопросы управления портфелем обыкновенных акций (часть IV) и портфелем облигаций (часть V). Часть IV состоит из семи глав. Темой гл. 12 является прогнозирование доходов. В гл. 13 приводятся данные, касающиеся ценовой эффективности рынка обыкновенных акций. Вопрос об эффективности рынка является важным, поскольку, как было показано ранее, от него зависит, будет ли клиент требовать от менеджера использования активной или пассивной стратегии. В этой же главе подробно рассматривается проблема операционных издержек. В гл. 14 объясняется одна из разновидностей пассивного управления, называемая индексированием. В гл. 15 дается обзор основных стратегий управления инвестициями на рынке обыкновенных акций, при этом более подробно рассматриваются активные стратегии. Главы 16 и 17 посвящены фьючерсам на фондовые индексы и опционам на акции и фондовые индексы. В них показывается, каким образом эти контракты могут быть использованы для управления портфельным риском и разработки портфельных стратегий, минимизирующих затраты. В гл. 18 объясняются модели опционного ценообразования.

Девять глав части V полностью посвящены управлению портфелями ценных бумаг с фиксированной доходностью. В гл. 19 дается обзор характеристик облигаций. Аналитические средства управления портфелем облигаций рассматриваются в гл. 20 и 21. В экономике существуют другие факторы, помимо процентной ставки, влияющие на доходность облигаций. Им посвящена гл. 22. В гл. 23 объясняются принципы оценки конвертируемых облигаций и облигаций со встроенными опционами. В гл. 24 рассматриваются активные стратегии управления портфелями облигаций, а в гл. 25 — структурные портфельные стратегии. Как и в случае с акциями, для

управления рисками портфелей облигаций можно использовать опционы и фьючерсные контракты. В гл. 26 обсуждаются процентные фьючерсы и опционы, а также методы их использования для управления риском. Целый арсенал контрактов для управления активами и обязательствами стал доступен после введения в 80-х годах специальных типов процентных сделок (контрактов), таких, как процентные свопы и защитные контракты. Этим контрактам посвящена гл. 27. Кроме того, в последнее время появился ряд контрактов с аналогичными свойствами, которые могут быть использованы для управления портфелями акций. О них также упоминается в этой главе.

Последняя часть книги (часть VI), состоящая из трех глав, посвящена двум темам. Принятие решения о размещении активов, математические модели, используемые для этого, а также способы реализации подобных решений представлены в гл. 28. В гл. 29 описано, каким образом измеряется эффективность управления, а гл. 30 посвящена различным методам оценки качества инвестиционного управления.

В книге имеется четыре приложения. В Приложении А дается обзор некоторых понятий теории вероятности и статистики, используемых в книге. Оставшиеся три приложения посвящены различным аспектам фундаментального анализа ценных бумаг. В Приложении Б дается обзор финансовых отчетов и бухгалтерского баланса. Анализ доходов является предметом рассмотрения Приложения В, а анализ долгов и денежных потоков — Приложение Г.

### **КЛЮЧЕВЫЕ ТЕРМИНЫ**

управление инвестициями  
управление портфелем  
управление денежными средствами  
денежный, или портфельный, или инвестиционный, менеджер  
портфель  
розничный инвестор  
институциональный инвестор  
институционализация (финансовых рынков)  
решения о размещении активов  
основные классы активов  
активные портфельные стратегии  
пассивные портфельные стратегии  
структурная портфельная стратегия  
степень эффективности рынка  
эффективный портфель  
базисный показатель  
пенсионный спонсор

### **ВОПРОСЫ**

1. В чем заключается разница между индивидуальным и институциональным инвестором?
2. Что подразумевается под институционализацией финансовых рынков?
3. Предположим, что вы познакомились с менеджером, который поделился с вами своими взглядами на принципы управления инвестициями. Он го-

ворит: «Мне не важно, кем является мой клиент. Инвестиционный менеджмент — это инвестиционный менеджмент. Я бы придерживался одной и той же стратегии независимо от того, является ли мой клиент банком или просто пенсионером». Прокомментируйте это высказывание.

4. Что подразумевается под активной портфельной стратегией?
5. Какие факторы являются определяющими при выборе между активной и пассивной стратегиями?
6. Что такое структурная портфельная стратегия?
7. Объясните, каким образом портфельный менеджер может «победить» рынок и, тем не менее, не удовлетворить инвестиционным критериям клиента.
8. Что имеется в виду под эффективным портфелем?
9. Следующая цитата взята из статьи в журнале *Money Market Letter* (July 1993), озаглавленной «Shooting for Target, Louisiana Sheriffs Hire Four»: «Пенсионный фонд шерифов г. Монро, активы которого составляют 340 млн долл., нанял сторонних управляющих с целью размещения активов...»
  - а. Что подразумевается под сторонними управляющими?
  - б. Что подразумевается под целью размещения активов?
10. Следующая цитата взята из статьи в журнале *Institutional Investor* (September 1993), озаглавленной «Benchmarks Abounding»: «Какой показатель вы используете для оценки эффективности? Когда-то этот простой вопрос имел такой же простой ответ. В настоящее время, когда на рынке имеется огромное число мер, вам может потребоваться целая бригада консультантов» (с. 193).
  - а. Что имеется в виду под словом «показатель»?
  - б. Какую роль он играет в процессе управления инвестициями?

# ОБЗОР ФИНАНСОВЫХ РЫНКОВ И ИНВЕСТИЦИЙ

### ЦЕЛИ ОБУЧЕНИЯ

После прочтения этой главы вы сможете:

- различать финансовые и материальные активы;
- различать долговые и долевые ценные бумаги;
- описать основные классы финансовых инструментов;
- классифицировать финансовые рынки;
- перечислить экономические функции финансовых рынков;
- различать денежный и фондовый рынки;
- описать процессы глобализации и институционализации финансовых рынков;
- перечислить различные сектора рынка облигаций США;
- описать типы обыкновенных акций и долговых обязательств, обращающихся на глобальном рынке;
- различать наличный и срочный рынки;
- объяснить роль производных финансовых инструментов в управлении инвестиционным портфелем;
- объяснить статистические данные поведения акций и облигаций и способы оценки их эффективности.

Как уже было сказано в гл. 1, инвестор может выбирать среди широкого спектра финансовых инструментов, относящихся к нескольким классам активов. Эти классы содержат акции, облигации, драгоценные металлы, произведения искусства и т.д. В пределах выбранного класса активов инвестиции имеют близкие характеристики, связанные с потенциальной выгодой и риском, которые должен учитывать инвестор. Например, акции корпораций *General Motors* и *ITT* имеют схожие риски и преимущества. Аналогично, облигации, выпущенные этими компаниями, также будут иметь во многом одинаковые свойства.

На самом деле основными категориями активов, в которые инвестируют свои средства институциональные инвесторы, являются обыкновенные акции и облига-

ции. Когда-то в прошлом американские инвесторы ограничивали размещение своих фондов только этими двумя классами активов либо по желанию клиентов, либо в соответствии с предписаниями регулирующих организаций. В последнее время они несколько расширили свой выбор. Сегодня находится все больше желающих инвестировать в коммерческие и жилые здания, фермы, лесные хозяйства, предметы искусства, золотые монеты. Кроме того, если раньше американские институциональные инвесторы ограничивались лишь инвестициями на внутреннем рынке, то сегодня они используют возможности иностранных финансовых рынков.

В этой главе мы подробнее рассмотрим оба вышеуказанных класса активов рынков США и других ведущих мировых рынков. Более детальная информация по этим рынкам, описание основных инструментов и связанных с ними доходностей и рисков приводится в частях IV и V книги. На основе эмпирических данных мы сделаем некоторые выводы относительно риска и доходности инвестиций в обыкновенные акции и облигации.

## ФИНАНСОВЫЕ АКТИВЫ

Начнем с некоторых базовых определений. Под **активом** (*asset*) понимается любой вид собственности, имеющий цену (стоимость), реализуемую при рыночном обмене. Все активы делятся на материальные и нематериальные. **Материальные активы** (*tangible assets*) обладают физическими свойствами, в значительной степени определяющими их стоимость. Примерами таких активов являются здания, оборудование, земля. Материальные активы в свою очередь можно разделить на **воспроизводимые** (*reproducible assets*), например оборудование, и **невоспроизводимые** (*non-reproducible assets*), например земля, рудники, предметы искусства.

**Нематериальные активы** (*intangible assets*) представляют собой законные права на некоторую будущую прибыль. Стоимость таких активов не зависит от формы, в которой эти права зафиксированы. Финансовые активы, также называемые финансовыми инструментами или ценными бумагами, являются примером нематериальных активов. В этом случае под будущей прибылью обычно понимается право получить определенные наличные денежные средства в перспективе. В этой книге мы рассмотрим только инвестиции в финансовые активы.

### Эмитенты и инвесторы

Учреждение, берущее на себя обязательство осуществить в будущем поток платежей, называют **эмитентом** (*issuer*) финансового актива. Владельца финансового актива называют **инвестором** (*investor*). Приведем примеры финансовых активов:

- облигация, выпущенная Казначейством США;
- корпоративная облигация, выпущенная корпорацией *General Electric*;
- обыкновенные акции корпорации *Digital Equipment*.

В случае правительственных или корпоративных облигаций государство или корпорация (т.е. эмитент) обязуется производить периодические выплаты инвестору (владельцу облигации) в течение определенного периода до момента погашения облигации, когда эмитент возвращает ее номинальную стоимость. Акция корпорации *Digital Equipment* дает ее владельцу право на часть прибыли, распределяемой в виде дивидендов. Он также имеет право на соответствующую долю стоимости активов компании в случае ее ликвидации.

Отдельно взятый финансовый актив часто называют **выпуском** (*issue*). Например, в случае облигации *General Electric* используют выражение «выпуск *General Electric*».

### Долговые и долевыe ценные бумаги

Владелец финансового актива может иметь право на получение фиксированной или переменной (остаточной) величины средств в будущем. В первом случае актив называют **долговым инструментом** (*debt instrument*). Облигации, выпущенные Казначейством США или корпорацией *General Electric*, представляют собой примеры долговых инструментов, обязывающих эмитентов произвести фиксированные платежи.

**Остаточные** (*residual claim*), или **долевыe** (*equity*), инструменты обязывают эмитента финансового актива выплачивать его владельцу определенную сумму в зависимости от доходов, получаемых после оплаты всех долговых обязательств эмитента. Примерами долевыx инструментов являются обыкновенные акции или партнерство в бизнесе.

Некоторые ценные бумаги могут относиться к обеим категориям. Например, привилегированные акции представляют собой право акционера на фиксированные платежи. Сами платежи, однако, не гарантированы и производятся только после того, как будут оплачены все долговые обязательства эмитента. Другим примером финансового инструмента со смешанными характеристиками являются конвертируемые облигации, которые дают инвестору право при определенных условиях превратить долговое обязательство в акцию. Долговые обязательства и привилегированные акции с фиксированными платежами называют **инструментами с фиксированной доходностью** (*fixed-income instruments*).

## ФИНАНСОВЫЕ РЫНКИ

**Финансовый рынок** (*financial market*) обеспечивает механизмы для создания и обмена финансовых активов. Естественно, что сделки по финансовым активам могут совершаться частным образом, однако в развитых экономических странах финансовые рынки обеспечивают определенную инфраструктуру для торговли ценными бумагами.

### Классификация финансовых рынков

Существует много способов классификации финансовых рынков, например по типу финансовых инструментов (рис. 2-1). Обязательства, обращающиеся на рынке, могут быть выписаны либо на фиксированные суммы, либо на остаточные (*residual amount*). Как было сказано ранее, первые называются долговыми инструментами, а соответствующий рынок, на котором они обращаются, — **рынком долговых обязательств** (*debt market*). Вторую группу обязательств называют долевыми инструментами, а соответствующий рынок — **рынком акций**, или **фондовым рынком** (*equity market*). Привилегированные акции представляют права акционеров на получение фиксированных платежей. В общем случае долговые ценные бумаги и привилегированные акции рассматривают как часть **рынка ценных бумаг с фиксированной доходностью** (*fixed-income market*). Сегмент фондового рынка, включающий привилегированные акции, называют **рынком обыкновенных акций** (*common stock market*).



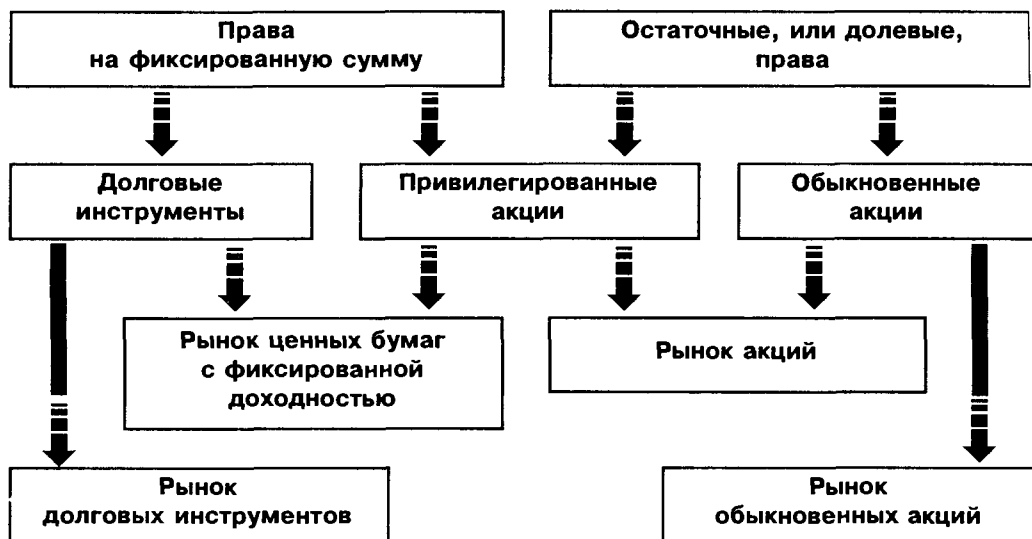


Рис. 2-1  
Классификация финансовых рынков по типам прав на активы

Другим способом классификации рынков является деление по срокам погашения (жизни) инструментов. Например, финансовый рынок краткосрочных долговых обязательств называют **денежным рынком** (*money market*), а рынок долгосрочных финансовых активов — **рынком капиталов** (*capital market*). Границей между долгосрочными и краткосрочными инструментами обычно считается один год. Таким образом, если финансовый актив имеет срок до погашения не более одного года, то он относится к краткосрочным финансовым инструментам и является элементом денежного рынка. Финансовые активы со сроком погашения свыше одного года являются частью рынка капиталов. Таким образом, рынок долговых обязательств можно разделить на инструменты денежного рынка и инструменты рынка капиталов в зависимости от срока погашения. Поскольку акции не имеют срока погашения, то они считаются частью рынка капиталов. Это показано на рис. 2-2.

Еще один способ классификации финансовых активов основывается на том, является ли актив только что выпущенным или давно обращающимся. Когда эмитент выставляет на продажу новый финансовый инструмент, говорят, что он «осуществляет эмиссию». Рынок, в рамках которого осуществляется эмиссия финансовых инструментов, называют **первичным рынком** (*primary market*). По прошествии некоторого времени с момента эмиссии актив начинает свободно обращаться (т.е. продаваться и покупаться) среди инвесторов. Рынок, обслуживающий послеземиссионное обращение, называют **вторичным рынком** (*secondary market*).

### Функции финансовых рынков

Финансовые рынки выполняют три важные экономические функции. Во-первых, на рынке происходит формирование цены актива в процессе взаимодействия продавцов и покупателей. Этот процесс получил название **процесса определения цены** (*price discovery process*). Во-вторых, финансовый рынок предлагает инвестору меха-

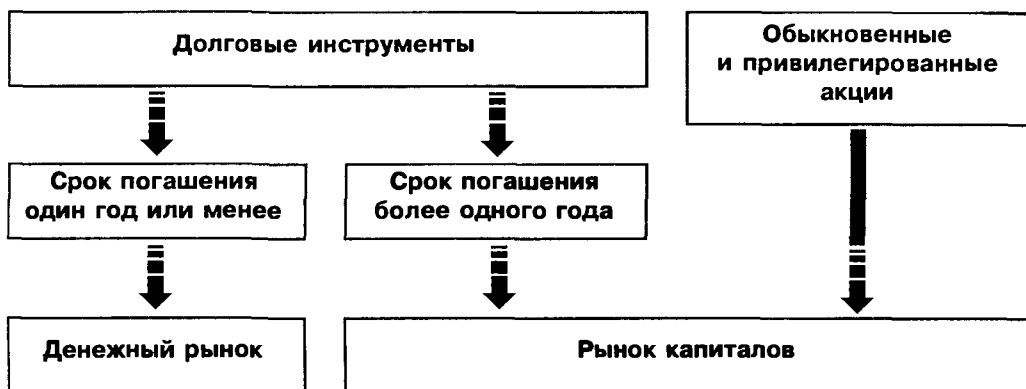


Рис. 2-2  
Классификация финансовых рынков по срокам погашения прав на активы

низм для осуществления сделок (купли/продажи) с финансовыми активами. Благодаря этому свойству говорят, что рынок обеспечивает **ликвидность** (*liquidity*), т.е. возможность обменивать актив на наличные деньги. Это особенно важно в тех случаях, когда инвестору необходимо быстро продать актив. Без вторичного рынка инвестору, владеющему долговым обязательством, пришлось бы дожидаться его погашения, а владельцу акции — принудительной или добровольной ликвидации компании.

В-третьих, экономической функцией финансового рынка является уменьшение издержек или накладных расходов. Можно выделить два основных типа издержек: поисковые и информационные. **Поисковые издержки** (*search cost*) представлены как явные расходы, например на рекламу актива, и как неявные расходы, например время, потраченное на поиск второй стороны в сделке. Наличие определенным образом организованного рынка позволяет значительно снизить эти расходы. **Информационные издержки** (*information costs*) представляют собой расходы, связанные с получением информации и оценкой достоинств (инвестиционных качеств) финансовых активов.

### Глобализация финансовых рынков

Глобализация означает интеграцию финансовых рынков всего мира в единый международный финансовый рынок. Следствием глобализации является то, что потенциальные инвесторы и эмитенты в любой стране могут выйти за пределы собственных внутренних рынков.

Основными факторами, способствующими глобализации финансовых рынков, являются: 1) либерализация рынков и усиление активности участников рынка в ключевых финансовых центрах мира; 2) технологический прогресс в области создания и распространения финансовой информации, выполнения заказов и анализа финансовых возможностей; 3) институционализация финансовых рынков. Эти факторы являются взаимосвязанными.

Правительства регулярно осуществляют мероприятия, направленные на либерализацию или дерегуляцию различных аспектов финансовых рынков. Технологи-

ческий прогресс способствует интеграции и эффективности глобального финансового рынка. Достижения в области телекоммуникационных систем позволяют связывать участников рынка из различных частей света. В результате заказы и распоряжения могут обрабатываться в течение нескольких секунд. Прогресс в области компьютерных технологий вместе с современными телекоммуникационными системами позволяет передавать большому количеству участников информацию о ценах активов и другую информацию в режиме реального времени. Таким образом, большинство инвесторов имеют возможность выходить на глобальный рынок и мгновенно отслеживать воздействие последней информации на характеристики риска и доходности собственных портфелей. Значительно возросли возможности компьютерной обработки позволяют в считанные секунды анализировать получаемую информацию и находить оптимальные решения. Как только эти решения получены, телекоммуникационные системы обеспечивают быструю передачу заявки.

Смена ролей двух типов инвесторов — розничных (индивидуальных) и институциональных — является третьей причиной глобализации финансовых рынков. В США господство индивидуальных инвесторов в последние годы сменилось преобладанием институциональных инвесторов. **Розничными инвесторами** (*retail investors*) мы называем инвесторов — физических лиц. **Институциональными инвесторами** (*institutional investors*) являются такие организации, как пенсионные фонды, страховые компании, инвестиционные компании, коммерческие банки и сберегательные учреждения. Их также называют **финансовыми институтами** (*financial institutions*). Эти институты будут более подробно рассмотрены в части II данной книги.

Как было сказано в гл. 1, на финансовых рынках всего мира наблюдается рост влияния крупных институтов. В отличие от розничных инвесторов институциональные более охотно идут на размещение активов за рубежом. Это позволяет им улучшить характеристики риска и доходности своих портфелей, включающих ценные бумаги зарубежных эмитентов. Потенциальные достоинства глобальных инвестиций были представлены во многих исследованиях, что еще больше повысило значимость глобальных финансовых рынков в глазах инвесторов.

Помимо этого инвесторы не ограничиваются работой на зарубежных рынках развитых стран. Наблюдается рост интереса к финансовым рынкам развивающихся стран, называемых **зарождающимися, или растущими, рынками** (*emerging markets*) (см. Пример 2).

### Классификация мировых рынков капиталов

Несмотря на то что не существует единой системы классификации глобальных финансовых рынков, на рис. 2-3 мы приводим схему, соответствующую предмету нашего рассмотрения. С точки зрения конкретной страны, все финансовые рынки могут быть разделены на внутренние и внешние. **Внутренний рынок** (*internal market*) также называют **национальным рынком** (*national market*). Его можно разделить на две части: отечественный и иностранный. **На отечественном рынке** (*domestic market*) обращаются ценные бумаги эмитентов, являющихся резидентами данной страны.

**Иностранный рынок** (*foreign market*) представляет собой рынок, на котором совершаются сделки с финансовыми активами нерезидентов. Обращение иностранных ценных бумаг регулируется законодательством той страны, в которой они были выпущены. Например, ценные бумаги, эмитированные в США неамериканскими корпорациями, должны соответствовать американскому законодательству. (Имеют-

Пример 2

**РАСТУЩИЕ РЫНКИ ВЫХОДЯТ НА СЦЕНУ**

Многие специалисты рассматривают в настоящее время растущие рынки как определенный класс активов. Естественно, соотношение риска и доходности на этих рынках существенно отличается от аналогичного соотношения на ведущих мировых рынках, а в их поведении, согласно индексам растущих рынков компаний *Morgan Stanley Capital International* и *International Finance*, не наблюдается значительной корреляции с индексом *S&P500* и другими индексами Европы, Австралии и Дальнего Востока.

Независимо от того, составляют ли они отдельный класс активов или только являются подмножеством глобального финансового рынка, интерес к ценным бумагам развивающихся стран растет. Последний годовой обзор консалтинговой компании *Ennis, Knupp & Associates* иностранных фондовых рынков, представляющий мнение 25 ведущих управляющих компаний, содержит раздел, посвя-

щенный растущим рынкам. Несмотря на постоянные препятствия, с которыми сталкиваются менеджеры (ограничения на участие иностранных акционеров, неликвидность, политический риск и недостаток информации по компаниям), приблизительно две трети опрошенных выразили желание инвестировать более 5% своих портфелей в эти рынки.

Это было по крайней мере желание, которое до сих пор нигде не проявлялось. Согласно данным компании *Morgan Stanley Asset Management*, только 0,2% активов всех институциональных инвесторов мира приходится на растущие рынки, которые составляют 6% мировой капитализации (а страны, к которым они относятся, дают 13% мирового валового продукта).

В то время как лишь немногие пенсионные фонды США работают на растущих рынках, наибольший интерес к ним проявляют различные разновидности паевых фондов (*commingled funds, mutual funds*).

Согласно исследованию лондонской независимой консалтинговой компании *Fund Research*, в настоящее время существует около 220 паевых фондов, специализирующихся на инвестициях в растущие рынки. Эти фонды работают либо на глобальной основе, либо с определенным регионом (например, в Латинской Америке действует 23 фонда), либо с отдельной страной.

*Примечание автора:* Значение корреляции индексов развивающихся рынков с другими индексами объясняется в гл. 4.

*Источник:* Everett Mattlin, «The Coming Out of Emerging Markets», *Institutional Investor* (November 1992), p. 142–143.

**Вопросы к Примеру 2**

1. Что подразумевается под классом активов?
2. Каково, на ваш взгляд, отличие соотношений риска и доходности развивающегося и развитого рынков?

ся в виду ценные бумаги, выпущенные иностранными корпорациями или их подразделениями, действующими на территории США. — *Прим. науч. ред.*) Иностранные корпорации, желающие эмитировать свои финансовые инструменты в Японии, должны действовать в соответствии с законодательством Японии и нормативными актами министерства финансов этой страны. Следует отметить, что различные иностранные рынки имеют специфические названия. Например, иностранный рынок США называют **рынком янки** (*Yankee market*). Аналогично в Японии иностранный рынок называют самурайским (*Samurai*), в Великобритании — бульдожьим (*Bulldog*), в Нидерландах — рынком Рембрандта (*Rembrandt*), в Испании — рынком матадоров (*Matador*).

**Внешний рынок** (*external market*), называемый также **международным рынком** (*international market*), включает ценные бумаги со следующими характеристиками: 1) сразу после эмиссии они мгновенно становятся доступны инвесторам многих стран; 2) они эмитируются вне законодательства отдельной страны. Внешний рынок часто называют **оффшорным рынком** (*offshore market*) или более часто — **евро-**

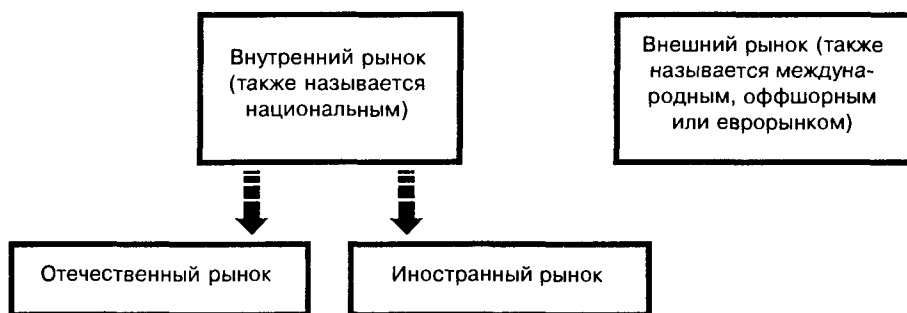


Рис. 2-3  
Классификация глобальных финансовых рынков

рынком (*Euromarket*), несмотря на то, что он не ограничивается Европой, а лишь зародился там <sup>1</sup>.

## МИРОВОЙ РЫНОК ОБЫКНОВЕННЫХ АКЦИЙ

В табл. 2-1 приводится сравнительный анализ объемов (в американских долларах) основных мировых рынков обыкновенных акций. Крупнейшими рынками являются американский и японский. Так как все данные даются в валюте США, то относительный размер японского рынка зависит от обменного курса доллара и иены. Доля рынка США увеличивается при падении курса иены, и наоборот. Третьим по рангу, однако далеко позади двух первых, идет рынок Великобритании.

**Евроакции** (*euroequity*) представляют собой такие ценные бумаги, которые эмитируются на нескольких национальных рынках международными синдикатами. Число американских компаний, которые предлагают транши евроакций, постоянно растет. Под **траншем** (*tranche*) понимают одну или несколько ценных бумаг, предлагаемых одновременно.

Если корпорация хочет осуществить эмиссию своих акций за пределами отечественного рынка с последующим обращением этих акций на иностранном рынке, то эмиссия обычно производится в форме **международных депозитарных расписок** (*International Depositary Receipt (IDR)*). *IDR* обычно выпускаются банками как свидетельство о праве владения указанными акциями иностранных компаний, которые находятся в доверительном управлении банка. Каждая расписка свидетельствует о владении одной или группой акций компании. Преимуществом *IDR* является то, что эмитенту нет необходимости руководствоваться всеми законодательными требованиями страны, в которой эти акции обращаются. Американской версией *IDR* являются **американские депозитарные расписки** (*American Depositary Receipt (ADR)*).

## МИРОВОЙ РЫНОК ОБЛИГАЦИЙ

**Облигация** (*bond*) представляет собой такой финансовый инструмент, по которому эмитент (заемщик) обязуется выплатить владельцу/инвестору всю сумму

<sup>1</sup> Классификация, которую мы используем, общепринята. Некоторые рыночные обозреватели и аналитики говорят о том, что внешний рынок состоит из иностранного рынка и евторынка.

Таблица 2-1

**ОЦЕНКА ОБЪЕМА (СТОИМОСТИ) НАЦИОНАЛЬНЫХ ФОНДОВЫХ РЫНКОВ  
СОГЛАСНО MORGAN STANLEY CAPITAL INTERNATIONAL INDEXES  
НА 31 ДЕКАБРЯ 1992 г.**

Регион и страна	Оценка рыночной стоимости (в млрд долл.)
США	4022,8
Канада	219,7
Япония	2353,1
Европа по странам:	
Австрия	22,5
Бельгия	63,3
Великобритания	914,9
Германия	325,7
Дания	32,2
Испания	95,1
Италия	124,4
Нидерланды	129,8
Норвегия	18,0
Финляндия	11,9
Франция	333,0
Швейцария	195,2
Швеция	87,2
	2717,1
Азия и Дальний Восток по странам:	
Австралия	133,2
Гонконг	161,9
Новая Зеландия	15,8
Сингапур/Малайзия	74,7
Япония	2331,5
Золотые прииски Южной Африки	7,4
<b>ИТОГО:</b>	<b>9320,1</b>

Источник: *Morgan Stanley Capital International Perspective*, Quarterly Issue I (1993), p. 5 (адаптировано автором).

долга плюс проценты в течение определенного промежутка времени. В типичной облигации, эмитированной в США, указывается: 1) точная дата, когда будет произведено погашение долга (номинала); 2) точный размер процентов (купонов),

которые будут выплачиваться каждые полгода вплоть до погашения. Вышеуказанную дату называют **датой погашения** (*maturity date*). Если не учитывать возможность неплатежеспособности эмитента или досрочного погашения (отзыва) облигации, то для инвестора, который держит облигацию до погашения, она обеспечивает вполне определенный поток платежей (*cash flow*).

## Сектора рынка облигаций США

Рынок облигаций США является крупнейшим в мире. Его размеры и структура представлены в табл. 2-2.

**Ценные бумаги Казначейства США.** Ценные бумаги, выпущенные Казначейством США, называются **казначейскими ценными бумагами** (*Treasury securities; Treasuries*). Эти бумаги полностью гарантированы правительством США. Соответственно участники рынка рассматривают их как ценные бумаги, не имеющие кредитного риска. Процентные ставки по этим облигациям играют важнейшую роль для экономики США и оказывают значительное влияние на мировые рынки капиталов.

Различают три типа выпусков казначейских ценных бумаг — векселя, ноты и облигации. Краткосрочные выпуски со сроком до погашения менее года называются **векселями** (*bills*), казначейские ценные бумаги сроком от 2 до 10 лет — **нотами** (*notes*) и свыше 10 лет — **облигациями** (*bonds*).

Казначейство США является крупнейшим эмитентом долговых обязательств в мире. Общая стоимость выпущенных им ценных бумаг составляет 2,2 трлн. долл. (включая 180 различных выпусков казначейских нот и облигаций и 30 выпусков казначейских векселей).

**Ценные бумаги федеральных агентств.** Институты федерального подчинения, такие, как Фермерская жилищная администрация (*Farmers Housing Administration*), Правительственная национальная ипотечная ассоциация (*Government National Mortgage Association*), являются органами федерального правительства. Другие организации являются частными, но поддерживаются правительством. К ним относятся Федеральная корпорация жилищного кредита (*Federal Home Loan Mortgage Corporation (Freddie Mac)*) и Федеральная национальная ипотечная ассоциация (*Federal National Mortgage Association (Fannie Mae)*). Долговые обязательства, эмитированные связанными с федеральным правительством институтами и поддерживаемые правительственными организациями, составляют рынок облигаций федеральных агентств.

За небольшим исключением долговые обязательства федеральных институтов гарантируются правительством США. Если поддерживаемые правительством организации эмитируют свои собственные ценные бумаги, то в общем случае они получают частичное или полное финансирование займов в банке *Federal Financing*. Как видно из табл. 2-2, рынок правительственных агентств является самым небольшим из представленных секторов<sup>2</sup>.

**Корпоративные облигации.** **Корпоративные облигации** (*corporate bond*), как следует из названия, представляют собой долговые обязательства корпораций. Корпоративный сектор включает облигации, выпущенные американскими и иностран-

<sup>2</sup> Как будет показано в гл. 19, большинство ценных бумаг, обеспеченных пулом ипотек, гарантируются поддерживаемыми правительством организациями США. Эти финансовые инструменты принято относить не к сектору облигаций федеральных агентств, а к сектору ипотечных облигаций.

Таблица 2-2

**РЫНОК ОБЛИГАЦИЙ США ПО СОСТОЯНИЮ НА 31 ДЕКАБРЯ 1990 г.**

	Объем выпуска (в млрд долл.)	Доля рынка (в %)
Ценные бумаги Казначейства США	2210	25,4
Ценные бумаги федеральных агентств (кроме ценных бумаг, обеспеченных закладными)	309	3,6
Корпоративные облигации	1506	17,3
Отечественные	1387	
Иностранные	119	
Муниципальные ценные бумаги	852	9,8
Закладные (незастрахованные)	2783	32,0
Ценные бумаги, обеспеченные закладными	1029	11,9
Совокупный рынок облигаций США*	8599	

\* За исключением ценных бумаг, обеспеченных активами.

Источник: Таблица подготовлена по данным *Salomon Brothers Inc*

ными корпорациями. Последние составляют **рынок янки-облигаций** (*Yankee bond market*).

Корпоративные облигации различают по типу эмитента. Можно выделить четыре основные категории эмитентов: 1) предприятия коммунального хозяйства; 2) транспортные предприятия; 3) промышленные предприятия; 4) банки и финансовые компании. В пределах каждой категории проводится более детальная классификация. Например, предприятия коммунального хозяйства можно разделить на энергетические компании, телекоммуникационные компании, поставщиков газа и воды. Транспортная отрасль разбивается на авиатранспорт, железнодорожный и грузовой транспорт. Промышленная категория включает широкий спектр предприятий, занимающихся производством, торговлей и различными услугами.

**Муниципальные ценные бумаги.** Эти финансовые инструменты базируются на фондах штата или местного правительства. Обычно облигации, выпущенные в этом секторе, дают освобождение от федеральных налогов, поэтому данный сектор часто называют **не облагаемым налогом сектором** (*tax exempt sector*).

Существуют два основных типа муниципальных ценных бумаг: **облигации под общее обязательство** (*general obligation bonds*) и **доходные облигации** (*revenue bonds*). Первые представляют собой долговое обязательство, обеспеченное неограниченными налоговыми возможностями эмитента. Доходные облигации выпускаются для финансирования проектов или отдельных предприятий. Доходы этих проектов (предприятий) являются залогом, гарантирующим данные облигации. Примерами подобных ценных бумаг являются «больничные» облигации (*hospital revenue*



*bonds*) или облигации, обеспечиваемые доходами от эксплуатации канализационных сетей (*sewer revenue bonds*).

**Ипотечные облигации и облигации, обеспеченные закладной.** На рынке долгосрочных долговых обязательств объемом 8,6 трлн долл. наибольшую долю составляют ипотечные ценные бумаги. **Ипотека** (*mortgage*) представляет собой заем, обеспеченный определенной недвижимостью и обязывающий заемщика осуществить определенную серию платежей. **Ценные бумаги, обеспеченные закладными** (*mortgage-backed securities*), представляют собой облигации, обеспеченные пулом ипотечных займов. Ипотечные займы собираются в единый пул и используются в качестве залога для ценных бумаг.

**Ценные бумаги, обеспеченные активами.** **Ценные бумаги, обеспеченные активами** (*asset-backed securities*), — финансовые инструменты, обеспеченные активами, не являющимися ипотечными займами. Наиболее распространенные типы подобных долговых обязательств — ценные бумаги, обеспеченные автомобильными займами и текущими платежами по кредитным карточкам. Другими примерами являются ценные бумаги, обеспеченные корабельными займами (*boat loans*), займами на восстановление транспорта (*vehicle loans*), лизингом вычислительной техники, банковскими займами, счетами к получению (*account receivables*) и займами Управления малого бизнеса (*Small Business Administration loans*).

### Рынок еврооблигаций

**Еврооблигация** (*eurobond*) представляет собой ценную бумагу, которая: 1) эмитирована международным синдикатом; 2) доступна сразу после эмиссии инвесторам нескольких стран; 3) обращается вне законодательства любой отдельно взятой страны. Рынок еврооблигаций делится на несколько секторов в зависимости от валюты, в которой они номинированы. Например, если еврооблигации номинированы в долларах США, то их называют **евродолларовыми облигациями** (*eurodollar bonds*). Еврооблигации, номинированные в иенах, называют **евроиенными облигациями** (*euroyen bonds*).

### Неамериканские рынки государственных облигаций

До 1980 г. американские инвесторы работали исключительно на отечественном рынке облигаций. Причинами того, что они игнорировали другие мировые рынки, были недостаточная осведомленность о работе этих рынков, изменчивость процентных ставок на них, озабоченность ликвидностью и отсутствие представления о рисках, связанных с кредитованием иностранных правительств и корпораций.

В последние годы, однако, наблюдается рост осведомленности американских инвесторов относительно изменений процентных ставок на иностранных рынках и их корреляции с американскими процентными ставками. Кроме того, иностранные государства приложили усилия для того, чтобы либерализовать свои рынки облигаций, сделать их более ликвидными и доступными для инвесторов. Во многих случаях двойные налоги на процентный доход были уменьшены или полностью ликвидированы. В некоторых наиболее развитых странах были введены фьючерсные и опционные контракты на государственные облигации, что позволило более эффективно использовать инвестиционные стратегии. В общем случае неамериканские рынки становятся все более популярными как потенциальный источник увеличения доходности и/или снижения риска инвестиций. В результате американские управляющие инвестициями и особенно институциональные инвесто-

ры все чаще используют глобальный подход и инвестируют в облигации других стран.

Многие глобальные инвесторы работают только на рынке государственных облигаций, оставляя без внимания неправительственные финансовые инструменты. Это связано с низким кредитным риском, ликвидностью и простотой рынков государственных облигаций. Несмотря на то что негосударственные ценные бумаги с фиксированной доходностью («полугосударственные», облигации местных органов власти, корпоративные и ипотечные облигации) имеют большую доходность, иностранные инвесторы не всегда готовы взять на себя незнакомые кредитные риски и принять меньшую ликвидность этих инструментов.

В табл. 2-3 показаны девять крупнейших неамериканских рынков правительственных облигаций. Вторым (после США) крупнейшим рынком государственных долговых обязательств является рынок Японии; следом за ним идет рынок Германии.

## ДЕНЕЖНЫЙ РЫНОК

Инструменты денежного рынка представляют собой долговые обязательства со сроком погашения не более года. Эти инструменты включают казначейские векселя, коммерческие бумаги, банковские акцепты, краткосрочные ценные бумаги федеральных агентств, краткосрочные муниципальные долговые обязательства, депозитные сертификаты, соглашения РЕПО и федеральные фонды.

Денежные рынки не являются предметом рассмотрения данной книги. Однако инвестиционные менеджеры должны иметь представление об этих финансовых

Таблица 2-3

**ОБЪЕМ ДЕВЯТИ КРУПНЕЙШИХ НЕАМЕРИКАНСКИХ РЫНКОВ  
ПРАВИТЕЛЬСТВЕННЫХ ОБЛИГАЦИЙ НА 1 ИЮНЯ 1990 г.  
(в млрд долл.)**

Страна	Номинальная стоимость	Рыночная стоимость
Австралия	21,8	21,1
Великобритания	167,1	155,6
Германия	213,7	201,6
Дания	33,3	34,0
Канада	101,8	101,6
Нидерланды	100,1	97,2
Франция	153,1	155,2
Швейцария	7,1	6,6
Япония	472,1	460,4
	1270,1	1233,3

инструментах, поскольку они являются одним из вариантов временного размещения средств. Поэтому большинство менеджеров используют этот рынок. Ниже мы приводим краткий обзор основных инструментов денежного рынка.

Как уже было сказано, казначейские ценные бумаги представляют собой финансовые активы, эмитированные Казначейством США. Казначейские ценные бумаги, которые в момент эмиссии имеют срок до погашения не больше года, называют казначейскими векселями. В настоящее время казначейские векселя эмитируются ежемесячно и размещаются на аукционах; их срок до погашения составляет три месяца, полгода или год.

**Коммерческие бумаги** (*commercial papers*) представляют собой краткосрочные, необеспеченные обязательства, выпущенные корпорациями. Обычно срок до погашения таких бумаг не превышает 270 дней. Наиболее часто встречающиеся сроки до погашения составляют 30–50 дней.

**Банковский акцепт** (*bankers acceptance*) является средством ускорения торговых сделок (особенно международных). Название этого финансового инструмента говорит о том, что банк-эмитент берет на себя обязательство погасить заем его владельцу в том случае, если заемщик не сможет выплатить долг.

**Депозитный сертификат** (*deposit certificate*) представляет собой сертификат, выпущенный банком или сберегательным учреждением и удостоверяющий, что указанная сумма денег была размещена на депозите эмитента. Депозитный сертификат имеет срок до погашения и процентную ставку. Он может быть номинирован в любой валюте. Все депозитные сертификаты, выпущенные банками, страхуются Федеральной корпорацией страхования депозитов в пределах 100 000 долл.

**Соглашение о продаже и обратном выкупе** — **РЕПО** (*repurchase agreement*) является соглашением о продаже ценной бумаги с намерением ее последующего выкупа продавцом в указанный срок по указанной цене. Другими словами, соглашение РЕПО можно рассматривать как краткосрочный заем под залог, где в качестве залога выступает ценная бумага. Залогом в подобной сделке могут быть казначейские ценные бумаги, инструменты денежного рынка, облигации федеральных агентств и ипотечные облигации.

Цена и дата обратного выкупа ценной бумаги оговорены в соглашении. Разница между ценой продажи и ценой покупки представляет собой стоимость кредита, т.е. проценты по нему. Соглашение, предусматривающее заем средств на один день, называют **овернайт РЕПО** (*overnight repo*). Если срок превышает один день, то соглашение называют **срочным РЕПО** (*term repo*).

Как будет показано в гл. 11, депозитные институты (коммерческие банки, сберегательные учреждения) обязаны создавать резервы. Эти резервы, называемые **федеральными фондами** (*federal funds*), помещаются в качестве депозита в местное отделение Федерального резервного банка. По этим вкладам проценты не начисляются. Поэтому депозитное учреждение, которое резервирует больше, чем необходимо средств в Федеральном резервном банке, несет потенциальные убытки в размере неполученных процентов по избыточным резервам. В то же время существуют финансовые институты, чьи резервы меньше необходимого уровня. Одним из способов, которым такой банк может увеличить свои резервы до требуемого уровня, является заключение соглашения РЕПО с клиентом, не являющимся банком. Иной способ — занять избыток резервов у другого банка. Рынок, на котором банки с недостаточными резервами занимают их у банков с избыточными резервами, называют рынком федеральных фондов. Равновесная процентная ставка, определяемая спросом и предложением федеральных фондов, называется ставкой по федеральным фондам.

Эта ставка является важнейшим фактором на денежном рынке. От нее существенно зависят ставки по другим инструментам. Ставка по федеральным фондам и ставка по сделкам РЕПО связаны друг с другом, поскольку оба финансовых инструмента используются банками для займа денег. Доходность федеральных фондов обычно выше, поскольку в отличие от соглашения РЕПО заем осуществляется без залога.

### РЫНОК ОПЦИОНОВ И ФЬЮЧЕРСОВ

Рынки, которые мы до сих пор рассматривали, предполагают немедленную поставку финансового актива. Поэтому их называют **наличными рынками** (*cash markets*), или **спот-рынками** (*spot markets*). Остальные рынки оперируют контрактами на продажу или покупку актива в некоторый момент в будущем. Владелец такого контракта имеет право или обязательство купить/продать финансовый актив по определенной цене в указанный день. Цена подобного контракта является производной от цены соответствующего актива. Поэтому подобные контракты называют **производными финансовыми инструментами** (*derivative instruments*), а рынки таких контрактов — **производными рынками** (*derivative markets*).

Основными типами производных контрактов являются опционные (опционы) и фьючерсные контракты (фьючерсы). **Опционный контракт** (*option contract*) дает владельцу право, но не обязанность, продать (или купить) финансовый актив по указанной цене указанному покупателю (купить у указанного продавца). Покупатель контракта должен выплатить продавцу вознаграждение, называемое **ценой опциона** (*option price*).

**Фьючерсный контракт** (*futures contract*) представляет собой соглашение, по которому две стороны обязуются совершить в определенный момент в будущем сделку. Одна из сторон обязуется купить, а другая продать указанный в контракте финансовый актив. При заключении контракта ни одна из сторон ничего не платит другой стороне.

Сделки с использованием производных инструментов не ограничиваются финансовыми активами. Существуют производные инструменты по ценным металлам и товарам. Предметом данной книги, однако, являются только те производные инструменты, в основе которых лежат финансовые активы либо финансовые показатели, такие, как индексы акций или облигаций. Далее мы покажем, каким образом можно использовать подобные инструменты для эффективного контроля определенных рисков, связанных с портфелями финансовых активов.

### ДРУГИЕ РЫНКИ

Хотя предметом данной книги являются акции и облигации, следует отметить, что функционируют и другие рынки, в которые, если это разрешено, может инвестировать свои фонды институциональный инвестор. Существуют две разновидности структуры таких инвестиций: партнерство (т.е. долевое участие) и прямые инвестиции. В первом случае институциональный инвестор выступает как ограниченный (*limited*) партнер, а за управление инвестициями отвечает генеральный партнер. Рассмотрим кратко этот случай.

Многие институциональные инвесторы делают не прямые инвестиции в недвижимость либо при помощи выдачи ипотечных займов, либо при помощи покупки ипотечных ценных бумаг. Другой способ — прямые вложения в недвижимость. Дву-

мя особенно привлекательными типами недвижимости для институциональных инвесторов являются лесные и фермерские хозяйства.

Инвестиции в новый, только создаваемый бизнес с привлекательными перспективами роста, который еще не имеет доступа на фондовый рынок, называют **венчурным капиталом** (*venture capital*). Согласно одному из журналов, посвященных венчурному капиталу, — *Venture Economics of Needham (Массачусетс)*, в США насчитывается около 600 компаний, управляющих венчурным капиталом общим объемом 31 млрд долл. Согласно данным за 1990 г. другого источника — *Venture Economics*, общественные и публичные пенсионные фонды проявляли наибольший интерес (около 50%) к венчурным капиталам. Зародившись в США, феномен венчурного капитала приобрел глобальные масштабы. Согласно *Asian Capital Journal*, в Азии (включая Австралию и Новую Зеландию) существует 335 фирм, управляющих венчурным капиталом на сумму 19,5 млрд долл.

Популярными сделками в 80-х годах стали специальные схемы выкупа общественных корпораций в частное владение, называемые **выкупом с использованием «рычага»** (*leveraged buy-out (LBO)*). Средством для финансирования подобных сделок являются банковские займы или выпуск облигаций. В связи с большим удельным весом долга по сравнению с акциями новой корпорации облигации, выпущенные с этой целью, обычно имеют рейтинг ниже инвестиционного уровня; их называют «бросовыми» (*junk*), или высокодоходными (*high-yield*), облигациями. Обычно инвесторы покупают долговые обязательства таких корпораций (т.е. облигации или часть банковских займов) либо акции при помощи специальных *LBO*-фондов, специализирующихся на подобных сделках. Инвесторы могут также работать на товарных рынках, особенно на рынках ценных металлов, например золота или серебра. Это участие может выражаться в приобретении физического товара или работе на рынках фьючерсных контрактов.

## СТАТИСТИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ АКЦИЙ И ОБЛИГАЦИЙ

Существует ряд исследований статистических характеристик поведения основных классов активов, рассматриваемых в данной книге, — акций и облигаций. Под статистическими характеристиками мы понимаем доходность и риск, связанный с инвестициями в эти активы. Прежде чем говорить о таких исследованиях, рассмотрим, каким образом вычисляются данные характеристики.

### Вычисление доходности и риска

В качестве характеристики доходности актива используют доходность, реализованную за определенный инвестиционный период, обычно за один год. (Часто реализованную доходность за период называют полной доходностью (*total return*) за период. Далее мы будем придерживаться этой терминологии. — *Прим. науч. ред.*) Нюансы вычисления доходности портфеля обсуждаются в гл. 29. В данной главе будет достаточно, если мы определим полную доходность за период как изменение стоимости портфеля за этот период, деленное на стоимость портфеля в начале периода:

$$\text{Полная доходность} = \frac{\text{Стоимость портфеля в конце периода} - \text{Стоимость портфеля в начале периода}}{\text{Стоимость портфеля в начале периода}}$$

Стоимость портфеля в конце периода отражает изменение рыночной стоимости активов портфеля и доход в виде потока платежей в течение этого периода. Поток платежей включает выплату дивидендов и процентов (купонных платежей).

Предположим, например, что на 1 января 19X1 г. стоимость портфеля составляла 400 млн долл., а на 31 декабря 19X1 г. — 450 млн долл. Таким образом, полная доходность за год составит:

$$\text{Полная доходность} = \frac{450 \text{ млн долл.} - 400 \text{ млн долл.}}{400 \text{ млн долл.}} = 0,125, \text{ или } 12,5\%.$$

В этом примере мы вычислили полную доходность за год. Предположим, что мы хотим определить среднегодовую доходность за пятилетний период. Существуют два способа расчета. Можно просто вычислить годовые полные доходности за каждый год из пяти лет, сложить их и разделить на пять. Полученное таким образом значение называют **средней арифметической доходностью** (*arithmetic mean return*). Общая формула имеет следующий вид:

$$\text{Средняя арифметическая доходность} = \frac{\text{Доходность}_1 + \text{Доходность}_2 + \dots + \text{Доходность}_N}{N},$$

где  $\text{Доходность}_i$  — годовая полная доходность за год  $i$ ;  
 $N$  — число лет.

Вторым способом вычисления средней годовой доходности является вычисление среднего геометрического значений годовых доходностей. Вычисленное значение называется **средней геометрической полной доходностью** (*geometric mean return*), она вычисляется по следующей формуле:

$$\text{Средняя геометрическая полная доходность} = [(1 + \text{Доходность}_1) (1 + \text{Доходность}_2) \dots (\text{Доходность}_N)]^{1/N} - 1.$$

Средняя геометрическая полная доходность может быть интерпретирована как эффективная процентная ставка, соответствующая будущему значению (в конце инвестиционного периода) первоначальных инвестиций. Достоинства средней геометрической доходности по сравнению со средней арифметической будут более подробно рассмотрены в гл. 29. С точки зрения статистических исследований, приводимых ниже, относительное поведение рассматриваемых классов активов не зависит от способа вычисления средней доходности.

Другой характеристикой поведения актива является риск. Существует множество мер риска, которые будут подробно рассмотрены в последующих главах. С точки зрения статистических данных поведения актива в качестве характеристики риска обычно используют меру изменчивости доходности актива. Другими словами, риск измеряется степенью разброса значений доходности относительно среднего значения. Разработано несколько способов вычисления изменчивости определенной величины. Наиболее часто применяется стандартное отклонение годовой полной доходности (*standard deviation of the annual returns*). Способы расчета стандартного отклонения описаны в Приложении А.

## Эмпирические исследования

Наиболее полным и часто используемым институциональными инвесторами является исследование, ежегодно проводимое компанией *Ibbotson Associates*<sup>3</sup>. В табл. 2-4 даны характеристики различных секторов рынков акций и облигаций США за период с 1926 по 1992 г. Что касается рынка акций, то таблица содержит данные по двум секторам: обыкновенные акции, представленные индексом *S&P 500* (рыночный индекс, описанный в гл. 3), и акции малых предприятий. Рынок облигаций представлен секторами долгосрочных и среднесрочных казначейских облигаций США и долгосрочных корпоративных облигаций. Кроме этого, в таблице представлены данные о инфляции, измеряемые по индексу потребительских цен.

Беглого взгляда на таблицу достаточно, чтобы убедиться в том, что акции имеют большую среднюю доходность по сравнению с облигациями. Кроме того, в пределах рынка акций акции малых предприятий дают большую доходность, чем акции, входящие в индекс *S&P 500*. В пределах рынка облигаций корпоративные выпуски превосходят по доходности облигации Казначейства США<sup>4</sup>. Казначейские векселя

Таблица 2-4

### ФИНАНСОВЫЕ РЫНКИ США: 1926–1992 гг.

Статистические данные о годовой доходности и стандартном отклонении (риске)

Сектор рынка	Среднее арифметическое (в %)	Среднее геометрическое (в %)	Стандартное отклонение (в %)
Обыкновенные акции*	12,4	10,3	20,6
Акции малых компаний	17,6	12,2	35,0
Долгосрочные корпоративные облигации	5,8	5,5	8,5
Долгосрочные облигации Казначейства США	5,2	4,8	8,6
Среднесрочные облигации Казначейства США	5,3	5,5	5,6
Казначейские векселя	3,6	3,7	3,3
Уровень инфляции	3,2	3,1	4,7

\* Согласно индексу *S&P 500*.

Источник: Roger G. Ibbotson, Rex A. Sinquefeld, *Stocks, Bonds, Bills and Inflation 1993 Yearbook* (Chicago: Ibbotson Associates, Inc., 1993).

<sup>3</sup> Данные, используемые в этой главе, взяты из работы: Roger G. Ibbotson, Rex A. Sinquefeld, *Stocks, Bonds, Bills and Inflation 1993 Yearbook* (Chicago: Ibbotson Associates, Inc., 1993).

<sup>4</sup> Более детальный анализ доходности корпоративных облигаций показывает, что чем выше кредитный рейтинг облигации, тем выше ее доходность. Мы будем рассматривать кредитный рейтинг корпоративных облигаций в следующих главах. См. также Rayner Cheung, Joseph C. Bencivenga, Frank J. Fabozzi, «Original Issue High-Yield Bonds: Historical Returns and Default Experience, 1977–1989», *Journal of Fixed Income* (September 1992), p. 58–76.

имеют наименьшую доходность, однако во всех случаях доходность превышает темп инфляции.

В табл. 2-4 также показаны значения стандартного отклонения годовой доходности для каждого класса активов. Как следует из таблицы, чем меньше средняя доходность актива, тем меньше риск, измеряемый стандартным отклонением. Например, обе категории акций имеют большую доходность, чем облигации. Однако с ними связан и больший риск. Наименьшее стандартное отклонение имеют казначейские векселя.

Положительная зависимость средней доходности и риска инвестиций является важной закономерностью. Ее можно объяснить тем, что обычно инвесторы требуют вознаграждения за дополнительный риск.

Та же закономерность наблюдается на финансовых рынках других стран. Мы не в состоянии дать обзор рынков всех стран, однако остановимся на двух неамериканских рынках. В табл. 2-5 и 2-6 приводятся аналогичные данные для рынков Японии и Канады. Несмотря на отдельные исключения, результаты подтверждают обнаруженную нами ранее общую закономерность, связывающую риск и доходность финансовых активов. Для удобства сравнительного анализа в таблицах также приводятся данные о риске и доходности соответствующих секторов рынков США за рассматриваемый период.

## РЕЗЮМЕ

Актив представляет собой собственность, которая имеет рыночную стоимость. Финансовый актив дает законное право на получение будущей выгоды. Типичным примером такой выгоды является право на получение денежных сумм. Рынок, на котором происходит обмен финансовыми активами, называют финансовым рынком.

Существует много способов классификации финансовых рынков: по типу финансовых прав (долговое обязательство по сравнению с акционерным правом); по сроку (денежные рынки по сравнению с рынками капиталов); по тому, являются ли обращающиеся ценные бумаги новыми выпусками (первичный рынок по сравнению со вторичным рынком).

Глобализация означает интеграцию финансовых рынков всего мира в единый интернациональный рынок. С точки зрения отдельно взятой страны финансовые рынки могут быть классифицированы как внутренние (или национальные) и внешние (или международные, евро-, оффшорные) рынки. Внутренний рынок можно разделить на отечественный и иностранный. Первый состоит из выпусков компаний-резидентов; второй служит местом обращения финансовых активов, эмитированных нерезидентами.

Обыкновенная акция дает право на участие в прибыли компании. Крупнейшими рынками акций являются рынки США и Японии; за ними следует рынок Великобритании. Выпуски евроакций эмитируются международными синдикатами и мгновенно становятся доступными инвесторам нескольких стран. Если компания желает выпустить свои акции для обращения вне пределов отечественного рынка, обычно это делается в форме международных депозитарных расписок (*IDR*), их американский эквивалент — *ADR*.

Облигация представляет собой такой финансовый инструмент, по которому эмитент (заемщик) обязуется выплатить владельцу (инвестору) всю сумму долга плюс проценты в течение определенного промежутка времени. Крупнейшим



Таблица 2-5

### СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ФИНАНСОВЫХ РЫНКОВ США И ЯПОНИИ ЗА 1973–1987 гг.

Статистические данные о годовой доходности и стандартном отклонении (риске)

Страна и сектор рынка	Среднее арифметическое (в %)	Среднее геометрическое (в %)	Стандартное отклонение (в %)
<b>США</b>			
Акции с высоким уровнем капитализации <sup>а</sup>	11,42	9,86	17,94
Акции с низким уровнем капитализации <sup>б</sup>	19,24	16,18	25,68
Долгосрочные корпоративные облигации	9,37	8,57	13,76
Долгосрочные правительственные облигации	8,88	8,53	13,30
Краткосрочные инструменты <sup>в</sup>	8,20	8,17	2,64
Уровень инфляции	6,96	6,90	3,57
<b>Япония</b>			
Акции с высоким уровнем капитализации <sup>г</sup>	13,29	12,07	16,31
Акции с низким уровнем капитализации <sup>д</sup>	16,74	14,07	26,72
Долгосрочные корпоративные облигации <sup>е</sup>	8,90	8,76	5,56
Долгосрочные правительственные облигации	8,88	8,70	6,15
Краткосрочные инструменты <sup>ж</sup>	7,26	7,24	2,74
Уровень инфляции	6,08	5,92	5,94

<sup>а</sup> Оценка по *S&P 500*.

<sup>б</sup> Оценка Нью-Йоркской фондовой биржи.

<sup>в</sup> Оценено по ставке векселей Казначейства США.

<sup>г</sup> Оценено по индексу I Токийской фондовой биржи.

<sup>д</sup> Оценено по индексу II Токийской фондовой биржи.

<sup>е</sup> Оценка долгосрочных облигаций девяти компаний электроснабжения.

<sup>ж</sup> Оценено по ставке соглашений о продаже облигаций с обратным выкупом (называется *Gensaki rate*).

Источник: Данные по Японии взяты из статьи: Yasushi Hamao, «Japanese Stocks, Bonds, Bills, and Inflation; 1973-87», *Journal of Portfolio Management* (Winter 1989), p. 24.

Таблица 2-6

**СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ФИНАНСОВЫХ РЫНКОВ КАНАДЫ И США  
ЗА 1950–1986 гг.**

Статистические данные о годовой доходности и стандартном отклонении (риске)

Страна и сектор рынка	Среднее арифметическое (в %)	Среднее геометрическое (в %)	Стандартное отклонение (в %)
<b>Канада</b>			
Все акции	11,49	12,92	17,87
Долгосрочные промышленные облигации	6,22	6,63	9,82
Долгосрочные канадские облигации	5,35	5,78	10,27
Векселя Казначейства	5,84	5,92	4,20
Уровень инфляции	4,71	4,77	3,81
<b>США</b>			
Все акции	12,79	14,20	17,89
Корпоративные облигации	5,75	6,38	12,27
Облигации Казначейства	5,14	5,74	12,01
Векселя Казначейства	5,72	5,85	5,32
Уровень инфляции	4,75	5,01	5,02

Источник: James E. Hatch and Robert W. White, *Canadian Stocks, Bonds, Bills, and Inflation* (Charlottesville, VA: Institute of Chartered Financial Analysts, 1988).

рынком облигаций является рынок США. Он включает выпуски казначейских ценных бумаг, федеральных агентств, рынки корпоративных, муниципальных и ипотечных облигаций, а также рынок ценных бумаг, обеспеченных активами.

Еврооблигация представляет собой облигацию, которая: 1) эмитирована международным синдикатом; 2) доступна инвесторам нескольких стран; 3) обращается вне пределов законодательства отдельной страны. Рынок еврооблигаций делится на несколько категорий в зависимости от валюты, в которой облигации деноминированы. Американские инвесторы, размещающие свои средства в облигации национальных рынков других стран, обычно работают только с правительственными выпусками, так как они имеют наименьший кредитный риск, хорошую ликвидность и простую структуру. Японский рынок государственных облигаций является вторым по величине; за ним следует рынок Германии.

Инструменты денежного рынка имеют срок до погашения не больше года. К этим инструментам относятся казначейские векселя, банковские акцепты, краткосрочные облигации федеральных агентств, коммерческие бумаги, краткосрочные

муниципальные облигации, депозитные сертификаты, соглашения РЕПО и федеральные фонды.

Существуют два типа производных ценных бумаг: опционные и фьючерсные контракты. Первый дает владельцу контракта право, но не обязанность, купить или продать актив в указанный момент по указанной цене. Фьючерсный контракт представляет собой соглашение, по которому две стороны обязуются совершить в определенный момент в будущем сделку. Одна из сторон обязуется купить, а другая продать указанный в контракте финансовый актив. Производные финансовые инструменты используются менеджерами для эффективного управления рисками инвестиционных портфелей. Развитый фьючерсный рынок имеет ряд преимуществ по сравнению с соответствующим спот-рынком.

Кроме покупки акций и облигаций инвестор может инвестировать средства в недвижимость (включая лесные и фермерские хозяйства), венчурный капитал, выкупные фонды (фонды *LBO*) и товары.

Имеется ряд исследований, посвященных статистическому поведению финансовых активов США и других стран. Анализ средней доходности финансового актива должен проводиться с учетом ее вариации (дисперсии), которая характеризует риск, связанный с инвестициями в данный актив. Все исследования доказывают, что между риском и доходностью ценных бумаг существует положительная зависимость.

## КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

активы	ликвидность
материальные активы	поисковые издержки
воспроизводимые активы	информационные издержки
невоспроизводимые активы	розничные инвесторы
нематериальные активы	институциональные инвесторы
эмитент	финансовые институты
инвестор	зарождающиеся, или растущие,
выпуск	рынки
долговой инструмент	внутренний, или национальный,
остаточные, или долевые,	рынок
инструменты	отечественный рынок
инструменты с фиксированной	иностраннный рынок
доходностью	рынок янки
финансовый рынок	внешний, или международный,
рынок долговых обязательств	рынок
рынок акций, или фондовый	оффшорный рынок,
рынок	или еврорынок
рынок ценных бумаг с фиксиро-	евроакции
ванной доходностью	транш
рынок обыкновенных акций	международная депозитарная
денежный рынок	расписка ( <i>IDR</i> )
рынок капиталов	американская депозитарная рас-
первичный рынок	писка ( <i>ADR</i> )
вторичный рынок	облигация
процесс определения цены	дата погашения

казначейские ценные бумаги	соглашение о продаже и обратном выкупе (РЕПО)
казначейские векселя	овернайт РЕПО
казначейские ноты	срочное РЕПО
казначейские облигации	федеральные фонды
корпоративные облигации	наличные рынки
рынок янки-облигаций	спот-рынки
не облагаемый налогом сектор облигаций под общее обязательство	производные финансовые инструменты
доходные облигации	производные рынки
ипотека	опционный контракт
ценные бумаги, обеспеченные залладными	цена опциона
ценные бумаги, обеспеченные активами	фьючерсный контракт
еврооблигация	венчурный капитал
евродолларовая облигация	выкуп с использованием «рычага»
евроиенные облигации	среднегодовая доходность
коммерческие бумаги	средняя арифметическая доходность
банковский акцепт	средняя геометрическая полная доходность
депозитный сертификат	стандартное отклонение годовой доходности

### ВОПРОСЫ

1. Какова разница между правами владельцев долговых обязательств и обыкновенных акций корпорации *Ford Motors* ?
2. В сентябре 1990 г. исследование Конгресса США содержало следующий текст: «Рынки ценных бумаг имеют пять основных функций в капиталистической экономике:
  - а) позволяют правительствам и корпорациям увеличить свой капитал;
  - б) способствуют эффективному использованию капитала;
  - в) дают возможность частным инвесторам увеличить свои сбережения;
  - г) позволяют инвесторам сформировать мнение относительно прибыльности корпораций;
  - д) генерируют новые рабочие места и доход».Для каждой из перечисленных функций объясните, каким образом финансовые рынки (или рынки ценных бумаг, как сказано в исследовании) ее осуществляют.
3. В январе 1992 г. Корейский банк развития выпустил в США 10-летние облигации. Объем эмиссии составил 500 млн долл.
  - а. Определите с точки зрения финансового рынка США, на каком из рынков была осуществлена эмиссия: на внутреннем, иностранном или оффшорном.
  - б. Определите с точки зрения финансового рынка Кореи, на каком из рынков была осуществлена эмиссия: на внутреннем, иностранном или оффшорном.

4. В январе 1992 г. американская корпорация *Atlantic Richfield* выпустила в США 10-летние облигации. Объем эмиссии составил 250 млн долл. Определите с точки зрения финансового рынка США, на каком из рынков была осуществлена эмиссия: на внутреннем, иностранном или оффшорном.
5. а. Что подразумевается под «институционализацией» рынка капиталов?  
а. Каковы признаки институционализации рынков капиталов?
6. а. Что такое еврооблигация?  
б. Что представляет собой, на ваш взгляд, евромарковая облигация (имеется в виду немецкая марка)?
7. Укажите для каждого финансового актива, инструментом какого рынка (денежного или фондового) он является.
8. а. Что такое международная депозитарная расписка?  
б. Как называется ее американский вариант?
9. Что такое выпуск евроакций?
10. а. Что подразумевается под растущими рынками?  
б. Какие факторы ограничивают участие инвесторов в растущих рынках?
11. Что подразумевается под спот-рынком?
12. а. Назовите два основных типа производных финансовых инструментов.  
б. Прокомментируйте следующее утверждение: «Производные рынки представляют собой не что иное, как легализованные игорные дома. Они не выполняют никаких экономических функций».
13. Согласны ли вы со следующим утверждением: «Я не понимаю, зачем практичному инвестору вкладывать свои средства в облигации, особенно в облигации Казначейства США. Совершенно очевидно, что акции имеют существенно более высокую среднюю доходность».
14. Рассмотрим поведение следующего портфеля:
 

1 января 19X1 г. : 100 млн долл.	31 декабря 19X1 г. : 115 млн долл.
1 января 19X2 г. : 115 млн долл.	31 декабря 19X2 г. : 125 млн долл.

 Предположим, что в течение рассматриваемого периода изъятия капитала не проводилось.
  - а. Какова полная доходность портфеля за 19X1 г.?
  - б. Какова полная доходность портфеля за 19X2 г.?
  - в. Какова средняя арифметическая доходность портфеля за два года, год?
  - г. Какова средняя геометрическая доходность портфеля за два года, год?
  - д. Покажите, что если инвестировать 100 млн долл. на два года по годовой процентной ставке, совпадающей со средней геометрической доходностью, то будущая стоимость инвестиций составит 125 млн долл.
15. Рассмотрим поведение следующего портфеля:
 

1 января 19X1 г. : 100 млн долл.	31 декабря 19X1 г. : 50 млн долл.
1 января 19X2 г. : 50 млн долл.	31 декабря 19X2 г. : 100 млн долл.

 Предположим, что в течение рассматриваемого периода изъятия капитала не было.
  - а. Определите полную доходность портфеля за два года.
  - б. Какова полная доходность портфеля за 19X1 г.?
  - в. Какова полная доходность портфеля за 19X2 г.?
  - г. Какова средняя арифметическая доходность портфеля за два года, год?
  - д. Имеет ли смысл пункт (г) с учетом результата, полученного в пункте (а)?

- е. Какова средняя геометрическая доходность портфеля за два года, год?  
 ж. Имеет ли смысл пункт (е) с учетом результата, полученного в пункте (а)?
- з. С учетом ответов на пункты (д) и (ж) объясните, почему предпочтительнее использовать среднюю геометрическую доходность.
16. Исследование Даниэля Вайдлера «Swiss Stocks, Bonds and Inflation, 1926—1987», опубликованное зимой 1989 г. в журнале *Journal of Portfolio Management*, содержит следующие данные по швейцарским акциям и облигациям:

Акции	Среднее геометрическое (в %)	Среднее арифметическое (в %)	Стандартное отклонение (в %)	Максим. годовая доходность (в %)	Миним. годовая доходность (в %)
Акции	7,1	8,9	20,3	61,4 (1985 г.)	- 33,1 (1974 г.)
Облигации	4,4	4,5	3,3	16,6 (1975 г.)	- 2,1 (1979 г.)

Прокомментируйте эти данные.

## ВТОРИЧНЫЕ РЫНКИ И МЕХАНИЗМЫ ТОРГОВ

### ЦЕЛИ ОБУЧЕНИЯ

После прочтения этой главы вы сможете:

- перечислить различные рыночные системы торговли акциями;
- дать определение таких понятий, как тип заказа, «короткая» продажа и сделка с маржей;
- объяснить различие между брокерами и дилерами, роль дилеров в формировании рынка и описать связанные с этим затраты;
- определить разницу между биржевым и внебиржевым рынком;
- определить типы торгов, такие, как блочные и программные торги, свойственные институциональным инвесторам;
- определить, что такое рынок «верхнего яруса» и его роль в институциональной торговле;
- понять роль, которую играют индексы рынка акций, и способы их построения;
- перечислить различные индексы американского и неамериканского фондовых рынков;
- описать взаимосвязь мировых рынков акций.

После того как мы получили представление о финансовых рынках и финансовых инструментах, рассмотрим механизмы рыночной торговли акциями и облигациями, а также структуру рынков, на которых они обращаются. Именно на вторичном рынке обыкновенных акций посредством торгов формируется представление инвесторов об экономических перспективах компании. Результатом торгов являются рыночные цены акций. Их можно рассматривать как соглашение участников рынка относительно стоимости обыкновенных акций компании. В дополнение к этому мы изучим различные индексы, используемые для оценки ситуации на рынке, а также сделаем обзор фондовых рынков других стран.

Вторичный рынок обыкновенных акций пережил существенные изменения с 60-х годов, выражающиеся, главным образом, в следующих трех взаимосвязан-

ных факторах: 1) институционализация фондового рынка как результат движения от разрозненных индивидуальных инвесторов к крупным институциональным инвесторам; 2) изменения в государственном регулировании рынка; 3) инновации, связанные большей частью с прогрессом в области средств вычислительной техники. Институционализация рынка способствовала важнейшим преобразованиям в организации торговых систем, так как требования крупных финансовых институтов отличаются от требований мелких инвесторов. В данной главе мы рассмотрим особенности торговых сделок и институциональных инвесторов.

### СИСТЕМЫ, ИЛИ МЕСТА, РЫНОЧНЫХ ТОРГОВ

В США вторичные торги по акциям и облигациям происходят в так называемых системах, или *местах (locations)*, рыночной торговли, к которым относятся: ведущие национальные биржи, региональные биржи, внебиржевой рынок. Помимо этих мест инвесторам рынка обыкновенных акций доступны независимые системы электронных торгов. Несмотря на то что некоторые торги по облигациям производятся на бирже, их активность незначительна по сравнению с объемами торгов на внебиржевом рынке.

Системы рыночной торговли основаны на работе брокеров и дилеров. **Брокер (broker)** — это агент инвестора, желающего участвовать в торгах, он не покупает и не продает собственные ценные бумаги. **Дилер (dealer)**, напротив, представляет собой лицо, которое готово и охотно покупает ценные бумаги (т.е. увеличивает свою позицию по данному активу) или продает их (т.е. уменьшает свою позицию по данному активу). В определенные моменты времени дилеры объявляют о своем намерении купить актив по **цене спроса (bid price)** или продать его по (большей) **цене предложения (ask price; offer price)**.

#### Биржи

**Биржи (stock exchanges)** представляют собой юридические лица, деятельность которых регулируется Комиссией по ценным бумагам и биржам (*Securities and Exchange Commission (SEC)*). Члены биржи используют общие средства для совершения сделок по определенным обыкновенным акциям. Акции, которые обращаются на бирже, называются **котируемыми акциями (listed stocks)**. Таким образом, термин «первый рынок» относится к торговле котируемыми акциями в зале биржи. Для того чтобы акции стали котируемыми, компания должна подать заявку и обеспечить выполнение всех требований, установленных на той бирже, где планируется торговля. С августа 1976 г. официально разрешена котировка акций сразу на нескольких биржах.

Для получения права на торговлю акциями в зале бирже фирмы или физические лица должны купить *место (seat)* на бирже. В этом случае они становятся членами биржи. Цена места зависит от состояния рынка. Члены биржи могут осуществлять сделки от своего имени либо от имени своих клиентов. В последнем случае член биржи является брокером.

Сделки по каждой из акций осуществляются в определенном месте, называемым *постом (post)*. Роль маркет-мейкера по котируемой акции играет так называемый **«специалист» (specialist)**. Член биржи может выступать в роли «специалиста» по обыкновенным акциям нескольких компаний, но каждая котируемая акция может иметь единственного «специалиста». На внебиржевых рынках, напротив, имеется множество маркет-мейкеров.



Крупнейшими национальными биржами США являются Нью-Йоркская фондовая биржа (*New York Stock Exchange (NYSE)*), часто называемая *Big Board*, и Американская фондовая биржа (*American Stock Exchange (ASE или AMEX)*). Нью-Йоркская фондовая биржа является крупнейшей в США. В июне 1991 г. в котировке своих акций участвовало около 2300 компаний. Общая стоимость этих акций составила около 3,2 трлн долл. *AMEX* является второй по величине биржей. В 1990 г. на ней продавалось 1063 выпуска акций общей стоимостью 102 млрд долл.

Помимо национальных, существуют пять региональных бирж: Фондовая биржа Среднего Запада, Тихоокеанская, Филадельфийская, Бостонская и Цинциннатская фондовые биржи. На этих биржах котируются два типа акций: 1) акции компаний, которые не могут (или не хотят) котироваться на национальных биржах; 2) акции, которые также котируются на национальных биржах. Последние называются *акциями с двойными котировками (dually listed stocks)*. Преимуществом двойных котировок является то, что местные брокерские фирмы, желающие торговать определенными акциями, могут купить себе место на региональной бирже, что намного дешевле, чем место на национальной бирже. Естественно, что местные брокерские фирмы могут воспользоваться услугами членов национальной биржи, однако в этом случае им придется делиться комиссионными.

Существует также Аризонская биржа в Фениксе, которая объявила о начале торгов в 1992 г. Она является единственной биржей с электронной системой торгов, которые начинаются после закрытия торгов на национальных биржах. Сделки на ней осуществляются между анонимными участниками посредством вычислительной сети.

Региональные биржи конкурируют с национальными за право осуществлять мелкие сделки, например 5000 акций и меньше. Ведущие национальные брокеры в последнее время практикуют передачу подобных сделок в регионы для снижения накладных расходов, связанных с их выполнением.

Не так давно биржи зафиксировали минимальный размер комиссионных в зависимости от стоимости и количества акций, составляющих сделку. Прежняя жесткая структура комиссионных ставок не позволяла снижать их при увеличении объема сделки, таким образом экономия затрат в больших сделках игнорировалась. Очевидно, что расходы брокера на выполнение сделки с 10 000 акций одного выпуска значительно ниже, чем расходы на осуществление 100 сделок для 100 инвесторов. Институциональные инвесторы, которые стали доминировать на рынке, размещали большие заказы, не получая при этом никакой экономии. В апреле 1971 г. давление с их стороны заставило в конечном итоге *SEC* разрешить договорные комиссионные по сделкам, объем которых превышает 500 000 долл. А с мая 1975 г. ограничение на минимальные комиссионные было полностью снято. Теперь их размер определяется на основе договоренности между брокерами и инвесторами.

### Внебиржевой рынок

Этот рынок представляет собой систему торгов, на которых обращаются котируемые и некотируемые акции, а также облигации. Торги ведутся многими маркет-мейкерами. Как было сказано выше, облигации обращаются в основном на внебиржевом рынке. Маркет-мейкеры внебиржевого рынка связываются друг с другом посредством сетевых дисплеев и телефонов.

Под «вторым рынком» (*second market*) понимают внебиржевой рынок некотируемых акций. «Третий рынок» (*third market*) представляет собой торговлю котируемыми акциями на внебиржевом рынке. Этот рынок появился в начале 60-х годов, когда институциональные инвесторы использовали его для снижения комиссион-

ных, минимальный размер которых на национальных биржах *NYSE* и *ASE* был фиксированным. Дилеры таких рынков не являются членами биржи и, следовательно, могут снижать свои комиссионные.

Регулирует деятельность дилеров на внебиржевом рынке Национальная ассоциация дилеров по ценным бумагам (*National Association of Securities Dealers (NASD)*). *NASD* является частной организацией, и ее деятельность регулируется *SEC*. Система *NASDAQ (National Association of Securities Dealers Automatic Quotation)* представляет собой систему электронных котировок, которая обеспечивает участников рынка котировками цен наиболее активно обращающихся акций внебиржевого рынка. Система *NASDAQ* содержит информацию приблизительно по 4000 выпусков акций.

### Независимые электронные торговые системы

Покупателю и продавцу не всегда нужно прибегать к помощи дилера или брокера. Прямые сделки по акциям между двумя заинтересованными лицами называют «четвертым рынком» (*fourth market*). Этот рынок возник по той же причине, что и «третий», — для того чтобы снизить затраты на проведение сделки.

Рост «четвертого рынка» был изначально ограничен недоступностью информации об институциональных инвесторах, желающих провести сделку. В настоящее время разработаны специальные компьютеризированные системы, которые позволяют инвесторам осуществлять перекрестные торги (т.е. подыскивать покупателей и продавцов). Двумя наиболее известными системами, поддерживающими прямые торги между институциональными инвесторами, являются системы *INSTINET* и *POSIT*. Последняя появилась в конце 80-х годов и в настоящее время включает 80 институциональных управляющих инвестициями. *POSIT (Portfolio System for Institutional Investors)* представляет собой торговую систему, разработанную компанией *BARRA and Jefferies & Co.* *POSIT* является не просто системой поиска и сопоставления заявок, она позволяет также сопоставлять заявки на продажу и покупку портфелей таким образом, чтобы оптимизировать ликвидность системы<sup>1</sup> (в табл. 3-1 дан обзор системы торгов на четырех рынках).

Таблица 3-1

### СИСТЕМЫ ТОРГОВ

Говорят, что торги происходят на...	Когда...
«Первом рынке»	Котирующиеся акции обращаются на котирующей их бирже
«Втором рынке»	Некотирующиеся акции обращаются на внебиржевом рынке
«Третьем рынке»	Котирующиеся акции обращаются на внебиржевом рынке
«Четвертом рынке»	Торги осуществляются напрямую между инвесторами

<sup>1</sup> Описание алгоритма, используемого в системе *POSIT* для максимизации ликвидности, дано в работе «An Inside Look at the *POSIT* Matching Algorithm», *POSITNEWS*, (Summer/Fall 1990), p. 2.

## ТИПЫ ЗАЯВОК

Для осуществления сделки инвестор обязан сообщить брокеру определенную информацию о ней, а именно определить выпуск, количество акций или облигаций и тип заявки. Ниже мы рассмотрим возможные типы заявок (или приказов).

### Рыночные заявки

Когда инвестор хочет купить или продать акции, цена и условия выполнения сделки должны быть обговорены с брокером. Простейшим типом заявки является **рыночная заявка** (*market order*) — заявка, которая должна быть реализована по наилучшей доступной на рынке цене. Это означает, что в тот момент, когда несколько заявок на покупку или продажу поступают на рынок, наилучшая цена имеет приоритет. Другими словами, из нескольких цен на продажу выбирается наименьшая, а из цен на покупку — наибольшая.

На фондовой бирже при одновременном поступлении двух или более заявок с одинаковой ценой действует правило очередности поступлений. Заявки, пришедшие раньше, получают более высокий приоритет. В некоторых случаях наибольший приоритет среди заявок с одинаковой ценой получают заявки определенного контингента участников биржи. Например, биржа может классифицировать заявки как публичные и как заявки от фирм, работающих на свои средства («специалистов» и «неспециалистов»). Биржевые правила требуют, чтобы публичные заявки удовлетворялись первыми.

### Лимитные заявки

Ненадежность рыночной заявки заключается в том, что в промежутке между оформлением заявки и ее исполнением может случиться неблагоприятное изменение цен на рынке. Предположим, что г-н Сиола желает приобрести акции корпорации *Walt Disney* за 42 долл., но не за 44 долл. Если он разместит рыночную заявку на покупку этих акций в тот момент, когда цена составляет 42 долл., то существует опасность, что цена вырастет до того момента, когда заявка будет исполнена, и г-н Сиола понесет непредвиденные потери. Г-жа Девис владеет акциями *Ford Motors* и готова их продать по 65 долл., но не за 63 долл. Если она разместит заявку о продаже и в этот момент *Ford* объявит об отзыве одной из своих моделей автомобилей, то заявка будет реализована по наилучшей цене, но эта цена может быть неприемлемой для г-жи Девис.

Для избежания подобного риска, т.е. неожиданного изменения цены, инвестор может сделать **лимитную заявку** (*limit order*), указав в ней предельную (лимитную) допустимую цену. Такая заявка носит условный характер, поскольку выполняется только в том случае, если рыночная цена совпадает или лучше предельной. **Лимитная заявка на покупку** (*buy limit order*) задает максимальную допустимую цену покупки актива, а **лимитная заявка на продажу** (*sell limit order*) задает минимальную допустимую цену продажи. Например, если г-н Сиола не хочет покупать акции по цене выше 42 долл., то он вносит лимитную заявку на покупку по цене 42 долл. Аналогично г-жа Девис формирует лимитную заявку на продажу по цене 65 долл.

Ненадежность лимитной заявки заключается в отсутствии гарантии ее выполнения. Приемлемая для инвестора цена может быть недоступной на рынке. Лимитная заявка, которая не может быть выполнена в момент поступления на рынок, за-

писывается в журнал лимитных заявок (*limit order book*), который ведет «специалист». Заявкам, записанным в этом журнале, назначаются приоритеты в соответствии с описанными выше процедурами.

### Стоп-заявка

Еще одним типом условной заявки является **стоп-заявка** (*stop order*), которая исполняется при достижении рыночной ценой указанного в заявке значения (стоп-цены). Когда это происходит, стоп-заявка становится рыночной. **Стоп-заявка на покупку** (*stop order to buy*) исполняется, если рыночная цена поднимается до указанной в заявке цены, напротив, **стоп-заявка на продажу** (*stop order to sell*) исполняется при снижении рыночной цены до указанной в заявке. Стоп-заявка используется в том случае, когда инвестор не имеет возможности постоянно следить за рынком. Прибыль можно сохранить, а убытки минимизировать, если позволить самому движению рыночной цены инициировать исполнение заявки.

При стоп-заявке на продажу приемлемая (указанная) цена актива меньше текущей (рыночной). При лимитной заявке на продажу, наоборот, приемлемая цена превышает текущую. При стоп-заявке на покупку приемлемая цена ценной бумаги выше текущей. При лимитной заявке на покупку приемлемая цена меньше текущей (рис. 3-1). (Стоп-заявка носит защитный, предупреждающий убытки характер, на что указывает более полное ее оригинальное название — *stop-loss order*. Она обычно используется в ситуациях ожидания неблагоприятного изменения цен. В этом состоит ее отличие от лимитной заявки, которая обычно используется при ожидании благоприятного изменения цен. — *Прим. науч. ред.*)

Допустим, г-н Сиола сомневается в том, стоит ли покупать акции корпорации *Disney* в расчете на рост их стоимости по текущей цене 42 долл., но хочет быть уверен в том, что с ростом цены не заплатит за них более 45 долл. Если он разместит стоп-заявку на покупку за 45 долл., то на этой отметке она станет рыночной заявкой. Если г-жа Девис хочет продать акции корпорации *Ford* не ниже чем за 60 долл., она может разместить стоп-заявку на продажу по этой цене.

Со стоп-заявками связаны две проблемы. Стоимости ценных бумаг часто меняются внезапно, и направление их движения носит временный характер. Кроме того, в тот момент, когда стоп-заявка становится рыночной, она приобретает недостатки, присущие таким заявкам.

	Лимитная заявка	Стоп-заявка
Цена выше рыночной	Приемлемая цена при лимитной заявке на продажу	Приемлемая цена при стоп-заявке на покупку
Текущая рыночная стоимость		
Цена ниже рыночной	Приемлемая цена при лимитной заявке на покупку	Приемлемая цена при стоп-заявке на продажу

Рис. 3-1  
Сравнение лимитной и стоп-заявки

### Стоп-лимитная заявка

**Стоп-лимитная заявка** (*stop limit order*) — это гибрид лимитной и стоп-заявки. В такой заявке инвестор указывает две цены — цену включения (стоп-цену) и предельную цену. В отличие от обычной стоп-заявки, которая становится рыночной при достижении заданной (стоп-) цены, стоп-лимитная заявка становится лимитной заявкой (с предельной ценой). Ею пользуются для смягчения «шокового воздействия» рыночных цен на стоп-заявку. В этом случае влияние изменения цены после достижения стоп-цены (и тем самым возникновения стоп-заявки) ограничивается заданной предельной ценой. Как и при лимитной заявке, предельная или лучшая цена может оказаться «недоступной» (при резком, скачкообразном изменении цен. — *Прим. науч. ред.*), стоп-лимитная заявка не будет выполнена и, таким образом, не выполнит своей защитной функции.

### Условно-рыночная заявка

Инвестор может также разместить **условно-рыночную заявку** (*market-if-touched order*). Эта заявка становится рыночной при достижении приемлемой цены. Она бывает двух видов: на продажу и покупку. В отличие от стоп-заявки на покупку она становится рыночной, когда рыночная цена упадет до указанного значения, а не вырастет. Для заявки на продажу — наоборот. Стоп-заявка обычно используется для закрытия существующей позиции по приемлемой цене (без точного указания цены), а условно-рыночная — для открытия позиции по приемлемой цене.

### Заявки с определенным сроком исполнения

Заявки на покупку или продажу можно размещать непосредственно при открытии или закрытии торгов. Открывающие заявки относятся только к торгам, осуществленным по ценам открытия, а закрывающие заявки — по ценам закрытия.

Инвестор может также размещать заявки, содержащие аннулирующие распоряжения. **Немедленная заявка** (*fill-or-kill order*) должна исполняться сразу же при поступлении в торговый зал или немедленно аннулироваться при невозможности исполнения. Заявки могут предусматривать период времени, в течение которого они действительны: день, неделя, месяц или часы. **Открытая заявка** (*open order*), или **заявка, действительная до уведомления об отмене** (*good-till-canceled order*), действительна, пока не поступит распоряжение об отмене.

### Заявки, зависящие от размера

По обыкновенным акциям существуют заявки, которые классифицируются в зависимости от размеров предполагаемой сделки. **Стандартный лот** (*round lot*) — это заявка на 100 акций. **Нестандартный лот** (*odd lot*), как правило, имеет меньшие размеры, например 75 акций. При этом заявка на 350 акций рассматривается как несколько нестандартных сделок по 50 акций. **Торговля крупными партиями, или блоком** (*block trade*), — это заявка на 10 000 акций какого-либо класса или на полную рыночную стоимость, превышающую 200 000 долл.

Как у национальных, так и у региональных бирж для распределения заявок определенных размеров имеются системы, при помощи которых брокеры направляют их непосредственно на посты к «специалистам», где они могут быть исполнены. На Нью-Йоркской фондовой бирже такая система называется *SuperDOT* (*Super Designated Order Turnaround*). Система Американской фондовой биржи *Post Execution*

*Reporting* позволяет направлять «специалистам» вплоть до 2000 акций, а система *NASDAQ Small Order Execution* — примерно 1000 шт.

## «КОРОТКАЯ» ПРОДАЖА

Инвестор, ожидая, что цена акции будет расти, и купив ее заранее, может получить прибыль. Предположим, однако, что инвестор ожидает снижения цены. Какую выгоду он может получить от этого? При «короткой» продаже (*short selling*) инвестор (с помощью брокера) берет акции в долг, продает их и спустя некоторое время покупает их же по более низкой цене и возвращает долг. Возвращая акции, инвестор, как говорят, закрывает «короткую» позицию.

### Прибыль и убытки при «короткой» продаже

Приведем теперь наглядный пример. Пусть г-жа Стокс убеждена в том, что стоимость обыкновенных акций компании *Wilson Pharmaceuticals* — 20 долл. за каждую — завышена. Желая осуществить выгодную сделку, она звонит своему брокеру г-ну Уатсу и сообщает, что хочет продать 100 акций компании *Wilson Pharmaceuticals*. (В данном примере считается, что у г-жи Стокс упомянутых акций нет. — *Прим. науч. ред.*) Г-н Уатс собирается сделать два шага: 1) взять займы 100 акций; 2) от имени г-жи Стокс продать их. Предположим, что г-н Уатс действительно имеет возможность продать 100 акций за 20 долл., взяв их в кредит у г-на Йордана. Тогда оложенные 100 акций получит покупатель, но доход от сделки (без комиссионных), составляющий 2000 долл., г-жа Стокс не получит (до закрытия позиции), поскольку эти акции ей не принадлежат.

Предположим, что через неделю курс акции компании *Wilson Pharmaceuticals* упал до 15 долл. Г-жа Стокс дает распоряжение своему брокеру купить 100 акций. Стоимость покупки (без комиссионных) составит 1500 долл. Купленные акции возвращаются г-ну Йордану. Таким образом, г-жа Стокс продала и купила 100 акций, и более не должна ни своему брокеру, ни господину Йордану, т.е. она закрыла «короткую» позицию. Но при этом счет вырос. Она продала акции за 2000 долл. и купила их за 1500 долл. Доход без учета комиссионных и издержек составил 500 долл. Комиссионные брокеру и плата кредитору вычитаются уже из этой суммы. Если в течение этого времени компания *Wilson Pharmaceuticals* выплачивала дивиденды по своим акциям, г-жа Стокс должна вернуть их г-ну Йордану.

Если предположить, что г-жа Стокс ошиблась и курс акций компании *Wilson Pharmaceuticals* поднялся, то при закрытии своей «короткой» позиции она понесет существенные убытки. Пусть, например, новый курс равен 27 долл. Тогда она потеряет 700 долл., к которым добавятся комиссионные и стоимость кредита.

### Ограничения на «короткую» продажу

Чтобы оградить инвестора от возможных последствий «короткой» продажи, на нее накладываются ограничения. Их называют **правилами изменения цены** (*tick-test rules*). Они дают разрешения на «короткую» продажу актива в двух случаях. Во-первых, когда стоимость продажи определенного актива выше цены последней сделки. Такая сделка называется **торговлей с повышательным «тиком»** (*up-tick trade*). Во-вторых, когда цена последней сделки не изменилась по сравнению с предыдущей, а та в свою очередь превышает цену, ей предшествующую. Такая сделка называется **торговлей с нулевым повышательным «тиком»** (*zero up tick*). Например,

г-жа Стокс желает открыть «короткую» позицию по акциям компании *Wilson Pharmaceuticals* при курсе 20 долл. Если цены двух предыдущих сделок составляли  $20 \frac{1}{8}$  и 20 долл., то в соответствии с правилом торговли с повышательным «тиком» эта сделка не может быть совершена. Если же цены предыдущих сделок были равны  $19 \frac{7}{8}$ ,  $19 \frac{7}{8}$  и 20 долл., то ограничений не будет. Согласно правилу торговли с нулевым повышательным «тиком» ограничений на «короткую» продажу по 20 долл. также не будет, если курсы составляют  $19 \frac{7}{8}$ , 20 и 20 долл.

«Короткие» продажи и возможность их регулирования являются важным механизмом на финансовом рынке.

## СДЕЛКИ С МАРЖЕЙ

Инвестор может брать деньги в кредит и покупать на них ценные бумаги. В то же время он может использовать купленные ценные бумаги в качестве обеспечения своего кредита. (Строго говоря, при сделках с маржей клиент обычно обязан предоставить купленные бумаги в залог. — *Прим. науч. ред.*) Приведем наглядный пример. Пусть г-н Боксер собирается купить акции компании *Wilson Pharmaceuticals*, имея в наличии 10 000 долл. Текущая цена продажи одной акции составляет 20 долл. М-р Боксер может купить 500 акций. Допустим, что его брокер способен найти для него кредит на 10 000 долл. На эти деньги можно купить еще 500 акций. Таким образом, инвестируя собственных 10 000 долл., он может приобрести 1000 акций, которые будут обеспечивать его кредит.

Сделка, при которой ценные бумаги обеспечивают кредит, взятый на покупку части из них, называется **покупкой с маржей** (*buying on margin*). Использование заемных средств при покупке активов называется финансовым «рычагом», или леввереджем (*financial leverage*). В нашем примере г-н Боксер должен осознавать последствия изменения курсов уже не 500, а 1000 акций.

Если курсы акций компании *Wilson Pharmaceuticals* поднимутся до 29 долл. за акцию, то чистая прибыль г-на Боксера (не считая комиссионных и стоимости займа) составит 9 долл. на одну акцию или 9000 долл. на 1000 акций. Но если бы он не брал кредит, то это число было бы в два раза меньше — 4500 долл. Когда же стоимость акций упадет, например, до 13 долл. за каждую, то потери при наличии кредита будут в два раза больше, чем без него, и составят 7000 долл. В табл. 3-2 наглядно представлена структура возможного эффекта покупки с маржей.

### Ставка по онкольной ссуде

Средства для покупки акций брокер может получить в банке. Ставка, под которую они выдаются, называется **ставкой по онкольной ссуде**, или **по кредиту до востребования** (*call money rate; broker loan rate*). Эту ставку и стоимость услуги инвестор должен выплатить брокеру.

### Требования к сделкам с маржей

Брокер не имеет право одалживать своему клиенту любую сумму. На кредиты банков клиентам для покупки ценных бумаг Законом о ценных бумагах и биржах от 1934 г. установлены ограничения. Этот закон запрещает выдавать кредит на сумму, превышающую определенную долю рыночной стоимости акций. Та часть рыночной стоимости ценных бумаг, которую инвестор должен внести на счет, называется **первоначальной маржей** (*initial margin requirement*). Закон 1934 г. дал право Совету управ-

Таблица 3-2

ПОКУПКА С МАРЖЕЙ

	Первоначальные инвестиции (в долл.)	Акции, приобретенные по 20 долл.	Изменение позиции (в долл.)	
			29	13
			Доход 9 долл. на акцию	Убыток 7 долл. на акцию
Приобретения за наличные	10 000	500	+ 4500	- 3500
Покупка с 50%-ной маржей	10 000	1000	+ 9000	- 7000

ляющих Федеральной резервной системы США (ФРС) устанавливать размер первоначальной маржи (Правила *T и U*). Он различен для акций и облигаций и сегодня составляет 50%, хотя были периоды, когда эта величина была ниже 40%. Кроме того, ФРС устанавливает уровень минимальной маржи. Она представляет собой **минимально допустимую долю собственных средств** (*maintenance margin requirement*) инвестора на маржевом счете по отношению к общей стоимости купленных им ценных бумаг (эта доля называется текущей маржей. — *Прим. науч. ред.*). Если доля собственных средств становится ниже минимальной маржи (т.е. занижен маржевый счет), инвестор обязан увеличить ее путем внесения денежной суммы, обеспечивающей достижение требуемого уровня. Инвестор получает от брокера **уведомление о необходимости увеличения счета** (*marginal call*). Если он не в состоянии сделать это, акции продаются для покрытия недостатка средств на счете.

Как будет показано в гл. 15, понятия первоначальной и минимальной маржи используется и в сделках на рынке фьючерсных контрактов. Однако условия покупки акций с маржей отличаются от условий фьючерсных сделок. В сделках с акциями первоначальная маржа указывает на долю общей стоимости покупаемых акций, которую должен оплатить инвестор, остальная часть оплачивается за счет заемных средств. На фьючерсном рынке первоначальная маржа представляет собой реальный денежный взнос, обеспечивающий выполнение инвестором обязательств по фьючерсному контракту. Никаких займов при этом не делается.

### РОЛЬ ДИЛЕРА КАК МАРКЕТ-МЕЙКЕРА НА ВТОРИЧНОМ РЫНКЕ

Даже при отсутствии интервенции\* дисбаланс заявок на покупку и продажу может резко менять курс от одной сделки к другой. Допустим, рыночный курс акций компании *ABC* на последних торгах равен 50 долл., при этом поступает поток

\* Под интервенцией в данном случае понимается массированное воздействие на фондовый рынок крупного финансового института. (*Прим. науч. ред.*)



заявок на покупку без соответствующих заявок на продажу. Такой временный дисбаланс может существенно изменить курс акций, поднять его, например, до 55 долл. «Надбавка» к цене 50 долл., которую приходится платить при покупке акций по 55 долл., представляет собой плату за срочность сделки. Срочность в данном случае означает просто непрерывность сделок, поскольку по правилам рыночные заявки должны осуществляться сразу после их поступления на рынок, так что участники сделок не ждут появления подходящих заявок по ценам, близким к цене последней сделки.

Без интервенции такой временный дисбаланс может дестабилизировать рынок, поток несбалансированных заявок на покупку может привести к росту курсов. Повышение курсов может в свою очередь вызвать лавину покупок, основанную на ошибочном представлении о повышении стоимости ценной бумаги. В конечном итоге рынок скорректирует курсы, что приведет к их резкому спаду.

Дилеры держат рынок в равновесии, выступая в роли «буфера» между продающей и покупающей стороной. Именно дилеры являются гарантами «непрерывности» рынка (т.е. возможности быстрого совершения торгов)<sup>2</sup>. Разница цен спроса и предложения, или спред цен, — это плата дилерам за обеспечение непрерывности и ценовой стабильности в условиях возможного дисбаланса заявок. Дилеры также играют еще две важные роли. Они снабжают участников торгов информацией о ценах активов, позволяя осуществлять сделки наиболее эффективным образом, а для ряда рынков они являются организаторами и основными действующими лицами аукционов<sup>3</sup>.

Роль дилера как «стабилизатора цен» чрезвычайно важна, поскольку временный дисбаланс заявок может иметь глобальные последствия. Становясь контрагентом по несбалансированным заявкам, дилер предотвращает значительные отклонения от текущего рыночного курса.

Хотя дилеры и не знают «истинной» стоимости акций, в ряде рыночных структур они занимают привилегированную позицию в осуществлении не только рыночных, но и лимитных заявок. Это так, если, например, правила торговли предусматривают учет дилерами поступивших лимитных заявок. В данном случае привилегированная позиция позволяет дилерам более эффективно посредством своих котировок играть роль «ценового информатора».

При аукционной системе торговли дилеры являются главным ее организатором, обеспечивая порядок и справедливость в осуществлении сделок. Так, дилер-«специалист» обеспечивает порядок, соблюдая определенные правила очередности совершения сделок и ведя строгий учет лимитных заявок. В табл. 3-3 показаны роли дилеров как основных агентов финансового рынка.

### Дилерские издержки

На спред цен спроса и предложения влияют издержки на поддержание рынка и компенсацию риска, взятого на себя дилером. Важнейший компонент издержек — стоимость заявок. К ним относятся издержки на оборудование, административные издержки и затраты на оплату труда. Чем меньше эти издержки, тем мень-

<sup>2</sup> См.: George Stigler, «Public Regulation of Securities Markets», *Journal of Business* (April 1964), pp. 117–134.

<sup>3</sup> Более подробно об этом см. в работе: Robert A. Schwartz, *Equity Markets: Structure, Trading and Performance* (New York: Harper & Row, 1988), pp. 389–397.

Таблица 3-3

**РОЛИ ДИЛЕРА КАК ОСНОВНОГО АГЕНТА ФИНАНСОВОГО РЫНКА**

Роли	Цель
Продажа ценных бумаг из запасов	Обеспечение немедленности, непрерывности и стабильности торгов
Учет лимитных заявок Обработка заявок Организация аукциона	Обеспечение порядка и справедливости (выполнение правил приоритета и очередности, точная информация о ценах)

ше ценовой спред. С уменьшением расходов на компьютеризацию и с улучшением подготовки персонала начиная с 60-х годов эти издержки стали снижаться.

Риск, связанный с работой дилера, также нуждается в компенсации. Для обеспечения непрерывности торгов и стабильности цен дилер должен поддерживать запасы ценных бумаг («длинная» позиция) и осуществлять «короткую» продажу тех бумаг, которые в запасах отсутствуют.

Поддержка «длинных» или «коротких» позиций связана с тремя видами риска. Один из них — это «ценовой риск», заключающийся в неопределенности будущих цен активов. Так, чистая «длинная» позиция подвержена риску снижения курсов ценных бумаг, тогда как чистая «короткая» позиция подвержена риску их повышения.

Другой вид риска связан с неопределенностью сроков закрытий позиций. Этот фактор прежде всего обусловлен частотой поступления заявок, т.е. динамикой рынка<sup>4</sup>. Чем выше частота сделок, тем меньше в среднем держится позиция по той или иной бумаге. Если, например, дилер имеет запас ценных бумаг, сделки по которым осуществляются редко, то это приводит к низкой обращаемости бумаг и к относительно долгому их хранению. Такая ситуация чревата значительными потерями при снижении курсов хранимых ценных бумаг, т.е. приводит к высокому риску поддержания запасов. Наконец, хотя в целом дилеры лучше информированы о потоках заявок (и ценах) на рынке, чем остальные участники рынка, в некоторых случаях они несут риск при сделках с более информированной стороной<sup>5</sup>. В этих случаях более информированный участник сделки получает выгоду за счет дилера. Поэтому дилерский спред цен должен учитывать такую возможность. Некоторые сделки, которые будут рассмотрены далее, можно считать «непрозрачными», или «темными» (*informationless trades*). То есть в данной ситуации дилер знает или верит в то, что предлагаемая сделка преследует цели, не связанные с получением выгоды от ожидаемого движения курса ценной бумаги.

**Роль дилера на биржевом и внебиржевом рынках**

Существует важное различие между биржевым и внебиржевым рынками. На бирже работает только один дилер-«специалист» по торговле с данной ценной бумагой. Рынок такого вида называется *аукционным*. Поскольку имеется всего один

<sup>4</sup> Она называется также плотностью рынка.

<sup>5</sup> Walter Bagehot, «The Only Game in Town», *Financial Analysts Journal* (March—April 1971), pp. 12—14.

«специалист» по торговле с данной ценной бумагой, то конкуренция в торговле данной ценной бумагой со стороны других участников отсутствует. Значит ли это, что «специалист» является монополистом? Необязательно, так как он сталкивается с другими (неявными) формами конкуренции. Так, наличие и объемы лимитных заявок влияют на дилерский ценовой спред. Кроме «специалиста» заявки своих клиентов выставляют также брокеры из «толпы» (*crowd* — брокеры в определенном месте торгового зала биржи, ведущие торговлю по данной ценной бумаге. — *Прим. науч. ред.*).

В случае акций, котирующихся на нескольких биржах, существует конкуренция со стороны «специалистов» других бирж. Для ценных бумаг, не подпадающих под действие Правила 390 (ограничивающего участие фирм — членов биржи в торгах), существует конкуренция между дилерами рынка. Более того, если производится торговля крупными партиями акций, которая упоминалась выше, то «специалисты» конкурируют с рынком «верхнего яруса» (*upstairs market*).

На внебиржевом рынке, напротив, сделки с данной ценной бумагой могут осуществлять несколько дилеров. Поэтому этот рынок называют дилерским рынком. Например, в то время, когда писалась эта книга, с акциями корпорации *MCI* работало 50 дилеров. Число дилеров зависит от объема торгов по данной ценной бумаге. Если торги по каким-либо видам акций не очень активны, то достаточно одного или двух дилеров. С введением новых ограничений, кроме достаточности капитала на работу с данным видом акций, других требований не возникает. Появление новых дилеров создает конкуренцию и уменьшает спред цен спроса и предложения. Кроме того, наличие нескольких дилеров повышает «капиталоемкость» рынка, обеспечивая более эффективный рынок, чем тот, который в состоянии поддерживать единственный «специалист».

Большая конкурентоспособность, широта и емкость — вот основные достоинства внебиржевого рынка. Защитники биржи, однако, указывают на более высокий уровень обязательности в сделках на биржах по сравнению с внебиржевым рынком. Так, «специалист» Нью-Йоркской фондовой биржи (*NYSE*), согласно Правилу 104, обязан поддерживать порядок, точность и справедливость сделок. Нарушение этих обязательств ведет к потере статуса «специалиста».

До какой степени «специалист» может выполнять функцию «стабилизатора» рынка? Иными словами, в какой мере дисбаланс заявок требует от дилера выполнения функции контрагента? Информация, полученная на Нью-Йоркской фондовой бирже, говорит о том, что в 1988 г. в 77% сделках с акциями заявки на покупку покрывались заявками на продажу и потому не требовали вмешательства дилеров. И только в 9% из них «специалисты» вынуждены были вмешаться. Остаток в 14% приходился на сделки брокерских фирм — членов биржи за собственный счет<sup>6</sup>. Вмешательство «специалистов» всего в 9% случаев может создать ошибочное представление о незначительности их роли, которая проявляется преимущественно в сложных рыночных условиях.

### Национальная рыночная система

В 60-х годах и начале 70-х американский вторичный рынок ценных бумаг становился все более фрагментарным. Под фрагментарным рынком мы понимаем такой рынок, на котором определенные заявки по данным ценным бумагам обраба-

<sup>6</sup> James E. Shapiro, «The NYSE Trading System: Background and Issues», a paper presented at the NYSE Academic Seminar on May 5, 1989.

тываются отдельно от остальных. Например, акции могут быть куплены как на биржах, так и на внебиржевом рынке; распоряжение на покупку акций компании *IBM* могут исполняться на одной из бирж, где они котируются, «специалистами» или на «третьем рынке» через междилерскую сеть. Таким образом, одна и та же заявка может рассматриваться по-разному в зависимости от того, где она в конечном счете исполняется.

Постоянным предметом обсуждения в рыночной политике является степень эффективности удовлетворения заявок инвесторов. Прежде всего имеется в виду тот факт, что брокер не всегда осуществляет сделку для клиента по наилучшей цене. Другим поводом для беспокойства является рост «скрытых», т.е. публично не освещаемых, сделок с котируемыми акциями. Он возможен потому, что данные о ценах сделок на региональных биржах и «третьем рынке» не отображаются автоматически на тикерах крупнейших национальных бирж.

Результатом этих дискуссий стало проведение в 1975 г. специального заседания Конгресса, принявшего Закон о ценных бумагах (*Securities Act of 1975*), который предписал Комиссии по ценным бумагам и биржам «обеспечить формирование национального рынка ценных бумаг...». Усовершенствование национальной системы рынка ценных бумаг предполагает достижение пяти сформулированных Комиссией целей, заключающихся в:

- 1) организации системы публичного оповещения о всех завершенных сделках по общему тикеру;
- 2) разработке системы сбора и индикации котировок (цен спроса и предложения);
- 3) создании системы обработки заявок на покупку и продажу ценных бумаг и сообщений о завершенных сделках по котируемым акциям;
- 4) снятию ограничений на возможности членов бирж влиять на внебиржевые сделки по котируемым акциям;
- 5) организации общенациональной защиты лимитных заявок от «неадекватного» их исполнения на других рынках;
- 6) разработке правил, определяющих допуск ценных бумаг к торговле в рамках национальной рыночной системы (*NMS*)<sup>7</sup>.

Главный вопрос, который встал перед *SEC*, — это принцип организации национальной рыночной системы. Должна ли она строиться как электронная сеть, связывающая торговые залы биржи? Или это должна быть электронная система торгов, не связанная ни с какими существующими биржами?

После Закона 1975 г. было разработано еще несколько промежуточных программ. По котируемым акциям в апреле 1978 г. начала действовать Межрыночная торговая система (*Intermarket Trading System (ITS)*). Она разрабатывалась как электронная система котировок акций на всех биржах, а также на внебиржевом рынке. Кроме того, система обеспечивает исполнение межрыночных сделок. Сообщения о сделках по котируемым акциям на различных рынках отражаются в Консолидированной системе котировок (*Consolidated Quotation System (CQS)*).

<sup>7</sup> N.S. Posner, «Restructuring the Stock Markets: A Critical Look at the SEC's National Market System», *New York University Law Review* (November—December 1981), p. 916.

Пока в национальной рыночной системе по торговле акциями происходили перемены, на рынке облигаций не было заметно никаких сдвигов, несмотря на то, что торговая активность сконцентрировалась на внебиржевом рынке и объем торгов только по облигациям Казначейства США превысил 100 млрд долл. Поэтому внебиржевые сделки по облигациям не оглашаются. Не анонсируются также цены купли и продажи облигаций.

### Пример 3

#### БИРЖЕВАЯ И ИНСТИТУЦИОНАЛЬНАЯ ТОРГОВЫЕ СИСТЕМЫ

7 декабря 1987 г. под эгидой Института дипломированных финансовых аналитиков (ICFA) состоялась конференция на тему: «Торговые стратегии и стоимость их исполнения». Главный инвестиционный менеджер и партнер *Plexus Group* Уэйн Вагнер выступил с докладом, в котором, в частности, говорилось следующее:

«Нью-Йоркская фондовая биржа (*NYSE*) является не единственным действующим рынком; имеется ряд других рынков, на которых предоставляются услуги, недоступные на *NYSE*. Это говорит о том, что далеко не все потребности удовлетворяются на *NYSE* так, как того хотелось

бы клиентам. На *NYSE* не предоставляется ряд услуг, которые оказываются так называемыми «поддерживающими специалистами» (особенно на региональных биржах), брокерами «верхнего яруса», использующими собственный капитал для финансирования сделок вне биржи и создающими «мостик ликвидности» между конечными покупателями и продавцами. Вне *NYSE* остаются прямые рынки — «третий» и «четвертый». Все эти структуры призваны улучшить процесс торговли ценными бумагами и сделать его более удобным. *NYSE* вряд ли может остаться в стороне от происходящих перемен, в противном случае она не смо-

жет удовлетворить растущие требования институциональных инвесторов».

*Источник:* Wayne H. Wagner, «The Taxonomy of Trading Strategies», in Katrina F. Sherrerd (ed.) *Trading Strategies and Execution Costs* (Charlottesville, VA: The Institute of Chartered Financial Analysts, 1988).

#### Вопросы к Примеру 3

1. Что понимается под брокером «верхнего яруса»?
2. Что такое «третий рынок»?
3. Что такое «четвертый рынок»?
4. Какие доводы вы можете привести в поддержку утверждения г-на Вагнера, выказанного в последнем предложении?

## ИНСТИТУЦИОНАЛЬНЫЕ ИНВЕСТОРЫ НА РЫНКЕ ОБЫКНОВЕННЫХ АКЦИЙ

Как уже упоминалось, расширение институциональной торговли сопровождалось развитием торговой практики институциональных инвесторов (см. Пример 3). Институционализация проявляется в увеличении доли акций, находящихся во владении финансовых институтов, а также в росте доли сделок, осуществляемых институциональными инвесторами (пенсионными фондами, страховыми и инвестиционными компаниями и т.д.) по отношению к частным сделкам. Доля обыкновенных акций, котируемых на Нью-Йоркской фондовой бирже, принадлежащая финансовым институтам, составляла в 1949 г. 13%, тогда как сейчас — около 50%<sup>8</sup>. Это, ко-

<sup>8</sup> Securities Industry Association, *Trends* (Mar. 16, 1989).

нечно, не означает, что частные лица теперь не держат акций. Просто владение акциями для частных лиц приняло косвенный характер, при котором финансовые институты, такие, как инвестиционные и пенсионные фонды, страховые компании и т.д., выступают номинальными держателями ценных бумаг и посредниками в сделках с ними по доверенности частных лиц.

Институционализация рынка акций привела к созданию специальных механизмов исполнения определенных заявок, а именно: 1) **торговли блоком** (*block trades*), т.е. сделки с большим числом одних и тех же акций; 2) **программной торговли** (*program trades*) — сделки с большим числом различных акций одновременно. Примером торговли блоком акций может служить покупка инвестиционным фондом 15 000 акций компании *IBM*. Примером программной торговли может быть покупка пенсионным фондом в течение одного торгового дня 200 акций различных компаний.

Эти два типа институциональных сделок (т.е. сделок, осуществляемых финансовыми институтами. — *Прим. науч. ред.*) проводятся с помощью компьютерной телекоммуникационной сети, объединяющей финансовые институты — участники сделок, т.е. крупнейшие брокерские фирмы, инвестиционные компании и т.д. Этот основанный на сетевой коммуникации участников рынок называют **рынком «верхнего яруса»** (*upstairs market*). Данный рынок обеспечивает ликвидность сделок для институциональных инвесторов и, кроме того, способствует объединению «фрагментарных рынков» в единый национальный рынок.

### Торговля блоками акций

Торговля блоками акций — это сделки с 10 000 или более акций одного вида или стоимостью 200 000 долл. и более. В 1961 г. в среднем на один торговый день приходилось девять подобных сделок, что составляло 3% объема общих продаж. В последнее время их число возросло до 3000 в день, что составляет примерно половину всех сделок<sup>9</sup>.

Поскольку выполнение большого числа заявок усложняет работу «специалистов», в помощь им была разработана новая технология. Институциональный клиент связывается со своим агентом в брокерской фирме и сообщает о желании разместить заявку на продажу или покупку блока акций. Агент передает заявку в отдел брокерской фирмы, занимающийся выполнением таких заявок. (Заметьте, что агент не выставляет ее на бирже и не пытается реализовать в системе *NASDAQ*.) Трейдеры из отдела исполнения биржи связываются с другими институтами в расчете найти одного или нескольких партнеров по сделке, т.е. в своей деятельности они используют рынок «верхнего яруса». Если контрагент по сделке найден, то она успешно завершается.

Если же трейдеры не могут найти финансового посредника, готового взять весь блок (например, из заявки на 40 000 акций *IBM* может быть реализована лишь часть — 25 000), то задача реализации заявки ложится на маркет-мейкера брокерской фирмы. Маркет-мейкер может принять одно из двух решений: 1) фирма занимает соответствующую позицию по всему блоку (т.е. покупает либо продает его целиком в зависимости от типа заявки), и в этом случае она вынуждена использовать собственный капитал; 2) невыполненная заявка реализуется с помощью других конкурирующих маркет-мейкеров.

<sup>9</sup> U.S. Congress, Office of Technology Assessment, *Electronic Bulls & Bears: U.S. Securities Markets & Information Technology*, OTA-CIT-469 (Washington, DC: U.S. Government Printing Office, September 1990), p. 8.

## Программная торговля

Программная торговля заключается в покупке и/или продаже большого числа различных акций *одновременно*. Подобные сделки называют также **торговлей «корзиной» ценных бумаг** (*basket trades*), поскольку продается и покупается набор, или «корзина», ценных бумаг. Институциональный инвестор может использовать программную торговлю, например: при перемещении средств из одного сегмента рынка в другой, перестройке портфеля в соответствии с выбранной инвестиционной стратегией, ликвидации портфеля активов при выполнении спонсорского плана. Ряд других причин, по которым институциональный инвестор может прибегать к программной торговле, будет обсуждаться в гл. 13 и 15.

Программная торговля предусматривает различные способы выплаты комиссионных институциональным участникам таких сделок. Их выбор зависит от многих факторов: во-первых, от риска невыполнения сделки по наилучшей цене, во-вторых, от риска, что брокерские фирмы, к которым обращались с предложением о реализации сделки, могут использовать информацию о ней с целью получения выгоды от возможного изменения цен при осуществлении сделки (такая практика называется в США «опережающим бегом» — *frontrun the transaction*).

**Агентская схема.** Программная торговля по **агентской схеме** (*agency basis*) предусматривает выбор исполнителя исключительно по объявленным брокерскими фирмами комиссионным ставкам. Выбранная брокерская фирма предпринимает усилия для реализации сделки по наиболее благоприятной цене. Недостатком агентской схемы является то, что, несмотря на низкие комиссионные, цена исполнения сделки может оказаться неудовлетворительной (из-за влияния самой сделки на уровень цен; см. гл. 13), а кроме того, возможно «опережение» сделки информированными агентами.

**Поощрительная схема.** В **поощрительной схеме** (*agency incentive arrangement*) оплата услуг по программной торговле производится на основе оценки стоимости **эталонного портфеля** (*benchmark portfolio*), соответствующего портфелю активов, участвующих в сделке. В этом случае стоимость каждого актива учитывается либо по цене закрытия, либо по средней цене для предыдущего торгового дня. Если брокерская фирма на следующий день реализует сделку лучшим «по сравнению с эталонным портфелем» образом (т.е. по большей цене при продаже и меньшей при покупке), то она помимо комиссионных получает премию.

Что будет, если фирма не сможет «превысить» эталонный уровень? Возможно несколько вариантов. В одном случае оплата услуг ограничивается комиссионными, в другом подразумевается принятие части риска неблагоприятного исхода сделки самой брокерской фирмой. В этой ситуации брокерская фирма при неблагоприятных условиях должна покрыть убытки за свой счет, рискуя тем самым своим капиталом. При этом чем выше риск, принимаемый брокерской фирмой, тем выше комиссионные при оплате сделки.

Осталось обсудить проблему «опережения» сделки. Если брокерские фирмы знают, что некоторый финансовый институт собирается осуществить программную сделку по ценам предыдущего торгового дня, то они могут воспользоваться этой информацией в своих целях. Для того чтобы избежать этого, применяется другая схема реализации программной торговли. Фирмам — потенциальным исполнителям сделки сообщается лишь необходимая информация о ключевых параметрах портфеля,

позволяющая им решить вопрос о принятии заявки на сделку без указания активов и их числа. Фирме, предложившей наилучшие условия осуществления сделки, сообщается полная информация о всех параметрах. Это увеличивает риск невозможности осуществления сделки по «наилучшей цене». Однако для защиты от него брокерская фирма может использовать производные ценные бумаги (см. гл. 15), если характеристики портфеля — объекта программной сделки близки к рыночным. Сделка может быть выполнена на рынке «верхнего яруса» либо заявка на нее может быть передана на биржу или в сеть *NASDAQ* с использованием системы автоматического исполнения сделок типа *SuperDOT* Нью-Йоркской фондовой биржи.

## ФОНДОВЫЕ ИНДЕКСЫ

Фондовые индексы, или индексы рынка ценных бумаг, выполняют различные функции — от эталонного показателя, по которому оценивается работа профессионального финансового менеджера, до индикатора положения дел или состояния рынка ценных бумаг. Тем самым фондовые индексы (или средние) являются необходимым компонентом повседневной жизни. Здесь мы рассмотрим индексы рынка акций, а обсуждение индексов рынка облигаций отложим до гл. 22.

Наиболее распространенным индексом рынка акций является промышленный индекс *Dow Jones*. В финансовой прессе часто используются и другие индексы акций: сводный индекс *Standard & Poor's 500*, сводный индекс акций Нью-Йоркской фондовой биржи, индекс Американской фондовой биржи, сводный индекс *NASDAQ* и сводный индекс *Value Line*. Существует еще множество других индексов акций, таких, как индексы *Wilshire Stock*, *Russell Stock*, называемые по фамилиям известных инвестиционных менеджеров.

Как правило, рыночные индексы падают или поднимаются «в унисон». В табл. 3-4 показана корреляция самых популярных из них. Обратите внимание на различия в поведении индексов. Чтобы понять природу этих различий, следует разобраться в структуре самих индексов. Ее определяют три фактора: степень охвата рынка; относительный вес, приписываемый отдельным акциям; метод усреднения.

Индекс может включать либо все открыто обращающиеся акции, либо их некоторую выборку. Однако нет ни одного известного индекса, который бы учитывал все открыто обращающиеся акции. Степень охвата рынка меняется от индекса к индексу.

Акции, учитываемые в индексе, входят в него с некоторым весом, таким образом, индекс является средневзвешенной величиной. Существуют три вида «взвешивания» акций, включаемых в индекс: 1) взвешивание по рыночной стоимости компании-эмитента (т.е. по капитализации, равной рыночной цене акции, умноженной на число акций, находящихся в обращении); 2) взвешивание по цене одной акции (без учета их числа); 3) присвоение одного и того же веса каждой компании-эмитенту независимо от цены и объема выпуска.

После того как перечислены акции, входящие в индекс, и указаны их веса, необходимо провести усреднение отдельных компонентов индекса. Существуют два способа усреднения: арифметический и геометрический. Как правило, используется первый<sup>10</sup>.

<sup>10</sup> Отметим, однако, что компания *Value Line* систематически использует геометрическое усреднение. На нем основан сводный индекс акций *Value Line*.



Таблица 3-4

**КОРРЕЛЯЦИЯ АМЕРИКАНСКИХ ИНДЕКСОВ АКЦИЙ, ПОЛУЧЕННАЯ  
НА ОСНОВЕ МЕСЯЧНЫХ ИЗМЕНЕНИЙ КУРСОВ:  
С ИЮНЯ 1988 г. ПО АПРЕЛЬ 1993 г.**

	<b>S&amp;P 500</b>	<b>Dow Jones</b>	<b>NASDAQ</b>	<b>AMEX</b>	<b>Wilshire 5000</b>	<b>Value Line</b>	<b>Russell 2000</b>	<b>NYSE</b>
<b>S&amp;P 500</b>	1,00							
<b>Dow Jones</b>	0,96	1,00						
<b>NASDAQ</b>	0,84	0,80	1,00					
<b>AMEX</b>	0,85	0,83	0,90	1,00				
<b>Wilshire 5000</b>	0,99	0,95	0,91	0,90	1,00			
<b>Value Line</b>	0,89	0,87	0,96	0,95	0,94	1,00		
<b>Russell 2000</b>	0,80	0,79	0,97	0,93	0,88	0,97	1,00	
<b>NYSE</b>	1,00	0,96	0,86	0,87	0,99	0,91	0,83	1,00

Источник: Merrill Lynch Quantitative Analysis Group.

Фондовые индексы можно разбить на три группы. В первую входят индексы, включающие все акции, по которым осуществляются сделки в данной торговой системе (бирже, сети и т.д.); во вторую — индексы, включающие акции, специально отобранные компанией, публикующей индекс; в третью — те, в которых отбор акций, включенных в индекс, производится на основе некоторого объективного показателя, например капитализации. К первой группе относятся биржевые индексы, например Нью-Йоркской и Американской фондовых бирж, учитывающие рыночную стоимость всех акций, котируемых на этих биржах. Индекс американской Национальной ассоциации дилеров по ценным бумагам — *NASDAQ Composite Index* — также относится к этой категории.

Во вторую группу попадают три наиболее популярных индекса: промышленный индекс *Dow Jones*, индекс *Standard & Poor's 500* и индекс *Value Line*. Индекс *Dow Jones* включает 30 акций крупнейших промышленных компаний, котируемых на Нью-Йоркской фондовой бирже. Корпорации — эмитенты этих акций отобраны компанией *Dow Jones & Co.* — издателем *Wall Street Journal*. Состав индекса время от времени меняется по причинам слияний, банкротств, снижения активности компаний, включенных в индекс, либо, наоборот, при включении ранее не присутствующей в индексе быстрорастущей компании. При изменении списка акций, включенных в индекс, он корректируется для сохранения сопоставимости с более ранними значениями.

*S&P 500* содержит выборку из акций, котируемых на главных национальных биржах и внебиржевом рынке. Состав индекса определяет комитет корпорации *Standard & Poor's*, который может добавлять и исключать как отдельные акции, так и группы акций какой-либо отрасли. Цель комитета заключается в определении состава индекса, который в наиболее полной мере описывал бы состояние фондового рынка. Индекс *Value Line*, публикуемый компанией *Arnold Bernhard & Co.*, также охватывает широкий спектр акций, котируемых на Нью-Йоркской и Американской фондовых биржах и внебиржевом рынке.

В третью группу входят *Wilshire Indexes*, публикуемые *Wilshire Associates (Santa Monica, California)* и *Russell Indexes*, публикуемые компанией *Frank Russel (Tacoma, Washington)* — консультантом пенсионных фондов и других институциональных инвесторов. Критерий включения акций в каждый из этих индексов — их уровень капитализации. Наиболее представительным является индекс *Wilshire 5000*, который учитывает акции почти 6000 компаний (вначале индекс включал 5000 акций). *Wilshire 4500* включает все акции *Wilshire 5000*, кроме 500 акций, включенных в *S&P 500*. Таким образом, *Wilshire 4500* включает акции фирм с меньшей капитализацией, чем фирмы из *Wilshire 5000*. Мотивы для построения индекса акций компаний с относительно малой капитализацией будут ясны после обсуждения в гл. 15 «рыночных аномалий»<sup>11</sup>. Индекс *Russell 3000* включает список из первых 3000 акций компаний, упорядоченных по их капитализации, соответственно *Russell 1000* включает первые 1000 акций из этого списка, а индекс *Russell 2000* — последние 2000 акций, т.е. акций с относительно малой капитализацией.

За исключением индексов *Dow Jones (DJIA)* и *Value Line (VLCA)*, все важнейшие индексы используют в качестве весов капитализацию компаний-эмитентов. В индексе *Dow Jones* акции взвешены по их цене (с поправкой на дивиденды и дробление), а в индексе *Value Line* все акции имеют одинаковые веса (равновзвешены).

## НЕАМЕРИКАНСКИЕ РЫНКИ АКЦИЙ

В этом параграфе мы кратко коснемся неамериканских рынков акций. Описывая рынок ценных бумаг в США, мы отмечали, что вначале главенствующую роль на нем играли частные инвесторы, а в настоящее время эту роль играют институциональные инвесторы. Такая же картина наблюдается в других развитых странах. Характерной особенностью институциональных инвесторов является то, что они в значительно большей мере, чем частные, используют диверсификацию в международном масштабе, размещая капиталы на рынках других стран.

В табл. 2-1 гл. 2 проведен сравнительный анализ рыночной стоимости фондовых рынков разных стран мира. Самыми крупными являющиеся рынки ценных бумаг США и Японии. Поскольку стоимость измеряется в американских долларах, то с изменением курса иены относительные стоимости также меняются. Доля США увеличивается при снижении курса иены относительно доллара и уменьшается при его повышении.

В табл. 3-5 приведены оценки затрат на осуществление «оборотных» сделок (*round trip trading* — покупка ценных бумаг с почти немедленной продажей) в виде про-

<sup>11</sup> Обсуждение индексов акций с малой капитализацией приведено в статье: Bruse M. Collins & Frank J. Fabozzi, «Considerations in Small Capitalisation Benchmark», *Financial Analysts Journal* (January—February 1990), pp. 40–46.

Таблица 3-5

**ОЦЕНКА ЗАТРАТ НА ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ «ОБОРОТНЫХ» СДЕЛОК  
С АКЦИЯМИ КАК ДОЛЯ СУММЫ ИНВЕСТИЦИЙ  
(в %)**

	США	Япония	Велико- британия	Франция	Германия
Комиссионные	0,20	0,30	0,10	0,20	0,20
Рыночные издержки	0,57	1,00	0,90	0,80	0,60
Налоги	0,00	0,30	0,50	0,00	0,00
Всего	0,77	1,60	1,50	1,00	0,80
Средняя цена акций в долларах США*	45	6,77	6,17	97,18	271

\* Рассчитано по индексам *S&P 500, Nikkei 225, FT-SE 100, CAC-40, DAX*.

Источник. Structured International — Investment, Goldman & Co., June, 1992, p. 22.

цента от суммы сделки. Из приведенных данных видно, что эти затраты в целом выше на неамериканских фондовых рынках. Кроме комиссионных они учитывают налоги, а также ряд рыночных издержек (о которых будет говориться в гл. 15). Дерегуляция финансовых рынков многих стран в последнее время ведет к уменьшению разрыва в операционных издержках для сделок в разных странах.

Акции многих фирм котируются не только на национальных биржах, но и за рубежом, а больших фирм — сразу в нескольких странах. Готовность допускать иностранные ценные бумаги на национальные биржи меняется в зависимости от страны и биржи.

### Международные индексы акций

Работу зарубежных рынков характеризуют различные индексы ценных бумаг. В каждой стране, где проводятся торги по ценным бумагам, рассчитывается хотя бы один такой индекс. Если в стране работает не одна, а несколько бирж, то такие индексы рассчитываются на каждой из них. Индексы также разрабатывают другие организации, аналитические и консультационные фирмы.

В Японии существуют два основных индекса. Первый — Токийский индекс акций (*Tokyo Stock Price Index (TOPIX)*), разработанный Токийской биржей. Этот сводный индекс включает все акции так называемой первой секции Токийского фондового рынка, представляющей наиболее распространенные и активно обращающиеся акции крупнейших японских корпораций. Второй — индекс Никкей 225 (*Nikkei 225 Stock Average*), разработанный и публикуемый аналитической фирмой *Nihon Keizai Shimbun, Inc*. Он учитывает 225 крупнейших компаний первой секции.

Лондонская фондовая биржа имеет ряд индексов. Наиболее часто используется *Financial Times Industrial Ordinary Index*, учитывающий цены акций 30 крупнейших компаний. Этот индекс имеет сокращенное обозначение *FT30*. Более полный индекс — биржевой индекс *Financial Times Stock Exchange 100*, обычно обозначаемый сокращенно *FTSE 100* (произносится как Футси 100). Индекс включает акции 100 крупнейших компаний Великобритании, составляющих основную часть национального фондового рынка<sup>12</sup>. Индексы как отдельных сегментов, так и сводные, публикуются издательским концерном *Financial Times* и Институтом актуариев (*Institute for Actuaries*). Эти актуарные индексы под общим названием *FTA* (существуют 54 индекса *FTA*. — *Прим. науч. ред.*) охватывают различные сектора экономики. Сводный индекс этого типа включает более 700 акций.

Одним из важнейших фондовых индексов Германии является *DAX (Deutscher Aktienindex)* — индекс Франкфуртской фондовой биржи (*Frankfurter Wertpapierborse (FWB)*). Индекс *DAX* включает 30 наиболее активно обращающихся на Франкфуртской бирже акций. Еще один популярный индекс — *FAZ*, публикуемый ежедневной газетой *Frankfurter Allgemeine Zeitung*. Индекс основан на курсах акций 100 крупнейших компаний, котируемых на Франкфуртской бирже. Во Франции Национальная ассоциация фондовых брокеров и Парижская биржа публикуют индекс по 40 акциям крупнейших эмитентов. Этот индекс известен как *CAC 40 (Cotation Assistee en Continu)*, что соответствует названию электронной торговой системы Парижской биржи. На фоне растущей экономической интеграции в Европе индексы *CAC 40*, *FT-SE* и, возможно, *DAX* могут служить вполне надежными индикаторами общеевропейского рынка. К другим широко известным национальным фондовым индексам относятся индексы Гонконгской биржи — *Hang Seng Index*, сводный индекс *TSE 300* Торонтской биржи и швейцарский индекс *SPT (Swiss Performance Index)*, включающий акции почти 400 фирм и компаний страны.

Учитывая постоянно растущий интерес к инвестированию в иностранные акции, финансовые институты разработали ряд международных (мировых) индексов акций. К таким индексам относится используемый большинством пенсионных фондов США *Morgan Stanley Capital International Europe, Australia, Far East Index (EAFE Index)*. Этот индекс учитывает цены акций более 2000 компаний 21 страны. Сравнительно новыми международными индексами акций являются: *The Financial Times World Index* (совместный продукт Института актуариев Великобритании и крупнейших брокерских фирм *Goldman Sachs & Co.*, *Wood Mac Kenzie & Co.*), *Salomon Brothers— Russel Global Equity Index* (совместный продукт брокерских фирм *Salomon Brothers. Inc.* и *Frank Russel, Inc.*) и *Global Index* (совместный продукт *First Boston Corporation* и журнала *Euromoney*).

### Мотивы глобальных инвестиций

В табл. 3-6 показаны годовая доходность (в долларах США) и ее изменчивость (стандартное отклонение) для восьми ведущих мировых фондовых рынков. Существует много работ, посвященных потенциальным преимуществам портфельной диверсификации с использованием глобальных инвестиций<sup>13</sup>. Эти исследования показали, в частности, что включение акций других стран может увеличить ожидаемую доходность портфеля без роста риска и, наоборот, можно добиться существенного снижения риска без снижения доходности.

<sup>12</sup> Carolyn Moses, «U.K. Equity Market» in Jess Lederman & Keith K.H. Park (eds.), *The Global Equity Markets* (Chicago: Probus Publishing Company, 1991), p. 105.

<sup>13</sup> Обзор этих работ можно найти в гл. 2 книги: Bruno Solnik, *International Investment* (Reading, MA: Addison-Wesley Publishing Co.), 1991.

Таблица 3-6

**ГODOВАЯ ДОХОДНОСТЬ В ДОЛЛАРАХ США И ЕЕ ИЗМЕНЧИВОСТЬ  
(СТАНДАРТНОЕ ОТКЛОНЕНИЕ) ДЛЯ ВОСЬМИ ВЕДУЩИХ  
РЫНКОВ АКЦИЙ (1982–1992 гг.)**

Страна	Средняя доходность (в %)	Стандартное отклонение (в %)
Франция	23,45	24,30
Япония	19,31	29,62
Германия	18,89	23,93
Великобритания	19,12	20,34
США	17,93	16,25
Швейцария	18,10	21,77
Канада	10,22	20,05
Австралия	15,10	27,00

*Источник:* Gary Gastineau, Gordon Holterman, and Scott Beighley, «Equity Investment across Borders: Cutting the Costs», SBC Research, Swiss Bank Corporation Banking Inc., January 1993, p. 23.

Причина положительного результата такой диверсификации состоит в том, что отдельные сегменты мирового рынка мало коррелированы друг с другом (табл. 3-7). Как будет показано в следующей главе, коэффициент корреляции может изменяться от  $-1$  до  $+1$  и его значение указывает на степень взаимосвязи событий. (Как правило, число акций, доходности которых отрицательно коррелированы, невелико, поскольку общие экономические факторы влияют на фирмы и компании в «одном направлении».) Если рынки сильно положительно коррелированы (т.е. их коэффициент корреляции близок к  $+1$ ), то эти рынки «растут и падают» в унисон. Одновременное инвестирование на обоих рынках в этом случае «чрезмерно», так как ожидаемые результаты одинаковы и операционные издержки будут высокими. Чем ближе к нулю коэффициент корреляции, тем в большей степени «независимы» события (в данном случае изменения рыночных цен). Высокая степень независимости для разных стран неудивительна в связи с тем, что у них часто наблюдаются довольно сильные различия в налоговой, финансовой политиках, общей политической стабильности, росте населения и т.д. Поскольку на курсы акций данной страны влияют преимущественно местные условия и политика, то цены групп акций компаний стран меняются в разных направлениях и в различной степени. Как будет показано в гл. 4, такие неодинаковые изменения курсов акций позволяют инвестору в значительной степени диверсифицировать уровень риска и таким образом стимулируют его заинтересованность в международных или глобальных инвестициях.

В табл. 3-7 наглядно представлена степень независимости движения курсов акций для восьми основных сегментов международного фондового рынка (доходность и изменчивость которых показаны в табл. 3-6). Таблица 3-7 содержит коэффициен-

**Таблица 3-7**

**КОЭФФИЦИЕНТЫ КОРРЕЛЯЦИИ ГОДОВЫХ ДОХОДНОСТЕЙ ДЛЯ РЫНКОВ АКЦИЙ ВОСЬМИ РАЗВИТЫХ СТРАН МИРА (1982–1992 гг.)**

	США	Франция	Велико- британия	Япония	Германия	Швейцария	Канада	Австралия
США	1,00	0,57	0,63	0,44	0,41	0,58	0,81	0,51
Франция		1,00	0,56	0,53	0,65	0,64	0,39	0,34
Велико- британия			1,00	0,51	0,38	0,45	0,52	0,53
Япония				1,00	0,30	0,30	0,30	0,30
Германия					1,00	0,75	0,27	0,22
Швейцария						1,00	0,43	0,35
Канада							1,00	0,56
Австралия								1,00

Источник: Gary Gastineau, Gordon Holterman, and Scott Beighley, «Equity Investment across Borders: Cutting the Costs», *SBC Research, Swiss Bank Corporation Banking Inc.*, January 1993, p. 24.

ты корреляции годовых доходностей (в долларах США), определяемые общим уровнем курсов акций на биржах этих стран за период с 1982 по 1992 г.

Таблица отражает несколько интересных моментов. Корреляция доходностей намного меньше единицы у значительно отличающихся друг от друга стран. Самый большой коэффициент — 0,81 — у США и Канады. Таким образом, включая в свой портфель активы различных рынков, инвестор может его хорошо диверсифицировать. Интересно также и то, что все коэффициенты корреляции положительны и не равны нулю; это означает неполную независимость. Положительность коэффициентов корреляции говорит о том, что курсы акций разных стран, так же как и экономики этих стран, некоторым образом связаны друг с другом. Тем самым международная диверсификация имеет свои пределы. Другими словами, рынки разных стран представляют собой слабосвязанные части единого рынка и распределение инвестиционного капитала между ними позволяет существенно, но не полностью устранить изменчивость доходностей формируемых портфелей.

## РЕЗЮМЕ

Вторичный рынок обыкновенных акций и облигаций США состоит из двух ведущих национальных бирж *NYSE* и *AMEX*, пяти региональных бирж и внебиржевого рынка (система *NASDAQ*). Наличие электронных торговых сетей, таких, как *INSTINET* и *POSIT*, позволяет осуществлять сделки между центрами национальной рыночной системы США. Хотя сделки с некоторыми облигациями осуществляются на биржах, большая часть сделок с облигациями приходится на внебиржевой рынок.

Дилеры выполняют ряд функций: 1) обеспечивают возможность совершения сделки без встречной заявки (немедленность); 2) поддерживают стабильность курсов в короткий период (непрерывность); 3) снабжают участников рынка необходимой информацией; 4) обеспечивают действие аукционного механизма некоторых рынков. Основное отличие бирж от внебиржевого рынка состоит в том, что на первом работает только один маркет-мейкер, или «специалист» по данному виду ценных бумаг, а на втором нет ограничений на число маркет-мейкеров.

Для размещения заявок больших размеров разработаны специальные механизмы. Сделки с 10 000 акций одного вида и более или на сумму от 200 000 долл. называются торговлей блоком. Покупка или продажа большого числа нескольких видов акций одновременно называется программной торговлей, или торговлей «корзиной» ценных бумаг. Заявки по этим сделкам инвестор размещает на так называемом рынке «верхнего яруса». Данный рынок — это сеть специально оборудованных отделов в ведущих брокерских фирмах, связанных между собой телекоммуникационными сетями.

Фондовые индексы являются барометрами рынка, а также эталонами для оценки инвестиционной деятельности профессиональных менеджеров. Фондовые индексы делятся на три группы: 1) биржевые, включающие в себя обычно все акции, котируемые на бирже. К ним относятся, например, индексы Нью-Йоркской и Американской фондовых бирж, а также сводный индекс *NASDAQ*; 2) индексы, состав которых определяется специальным комитетом, финансовой или брокерской фирмой и т.д. К ним относятся индексы *Dow Jones Average Industrial*, *Standard & Poor's 500* и *Value Line Composite Average*; 3) индексы, состав которых определяется исключительно уровнем капитализации, т.е. общей рыночной стоимостью той или иной акции. Примерами индексов этой группы служат индексы *Wilshire 5000*, *Wilshire 4500*, *Russell 3000*, *Russell 2000*, *Russell 1000*.

На рынках ценных бумаг США операционные издержки (комиссионные и налоги) ниже, чем во всех других странах мира. Правда, в результате дерегулирования, проводимого в ряде развитых стран, этот разрыв постепенно уменьшается. Благодаря различиям в экономических условиях — налогообложении, промышленном росте, финансовой политике и т.д. — цены акций в разных странах меняются в значительной степени независимо друг от друга. Это позволяет использовать диверсификацию в международном масштабе, включая в инвестиционный портфель акций компаний разных стран, добиваясь при этом существенного снижения риска без снижения доходности портфеля или двойственным образом увеличивая доходность портфеля без повышения его риска. Преимущества такой диверсификации являются причинами постоянного расширения международной инвестиционной деятельности, перераспределения мирового финансового капитала и интеграции национальных финансовых рынков в единый глобальный рынок.

## КЛЮЧЕВЫЕ ТЕРМИНЫ

брокер	рыночная заявка
дилер	лимитная заявка
цена спроса	лимитная заявка на покупку
цена предложения	лимитная заявка на продажу
биржи	журнал лимитных заявок
котируемые акции	стоп-заявка
«специалист»	стоп-заявка на покупку

стоп-заявка на продажу	покупка с маржей
стоп-лимитная заявка	ставка по онкольной ссуде, или по
условно-рыночная заявка	кредиту до востребования
немедленная заявка	первоначальная маржа
открытая заявка, или заявка, действительная до	минимально допустимая доля
уведомления об отмене	собственных средств
стандартный лот	уведомление о необходимости
нестандартный лот	увеличения счета
торговля крупными партиями, или блоком	торговля блоком
«короткая» продажа	программная торговля
правила изменения цены	рынок «верхнего яруса»
торговля с повышательным «тиком»	торговля «корзиной» ценных бумаг
торговля с нулевым повышательным «тиком»	агентская схема
	поощрительная схема
	эталонный портфель
	«оборотные» сделки

## ВОПРОСЫ

- Следующая цитата взята из работы: W.H. Wagner «The Taxonomy of Trading Strategies» in K.F. Sherrerd (ed.), *Trading Strategies and Securities Costs* (Charlottesville, VA: The Institute of Chartered Financial Analysts, 1988):  
«Когда трейдер решает вопрос о том, какую заявку разместить на рынке, он должен учитывать ряд важных аспектов сделки. Для меня к наиболее важным относятся следующие: каков тип сделки? относится ли она к активному или пассивному типу сделок? Тип сделки определяет, является ли скорость исполнения сделки более или менее важной, чем стоимость ее исполнения. Другими словами, должен ли я немедленно выполнить ее (рыночная заявка) или я могу подождать более благоприятных условий, обеспечивающих меньшие расходы (лимитная заявка)?»
  - Что подразумевается под рыночной заявкой и почему трейдер, желающий немедленно осуществить сделку, подает именно такую заявку?
  - Что понимается под лимитной заявкой и почему она «дешевле» рыночной?
- Каковы риски, связанные с лимитной заявкой?
- Допустим, м-р Манкузо купил акции компании *Harley Davis* по 45 долл. Если считать предельно допустимыми потери в 6 долл. на акцию, то какую заявку должен передать своему брокеру м-р Манкузо?
  - Что такое «короткая» продажа?
  - Каковы ограничения на «короткую» продажу акций?
- Следующая цитата взята из интервью с Уильямом Доналдсоном, председателем Нью-Йоркской фондовой биржи, опубликованном в *New York Times* 30 января 1990 г.:  
«Следует отметить преимущества аукционного рынка по сравнению с дилерским. Аукционный рынок непосредственно сводит покупателя и продавца, и они договариваются о цене сделки без участия дилера. На дилерском рынке цены устанавливают дилеры или брокерские фирмы.



Одной из важнейших идей, к которой мы пришли сейчас, является идея о том, что делает рынок хорошим. Я думаю, что наилучший рынок тот, в котором наибольшее число участников собирается в одном месте и осуществляет сделки непосредственно друг с другом. Это далеко от того, что мы имеем сейчас на нашем фрагментарном рынке, когда торговля производится в самых разных местах, где покупатели и продавцы не имеют возможности встретиться друг с другом».

Обсудите мнение Доналдсона. В ваших ответах сформулируйте все «за» и «против» относительно различных мест и способов торговли.

6. Что такое «непрозрачная» сделка? Кто осуществляет такие сделки?
7. а. Что такое программная торговля?
  - б. Опишите различные схемы комиссионной оплаты при программной торговле, их сравнительные достоинства и недостатки?
8. В чем состоит различие между индексами, взвешенными по рыночной стоимости, и равномерно взвешенными индексами?
9. а. Какой фондовый индекс наиболее популярен среди институциональных инвесторов?
  - б. Акции, включенные в индекс *S&P 500*, представляют 500 крупнейших компаний США. Согласны ли вы с этим утверждением?
  - в. Объясните принципы отбора акций компаний для семейства индексов *Wilshire* и *Russell*.
10. а. В общем случае доходности акций двух стран имеют положительную корреляцию. Как это можно объяснить?
  - б. Имеют ли доходности акций различных стран высокую положительную корреляцию (т.е. близок ли коэффициент корреляции к +1)?
11. а. Что означает термин «первая секция» по отношению к Токийскому фондовому рынку?
  - б. Каковы основные различия между двумя главными японскими фондовыми индексами *TOPIX* и *Nikkei 225*?
12. В деловых сводках по биржевой торговле в Европе часто встречаются выражения типа: «*Footsie 100* сегодня вырос на 1,5%. *DAX* упал на 0,25%, *SAC 40* остался без изменения». Укажите полные названия этих индексов и страны, к рынкам которых они относятся.

## ТЕОРИЯ ПОРТФЕЛЯ

### ЦЕЛИ ОБУЧЕНИЯ

После прочтения этой главы вы сможете:

- дать определение эффективного портфеля;
- подсчитать среднюю ожидаемую доходность и риск актива или портфеля активов;
- объяснить, почему ожидаемая доходность портфеля есть взвешенная сумма доходностей входящих в него активов;
- объяснить важность корреляции и ковариации двух активов при определении риска портфеля;
- провести различие между простой диверсификацией и диверсификацией по Марковицу;
- перечислить предположения, лежащие в основе теории портфеля;
- дать определение эффективной границы Марковица;
- объяснить, что такое оптимальный портфель;
- описать, как из всех портфелей, лежащих на эффективной границе Марковица, выбрать оптимальный;
- объяснить значение теории портфеля Марковица.

Эта и последующие две главы посвящены теориям, играющим важнейшую роль в управлении инвестициями. Речь идет прежде всего о теории оптимального портфеля и теории рынка капиталов. Первая теория связана с проблемой выбора портфеля, максимизирующего ожидаемую доходность при некотором, приемлемом для инвестора уровне риска. Теоретико-вероятностные методы позволяют дать определения «ожидаемой доходности» и «риска» портфеля, а статистические данные — получить оценку этих характеристик. Наконец, теория описывает методы формирования оптимальных портфелей.

Теория рынка капиталов изучает влияние решений инвесторов на цены активов. Более точно, она устанавливает определенное соотношение доходности и рис-

ка при условии, что инвесторы формируют свои портфели в соответствии с теорией оптимального портфеля. Взятые вместе, теории портфеля и рынка капиталов обеспечивают основу для определения инвестиционного риска и оценки связи между ожидаемой доходностью и риском ценных бумаг (а следовательно, между риском и требуемой доходностью инвестиций). Более того, эти теории позволяют оценить эффективность управления портфелями институциональных инвесторов, таких, как инвестиционные и пенсионные фонды, страховые компании и т. п.

Теории портфеля и рынка капиталов родились в академических кругах, и вначале финансисты-практики не проявили к ним достаточного внимания. Однако по мере того как все больше выпускников бизнес-школ и университетов, специализирующихся в области управления финансами, начинали свою практическую деятельность, ситуация менялась. В настоящее время большинство финансовых менеджеров освоило эти теории и привносят в них свои идеи.

Эти теории совершили переворот в мире финансового менеджмента, позволив менеджерам количественно оценивать доходность и риск инвестиций. Из них, в частности, следует, что при управлении портфелем основное внимание менеджер должен уделять риску всего портфеля, а не отдельных активов. Подбирая соответствующую комбинацию активов, он может, обеспечив доходность портфеля, сравнимую с доходностью составляющих его активов, добиться существенного снижения риска.

Менеджеры-практики и до появления портфельной теории говорили о доходности и риске, но невозможность количественно измерить эти величины делала их принципы построения портфелей крайне неустойчивыми. При этом их внимание концентрировалось в основном на рисках отдельных активов без понимания того, каким образом комбинирование активов может повлиять на риск всего портфеля.

Ссылки на теории портфеля и рынка капиталов в этой книге будут встречаться неоднократно. Подтверждением важности этих теорий стало присуждение в 1990 г. Нобелевской премии в области экономики профессору Гарри Марковицу<sup>1</sup> за развитие теории портфеля и профессору Уильяму Шарпу за вклад в теорию рынка капиталов<sup>2</sup>. Эта глава посвящена теории портфеля.

## ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ

Теория, описываемая в этой главе, основывается на экономической теории финансов, теории вероятности и математической статистике. Приложение А в конце книги содержит основные понятия теории вероятностей и статистики, необходимые для их понимания. Данный раздел посвящен экономической теории финансов. Многие из понятий, которыми мы будем оперировать, имеют строгие определения. Наша цель — сделать их проще и донести до читателя в таком виде, чтобы он мог пользоваться ими при освоении двух вышеупомянутых теорий.

### Эффективный и оптимальный портфели

Инвесторы, формируя портфель, стремятся максимизировать ожидаемую доходность своих инвестиций при определенном, приемлемом для них уровне риска.<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Harry M. Markowitz, «Portfolio Selection», *Journal of Finance* (March 1952), pp. 77–91, *Portfolio Selection*, Cowles Foundation Monograph 16 (New York: John Wiley & Sons, 1959).

<sup>2</sup> William F. Sharpe, *Portfolio Theory and Capital Markets* (New York: McGraw-Hill, 1970).

<sup>3</sup> И наоборот, инвестор стремится минимизировать риск при ожидаемом уровне доходности.

Портфель, удовлетворяющий этим требованиям, называется **эффективным портфелем** (*efficient portfolio*). Ниже мы дадим более точные определения понятиям ожидаемой доходности и риска.

Для построения эффективного портфеля необходимо сделать ряд предположений о принципах принятия инвестиционных решений. Прежде всего будем считать, что **инвестор избегает риска** (*risk averse*), т.е. из двух вариантов инвестирования с одинаковой ожидаемой доходностью, но различными уровнями риска он выберет тот, риск которого меньше.

Если инвестор стоит перед выбором одного из эффективных портфелей, то **оптимальным портфелем** (*optimal portfolio*) будет наиболее предпочтительный из них.

### Функция полезности и кривые безразличия

В экономике часто встречаются ситуации, когда субъект (физическое лицо или фирма) должен выбрать одну из альтернатив. Существует экономическая теория, которая занимается изучением процесса выбора, используя так называемую функцию полезности. **Функция полезности** (*utility function*) описывает правило, по которому каждому из возможных вариантов выбора приписывается некоторое числовое значение. Чем больше это значение, тем больше «полезность» данного варианта выбора. Говоря проще, в теории портфеля функция полезности выражает предпочтения субъекта при определенных отношении к риску и представлениях об ожидаемых доходностях.

В графической форме функцию полезности отражают **кривые безразличия** (*indifference curve*). На рис. 4-1 они обозначены через  $u_1, u_2, u_3$ . На горизонтальной оси откладывается значение риска, а на вертикальной — ожидаемые доходности. Кривые представляют собой наборы портфелей с различными комбинациями риска и доходности\*. Точки одной такой кривой определяют значение риска и доходности

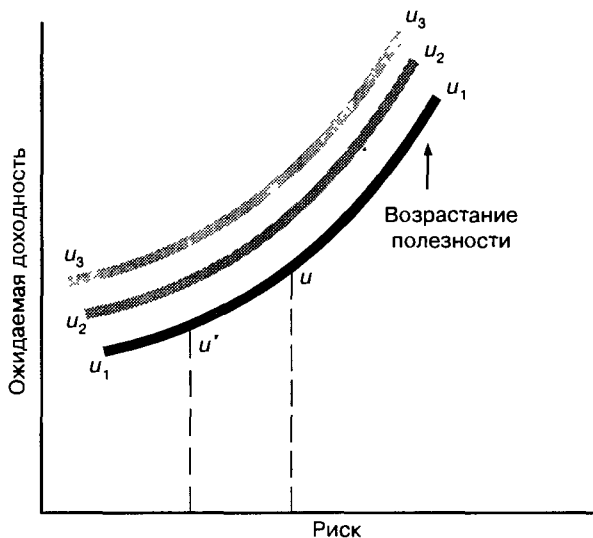


Рис. 4-1  
Кривые безразличия

\* Строго говоря, кривые представляют собой не сами портфели, а их оценки по двум критериям — доходности и риску. Так, вполне возможно, что одной точке на кривой будет соответствовать бесконечное множество портфелей с одинаковой оценкой, соответствующей этой точке. (Прим. науч. ред.)

для данного уровня полезности. Рассмотрим, например, два портфеля  $u$  и  $u'$  на кривой  $u_1$ . Портфель  $u$  имеет большую доходность, но и больший по сравнению с  $u'$  риск. При этом инвестору безразлично, какой из них выбирать. Наклон кривой безразличия означает, что с ростом риска инвестор требует его компенсации большей доходностью.

Чем выше лежит кривая, тем больше полезность, поскольку по вертикали отложены доходности. Таким образом, из трех кривых на рис. 4-1 кривая  $u_3$  имеет наибольшую полезность, а  $u_1$  — наименьшую.

### Рисковые и безрисковые активы

**Рисковые активы** (*risky asset*) — это активы, доходность которых в будущем неопределенна. Предположим, что инвестор покупает акции компании *General Motors* и планирует держать их один год. В момент покупки он не знает, какой доход получит в конце срока. Это зависит от стоимости акции *General Motors* через год и дивидендов, которые компания выплачивает в течение года. Поэтому акции *General Motors*, так же как и акции других компаний, — это рискованные активы. Даже ценные бумаги, выпускаемые правительством США, являются рискованными. Допустим, например, что инвестор купил правительственные облигации со сроком погашения 30 лет. Он не знает, какой доход получит, если продержит их всего один год. Дело в том, что на стоимость облигаций в течение года влияет изменение процентной ставки.

Тем не менее активы, будущая доходность которых известна в момент погашения, существуют. Такие активы называются **безрисковыми активами** (*risk-free*, или *riskless assets*). Как правило, это краткосрочные правительственные облигации. Допустим, инвестор покупает казначейские векселя США сроком погашения один год и планирует держать их до погашения. В таком случае относительно доходности этих бумаг нет никакой неопределенности. Инвестор знает, что в день их погашения правительство выплатит определенную сумму (номинал), погашающую долг. Обратите внимание на то, как отличается эта ситуация от предыдущей, хотя и в первом, и во втором случае ценные бумаги являются государственными.

## ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОЖИДАЕМОЙ ДОХОДНОСТИ ПОРТФЕЛЯ

Инвестору часто приходится сталкиваться с выбором рискованных активов. В этом разделе мы покажем как измеряются ожидаемая доходность и риск активов, а также ожидаемая доходность портфеля, состоящего из рискованных активов.

### Определение доходности портфеля за один период

Доходность портфеля активов за фиксированный период определяется по следующей формуле:

$$R_p = w_1 R_1 + w_2 R_2 + \dots + w_G R_G, \quad (4-1)$$

где  $R_p$  — доходность портфеля  $p$  за период;

$R_g$  — доходность актива  $g$  за период;

$w_g$  — вес актива  $g$  в портфеле (т.е. доля рыночной стоимости актива  $g$  в общей рыночной стоимости всего портфеля);

$G$  — число активов в портфеле.

Кратко уравнение (4-1) записывается следующим образом:

$$R_p = \sum_{g=1}^G w_g R_g. \quad (4-2)$$

Выражение (4-2) показывает, что доходность портфеля, состоящего из  $G$  активов ( $R_p$ ), равна сумме всех взвешенных доходностей отдельных активов, входящих в портфель. Доходность портфеля, определенную выше, иногда называют **доходностью за период владения** (*holding period return*), или **реализованной доходностью** (*ex post return*).

В качестве примера рассмотрим следующий портфель, состоящий из трех активов:

Активы	Рыночная стоимость (в млн долл.)	Доходность (в %)
1	6	12
2	8	10
3	11	5

Общая рыночная стоимость портфеля равна 25 млн долл. Таким образом:

$$\begin{aligned} R_1 &= 12\%; & w_1 &= 6 \text{ млн долл.} / 25 \text{ млн долл.} = 0,24, \text{ или } 24\%; \\ R_2 &= 10\%; & w_2 &= 8 \text{ млн долл.} / 25 \text{ млн долл.} = 0,32, \text{ или } 32\%; \\ R_3 &= 5\%; & w_3 &= 11 \text{ млн долл.} / 25 \text{ млн долл.} = 0,44, \text{ или } 44\%. \end{aligned}$$

Заметим, что сумма всех весов равна 1. Подставив эти данные в уравнение (4-1), получаем:

$$R_p = 0,24(12\%) + 0,32(10\%) + 0,44(5\%) = 8,28\%.$$

### Ожидаемая доходность портфеля рискованных активов

Уравнение (4-1) определяет реализованную доходность портфеля за некоторый промежуток времени. Управляя портфелем, инвестор обычно желает знать его ожидаемую доходность. Ожидаемая доходность портфеля — это взвешенная сумма ожидаемых доходностей активов, входящих в портфель. При этом вес ожидаемой доходности каждого актива определяется как доля рыночной стоимости отдельного актива в общей рыночной стоимости портфеля. Таким образом:

$$E(R_p) = w_1 E(R_1) + w_2 E(R_2) + \dots + w_G E(R_G). \quad (4-3)$$

Выражение  $E(\ )$  означает ожидаемое значение величины, поэтому  $E(R_p)$  иногда называют **ожидаемой доходностью** (*ex ante return*) портфеля за определенный период\*.

\* Символ  $E$  в теории вероятностей обычно используется для обозначения оператора математического ожидания. Если  $X$  — некоторая случайная величина, то  $E(X)$  обозначает ее математическое ожидание или, как еще говорят, ожидаемое среднее значение случайной величины. (*Прим. науч. ред.*)

Ожидаемая доходность рискового актива вычисляется следующим образом. Сначала задается распределение вероятностей для возможных значений реализованной доходности. Распределение вероятностей — это функция, сопоставляющая каждое возможное значение доходности и вероятности его реализации. При заданном распределении вероятности ожидаемое значение случайной величины есть взвешенное среднее ее возможных значений, причем роль весов играет вероятность реализации этих значений. Вместо термина «ожидаемое значение доходности актива» мы будем пользоваться термином **ожидаемая доходность** (*expected return*) актива. Математически ожидаемая доходность актива выражается следующим образом\*:

$$E(R_i) = p_1r_1 + p_2r_2 + \dots + p_Nr_N, \quad (4-4)$$

где  $r_n$  —  $n$ -е возможное значение доходности  $i$ -го актива;

$p_n$  — вероятность реализации значения доходности  $n$  для  $i$ -го актива;

$N$  — число возможных значений доходности.

Предположим, инвестор желает приобрести акции компании XYZ, распределение вероятностей доходности которых (за определенный период) приведено в табл. 4-1. На практике распределение вероятностей основано на статистических оценках данных о прошлых (реализованных) доходностях, на которых мы остановимся позже.

Таблица 4-1

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ВЕРОЯТНОСТЕЙ ДОХОДНОСТИ АКЦИЙ  
КОМПАНИИ XYZ

$n$	Доходность (в %)	Вероятность реализации
1	15	0,50
2	10	0,30
3	5	0,13
4	0	0,05
5	-5	0,02
Полная		1,00

Подстановка в уравнение (4-4) данных таблицы дает следующие результаты:

$$E(R_{XYZ}) = 0,50(15\%) + 0,30(10\%) + 0,13(5\%) + 0,05(0\%) + 0,02(-5\%) = 11\%.$$

Следовательно, 11% — это ожидаемая, или средняя, доходность акций компании XYZ.

\* Таким образом, формула (4-4) есть просто выражение для математического ожидания доходности  $R_i$   $i$ -го актива, которая считается случайной величиной. Значение  $r_1, \dots, r_n$  — это возможные реализации данной случайной величины. Какое из этих значений в действительности реализуется в начале инвестиционного периода неизвестно, но станет известным в конце этого периода. Числа  $p_1, \dots, p_n$  есть вероятности реализации значений. (Прим. науч. ред.)

## ОПРЕДЕЛЕНИЕ РИСКА ПОРТФЕЛЯ

Слово *риск* в словаре расшифровывается как «подверженность опасности, убыткам, потерям и т.п.». По отношению к инвестированию это определение претерпело изменения. Принятое в инвестиционном менеджменте уточнение понятия риска было сформулировано Марковицем. Он определил риск при помощи хорошо известной статистической величины — вариации как меры возможных отклонений от ожидаемого (среднего) значения.

### Использование вариации для измерения риска

Вариация, или дисперсия, случайной величины служит мерой разброса ее значений вокруг среднего значения. Для доходности (как случайной величины) вариация, оценивающая «степень отклонения» возможных конкретных значений от средней или ожидаемой доходности, служит мерой риска, связанного с данной доходностью.

Формула для определения вариации доходности  $i$ -го актива записывается следующим образом:

$$\text{var}(R_i) = p_1[r_1 - E(R_i)]^2 + p_2[r_2 - E(R_i)]^2 + \dots + p_N[r_N - E(R_i)]^2,$$

или

$$\text{var}(R_i) = \sum_{n=1}^N p_n[r_n - E(R_i)]^2. \quad (4-5)$$

Используя распределение вероятностей доходности для акций компании XYZ, можно вычислить вариацию доходности  $R_{XYZ}$ :

$$\begin{aligned} \text{var}(R_{XYZ}) &= 0,50(15\% - 11\%)^2 + 0,30(10\% - 11\%)^2 + 0,13(5\% - 11\%)^2 + \\ &+ 0,05(0\% - 11\%)^2 + 0,02(-5\% - 11\%)^2 = 24\%. \end{aligned}$$

Таким образом, вариация учитывает не только размер отклонений возможных значений доходности от среднего, но и вероятность такого отклонения. В этом смысле дисперсия указывает меру неопределенности в ожиданиях инвестора, который оценивает будущую доходность как среднюю по всем возможным значениям. Это обстоятельство и позволило Марковицу считать дисперсию доходности мерой риска инвестиций\*.

**Стандартное отклонение** Поскольку вариация имеет размерность квадрата измеряемой величины, ее принято преобразовывать в стандартное отклонение, т.е. извлекать квадратный корень. (Стандартное отклонение имеет ту же размерность, что и доходность. — *Прим. науч. ред.*):

\* С точки зрения теории вероятностей дисперсия (вариация) есть просто математическое ожидание квадрата отклонений случайной величины от ее среднего значения. Иными словами, найдя для случайной величины  $X$  ее среднее значение  $E(X)$ , можно образовать новую случайную величину  $[X - E(X)]^2$ , представляющую квадрат отклонения  $X$  от среднего  $E(X)$ . Математическое ожидание этой величины, т.е.  $E[X - E(X)]^2$ , и есть дисперсия, или вариация, случайной величины  $X$ . (*Прим. науч. ред.*)



$$SD(R_i) = \sqrt{\text{var}(R_i)}.$$

Тогда для акций компании XYZ стандартное отклонение будет равно:

$$SD(R_{XYZ}) = \sqrt{24\%} = 4,9\%.$$

Так как эти два понятия, по сути, эквивалентны, то говорят, что риск инвестиций тем больше, чем больше вариация, или стандартное отклонение.

**Критика вариации как меры риска.** Существуют два довода против использования вариации в качестве меры риска. Первый — вариация учитывает отклонение в обе стороны по отношению к среднему значению. Действительно, реализованная доходность может быть как выше, так и ниже среднего значения, при этом первый случай также вносит вклад в величину вариации и, следовательно, риска. Инвестор же не расценивает превышение реальной доходности над ожидаемой как неприятный результат. Напротив, он только приветствует такой исход дела. Поэтому многие исследователи считают, что при измерении риска не должны рассматриваться случаи, когда возможная доходность выше ожидаемой.

Марковиц понимал этот недостаток вариации и предлагал меру риска, которая учитывала лишь случаи снижения доходности по отношению к среднему значению. Эту меру называют *полувариацией (semi-variance)*. Полувариация рассчитывается как обычная вариация кроме тех случаев, когда доходность выше ожидаемой доходности. Однако сложности вычисления, связанные с использованием полувариации, привели к тому, что в своих работах Марковиц был вынужден ограничиться обычной вариацией.

В настоящее время при измерении риска снижения стоимости ценной бумаги финансисты-практики пользуются обоими понятиями<sup>4</sup>. Далее, в гл. 28, мы рассмотрим обобщение теории Марковица, в котором риск оценивается вероятностью получения доходности ниже некоторого заданного уровня.

Второй довод, относящийся к недостаткам вариации как меры риска, состоит в том, что она нечувствительна к асимметричности распределения отклонений от среднего значения. В случае несимметричных распределений приходится пользоваться другими характеристиками типа коэффициента асимметрии и т.п. Марковиц не рассматривал подобные характеристики в своей теории. Использование вариации можно оправдать, основываясь на эмпирических исследованиях, подтверждающих относительную симметричность статистических распределений доходностей акций<sup>5</sup>. Поскольку считается, что для принятия решения инвестор рассматривает только ожидаемую доходность и вариацию, теория портфеля в формулировке Марковица получила название *двухпараметрической модели (two-parameter model)*.

<sup>4</sup> См. Vijay S. Bawa, E.B. Lindenberg, «Mean-Lower Partial Moments and Asset Price», *Journal of Financial Economics* (June 1977), pp. 189–200; Peter C. Fishburn «Mean-Risk Analysis with Risk Associated with Below-Target Variance», *American Economic Review* (March 1977), pp. 230–245; R.S. Clarkson, «The Measurement of Investment Risk», paper presented to the Faculty of Actuaries (British) on February 20, 1989; Frank A. Sortino & Robert Van Der Meer, «Downside Risk», *Journal of Portfolio Management* (Summer 1991), pp. 27–31.

<sup>5</sup> См. гл. 1 и 2 в кн. Eugene Fama, *Foundations of Finance* (New York: Basic Books, 1976).

### Измерение риска портфеля из двух активов

Формула (4-5) дает вариацию отдельного актива. Найти вариацию портфеля из двух активов не намного сложнее. Она зависит не только от вариации двух активов, но и от «степени согласованности» в поведении доходностей активов\*.

Вариация портфеля имеет вид:

$$var(R_p) = w_i^2 var(R_i) + w_j^2 var(R_j) + 2w_i w_j cov(R_i, R_j), \quad (4-6)$$

где  $cov(R_i, R_j)$  — ковариация доходностей активов  $i$  и  $j$ .

Смысл уравнения (4-6) состоит в том, что вариация доходности портфеля равна взвешенной сумме взвешенных вариаций доходностей двух активов и их ковариации.

**Ковариация.** Понятие ковариации еще не встречалось в наших обсуждениях. Это — математический термин. В данном контексте он означает степень взаимосвязи доходностей двух активов. Для измерения ковариации нет таких специальных единиц, как, например, доллары или проценты. Положительная ковариация означает, что доходности обоих активов изменяются (в среднем) в одном направлении, а отрицательная — в противоположном. Ковариация двух активов рассчитывается при помощи следующей формулы:

$$cov(R_i, R_j) = p_1[r_{i1} - E(R_i)][r_{j1} - E(R_j)] + p_2[r_{i2} - E(R_i)][r_{j2} - E(R_j)] + \dots + p_N[r_{iN} - E(R_i)][r_{jN} - E(R_j)], \quad (4-7)$$

где  $r_{in}$  —  $n$ -е возможное значение доходности актива  $i$ ;

$r_{jn}$  —  $n$ -е возможное значение доходности актива  $j$ ;

$p_n$  — вероятность реализации  $n$ -го значения доходности для активов  $i, j$ ;

$N$  — число возможных значений доходности.

Чтобы показать, как рассчитывается по этой формуле ковариация двух активов, используем данные табл. 4-2. Акции компании XYZ — те же, что были в предыдущем примере. Другие гипотетические акции — это акции компании ABC. Пользуясь табл. 4-2 и формулой (4-7), подсчитаем ковариацию этих акций:

$$\begin{aligned} cov(R_{XYZ}, R_{ABC}) &= 0,50(15\% - 11\%)(8\% - 8\%) + \\ &+ 0,30(10\% - 11\%)(11\% - 8\%) + 0,13(5\% - 11\%)(6\% - 8\%) + \\ &+ 0,05(0\% - 11\%)(0\% - 8\%) + 0,02(-5\% - 11\%)(-4\% - 8\%) = 8,9. \end{aligned}$$

**Связь между ковариацией и корреляцией.** Понятие корреляции между доходностями активов аналогично понятию их ковариации. Корреляция доходностей активов  $i$  и  $j$  определяется как ковариация двух активов, деленная на произведение их стандартных отклонений\*\*:

\* Упомянутая автором «степень согласованности» в поведении доходности активов в формуле (4-6), учитывается ковариацией  $cov(R_i, R_j)$  доходностей  $R_i, R_j$  (Прим науч ред)

\*\* В отечественной литературе  $cov(R_i, R_j)$  называют коэффициентом корреляции между случайными величинами  $R_i$  и  $R_j$ . (Прим. науч ред.)

Таблица 4-2

<b>РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ВЕРОЯТНОСТЕЙ ДОХОДНОСТЕЙ АКЦИЙ КОМПАНИЙ XYZ и ABC</b>			
<i>n</i>	Доходности акций XYZ (в %)	Доходности акций ABC (в %)	Вероятность событий
1	15	8	0,50
2	10	11	0,30
3	5	6	0,13
4	0	0	0,05
5	-5	-4	0,02
Всего			1,00
Ожидаемая доходность	11	8	
Вариация	24	9	
Стандартное отклонение	4,9	3	

$$cor(R_i, R_j) = \frac{cov(R_i, R_j)}{SD(R_i)SD(R_j)} \quad (4-8)$$

Существенного различия между терминами «корреляция» и «ковариация» нет. Деление ковариации на результат стандартного отклонения просто нормирует ковариацию, превращая ее в безразмерный показатель — коэффициент. Корреляция доходностей акций компаний XYZ и ABC такова:

$$cor(R_{XYZ}, R_{ABC}) = \frac{8,9}{(4,9)(3)} = 0,60.$$

Коэффициент корреляции принимает значение в промежутке от  $-1$  до  $+1$ . При этом значение, равное  $+1$ , отражает полное совпадение направления движения, а  $-1$  означает полное несовпадение.

**Расчеты по статистическим данным.** В примерах, которыми мы пользовались при расчетах ожидаемых значений или стандартного отклонения, ковариации и корреляции, мы исходили из известного распределения вероятностей для двух акций. С этой точки зрения они действительно «ожидаемые величины». На практике оценка этих величин получается, исходя из *статистических (historical)* наблюдений за доходностью.

В табл. 4-3 приведены статистические данные о доходности за пять временных периодов для двух гипотетических акций A и B. Показаны три случая, для каждого из которых приведены полученные по формулам из Приложения А оценки среднего значения, вариации, стандартного отклонения, ковариации и корреляции.

Случай I демонстрирует полную положительную корреляцию: доходности акций A и B растут с одной и той же относительной скоростью. Случай II показывает

Таблица 4-3

ВЕЛИЧИНЫ, ПОСТРОЕННЫЕ НА ОСНОВЕ СТАТИСТИЧЕСКИХ ДАННЫХ О ДОХОДНОСТЯХ									
Случай	Акции	Доходности за период (в %)					Среднее (в %)	Вариация (в %)	Стандарт- ное откло- нение (в %)
		1	2	3	4	5			
I	A	2	4	6	8	10	6	10	3,2
	B	4	8	12	16	20	12	40	6,3
		Ковариация = 20,2					Корреляция = +1,0		
II	A	12	8	20	4	16	12	40	6,3
	B	8	0	4	6	2	4	10	3,2
		Ковариация = 0,0					Корреляция = 0,0		
III	A	2	4	6	8	10	6	10	3,2
	B	20	16	12	8	4	12	40	6,3
		Ковариация = -20,2					Корреляция = -1,0		

нулевую корреляцию, т.е. доходности акций изменяются независимо друг от друга. В случае III существует полная отрицательная корреляция: доходность акций A растет, в то время как акций B в той же пропорции падает. В действительности такие случаи встречаются очень редко. Доходности большинства акций имеют между собой малую, но положительную корреляцию. Тем не менее эти три примера наглядно поясняют общий смысл понятий ковариации и корреляции доходностей.

**Применение.** Поскольку вариация портфеля зависит от ковариации составляющих его ценных бумаг, несмотря на то, что риск отдельных активов может быть достаточно велик, риск самого портфеля можно снизить. Как будет показано ниже, этот принцип важен не только для управления портфелем, но и для получения стандартов оценки профессионального инвестиционного менеджера.

**Измерение риска портфеля, состоящего из более чем двух активов**

Вычисление риска в данном случае осуществляется по той же схеме, что и для портфеля из двух активов. Так, для портфеля из трех акций *i*, *j* и *k* риск задается выражением:

$$var(R_p) = w_i^2 var(R_i) + w_j^2 var(R_j) + w_k^2 var(R_k) + 2w_i w_j cov(R_i, R_j) + 2w_i w_k cov(R_i, R_k) + 2w_j w_k cov(R_j, R_k) . \tag{4-9}$$

Пример 4

**ТЕОРИЯ ПОРТФЕЛЯ И «ПРАВИЛО РАЗУМНОГО ПОВЕДЕНИЯ»**

В оригинальной теории Грэхэма и Додда (*Security Analysis*, 1934)<sup>\*</sup> сформулирована идея о том, что ценная бумага обладает своей внутренней стоимостью. Если инвестор покупает актив по цене ниже его внутренней стоимости, то практически уверенно можно ожидать, что со временем его цена поднимется до этого значения. Грэхэм и Додд обнаружили, что люди имеют обычно различные ожидания относительно будущего, но почти ничего не говорят о диверсификации. Главная их идея состоит в том, что если каждая акция куплена по цене ниже ее внутренней стоимости, портфель будет составлен удачно и может принести деньги за счет повышения стоимости входящих в него активов.

Эта идея трансформировалась в определенные принципы доверительного управления средствами частных лиц. Обычно эти принципы формулируют в виде «правила разумного поведения». В соответствии с этим правилом

инвестиции в актив данного вида предусматривают тщательный анализ риска, связанного с данным активом, и вложение средств в него допустимо лишь в случае, если он признается достаточно «безопасным». Соответственно портфель будет надежным, если все включенные в него активы надежны. В частности, это правило заведомо исключает возможность инвестирования во фьючерсы из-за всегда присущего им значительного риска. Причем такое исключение абсолютно, т.е. действует даже в том случае, когда сформированная менеджером комбинация фьючерса и других активов такова, что полностью исключает риск.

В 1959 г. Марковицем была предложена математическая схема выбора оптимальных портфелей. Концентрация внимания на поведении портфеля, а не его составляющих коренным образом изменила точку зрения на инвестиционный процесс.

Возможность признания в теории Марковица надежным

портфеля, состоящего из рисковых активов, противоречит «правилу разумного поведения», предписываемому для инвестиционных трастов. Так, согласно Закону об управлении пенсионными фондами (*Employee Retirement Income Security Act*), принятому в середине 70-х, инвестирование в производные ценные бумаги для снижения риска портфеля юридически рассматривается как опрометчивый шаг.

*Источник:* Marshall E. Blume, «The Capital Asset Pricing Model and the CAPM Literature» in Diana R. Harrington & Robert A. Korajczyk (eds.), *The CAPM Controversy: Policy and Strategy Implications for Investment Management* (Charlottesville, VA: Association for Investment Management and Research, 1993, p. 5.

**Вопрос к Примеру 4**

Почему «Правило разумного поведения» при инвестировании личных средств находится в противоречии с принципами построения портфеля Марковица?

\* В гл. 14 мы остановимся подробнее на взглядах одного из авторов этой книги — Бенджамена Грэхэма.

Смысл уравнения (4-9) состоит в том, что вариация доходности портфеля — это взвешенная сумма вариаций доходностей и их ковариаций. Иными словами, вариация ожидаемой доходности портфеля — это взвешенная сумма отдельных вариаций активов портфеля плюс взвешенная сумма «степеней их взаимодействия».

В общем виде вариация портфеля из  $G$  активов такова:

$$var(R_p) = \sum_{g=1}^G w_g^2 var(R_g) + \sum_{g=1}^G \sum_{h=1}^G w_g w_h cov(R_g, R_h) \tag{4-10}$$

для  $h \neq g$

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СТАТИСТИЧЕСКИХ ДАННЫХ ДЛЯ ОЦЕНКИ ХАРАКТЕРИСТИК АКТИВОВ

Как уже говорилось, для оценки активов (ожидаемой доходности и риска) портфельная теория использует статистические данные. В Приложении А приведены формулы для статистической (выборочной) оценки основных характеристик: ожидаемой доходности, вариации, ковариации и корреляции. Основное предположение состоит в том, что эти оценки дают достаточно точное приближение к истинным значениям оцениваемых характеристик. Менеджер может вносить поправки в эти оценки, если его анализ показывает возможность значительного расхождения реальных значений и оценок, полученных по статистическим данным.

Статистическая доходность рассчитывается либо по данным за месяц, либо за неделю. Независимо от используемого временного интервала формула для вычисления статистической доходности выглядит следующим образом:

$$\text{Статистическая доходность} = \frac{\text{Первоначальная стоимость} - \text{Конечная стоимость} + \text{Дивиденды}}{\text{Первоначальная стоимость}}$$

Для примера подсчитаем доходность акций компании *IBM* за ноябрь 1993 г. Нам потребуется следующая информация:

Первоначальная стоимость (начало ноября 1993 г.) = 46,000 долл.;

Конечная стоимость (конец ноября 1993 г.) = 53,875 долл.

Дивиденды, выплаченные в ноябре = 0,25 долл.

Тогда:

Доходность акций *IBM* за ноябрь 1993 г. =

$$= \frac{53,875 \text{ долл.} - 46,000 \text{ долл.} + 0,25 \text{ долл.}}{46,000 \text{ долл.}} = 0,17663, \text{ или } 17,663\%$$

В табл. 4-4 приведены данные о доходности за 60 месяцев с января 1989 г. по декабрь 1993 г. для двух реальных акций компаний *IBM* и *Walgreen*. В табл. 4-5 показаны их среднее, стандартное отклонение, корреляция и ковариация. Вычисления приведены в Приложении А в конце книги. Можно убедиться, что между доходностями акций *IBM* и *Walgreen* существует положительная, но не полная корреляция. (Случай полной корреляции означает равенство единице корреляционного коэффициента. Таким образом, в данном случае  $\text{cor}(R_{IBM}, R_W) < 1$ . — Прим. науч. ред.)

## ДИВЕРСИФИКАЦИЯ ПОРТФЕЛЯ

Часто можно слышать, как инвесторы обсуждают диверсификацию своих портфелей. Под этим термином подразумевается такой способ построения портфеля, при котором уменьшается его риск без снижения доходности. Это, в конечном счете, и есть та цель, которую преследует любой инвестор. Другое дело, как он может ее достичь.

Некоторые инвесторы считают, что портфель можно диверсифицировать, включив в него как можно большее число активов разных классов. Например, по их мнению, можно диверсифицировать портфель, включив в него акции, облигации

Таблица 4-4

**СТАТИСТИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ О ДОХОДНОСТЯХ АКЦИЙ КОМПАНИЙ IBM И WALGREEN ЗА ПЕРИОД С ЯНВАРЯ 1989 г. ПО ДЕКАБРЬ 1993 г.**

Месяц	IBM	Walgreen	Месяц	IBM	Walgreen
1989 г.			1992 г.		
январь	7,179	27,273	январь	1,124	-0,658
февраль	-6,144	-8,649	февраль	-1,128	-3,629
март	-10,185	1,429	март	-3,885	-1,034
апрель	4,467	8,451	апрель	8,683	-6,620
май	-2,776	8,556	май	1,333	-0,358
июнь	2,052	1,802	июнь	7,851	1,880
июль	2,793	16,817	июль	-3,193	5,904
август	2,900	-4,962	август	-7,298	7,331
сентябрь	-6,724	-0,533	сентябрь	-6,782	-0,326
октябрь	-8,238	-7,237	октябрь	-17,183	5,229
ноябрь	-1,411	3,353	ноябрь	3,865	10,000
декабрь	-3,585	5,056	декабрь	-26,190	-1,133
1990 г.			1993 г.		
январь	4,781	-11,499	январь	2,233	-8,596
февраль	6,550	-1,329	февраль	6,631	-1,818
март	2,166	4,618	март	-6,437	3,526
апрель	2,709	-1,176	апрель	-4,423	-5,882
май	11,202	11,786	май	9,594	12,895
июнь	-2,083	6,148	июнь	-6,398	-5,556
июль	-5,106	0,758	июль	-9,873	-6,811
август	-7,547	-8,352	август	3,371	3,721
сентябрь	4,417	-1,368	сентябрь	-8,197	-3,859
октябрь	-0,940	5,276	октябрь	9,524	13,712
ноябрь	8,977	6,818	ноябрь	17,663	-3,718
декабрь	-0,550	1,985	декабрь	4,872	0,307
1991 г.					
январь	12,168	9,733			
февраль	2,533	11,275			
март	-11,553	7,600			
апрель	-9,550	-2,602			
май	4,209	-0,412			
июнь	-8,481	2,308			
июль	4,247	2,632			
август	-3,126	1,070			
сентябрь	6,968	-6,909			
октябрь	-5,187	4,297			
ноябрь	-4,621	-2,607			
декабрь	-3,784	17,375			

Таблица 4-5

**СРЕДНЕЕ, ВАРИАЦИЯ, СТАНДАРТНОЕ ОТКЛОНЕНИЕ, КОРРЕЛЯЦИЯ И КОВАРИАЦИЯ ДОХОДНОСТЕЙ АКЦИЙ КОМПАНИЙ IBM И WALGREEN (ЯНВАРЬ 1989 г. — ДЕКАБРЬ 1993 г.)**

Параметры	IBM	Walgreen
Среднее (в %)	-0,61	2,05
Вариация (в %)	58,595	53,369
Стандартное отклонение (в %)	7,655	7,305
Корреляция между акциями IBM и Walgreen	0,21	
Ковариация между акциями IBM и Walgreen	11,707	

и недвижимость. Не исключая разумности этого предположения, зададим два вопроса. Во-первых, сколько следует инвестировать в каждый класс активов. Иными словами, как эти классы активов должны быть распределены в диверсифицированном портфеле? Может ли он состоять, например, на 40% из акций, 50% из облигаций и 10% из недвижимости, или другое распределение окажется более приемлемым? Во-вторых, при заданном распределении, какие конкретно акции, облигации и недвижимость должен выбирать инвестор?

Инвесторы, в центре внимания которых находится только один класс активов, например, обыкновенные акции, утверждают, что их портфели также могут быть диверсифицированными. Это означает, что инвестор не должен вкладывать средства в акции только одной компании, напротив, его портфель должен включать акции многих корпораций. В этом случае также требуется ответить на несколько вопросов. Во-первых, какие именно компании должны быть представлены в портфеле? Во-вторых, сколько акций каждой корпорации должно быть в таком портфеле?

До того как теория портфеля получила свое развитие, инвесторы не владели аналитическими средствами для ответа на эти вопросы. Главная заслуга теории портфеля состоит в возможности получения количественной меры диверсификации с целью достижения максимальной выгоды.

### Наивная диверсификация

Стратегия **наивной диверсификации** (*naive diversification*) состоит в том, что инвестор просто вкладывает средства в некоторое количество различных акций или типов активов и надеется, что вариация ожидаемой доходности портфеля будет мала. Наивную диверсификацию можно отнести к типу деятельности, которую Александер и Френсис<sup>6</sup> назвали «финансовым декорированием». В этом случае цель инвестиционного консультанта состоит в построении портфеля, в максимальной степе-

<sup>6</sup> Gordon J. Alexander & Jack C. Francis, *Portfolio Analysis*, 3rd ed. (Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall) 1986.



ни отражающего «финансовую индивидуальность» клиента-инвестора. Как отмечают Александр и Френсис, консультант — «финансовый декоратор» считает, что каждый тип инвестора имеет свои «предпочтения», которые могут быть полностью удовлетворены достаточно тонкой «подгонкой» портфеля под эти «предпочтения».

Например, вдовы обычно заинтересованы в постоянных доходах, поэтому они инвестируют средства в активы с низким уровнем риска и высокими дивидендами. При этом немного или совсем не уделяется внимания уровню корреляции активов внутри этой категории. Концентрация инвестиций в единственной категории активов приводит к большому риску, поскольку внутри каждой категории обычно высока ковариация доходностей активов. Как правило, их доходности одновременно растут, но одновременно и падают. Поэтому существуют другие, лучшие способы диверсификации.

### Стратегия диверсификации Марковица

В центре внимания стратегии диверсификации Марковица (*Markowitz diversification*) прежде всего находится уровень ковариации доходностей активов портфеля. Ключевой вклад Марковица состоит в постановке вопроса о риске активов как составляющих единого портфеля, а не отдельно взятых единиц.

Данная стратегия, стремясь к максимально возможному снижению риска при сохранении требуемого уровня доходности, состоит в выборе таких активов, доходности которых имели бы возможно меньшую положительную корреляцию. Именно учет взаимной корреляции доходностей активов с целью снижения риска отличает стратегию диверсификации Марковица от стратегии наивной диверсификации.

Способ диверсификации Марковица и важность корреляции активов можно проанализировать на примере портфеля из двух активов. Для этого мы сначала покажем общую взаимосвязь ожидаемого риска портфеля из двух активов и корреляции их доходностей. Затем мы изучим влияние комбинирования активов с различными корреляциями на риск всего портфеля.

**Риск портфеля и корреляция.** Предположим, что наш портфель из двух активов включает обыкновенные акции *C* и *D*, имеющие следующие значения ожидаемых доходностей и стандартного отклонения:

	$E(R)$	$SD(R)$
Акция <i>C</i>	10%	30%
Акция <i>D</i>	25%	60%

Если вес каждой акции равен 50%, то ожидаемая доходность портфеля равна:

$$E(R_p) = 0,50(10\%) + 0,50(25\%) = 17,5\%,$$

а вариация доходности портфеля из двух активов, согласно выражению (4-6), составляет:

$$\begin{aligned} \text{var}(R_p) &= w_C^2 \text{var}(R_C) + w_D^2 \text{var}(R_D) + 2w_C w_D \text{cov}(R_C, R_D) = \\ &= (0,5)^2 (30\%)^2 + (0,5)^2 (60\%)^2 + 2(0,5)(0,5) \text{cov}(R_C, R_D). \end{aligned}$$

Из выражения (4-8) следует, что:

$$\text{cor}(R_C, R_D) = \frac{\text{cov}(R_C, R_D)}{SD(R_C)SD(R_D)},$$

откуда:

$$\text{cov}(R_C, R_D) = SD(R_C)SD(R_D)\text{cor}(R_C, R_D).$$

Поскольку  $SD(R_C) = 30\%$ ;  $SD(R_D) = 60\%$ ,

то:

$$\text{cov}(R_C, R_D) = (30\%)(60\%)\text{cor}(R_C, R_D).$$

Подстановка выражения  $\text{var}(R_p)$  дает:

$$\text{var}(R_p) = (0,5)^2(30\%)^2 + (0,5)^2(60\%)^2 + 2(0,5)(0,5)(30\%)(60\%)\text{cor}(R_C, R_D).$$

Извлекая квадратный корень, получаем:

$$\begin{aligned} SD(R_p) &= \sqrt{(0,5)^2(30\%)^2 + (0,5)^2(60\%)^2 + 2(0,5)(0,5)(30\%)(60\%)\text{cor}(R_C, R_D)} = \\ &= \sqrt{0,1125 + (0,09)\text{cor}(R_C, R_D)}. \end{aligned} \quad (4-11)$$

**Влияние корреляции доходностей активов на риск всего портфеля.** Как может измениться риск нашего портфеля из двух активов с изменением корреляции доходностей, его составляющих? Рассмотрим три случая, когда  $\text{cor}(R_C, R_D)$  равна +1, 0 и -1. Подстановкой в уравнение (4-11) данных для каждого из трех случаев получаем:

$\text{cor}(R_C, R_D)$	$E(R_p)$	$SD(R_p)$
+1,0	17,5%	45,0%
0,0	17,5	35,0
-1,0	17,5	15,0

Поскольку корреляция ожидаемых доходностей акций *C* и *D* снижается с +1 до 0 и -1, стандартное отклонение ожидаемой доходности портфеля также уменьшается с 45 до 15%. Тем не менее ожидаемая доходность портфеля в каждом случае равна 17,5%.

Этот пример наглядно показывает эффект диверсификации Марковица. Данное явление иногда называют «**чудом диверсификации**» (*magic of diversification*). Стратегия диверсификации Марковица предполагает, что с увеличением корреляции (ковариации) доходностей активов, составляющих единый портфель, возрастает вариация (а следовательно, и стандартное отклонение) доходности этого портфеля. «Чудо» проявляется при отрицательной корреляции ожидаемых доходностей активов. Прекрасно то, что инвестор может снизить риск портфеля, удерживая его ожидаемую доходность при помощи сочетания активов с низкой (желательно отрицательной) корреляцией. Плохо лишь то, что активов с малой и отрицательной

корреляцией существует совсем немного. Таким образом, задача превращается в поиск среди многочисленных активов таких, портфель из которых имел бы минимальный риск при заданном уровне доходности или, наоборот, при заданном уровне риска имел бы наибольшую доходность. Теперь мы переходим к обсуждению понятия эффективного портфеля по Марковицу и принципов его создания.

## ВЫБОР ПОРТФЕЛЯ ИЗ РИСКОВЫХ АКТИВОВ

Диверсификация в том виде, в котором ее предложил Марковиц, приводит к образованию портфеля, имеющего при заданном уровне риска максимальную ожидаемую доходность. Такой портфель получил название **эффективного портфеля Марковица** (*Markowitz efficient portfolio*). Для создания такого портфеля вводится несколько основных предположений о поведении инвестора при выборе активов.

Во-первых, предполагается, что на решение инвестора влияют только два параметра — ожидаемая доходность и риск (вариация). То есть инвестор принимает решение, исходя из двухпараметрической модели Марковица. Во-вторых, предполагается, что инвестор не расположен к риску (т.е. выбирая из двух инвестиций с одинаковыми ожидаемыми доходностями, но различными уровнями риска, инвестор предпочтет ту, для которой риск меньше). В-третьих, предполагается, что все инвесторы стремятся к максимальной ожидаемой доходности при заданном уровне риска. В-четвертых, предполагается, что у всех инвесторов одинаковые взгляды на ожидаемые доходности, вариации и ковариации всех рискованных активов. Это предположение получило название *однородности ожиданий* (*homogeneous expectations*). И наконец, предполагается, что у инвесторов существует единый для всех инвестиционный горизонт (т.е. период, для которого планируются инвестиции. — *Прим. науч. ред.*).

### Создание эффективного портфеля Марковица

Технология создания эффективного портфеля из обширных групп ценных бумаг требует большого количества расчетов. Для портфеля из  $G$  акций требуется рассчитать  $(G^2 - G)/2$  ковариаций. Поэтому для портфеля всего из 50 акций нужно подсчитать 1224 ковариации, а для 100 акций — 4950. Для нахождения портфелей с минимальным риском используются методы *квадратичного программирования* и соответствующее программное обеспечение<sup>7</sup>. Обсуждение этих моделей выходит за рамки данной главы. Тем не менее мы можем продемонстрировать основную идею построения эффективного портфеля Марковица, обратившись к простому портфелю из двух активов —  $C$  и  $D$ .

Вспомним, что для рассмотренных ранее обыкновенных акций  $C$  и  $D$ ,  $E(R_C) = 10\%$ ,  $SD(R_C) = 30\%$ ,  $E(R_D) = 25\%$  и  $SD(R_D) = 60\%$ . Предположим теперь, что  $cor(R_C, R_D) = -0,5$ . Ожидаемая доходность портфелей и стандартное отклонение для пяти различных вариантов распределения весов  $C$  и  $D$  в портфеле приведены в

<sup>7</sup> Альтернативные методы, требующие меньшего числа вычислений, заключаются в оценке соотношений доходностей активов и определенных рыночных индексов, которые используются при расчетах вариации и ковариации доходностей. Модель, известная как однофакторная модель рынка, была предложена Шарпом. Он использовал индекс обыкновенных акций. (См. William F. Sharpe, «A Simplified Model for Portfolio Analysis», *Management Science* (January 1963), pp. 277–293.) Козн и Поудж предложили использовать несколько индексов (см. Kalman J. Cohen и Jerry A. Pogue, «AN Empirical Evaluation of Some Alternative Portfolio Selection Models», *Journal of Business* (April 1967), pp. 166–193).

табл. 4-6. Эти примеры портфелей позволяют прояснить смысл понятий допустимого и эффективного портфелей.

Таблица 4-6

**ОЖИДАЕМЫЕ ДОХОДНОСТИ И СТАНДАРТНОЕ ОТКЛОНЕНИЕ ПОРТФЕЛЕЙ ПРИ РАЗНЫХ ПРОПОРЦИЯХ АКЦИЙ С И D**

Данные по акции С:  $E(R_C) = 10\%$ ;  $SD(R_C) = 30\%$

Данные по акции D:  $E(R_D) = 25\%$ ;  $SD(R_D) = 60\%$

Корреляция между акциями С и D = -0,5

Портфель	Доля акций С ( $w_C$ )	Доля акций D ( $w_D$ )	$E(R_p)$	$SD(R_p)$
1	100%	0%	10,0%	30,0%
2	75	25	13,8	3,9
3	50	50	17,5	6,8
4	25	75	21,2	17,4
5	0	100	25,0	60,0

**Допустимый и эффективный портфели**

**Допустимым портфелем** (*feasible portfolio*) называется любой портфель, который (хотя бы в принципе) может построить инвестор из имеющихся в наличии активов. Набор допустимых портфелей называется **допустимым множеством портфелей** (*feasible set of portfolios*). Для данных двух активов допустимое множество портфелей изображается кривой (на плоскости риск/доходность), состоящей из пар значений доходности и риска, соответствующих различным комбинациям (весам) этих активов\*. На рис. 4-2 допустимое множество портфелей определяется как комбинация акций С и D (табл. 4-6), представленная кривой 1—5. Если рассматриваются комбинации более чем двух активов, допустимое множество портфелей изображается не кривой линией, а заштрихованной областью, как показано на рис. 4-3.

**Эффективный портфель** — это портфель, имеющий максимальную доходность среди всех портфелей с заданным уровнем риска. Он называется также **портфелем, эффективным по критериям доходность/риск** (*mean-variance efficient portfolio*). Таким образом, для каждого уровня риска существует свой эффективный портфель. Набор всех таких портфелей называется **эффективным множеством портфелей Марковица** (*Marcowitz efficiency set of portfolios*).

Графически оно представлено на рис. 4-2. Эффективные портфели, состоящие из различных комбинаций акций С и D, отмечены точками 2—5. Им соответствуют

\* Напомним, что кривая, о которой говорит автор, состоит не из допустимых портфелей, а из их оценок по двум параметрам — риску и доходности. Само же допустимое множество портфелей изображается прямой на плоскости весов, задающих портфель. (*Прим. науч. ред.*)

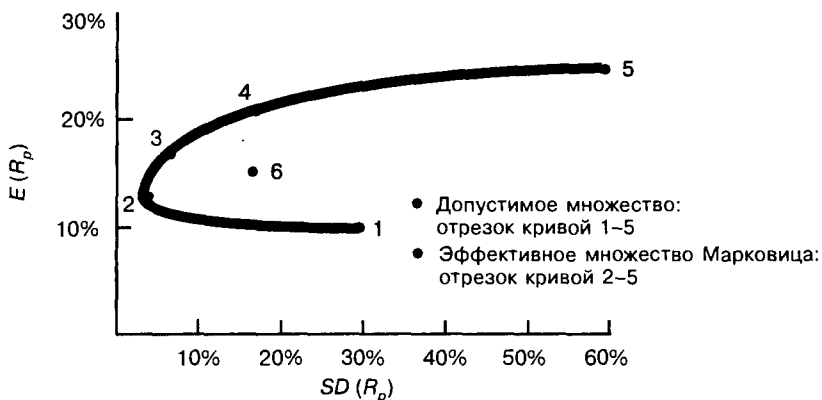


Рис. 4-2  
Допустимое и эффективное множество портфелей для акций C и D

наибольшие значения ожидаемой доходности при заданных уровнях риска. Заметьте, что портфель 1 ( $C = 10\%$  и  $D = 30\%$ ) не входит в эффективное множество, потому что есть три портфеля (2, 3 и 4) с большей ожидаемой доходностью и меньшим уровнем риска. Портфели, лежащие слева и выше точек 2—3—4—5, недостижимы для комбинаций активов C и D и потому не входят в эффективное множество Марковица. Портфели, лежащие справа от точек 2—3—4—5, не включены в него, поскольку есть другие портфели с большей доходностью при тех же уровнях риска, или же, наоборот, — с меньшим риском при той же доходности. Чтобы убедиться в этом, рассмотрим портфель 6 на рис. 4-2. У портфелей 4 и 6 одинаковые уровни риска, но первый имеет более высокую ожидаемую доходность. Точно так же у портфелей 2 и 6 одинаковая ожидаемая доходность, но у портфеля 2 меньше риск. В этом случае говорят, что портфели 4 и 2 превосходят портфель 6\*.

На рис. 4-3 также изображено эффективное множество Марковица. Все портфели из него «превосходят» портфели в заштрихованной области.

Эффективное множество портфелей Марковица часто называют также **эффективной границей Марковица** (*Marcowitz efficiency frontier*), поскольку эффективные портфели лежат на границе множества допустимых портфелей (точнее, их оценок. — Прим. науч. ред.). Портфели, лежащие вне эффективной границы, недостижимы, а лежащие внутри — неэффективны\*\*.

\* Этот абзац может ввести читателя в заблуждение. Если активы C и D — единственные активы, доступные инвестору, то все, что он может достигнуть, изображается кривой оценок 1—5. Точки, лежащие вне кривой, вообще не соответствуют каким-либо портфелям. Поэтому говорить о портфелях, лежащих слева или справа от кривой, некорректно (по крайней мере в двумерном случае, т.е. для двух активов). Эффективные портфели представлены отрезком кривой 2—5, все остальные (неэффективные) — отрезком 1—2. (Прим. науч. ред.)

\*\* Постоянное смещение автором (наблюдаемое почти во всей зарубежной финансовой литературе) понятий портфеля и его оценки затрудняет корректный перевод. Граница эффективности — это множество оценок эффективных (неулучшаемых по доходности и риску) портфелей. Она представляет собой кривую на плоскости оценок (называемой критериальной плоскостью). Множество эффективных портфелей лежит совсем в другом пространстве — пространстве допустимых портфелей. Максимальная размерность этого пространства ( $n - 1$ ), где  $n$  — число доступных инвестору активов. Множество эффективных портфелей в некотором смысле одномерно, т.е. его точки можно «параметризовать» с помощью одного параметра, например доходности (или риска). Однако для допустимого множества портфелей оно не обязательно является его границей. (Прим. науч. ред.)

- Допустимое множество: все портфели внутри кривой I—II—III.
- Эффективное множество: отрезок кривой II—III.

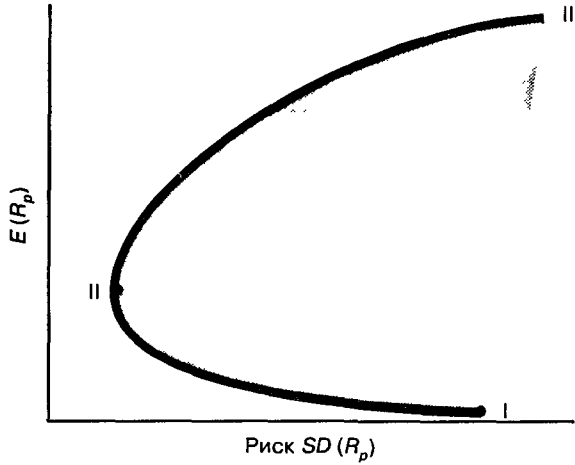
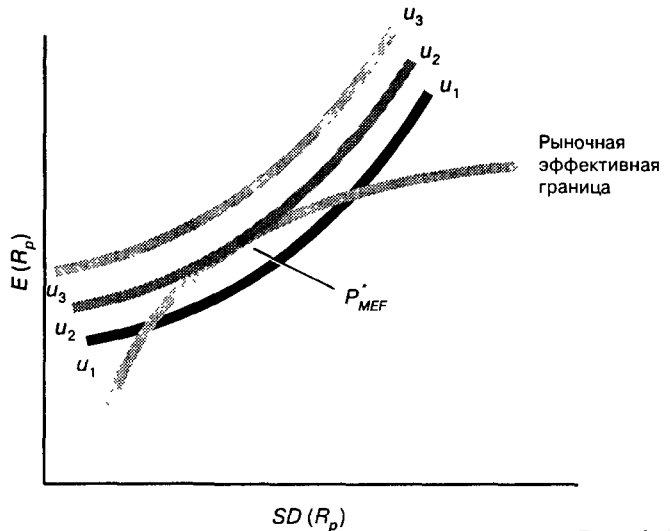


Рис. 4-3  
Допустимое и эффективное множество портфелей  
в случае большего, чем два, числа активов

### Выбор портфеля из эффективного множества портфелей Марковица

После того как мы определили понятия эффективного портфеля и эффективного множества портфелей, перейдем к понятию оптимального портфеля.

Согласно сформулированным выше принципам теории Марковица, инвестор всегда выбирает портфель, лежащий на эффективной границе. Этот выбор осу-



$u_1, u_2, u_3$  — кривые безразличия при  $u_1 < u_2 < u_3$ .  
 $P_{MEF}^*$  — оптимальный портфель на эффективной границе Марковица.

Рис. 4-4  
Выбор оптимального портфеля

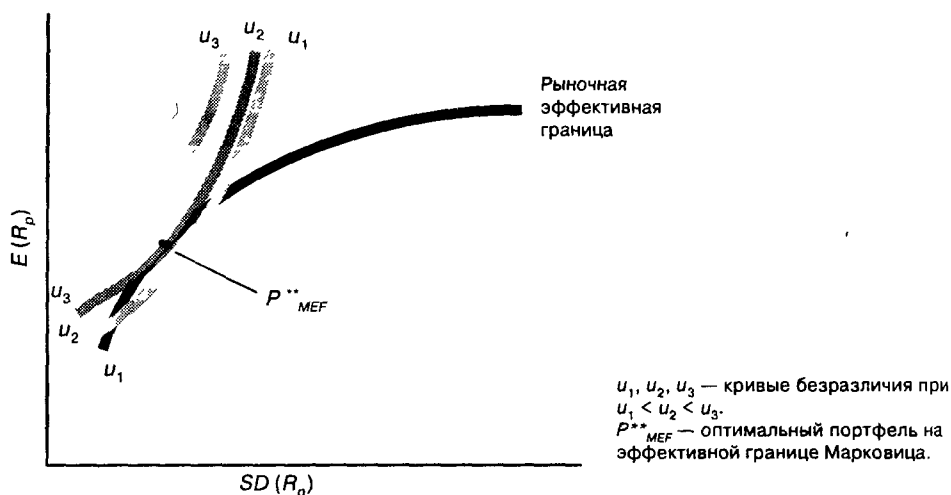


Рис. 4-5  
 Выбор оптимального портфеля при других кривых безразличия

шестьюется посредством анализа соотношения риска и доходности (постоянного «взвешивания»). Двигаясь вдоль границы слева направо, мы увеличиваем ожидаемый риск, но при этом расширяются и границы доходности. В связи с этим возникает следующий вопрос: какой же портфель лучше? Лучший из всех портфелей на эффективной границе Марковица называется оптимальным.

Интуитивно понятно, что оптимальный портфель зависит от предпочтений инвестора при выборе между риском и доходностью. Как уже говорилось в начале главы, эти предпочтения можно описать при помощи функции полезности.

На рис. 4-4 изображены три кривые безразличия и эффективная граница. В нашем случае кривая безразличия определяет комбинации риска и ожидаемой доходности, дающие одинаковый уровень полезности. И чем дальше расположена кривая от горизонтальной оси, тем больше полезность.

Также из рис. 4-4 видно, какой портфель при данных кривых безразличия будет для инвестора оптимальным. Следует помнить, что инвестор стремится к самой высокой кривой безразличия, какую можно достичь на эффективной границе. При этих требованиях оптимальный портфель представлен точкой пересечения кривой безразличия с эффективной границей. На рис. 4-4 это портфель  $P^*_{MEF}$ . Допустим, например, что эта точка соответствует портфелю 4 на рис. 4-2. Тогда, согласно табл. 4-6, этот портфель состоит на 25% из акций C и на 75% из акций D, где  $P^*_{MEF} = 21,2\%$ , а  $SD(R_p) = 17,4\%$ .

Портфель 4 максимизирует полезность для определенных характером кривой безразличия предпочтений риска и доходности инвестора, а также его ожиданий по поводу доходности и ковариации. Если его предпочтения относительно ожидаемого риска и доходности изменятся, изменится и оптимальный портфель. Например, на рис. 4-5 изображена та же эффективная граница, но другие кривые безразличия. В этом случае оптимальным будет портфель  $P^{**}_{MEF}$  с более низкими доходностью и риском, чем портфель  $P^*_{MEF}$  на рис. 4-4.

При этом может возникнуть вопрос о том, как определить функцию полезности инвестора, чтобы построить его кривую безразличия? К сожалению, отве-

тить на него непросто. Дело в том, что экономисты еще не пришли к единому мнению о том, как измерять полезность.

Это, однако, не означает, что теория бесполезна. А говорит лишь о том, что, описав эффективную границу, инвестор должен определить, какой эффективный портфель ему подходит в наибольшей степени.

### РЕЗЮМЕ

В этой главе мы познакомились с теорией портфеля, созданной Марковицем. Она описывает принципы построения эффективных портфелей и способы выбора из них наилучшего, или оптимального, портфеля. Эта теория отличается от предыдущих тем, что в ней сформулированы принципы измерения основных параметров теории. К ним относятся риск и ожидаемая доходность как отдельных активов, так и всего портфеля в целом. Более того, при помощи этих величин, а также ковариации и корреляции между доходностями активов можно осуществить диверсификацию портфеля, цель которой состоит в уменьшении его риска без ущерба для доходности. Определение и точный смысл этих параметров основываются на теоретико-вероятностных понятиях, а их количественная оценка осуществляется статистическими методами.

Ожидаемая доходность портфеля — это взвешенное среднее ожидаемых доходностей всех активов, входящих в портфель. Вес каждого актива определяется как процентная доля рыночной стоимости актива в общей рыночной стоимости всего портфеля. Риск актива измеряется при помощи вариации или стандартного отклонения его доходности. В отличие от ожидаемой доходности портфеля его риск не равен взвешенному стандартному отклонению рисков отдельных активов, входящих в портфель. Риск портфеля зависит от ковариации и корреляции между активами. Чем ниже корреляция, тем меньше риск портфеля.

Эффективный портфель по Марковицу — это допустимый портфель с наибольшей ожидаемой доходностью для заданного уровня риска. Набор всех эффективных портфелей называется эффективным множеством портфелей, или эффективной границей.

Оптимальным портфелем называется такой портфель, который в наибольшей степени удовлетворяет предпочтениям инвестора по отношению к доходности и риску. Предпочтения инвестора описываются функцией полезности, которая графически представляется при помощи набора кривых безразличия. Оптимальный портфель — это такой портфель, для которого кривая безразличия касается эффективной границы.

### КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

эффективный портфель  
инвестор, избегающий риска  
оптимальный портфель  
функция полезности  
кривые безразличия  
рисковые активы  
безрисковые активы  
доходность за период владения, или реализованная доходность  
ожидаемая доходность



наивная диверсификация  
 диверсификация Марковица  
 «чудо диверсификации»  
 эффективный портфель Марковица  
 допустимый портфель  
 допустимое множество портфелей  
 портфель, эффективный по критерию доходность/риск  
 эффективное множество портфелей Марковица  
 эффективная граница Марковица

## ВОПРОСЫ

1. Допустим, портфель состоит из четырех активов. Рыночная стоимость и реализованная доходность каждого актива за некоторый фиксированный период таковы:

Актив	Рыночная стоимость (в млн долл.)	Доходность (в %)
1	15	11
2	45	15
3	30	-6
4	10	1

Подсчитайте доходность этого портфеля за период.

2. Пусть распределение вероятностей доходности некоторого актива за один период выглядит следующим образом:

Доходность	Вероятность
0,20	0,10
0,15	0,20
0,10	0,30
0,03	0,25
-0,06	0,15

а. Какова ожидаемая доходность этого актива за один период?  
 б. Каковы вариация и стандартное отклонение доходности актива за один период?

3. Какие статистические величины используются для расчета риска актива или портфеля?

4. Согласны ли вы с утверждением, что «ожидаемая доходность портфеля и вариация доходности — это взвешенные средние ожидаемых доходностей и вариации доходностей отдельных активов».

5. Лауреат Нобелевской премии в области экономики за 1990 г. Гарри Марковиц писал следующее: «Портфель из шести различных акций железнодорожных компаний диверсифицируется хуже, чем портфель такого же размера, куда входят еще и акции других видов». Почему это так?

6. Два менеджера обсуждают теорию портфеля. Менеджер А утверждает, что целью теории Марковица является построение портфеля с максимальной ожида-

емой доходностью при заданном уровне риска. Менеджер В с ним не согласен. Он уверен, что целью создания портфеля является минимизация риска при заданной ожидаемой доходности. Кто из них прав?

7. В чем теория портфеля противоречит «правилу разумного поведения» при инвестировании?

8. Подсчитайте статистическую доходность за январь и февраль для корпорации *Minniefield*:

Цена на 1 января	— 20 долл.
Цена на 1 февраля	— 21 долл.
Цена на 1 марта	— 24 долл.
Дивиденды в январе	— 0 долл.
Дивиденды в феврале	— 2 долл.

9. Объясните, что означает выражение: «Инвестор, не расположенный к риску».

10. а. Что такое эффективная граница Марковица?

б. Почему не все допустимые портфели ей принадлежат?

11. Что такое оптимальный портфель и как он соотносится с эффективным?

12. а. Как инвестор выбирает оптимальный портфель?

б. Какое влияние на выбор портфеля оказывают предпочтения инвестора?

13. Какую роль играет корреляция между активами в определении потенциальной выгоды от диверсификации?

14. «Максимально выгодная диверсификация достигается при полной корреляции доходностей активов». Согласны ли вы с этим утверждением? Обоснуйте ответ.

15. Консультант по инвестициям уверяет, что лучше всего инвестировать в портфель из акций и облигаций, поскольку корреляция доходностей между этими классами активов меньше 1 и, следовательно, диверсификация будет наиболее выгодной.

а. Что показывает корреляция доходностей между двумя классами активов?

б. Каким образом корреляция доходностей между акциями и облигациями меньше 1 позволяет получить потенциальную выгоду от диверсификации?

16. Следующий текст взят из статьи W. Baily и R.M. Shulz, «Benefits of International Diversification: The Case of Pacific Basin Stock Markets», *Journal of Portfolio Management* (Summer 1990):

«Последние публикации о международной диверсификации на основе ежемезячных данных о зарубежных финансовых рынках позволяют сделать вывод, что американские инвесторы, покупая иностранные акции, могут существенно снизить риск портфелей из отечественных акций, не теряя при этом в доходности».

а. Почему оправданность международной диверсификации зависит от эмпирических данных по поводу возможности «снижения риска портфелей отечественных акций без снижения доходности»?

б. Обычно в исследованиях, демонстрирующих преимущества международной диверсификации инвестиций посредством покупки иностранных акций, сравниваются две границы эффективности. Одна из них строится для рынка лишь отечественных акций, другая — для расширенного рынка, включающего как отечественные, так и зарубежные акции. При условии действительно наблюдаемой эффективности международной диверсификации, каково должно быть взаимное расположение этих границ? Будет ли граница эффективности расширенного рынка лежать выше или ниже границы отечественного рынка? Обоснуйте ответ.

17. Следующий текст взят из статьи: J.E. Hunter и T.D. Coggin, «An Analysis of the Diversification from International Equity Investment», *Journal of Portfolio Management* (Fall 1990):

«Пределы снижения риска посредством диверсификации на мировом рынке обуславливаются тем, насколько взаимосвязаны национальные рынки акций. Если их поведение полностью положительно скоррелировано, т.е. все взаимные коэффициенты корреляции равны 1, то диверсификация на международном уровне бесполезна. Если же национальные рынки полностью независимы (т.е. все коэффициенты корреляции равны нулю), то диверсификация по бесконечному числу рынков различных стран может полностью элиминировать риск, присущий национальным рынкам».

а. Почему значения коэффициентов корреляции национальных рынков определяют возможность диверсификации на мировом уровне?

б. Почему справедливо утверждение авторов статьи о том, что полная положительная скоррелированность национальных рынков делает международную диверсификацию бесполезной?

18. Согласны ли вы или нет и почему со следующим утверждением: «Поскольку определить функцию полезности инвестора очень трудно, портфельная теория Марковица малопригодна при практическом построении оптимальных портфелей?»

# ТЕОРИЯ РЫНКА КАПИТАЛОВ И МОДЕЛЬ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ЦЕН ОСНОВНЫХ АКТИВОВ\*

### ЦЕЛИ ОБУЧЕНИЯ

После прочтения этой главы вы сможете:

- описать эффективную линию рынка и объяснить роль безрискового актива при ее построении;
- объяснить, почему эффективная линия рынка лежит над эффективной границей рискованных активов;
- описать характеристическую линию рынка;
- отличать систематический риск от несистематического;
- описать модель определения цен основных активов, относительную меру систематического риска и ограничения модели;
- рассказать об однофакторной модели рынка;
- описать параметр «бета», объяснить, как оценивается «бета» ценных бумаг и портфеля, исходя из статистических данных;
- отличать статистическую «бету» от фундаментальной «беты» ценных бумаг;
- объяснить эмпирические тесты модели определения цен основных активов и их сложности.

После теории портфеля уместно обратиться к теории рынка капиталов и ее использованию для определения цен основных активов. В центре внимания этой главы будет хорошо известная модель определения стоимости актива, а именно **модель определения цен основных активов** (*capital asset pricing model (CAPM)*). Остальные модели мы обсудим в следующей главе. Своим появлением *CAPM* обязана ряду иссле-

---

\* Глава написана в соавторстве с Т. Даниэлем Коггином (Т. Daniel Coggin).

дователей финансового рынка и, прежде всего, Уильяму Шарпу<sup>1</sup>, Джону Линтнеру<sup>2</sup>, Джеку Трейнору<sup>3</sup> и Яну Моссину<sup>4</sup>.

Описанные в этой и следующей главе модели определения цен активов относятся к равновесным моделям. Иными словами, при заданных предположениях о поведении инвесторов и рынках капиталов они определяют теоретическую или равновесную стоимость актива. Другие модели мы обсудим в гл. 15.

## ПРЕДПОЛОЖЕНИЯ CAPM

Данная модель, как и портфельная теория Марковица, является абстрактным, теоретическим представлением реального мира. Как всякая теория она базируется на ряде идеалистических (упрощающих анализ) предположений. Хотя эти предположения могут казаться нереалистичными, они освобождают теорию от ненужных нагромождений и позволяют использовать при ее изложении строгий математический язык. CAPM исходит из следующих постулатов: 1) принимая решения, инвестор учитывает лишь два фактора: ожидаемую доходность и риск (вариацию доходности); 2) инвесторы действуют рационально и избегают риска, в частности они всегда выбирают эффективные портфели; 3) все инвесторы имеют один и тот же инвестиционный горизонт; 4) оценки инвесторами основных параметров активов (т.е. ожидаемой доходности, риска, ковариации) совпадают; 5) существуют безрисковые активы, при этом инвестор может одалживать и брать займы под безрисковую ставку любую сумму денег; 6) рынок капиталов считается совершенно конкурентным и бесфрикционным\*.

### Двухпараметрическая модель

В теории Марковица предполагается, что инвестор принимает решение, основываясь на двух параметрах, — ожидаемой доходности и вариации доходности. По этой причине ее называют двухпараметрической моделью. Как уже говорилось в гл. 4, для измерения риска используется вариация доходности. Тем не менее сам Марковиц обсуждал и альтернативную меру риска — полувариацию. Впоследствии предлагались также иные способы измерения риска. Но поскольку такая модель включает лишь ожидаемую доходность и только одну меру риска, она продолжает оставаться двухпараметрической.

### Рациональность и нерасположенность инвесторов к риску

Предположение о наличии лишь двух критериев говорит нам, на чем основываются инвесторы, принимая решения. Оно означает, в частности, что принятие большего риска должно компенсироваться возможностью получения большей доходности. Таких инвесторов мы называем инвесторами, не расположенными к риску. Это неформальное определение. Использование функций полезности позво-

<sup>1</sup> William F. Sharpe, «Capital Asset Prices», *Journal of Finance* (September 1964), pp. 425—442.

<sup>2</sup> John Lintner, «The Valuation of Risk Assets and the Selection of Risky Investments in Stock Portfolio and Capital Budgets», *Review of Economics and Statistics* (February 1965), pp. 13—37.

<sup>3</sup> Jack L. Treynor, «Towards a Theory of Market Value of Risky Assets», unpublished paper, Arthur D. Little, Cambridge, MA, 1961.

<sup>4</sup> Jan Mossin, «Equilibrium in a Capital Asset Market», *Econometrica* (October 1966), pp. 768—783.

\* Совершенная конкурентность рынка означает, что поведение индивидуального инвестора не влияет на равновесные цены актива. Бесфрикционность означает отсутствие операционных издержек (накладных расходов). (Прим. науч. ред.)

ляет дать этому понятию более четкое определение, однако оно достаточно сложное и выходит за рамки данной книги. Но его смысл заключается в том, что не склонный к риску инвестор из двух портфелей с одинаковой ожидаемой доходностью обязательно выберет менее рисковый. Такое предположение вполне реалистично.

Модель предполагает также, что инвестор действует в соответствии с портфельной теорией Марковица, т.е. он стремится в максимальной степени снизить риск, комбинируя активы с малой или отрицательной корреляцией.

### **Инвестирование с фиксированным периодом**

*САРМ* предполагает, что инвестор планирует инвестиции на определенный фиксированный период (инвестиционный горизонт). Продолжительность этого периода (месяц, год, полгода) не оговаривается. На самом деле процесс принятия решений по инвестициям намного сложнее. Как правило, инвесторы имеют различные инвестиционные горизонты. Однако такое предположение необходимо для возможности математического анализа модели.

### **Однородность ожиданий**

Для построения эффективной границы, играющей важную роль в *САРМ*, существенным является предположение об идентичном восприятии рынка всеми инвесторами, иными словами, их оценки ожидаемых доходностей активов, вариаций и ковариаций совпадают. Такое предположение называется **однородностью ожиданий** (*homogeneous expectations assumption*).

### **Существование безрискового актива и неограниченной возможности занимать и одалживать под безрисковую ставку**

Эффективный портфель Марковица строился для портфелей с рисковыми активами. О построении эффективного портфеля при наличии безрискового актива речь до сих пор не шла. В *САРМ* предполагается не только наличие безрискового актива, но и возможность инвестора брать и давать в долг под проценты, выплачиваемые по безрисковой ставке.

### **Совершенно конкурентный и безфрикционный рынок капиталов**

Все предыдущие предположения касались поведения инвестора при принятии инвестиционных решений. Необходимо также сделать ряд предположений о характеристиках рынка капиталов, на котором заключаются сделки.

Во-первых, предполагается, что рынок капиталов совершенно конкурентен. Это означает, что количество продавцов и покупателей достаточно велико и ни один инвестор не может влиять на цены активов. Следовательно, инвестор лишь принимает, но не влияет на рыночные цены, которые определяются взаимодействием спроса и предложения.

Во-вторых, предполагается, что нет операционных издержек или помех, препятствующих свободному спросу и предложению активов. Подобного рода издержки и помехи экономисты называют *рыночным трением* (*frictions*). Связанные с «трением» затраты обычно приводят к тому, что либо покупатель должен платить больше, либо продавец получает меньше. Для финансового рынка «трение» реализуется в виде комиссионных, выплачиваемых брокерам, или спреда цен покупки/прода-

жи, присваиваемого дилером. Сюда также входят правительственные налоги и трансфертные платежи.

## ТЕОРИЯ РЫНКА КАПИТАЛОВ

В предыдущей главе мы определили различие между рисковыми и безрисковыми активами. Там же был описан процесс формирования из рискованных активов эффективного портфеля Марковица. Однако мы не рассматривали возможность создания такого портфеля при наличии безрисковых ценных бумаг, т.е. активов, доходность которых известна с достоверностью.

При отсутствии безрисковой процентной ставки теория Марковица позволяет сформировать эффективный по критериям риска и доходности портфель, причем такой портфель будет оптимальным, если он касается кривой безразличия. (Имеется в виду, что оценка оптимального портфеля является точкой касания кривой безразличия и эффективной границы. — *Прим. науч. ред.*) Наличие безрискового актива, т.е. возможность давать в долг и брать займы по безрисковой процентной ставке, несколько видоизменяет основной результат теории Марковица. Его модификацию можно наглядно представить рис. 5-1. Все комбинации безрискового актива и эффективного портфеля Марковица изображаются **эффективной линией рынка** (*capital market line* (*CML*)).\* Прямая пересекает вертикальную ось в точке, соответствующей безрис-

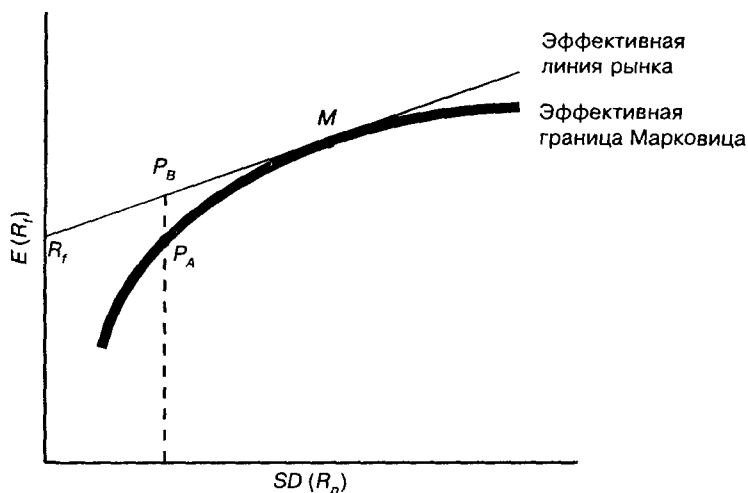


Рис. 5-1  
Эффективная линия рынка

Портфели, лежащие слева от точки  $M$ , являются комбинацией безрисковых активов и рыночного портфеля.

Портфели, лежащие справа от точки  $M$ , являются «рычаговыми» портфелями (рыночный портфель приобретен на кредит, взятый под безрисковую ставку).

\* Эффективная линия рынка — предложенный научным редактором книги перевод термина *capital market line*. В отечественной литературе широко используется русскоязычная «калька» термина — «линия рынка капиталов». Предлагаемый вариант перевода отражает смысл данного понятия — как эффективной границы в модели *CAPM*. (*Прим. науч. ред.*)

ковой процентной ставке, и касается эффективной границы Марковица (для рискованных активов. — Прим. науч. ред.). Точка касания обозначена как  $M$ . Все портфели на эффективной линии рынка реализуемы. Портфели, лежащие слева от точки  $M$ , представляют собой комбинации рискованных активов и рыночного портфеля. Все портфели, лежащие справа от точки  $M$ , предполагают (полное или частичное) финансирование за счет займа под безрисковую ставку. В этом случае говорят об использовании «финансового рычага» (*leverage*), т.е. заемных средств. Портфели, построенные таким способом, будем называть «рычаговыми» портфелями (*leveraged portfolio*).

Проведем теперь сравнение портфелей, лежащих на эффективной линии рынка, с портфелями, лежащими на эффективной границе Марковица и имеющими такие же уровни риска. Например, сравним портфель  $P_A$ , принадлежащий эффективной границе Марковица, с портфелем  $P_B$ , лежащим на эффективной линии рынка и, следовательно, являющимся комбинацией безрискового актива и портфеля  $M$ . Заметим, что при одинаковом уровне риска ожидаемая доходность у  $P_A$  выше, чем у  $P_B$ . Поэтому инвестор, не расположенный к риску, предпочтет портфель  $P_A$ . Иными словами, портфель  $P_B$  «превосходит» портфель  $P_A$ . Это справедливо для всех портфелей на эффективной границе, кроме одного — портфеля  $M$ .

Таким образом, утверждение портфельной теории о том, что инвестор выбирает портфель на эффективной границе Марковица (в соответствии со своими предпочтениями), нуждается в корректировке. Наличие безрискового актива приводит

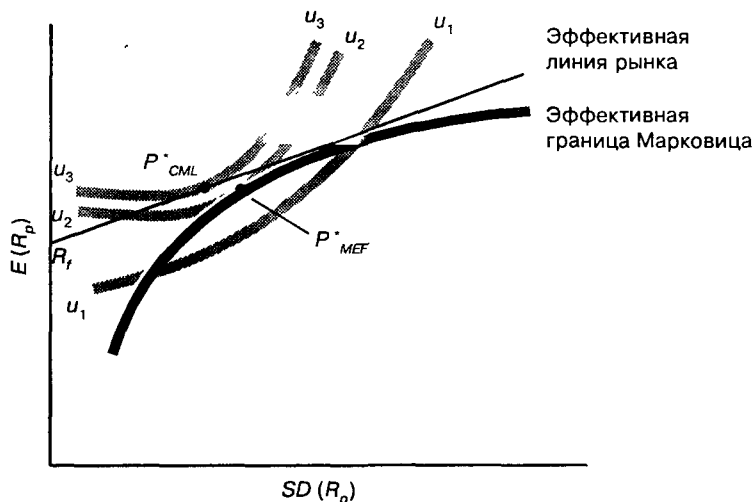


Рис. 5-2  
Оптимальный портфель и эффективная линия рынка

$u_1, u_2, u_3$  — кривые безразличия при  $u_1 < u_2 < u_3$ ;

$M$  — рыночный портфель;

$R_f$  — безрисковая процентная ставка;

$P^*_{CML}$  — оптимальный портфель на эффективной линии рынка;

$P^*_{MEF}$  — оптимальный портфель на эффективной границе Марковица.



к тому, что теперь инвестор выбирает портфели, лежащие на эффективной линии рынка. Эти портфели представляют собой комбинацию купленных или одолженных под безрисковую процентную ставку безрисковых активов и рискованных активов, составляющих портфель  $M^*$ .

Какой именно портфель на эффективной линии рынка выберет инвестор, будет зависеть от его отношения к риску. Это можно увидеть из рис. 5-2, который повторяет рис. 5-1 с кривыми безразличия инвестора. Инвестор выберет тот портфель, который касается самой высокой из них —  $u_3$ . При отсутствии безрискового актива такой портфель был бы невозможен. Инвестору была бы доступна только кривая  $u_2$ , касающаяся эффективной границы Марковица.

Обобщение теории Марковица на случай наличия безрискового актива осуществили Шарп, Линтнер, Трейнор и Моссин, которые показали, как изменяется выбор инвестора при доступности безрискового актива. (Идея введения безрискового актива принадлежит Дж. Тобину. — *Прим. науч. ред.*) Эти ученые доказали, что в данном случае вместо эффективного портфеля Марковица инвестор выбирает портфель, лежащий на эффективной линии рынка и состоящий из безрискового компонента, представленного безрисковым активом, и рискованного, представленного эффективным портфелем Марковица\*\*. Луч, выходящий из точки, соответствующей безрисковому активу, по направлению к портфелю Марковица, Шарп назвал *эффективной линией рынка*, и это название стало общепринятым.

Однако остался нерешенным один вопрос: какова структура портфеля Марковица? Юджин Фама показал, что вес каждого актива в портфеле  $M$  совпадает с его долей по рынку в целом, т.е. с отношением общей рыночной стоимости (капитализации) этого актива к общей стоимости всех активов (т.е. рынка в целом)<sup>5</sup>. Например, если общая рыночная стоимость некоторого актива равна 200 млн долл., а общая рыночная стоимость всех активов —  $X$  долл., то его вес в портфеле  $M$  равен 200 млн долл., деленным на  $X$  долл. Поскольку портфель  $M$  сформирован из всех активов, его называют **рыночным портфелем** (*market portfolio*).

Теперь мы можем описать портфель, который выберет не расположенный к риску инвестор, действующий в соответствии с портфельной теорией, и которому доступен безрисковый актив (т.е. он может занимать и давать в долг по твердой ставке). Этот портфель обязательно будет некоторой комбинацией безрискового актива и рыночного портфеля (портфеля Марковица). Важно при этом то, что рискованная часть

\* Говоря более формально, портфель, лежащий на эффективной линии рынка, является комбинацией безрискового актива и (рыночного) портфеля  $M$ . Если вес, с которым безрисковый актив входит в портфель, представляется положительным числом, то это означает покупку актива. Говорят также, что инвестор занимает «длинную» позицию по активу. Поскольку роль безрискового актива играют, например, государственные облигации или депозит в сверхнадежном банке, то покупка такого актива означает, что инвестор кредитует (т.е. дает в долг) эмитента облигации или банка. Если же вес безрискового актива отрицателен, то это означает продажу, более точно, «короткую» продажу, взятого займа актива. В этом случае говорят, что инвестор занимает «короткую» позицию по безрисковому активу и является должником. Рыночный портфель Марковица входит в исходный портфель (на линии рынка) с положительным весом. (*Прим. науч. ред.*)

\*\* Интересно отметить, что все эти факты тривиально следуют из самой теории Марковица, достаточно просто считать, что доходность одного из активов имеет нулевую дисперсию и нулевую корреляцию с доходностями других активов. Тогда эффективная граница Марковица будет прямолинейным лучом, т.е., по существу, эффективной линией рынка. (*Прим. науч. ред.*)

<sup>5</sup> Eugene F. Fama, «Efficient Capital Markets: A Review of Theory and Empirical Work», *Journal of Finance* (May 1970), pp. 383–417.

портфеля у всех инвесторов одна и та же, т.е. рисковые активы отбираются в одной и той же пропорции. Этот результат часто называют **двухфондовой теоремой отделимости** (*two-fund separation theorem*)<sup>6</sup>. Конечно, если инвестор формировал «рычаговый» (т.е. с использованием заемных средств) портфель, то вес безрискового актива в портфеле отрицательный («короткая» позиция), и его доходность будет выше той же, что дает рыночный портфель. Все инвесторы выбирают портфели, лежащие на эффективной линии рынка, при этом оптимальный портфель каждого максимизирует его собственную функцию полезности.

### Вывод уравнения эффективной линии рынка

На рис. 5-1 изображена эффективная линия рынка. Нетрудно получить ее уравнение. Оно поможет нам в оценке рисковых активов.

Для этого объединим двухфондовую теорему отделимости с предложением об однородности ожиданий. Предположим, что в сформированном инвестором портфеле часть, представленная безрисковым активом, имеет вес  $w_F$ , а рисковая часть, представленная портфелем  $M$ , имеет вес  $w_M$ . Тогда

$$w_F + w_M = 1, \quad \text{или} \quad w_F = 1 - w_M.$$

Каковы ожидаемая доходность и риск этого портфеля?

Как уже говорилось в предыдущей главе, ожидаемая доходность равна взвешенной средней двух активов. Поэтому в данном случае ожидаемая доходность  $E(R_p)$  равна:

$$E(R_p) = w_F R_F + w_M E(R_M).$$

Поскольку известно, что  $w_F = 1 - w_M$ , мы можем переписать уравнение следующим образом:

$$E(R_p) = (1 - w_M)R_F + w_M E(R_M).$$

Упрощая, получаем

$$E(R_p) = R_F + w_M [E(R_M) - R_F]. \quad (5-1)$$

Зная ожидаемую доходность данного портфеля, можно подсчитать его риск, или вариацию. Она определяется, как известно, выражением (4-6) из предыдущей главы. Поэтому можно записать:

$$\text{var}(R_p) = w_i^2 \text{var}(R_i) + w_j^2 \text{var}(R_j) + 2w_i w_j \text{cov}(R_i, R_j),$$

где  $\text{cov}(R_i, R_j)$  — ковариация доходностей активов  $i$  и  $j$ .

<sup>6</sup> James Tobin, «Liquidity Preference as Behavior Towards Risks», *Review of Economic Studies* (February 1958), pp. 65–86.

Это уравнение можно использовать для «двухфондового» портфеля. В этом случае активом  $i$  будет безрисковый актив, а  $j$  — рыночный портфель. Тогда

$$\text{var}(R_p) = w_F^2 \text{var}(R_F) + w_M^2 \text{var}(R_M) + 2w_F w_M \text{cov}(R_F, R_M).$$

Поскольку доходность безрискового актива в будущем известна наверняка, ее вариация равна нулю. Кроме того, доходность безрискового актива не меняется, а следовательно, ковариация между ней и доходностью рыночного портфеля также нулевая. Подставляя эти значения в формулу вариации портфеля, получаем:

$$\text{var}(R_p) = w_M^2 \text{var}(R_M).$$

Другими словами, вариация полного портфеля равна взвешенной вариации рыночного. Вес рыночного портфеля определяется подстановкой вместо вариации стандартного отклонения ( $SD$ ).

Следовательно, мы можем записать:

$$SD(R_p) = w_M SD(R_M),$$

откуда получаем:

$$w_M = \frac{SD(R_p)}{SD(R_M)}.$$

Возвращаясь теперь к уравнению (5-1) и подставив в него выражение для  $w_M$ , получим:

$$E(R_p) = R_F + \frac{SD(R_p)}{SD(R_M)} [E(R_M) - R_F].$$

После преобразования имеем:

$$E(R_p) = R_F + \frac{[E(R_M) - R_F]}{SD(R_M)} SD(R_p). \quad (5-2)$$

При трех упомянутых выше предположениях уравнение (5-2) представляет прямую линию, которая в свою очередь представляет эффективное множество для всех инвесторов, не расположенных к риску. Эту линию мы называем эффективной линией рынка капиталов.

### Интерпретация уравнения эффективной линии рынка

Ранее предполагалось, что выводы теории рынка, как и портфельной теории, базируются на предположении об одинаковой оценке инвесторами ожидаемых доходностей и риска активов. В рамках этого условия значения  $SD(R_M)$  и  $SD(R_p)$  являются согласованными (т.е. рыночными) оценками характеристик распределений доходностей рыночного ( $R_M$ ) и заданного ( $R_p$ ) портфеля  $p$ . Наклон линии рынка равен:

$$\frac{[E(R_M) - R_F]}{SD(R_M)}.$$

Проведем экономическую интерпретацию этой величины. Числитель характеризует превышение доходности рыночного портфеля над безрисковой ставкой. Это **премия за риск** (*risk premium*) инвестирования в рисковый рыночный портфель  $M$ , а не в безрисковый актив  $F$ . Знаменатель — риск рыночного портфеля. Таким образом, наклон дает величину премии на «единицу рыночного риска». Поскольку эффективная линия рынка определяет максимальную достижимую доходность, компенсирующую выбранный уровень риска, то все ее точки соответствуют «взаимно сбалансированным» решениям инвесторов, т.е. она отображает равновесное состояние рынка. Наклон линии рынка определяет требуемую дополнительную доходность на каждую «единичную» порцию рынка. Поэтому наклон эффективной линии рынка называют **равновесной рыночной ценой риска** (*equilibrium market price of risk*).

Согласно уравнению эффективной линии рынка, доходность портфеля — это сумма безрисковой ставки и премии за риск (по портфелю), которая представляет собой произведение рыночной цены риска (т.е. наклона линии риска) и риска портфеля:

$$E(R_p) = \text{Безрисковая ставка} + \text{Цена риска} \times \text{Риск портфеля}.$$

### Графический вывод уравнения эффективной линии рынка

Формула эффективной линии рынка была получена на основании некоторых предположений и простейших экономических принципов. Те же результаты можно получить, используя рис. 5-1. По вертикальной оси отмечается ожидаемая доходность портфелей, по горизонтальной — их стандартное отклонение. На рисунке изображена эффективная граница Марковица. Как было сказано выше, не имея в своем распоряжении безрискового актива, инвестор выбирает портфель на эффективной границе, зависящий от его функции полезности. С введением безрискового актива инвестор будет комбинировать его с рыночным портфелем.

Точка  $M$  соответствует случаю инвестирования всех средств в рыночный портфель, а точка  $R_F$  — инвестированию лишь в безрисковый актив. Прямая, проходящая через эти две точки, и есть эффективная линия рынка. Каждая ее точка соответствует некоторой комбинации безрискового актива и рыночного портфеля.

Теперь посмотрим, как, исходя из рис. 5-1, можно получить уравнение эффективной линии рынка. Расстояние от начала координат до точки пересечения линии рынка с вертикальной осью равно  $R_F$ . Наклон определяется по двум точкам прямой. Пусть это будет точка  $R_F$  с координатами  $(R_F, 0)$  и точка  $M$  с координатами  $(SD(R_M), E(R_M))$ . Наклон прямой определяется отношением:

$$\frac{\text{Разность между двумя точками вдоль вертикальной оси}}{\text{Разность между двумя точками вдоль горизонтальной оси}}$$

Тогда наклон прямой равен:

$$\frac{[E(R_M) - R_F]}{SD(R_M) - 0} = \frac{[E(R_M) - R_F]}{SD(R_M)}.$$

Таким образом, уравнение эффективной линии рынка имеет вид:

Доходность портфеля = Безрисковая ставка + Наклон × Риск портфеля.

Подстановка величин, полученных, исходя из рис. 5-1, даст нам тот же результат, что и уравнение (5-2).

## МОДЕЛЬ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ЦЕН ОСНОВНЫХ АКТИВОВ

Итак, инвестор, не расположенный к риску и принимающий решение, основываясь на двух критериях (ожидаемая доходность и ее вариация), должен сформировать оптимальный портфель из рыночного портфеля и безрискового актива. Исходя из этого можно построить модель оценки рисков активов. При этом, согласно такой модели, риск, который должен компенсироваться инвестору, — это не вариация доходности актива, а иная величина. Чтобы объяснить это, рассмотрим риск более внимательно.

### Систематический и несистематический риски

Марковиц определил в качестве адекватной меры риска вариацию доходности. При этом риск может быть разделен на две основные категории: систематический и несистематический.

Шарп определил **систематический риск** (*systematic risk*) как долю изменчивости актива за счет объективных условий<sup>7</sup>. Его также называют **недиверсифицируемым** (*undiversifiable risk*), или **рыночным, риском** (*market risk*). Систематический риск — это минимальный уровень риска портфеля, которого можно достичь при диверсификации с большим количеством произвольно выбранных активов. Иными словами, систематический риск порождается общими рыночными и экономическими условиями, и этот риск не может быть полностью диверсифицирован.

Долю изменчивости актива, которую можно полностью диверсифицировать, Шарп назвал **несистематическим риском** (*unsystematic risk*). Его также называют **диверсифицируемым, уникальным, остаточным** или **специфическим риском** (*diversifiable risk, unique risk, residual risk, company-specific risk*). Это индивидуальный риск, связанный, например, с забастовками, судебными исками или стихийными бедствиями. В качестве примера такого рода риска достаточно вспомнить подделки капсул *Tylenol* компании *Johnson & Johnson* в октябре 1982 г. или аварию на химическом комбинате *Union Carbide* в Индийском шт. Бхопал в декабре 1984 г. Оба этих непредсказуемых и потому неожиданных события оказали негативное влияние на стоимость акций компаний.

Снижение несистематического риска портфеля при помощи диверсификации можно проиллюстрировать графически. На рис. 5-3 показано, что уже для портфеля из 20 случайно подобранных активов (в данном случае обыкновенных акций), риск можно почти полностью диверсифицировать<sup>8</sup>. Существенно, что оставшийся риск представляет собой систематический, или рыночный, риск.

<sup>7</sup> William F. Sharpe, «A Simplified Model for Portfolio Analysis», *Management Science* (January 1963), pp. 277–293.

<sup>8</sup> Эмпирическое обоснование этого можно найти в статье: Wayne H. Wagner и Sheila Lau, «The Effect of Diversification on Risks», *Financial Analysts Journal* (November–December 1971), p. 50.

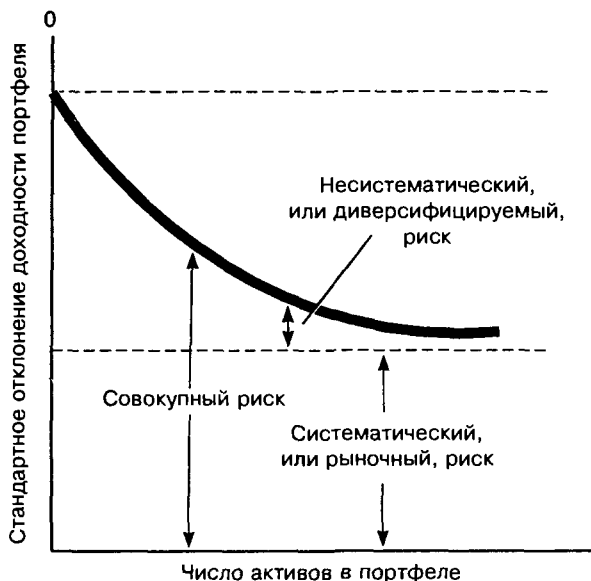


Рис. 5-3 Систематический и несистематический риски портфеля

Таким образом, можно сделать следующий вывод: общий риск актива измеряется вариацией его доходности. При этом он делится на систематический и несистематический компоненты. Далее мы увидим, как определяется каждый из этих компонентов.

### Модель рынка

Модель определения цен основных активов (САРМ) учитывает влияние на доходность акции лишь одного фактора — поведения рынка в целом. Это влияние описывается **моделью рынка (market model)**, или **однофакторной моделью (single-index model)**. Основное соотношение этой модели можно представить следующим образом:

$$R_{it} = \alpha_i + \beta_i R_{Mt} + \varepsilon_{it}, \tag{5-3}$$

где  $R_{it}$  — доходность актива  $i$  за период  $t$ ;

$R_{Mt}$  — доходность рыночного портфеля за период  $t$ ;

$\alpha_i$  — параметр, представляющий нерыночную составляющую доходности актива  $i$ ;

$\beta_i$  — параметр, отражающий влияние изменения рыночной доходности на доходность  $i$ -го актива при изменениях доходности рыночного портфеля;

$\varepsilon_{it}$  — параметр случайной ошибки, отражающий специфический риск, связанный с инвестициями в данный актив.

Модель утверждает, что степень влияния рынка на доходность актива (или степень чувствительности доходности портфеля) определяется параметром «бета» ( $\beta$ ). Кроме того, доходность акций зависит от специфических условий, связанных с данной фирмой-эмитентом, и описываемых «остаточным членом»  $\varepsilon_{it}$ .

**Графическое представление модели рынка.** Графически модель рынка представляется в виде так называемой характеристической прямой, аппроксимирующей «поведение» точек, представленных парами доходностей (актива и рынка). На рис. 5-4 построена такая прямая для гипотетических активов. Каждая точка представляет собой доходность актива и рыночного портфеля за фиксированный период времени (обычно месяц или неделю). Параметр  $\beta$  («бета») определяет наклон аппроксимирующей прямой и тем самым степень изменения (в среднем) доходностей активов при изменениях доходности рыночного портфеля. Поэтому  $\beta$  называют характеристикой систематического риска, обусловленного рыночными условиями, т.е. риска, который нельзя полностью диверсифицировать. Например, если «бета» акций равна 1,5, это означает, что в среднем (по статистическим данным) доходность акции в 1,5 раза больше доходности рыночного портфеля. «Бета» рыночного портфеля естественно равна 1.

Параметр  $\alpha$  рыночной модели принято называть «альфой» актива. Это точка пересечения характеристической прямой с вертикальной осью. Она равна средней «несистематических» доходностей акций за фиксированный период времени. Для большинства акций «альфа», как правило, мала и неустойчива\*.

**Разложение риска на составляющие при помощи рыночной модели.** Вспомним, что общий риск актива можно разложить на рыночный, или систематический, риск и особый, или несистематический, риск. Для вычисления можно воспользоваться уравнением (5-3).

Вспомним, что общий риск актива  $i$  измерялся при помощи вариации его доходности, а вариация определялась уравнением (5-3). Без доказательства примем, что вариация рассчитывается следующим образом:

$$\text{var}(R_i) = \beta_i^2 \text{var}(R_M) + \text{var}(\varepsilon_i). \quad (5-4)$$

Уравнение (5-4) показывает, что общий риск, измеряемый вариацией  $\text{var}(R_i)$ , равен сумме следующих слагаемых:

- 1) рыночного, или систематического, риска —  $\beta_i^2 \text{var}(R_M)$ ;
- 2) индивидуального риска  $\text{var}(\varepsilon_i)$ .

\* Как общий риск актива был разложен на систематический и несистематический компоненты, так и доходности актива можно разложить на систематическую и несистематическую части. Систематическая доходность актива — это доходность, связанная с общими экономическими рыночными условиями. Например, в период подъема экономики доходности большинства акций растут, а при спаде — снижаются. Однако доходность актива безусловно связана с конкретной деятельностью компании, выпустившей акцию, она зависит от производительности труда рабочих и служащих, качества управления, организации производства и т.д. Вклад в общую доходность этих факторов называют несистематической доходностью. (Прим. науч. ред.)

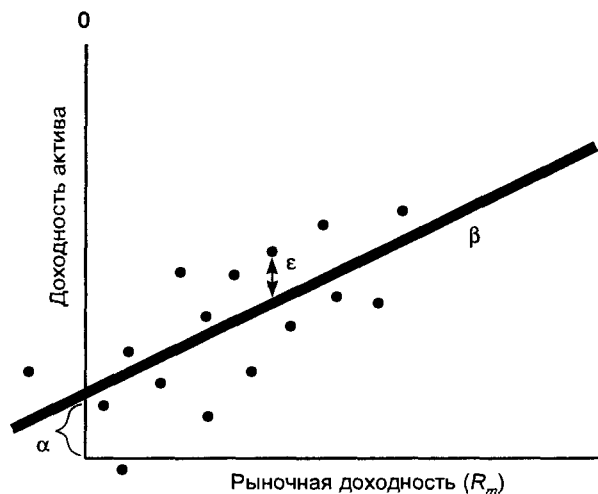


Рис. 5-4  
Графическое изображение модели рынка

«Бета» ( $\beta$ ) — показатель рыночного риска актива, представляет собой коэффициент угла наклона характеристической прямой;  
 «альфа» ( $\alpha$ ) — средняя величина «несистематической» доходности актива, представляет точку пересечения характеристической прямой и оси ординат;  
 «эпсилон» ( $\epsilon$ ) — «остаточная» доходность, представляет собой отклонение выбранных значений от характеристической линии.

Далее будет подробно описано, как оцениваются параметры рыночной модели по статистическим данным о доходности. В табл. 5-1 приведены статистические оценки «беты», а также систематического и несистематического рисков для 30 акций за период в 60 месяцев, начиная с 31 июля 1992 г. Рыночный портфель представлен распространенным фондовым индексом *Standard & Poor's 500*.

Еще один статистический метод, который используется для оценки «беты», заключается в определении процентного отношения систематического риска к общему. В статистике эта величина называется **коэффициентом детерминации** (*coefficient of determination*). Коэффициент детерминации определяется по уравнению регрессии, характеризующему зависимость между доходностями актива и рыночного портфеля (индекса). Его величина описывает долю общей дисперсии актива, связанную с влиянием рынка. Например, величина коэффициента детерминации, равная 0,3, означает, что 30% вариации доходности актива объясняется влиянием изменчивости доходности рыночного портфеля. При этом несистематический, или индивидуальный, риск — это величина, не зависящая от доходности рыночного портфеля. Поэтому он равен 1 минус коэффициент детерминации.

Исследования показали, что для типичных обыкновенных акций Нью-Йоркской фондовой биржи систематический риск составляет 30% вариации доходности, а несистематический — около 70%. Коэффициент детерминации хорошо диверсифицированного портфеля акций обычно превышает 90%. Это означает, что несистематический риск составляет менее 10% полной вариации доходности портфеля. На рис. 5-3 показано, что для хорошо диверсифицированного портфеля главным риском остается именно систематический риск.



Таблица 5-1

**СТАТИСТИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ПО РЫНОЧНОЙ МОДЕЛИ  
ДЛЯ 30 АКТИВОВ (31 ИЮЛЯ 1992 Г.)**

<b>Акции</b>	<b>«Бета»</b>	<b>Систематический риск</b>	<b>Несистематический риск</b>
<i>Allied Signal</i>	1,00	0,42	0,58
<i>Alcoa</i>	1,08	0,42	0,58
<i>American Express</i>	1,22	0,44	0,56
<i>American Telephone</i>	0,80	0,37	0,63
<i>Bethlehem Steel</i>	1,44	0,36	0,64
<i>Boeing</i>	1,15	0,49	0,51
<i>Caterpillar</i>	0,96	0,28	0,72
<i>Chevron</i>	0,70	0,30	0,70
<i>Coca-Cola</i>	0,95	0,53	0,47
<i>Disney</i>	1,26	0,59	0,41
<i>DuPont</i>	1,13	0,60	0,40
<i>Eastman Kodack</i>	0,76	0,37	0,63
<i>Exxon</i>	0,58	0,42	0,58
<i>General Electric</i>	1,18	0,72	0,28
<i>General Motors</i>	1,00	0,37	0,63
<i>Goodyear</i>	1,10	0,24	0,76
<i>IBM</i>	0,73	0,30	0,70
<i>International Paper</i>	1,19	0,54	0,46
<i>McDonald's</i>	0,96	0,51	0,49
<i>Merck</i>	0,84	0,49	0,51
<i>Minnesota Mining</i>	0,91	0,58	0,42
<i>J.P.Morgan</i>	1,15	0,48	0,52
<i>Phillip Morris</i>	1,00	0,51	0,49
<i>Procter &amp; Gamble</i>	0,87	0,47	0,53
<i>Sears</i>	1,15	0,58	0,42
<i>Texaco</i>	0,61	0,25	0,75
<i>Union Carbide</i>	0,93	0,18	0,82
<i>United Technologies</i>	1,38	0,74	0,26
<i>Westinghouse</i>	1,15	0,47	0,53
<i>Woolworth</i>	1,27	0,46	0,54

*Примечание:* Стоимость акций оценивалась в течение 60 месяцев до 31.07.92 г.

*Источник:* Merrill Lynch Security Evaluation Service.

### Характеристическая линия рынка

Эффективная линия рынка капиталов (*CML*) представляет все равновесные состояния, при которых ожидаемая доходность *портфеля* активов является линейной функцией ожидаемой доходности рыночного портфеля. Аналогичное соотношение получается для ожидаемых доходностей отдельных активов (например, акций):

$$E(R_i) = R_F + \frac{[E(R_M) - R_F]}{SD(R_M)} SD(R_i). \quad (5-5)$$

Формула (5-5) получается путем простой подстановки в уравнение (5-2) вместо величины риска и доходности портфеля этих же величин для отдельного актива. Графическое представление этого соотношения называется **характеристической линией рынка** (*security market line (SML)*)<sup>\*</sup>. Как и в случае эффективной линии рынка, ожидаемая доходность актива равна сумме безрисковой ставки и произведения рыночной цены риска на величину риска актива.

Часто уравнение *SML* выражают через «бету» актива. Оно выводится из формулы (5-4). Поскольку при хорошо диверсифицированном портфеле удастся почти полностью избежать специфического риска, эту формулу можно переписать следующим образом:

$$var(R_i) = \beta_i^2 var(R_M).$$

Тогда для стандартных отклонений получим уравнение:

$$SD(R_i) = \beta_i SD(R_M).$$

Откуда:

$$\beta_i = \frac{SD(R_i)}{SD(R_M)}.$$

Подставив это выражение в уравнение (5-5), получаем уравнение *SML*, или модель определения цен основных активов<sup>\*\*</sup>:

$$E(R_i) = R_F + \beta_i [E(R_M) - R_F]. \quad (5-6)$$

Это уравнение утверждает, что при предположениях *SAPM* ожидаемая (или требуемая) доходность отдельного актива является линейной функцией его систематического риска, измеряемого «бетой» актива. Чем больше «бета», тем больше

\* «Характеристическая линия рынка» — предложенный научным редактором вариант перевода оригинального термина *security market line*, который в отечественной литературе переводится как «линия рынка ценной бумаги» или в виде подобного термина. Предлагаемый вариант перевода указывает на связь с характеристической прямой актива, определяющей «статистический коэффициент»  $\beta$ . В этом смысле характеристическая линия рынка есть теоретическая, т.е. определяемая моделью *SAPM* (а не статистически оцениваемая), связь между требуемой доходностью актива и его уровнем систематического (рыночного) риска. (*Прим. науч. ред.*)

\*\* Предложенный автором «вывод» уравнения *SML* некорректен, поскольку уравнение (5-5) справедливо лишь для эффективных (в частности, «полностью диверсифицированных») портфелей, лежащих на эффективной линии рынка. Подставлять в него данные для индивидуального актива, если он не обладает свойством эффективности, нельзя. (*Прим. науч. ред.*)

ожидаемая доходность. Обратите внимание на то, что ожидаемая доходность актива зависит только от «беты».

Рассмотрим значение доходности, предсказываемое *САРМ* для разных значений «беты». «Бета» безрискового актива естественно равна нулю, поскольку безрисковый актив обладает нулевой изменчивостью доходности (т.е. его доходность постоянна. — *Прим. науч. ред.*). Кроме того, доходность безрискового актива некоррелирована с рыночной доходностью и их взаимная ковариация равна нулю. Таким образом, для определения требуемой доходности безрискового актива мы должны подставить 0 вместо  $\beta_i$  в уравнение (5-6):

$$E(R_i) = R_F + 0[E(R_M) - R_F] = R_F.$$

Как и следовало ожидать, полученная доходность безрискового актива совпадает с безрисковой ставкой.

Рассмотрим теперь рыночный портфель. Его «бета» равна 1. Доходность любого актива с тем же значением «беты» получается путем подстановки 1 в уравнение (5-6):

$$E(R_i) = R_F + 1[E(R_M) - R_F] = E(R_M).$$

И в этом случае результат достаточно очевиден. Требуемая согласно *САРМ* доходность актива с рыночным уровнем риска совпадает с доходностью рыночного портфеля. Если актив имеет уровень риска выше рыночного, т.е. его «бета» больше 1, то ожидаемая доходность актива будет выше рыночной. Верно и противоположное: если риск актива ниже рыночного, то и его доходность будет также ниже рыночной. График характеристической линии рынка представлен на рис. 5-5.

**SML и рыночный риск.** В равновесии ожидаемая доходность отдельного актива будет описываться *SML*, а не *CML*. Это происходит из-за высокой степени несистематического риска актива, который может быть устранен в процессе диверсификации при включении его в портфель.

Поэтому единственным риском, за избежание которого инвестор должен выплачивать премию, остается рыночный риск. Таким образом, два актива с одинако-

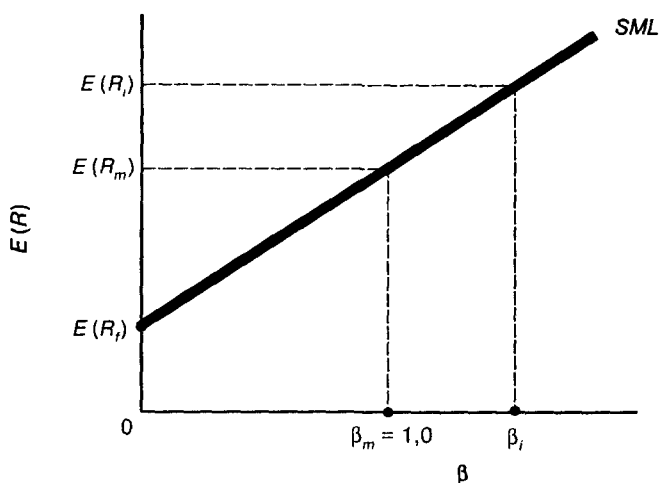


Рис. 5-5  
Характеристическая линия рынка (*SML*)

вым систематическим риском будут иметь одну и ту же ожидаемую доходность. В равновесии одновременно принадлежать *CML* и *SML* может только эффективный портфель. Тем самым «бету» — меру систематического риска — наиболее точно можно охарактеризовать как величину вклада конкретного актива в общий систематический риск хорошо диверсифицированного портфеля.

***SML* и ковариация.** Существует еще одно соотношение для *SML*, которое следует обсудить. При оценке «беты» с помощью статистических методов, описанных в Приложении А, используется выражение:

$$\beta_i = \frac{\text{cov}(R_i, R_M)}{\text{var}(R_M)}. \quad (5-7)$$

Подстановка уравнения (5-7) в уравнение (5-6) дает еще одно представление *SML*:

$$E(R_i) = R_F + \frac{\text{cov}(R_i, R_M)}{\text{var}(R_M)} [E(R_M) - R_F]. \quad (5-8)$$

Такое представление *SML* подчеркивает, что на доходность актива влияет не только вариация или стандартное отклонение рыночной доходности, но и ее ковариация с доходностью актива. У актива с положительной ковариацией будет более высокая ожидаемая доходность, чем у безрискового актива, а у актива с отрицательной ковариацией ожидаемая доходность будет меньше. Причина связана с выгодой диверсификации, которую мы обсуждали в предыдущей главе. Положительная ковариация увеличивает риск актива в портфеле, и поэтому инвестор будет приобретать только те активы, от которых он ожидает получить большую доходность, чем от безрискового актива. Актив с отрицательной ковариацией, как уже говорилось, уменьшит риск портфеля, и инвестор может согласиться на доходность, меньшую, чем у безрискового актива.

**Однофакторная модель рынка, *CML* и *SML*.** Необходимо отметить принципиальные различия между этими понятиями. Рыночные линии *CML* и *SML* являются предиктивными (предсказывающими, или *ex ante*) моделями, позволяющими делать прогноз ожидаемых доходностей, тогда как однофакторная модель — это дескриптивная (описательная, или *ex post*) модель, основанная на статистических данных и не позволяющая делать таких прогнозов.

### Оценка «беты»

Как уже говорилось, «бета» представляет собой показатель систематического риска отдельных активов или портфеля активов. Она определяет чувствительность доходности актива к изменениям доходности рыночного портфеля. Поэтому «бету» одного актива или портфеля можно сравнивать с «бетой» другого актива или портфеля. Теоретическая «бета» — это мера ковариации актива и рыночного, хорошо диверсифицированного портфеля. Теперь мы обратимся к сложной задаче — оценке статистической «беты» для отдельных ценных бумаг.

**Оценка статистической «беты».** Статистическая «бета» отдельных активов оценивается при помощи наборов пар доходностей активов и рыночного портфеля, собранных за некоторый достаточно длительный период времени. Методом

оценки служит регрессионный анализ, позволяющий найти статистическую связь между двумя переменными. В нашем случае двумя переменными будут доходность актива, «бету» которого мы должны оценить, и доходность рыночного портфеля, роль которого играет некоторый фондовый индекс. Обычно в таких случаях пользуются индексом *Standard & Poor's 500*.

Статистическая «бета» будет оцениваться для рыночной модели следующего вида:

$$r_{it} = \alpha_i + \beta_i r_{Mt} + \epsilon_{it}, \quad (5-9)$$

- где  $r_{it}$  — доходность актива  $i$  за период  $t$ ;  
 $r_{Mt}$  — доходность рыночного портфеля  $M$  за этот же период  $t$ ;  
 $\alpha_i$  — параметр представляющий нерыночную составляющую доходности актива  $i$ ;  
 $\beta_i$  — параметр, отражающий изменения доходности актива  $i$  при изменениях доходности рыночного портфеля;  
 $\epsilon_{it}$  — случайная ошибка, близкая к нулю.

Уравнение (5-9) называют **характеристической линией ценной бумаги** (*characteristic line*).

В Приложении А показано, как вычисляется «бета» для *IBM* и *Walgreen* на основе годовых доходностей за 60-месячный период с января 1989 г. по декабрь 1993 г. из табл. 4-4 предыдущей главы. Рыночный портфель представлен индексом *Standard & Poor's 500*. Его месячная доходность за этот же период также приведена в Приложении А. Регрессионный анализ для этого случая дает следующие результаты:

Компания	«Альфа»	«Бета»	Коэффициент детерминации
<i>IBM</i>	-1,08	0,57	0,15
<i>Walgreen</i>	0,68	1,11	0,38

Для анализа статистических оценок величин «альфы» и «беты» существуют специальные тесты. Обсуждение этих тестов выходит за рамки данной книги. Мы приведем только их результаты. Значение «альфы» для *IBM* и *Walgreen* близки к нулю. Это подтверждает предположение, что «альфа» обычно достаточно мала. Значения «беты» для обеих компаний статистически значимы, т.е. между доходностями акций и доходностью *Standard & Poor's 500* существует взаимосвязь. Коэффициент детерминации определяет степень этой взаимосвязи.

Объяснив, как оценивается «бета» одного актива, можно указать, как оценивается «бета» всего портфеля. Для портфеля из  $G$  активов его «бета» будет взвешенной средней наблюдаемых значений коэффициентов «бета» отдельных активов, входящих в портфель, с весами, равными долям рыночной стоимости отдельного актива в общей стоимости портфеля:

$$\beta_p = \sum_{i=1}^G w_i \beta_i.$$

Например, «бета» портфеля, состоящего на 30% из акций *IBM* и на 70% из акций *Walgreen*, будет равна:

$$0,30 \times 0,57 + 0,70 \times 1,11 = 0,95.$$

**Устойчивость «беты».** Наиболее серьезной проблемой при оценке «беты» обыкновенных акций является ее неустойчивость, т.е. изменчивость во времени. Этому есть две причины. Одна из причин — статистические ошибки, зависящие от длины периода времени, за который измеряется доходность. Например, месячные доходности могут быть измерены за последние пять лет, и таким образом получается 60 значений пар доходностей для рыночного индекса и для акций. Точно так же можно подсчитать недельную доходность за последние пять лет. В теории ничто не определяет, какие доходности — недельные или месячные — используются для расчетов. Кроме утверждения, что чем больше наблюдений, тем более точная получается оценка «беты», теория не дает никаких указаний о числе наблюдений<sup>9</sup>.

Исследования показали, что скорости реакции доходностей ценных бумаг на новую информацию различаются между собой. При этом ценные бумаги с большей капитализацией реагируют быстрее. Поэтому при оценке «беты» необходимо следить за интервалом оценки и скоростью реакции. При этом оценки «беты» отдельных активов обычно неустойчивы, тогда как оценки «беты» для портфеля ценных бумаг демонстрируют большую стабильность во времени.

Второй очевидной причиной нестабильности «беты» является ее использование в качестве показателя систематического риска. В гл. 15 будут обсуждаться многофакторные модели для цен акций. Акции обычно имеют множество источников систематического риска. Поэтому любая отдельная мера риска, включающая все его источники, будет, очевидно, нестабильной. Пусть в качестве макроэкономического источника систематического риска выступают цены на нефть. Когда уровень ожидаемых цен на нефть изменяется, а все остальные факторы остаются прежними, наиболее чувствительные к ценам на нефть активы немедленно реагируют на эти изменения. Поведение остальных активов с той же (однофакторной) «бетой» останется неизменным. Если «бета» использовалась в качестве меры систематического риска, то акции, прореагировавшие на ожидаемые изменения цен на нефть, будут восприниматься как неустойчивые, тогда как они прореагировали всего лишь на один из источников систематического риска, включенного в «бету». В этом примере акции, не прореагировавшие на ожидаемые изменения цен на нефть, будут восприниматься как устойчивые. Поэтому при использовании коэффициентов «бета» в прогнозах необходимо их постоянное обновление.

**Статистические поправки к оценке «беты».** Исследования Маршалла Блюма показали, что с течением времени «беты» портфелей приближаются к единице<sup>10</sup>. Логика экономического развития объясняет это тем, что внутренний риск компании приближается к среднерыночному. Блюм показал, что следующие поправки позволяют точнее прогнозировать величину «беты» актива  $i$ :

$$\beta_{2i} = a + b\beta_{1i},$$

где  $\beta_{1i}$  и  $\beta_{2i}$  — статистические «беты» для последовательных семилетних периодов, причем  $\beta_{1i}$  — оценка для  $\beta_{2i}$  предшествующего периода. Параметры  $a$  и  $b$  определя-

<sup>9</sup> При этом, естественно, предполагается, что экономические факторы, влияющие на «бету» акций, должны быть постоянны в течение оцениваемого периода.

<sup>10</sup> Marshall E. Blume, «On the Assessment of Risk», *Journal of Finance* (March 1971), pp. 1–10.

ют с помощью регрессионного анализа. Их оценка позволяет записать уравнение прогноза:

$$\beta_{3i} = a + b\beta_{2i},$$

где  $\beta_{3i}$  — это прогноз значения «беты» для акции  $i$ .

Две крупнейшие компании, занимающиеся оценками «беты», — *Value Line* и *Merril Lynch*, используют метод Блюма для прогноза будущих значений «беты».

Васичек предложил другую процедуру, основанную на определении ошибки для каждой оценки «беты» обыкновенных акций<sup>11</sup>. Хотя метод Васичека немного превосходит метод Блюма, поскольку дает более точный прогноз значений «беты», оба метода существенно лучше, чем стандартная оценка по линейной регрессии.

Аналитики некоторых инвестиционных компаний применяют свои методы поправок статистических оценок «беты», учитывая имеющуюся у них информацию о положении компании-эмитента. Многие аналитики часто модифицируют традиционные методы оценки «беты» по отношению к акциям, рынок которых отличается низкой динамикой. Недавние исследования показали, что в среднем, несмотря на поправки, точность оценки «беты» находится в прямой зависимости от размера портфеля и в обратной — от длины инвестиционного горизонта.

**Фундаментальная «бета».** В последнее время предпринимались усилия по разработке схем оценки «беты», которые бы наряду с оценкой влияния рынка явным образом учитывали основные производственно-экономические (или, как еще говорят, фундаментальные) параметры компаний-эмитентов. Этим вопросом занимался целый ряд исследователей. Один из самых известных примеров разработки фундаментальной «беты» принадлежит Барри Розенбергу и его коллегам из Калифорнийского университета в Беркли<sup>12</sup>.

Основная идея фундаментальной «беты» состоит в том, что кроме меры статистической ковариации между активом и рынком необходимо учитывать остальные источники систематического риска, связанные с важнейшими экономическими показателями компании. Розенберг, а позже его последователи из *BARRA* (консалтинговая фирма) модифицировали переменные исходного уравнения. Последняя версия включает 58 переменных, разбитых на 13 групп так называемых *факторов риска*. Сюда входят изменчивость рынка, оборот компании, ее размер, торговая активность, соотношения прибыли и цены, балансовой стоимости и цены акции, изменения величины прибыли, «финансовый рычаг», зарубежные доходы, интенсивность труда, процентная ставка, уровень капитализации. Детали метода Розенберга являются коммерческой тайной фирмы. Считается, что его метод дает лучшую оценку «беты», чем обычный статистический.

## ЭМПИРИЧЕСКАЯ ПРОВЕРКА *SARF*

Количество статей, написанных на эту тему, впечатляет. Одна из библиографий включает, например, 1000 работ. Здесь мы приводим только основные результаты (см. Пример 5).

<sup>11</sup> Oldrich A. Vasicek, «A Note on Using Cross-Sectional Information in Bayesian Estimation of Security Betas», *Journal of Finance* (December 1973), pp. 1233–1239.

<sup>12</sup> Barr Rosenberg and James Guy, «Prediction of Systematic Risk from Investment Fundamentals, Part I and II», *Financial Analysts Journal* (May–June 1976; July–August 1976).

### Методология

Для тестирования *САРМ* используется методология, известная под названием **двухступенчатой регрессии** (*two-pass regression*). В первую ступень входит оценка «беты» для каждой акции при помощи обычной регрессии в модели, заданной уравнением (5-9). Оценки «беты», полученные на первом шаге, используются для формирования набора портфелей, ранжированных по значениям «беты». Доходности портфелей, их «беты» и доходность безрискового актива используются на втором шаге в уравнении векторной регрессии:

$$R_p - R_F = b_0 + b_1\beta_p + e_p, \quad (5-10)$$

из которого находятся параметры  $b_0$ ,  $b_1$  и  $e_p$  — параметр ошибки регрессии. Данные о доходностях для этого уравнения обычно группируются по пятилетним периодам.

Уравнение (5-10) — это эмпирический аналог уравнения (5-6) *САРМ*. В этом можно убедиться, вычтя из обеих частей уравнения для *САРМ*  $R_F$ :

$$E(R_p) - R_F = \beta_p [E(R_M) - R_F]. \quad (5-11)$$

Уравнение (5-11) представляет собой *САРМ* в виде «премии за риск», поскольку его левая часть отражает «избыточную» доходность портфеля по сравнению с безрисковой процентной ставкой. Прибавив к нему параметр ошибки и постоянную величину  $b_0$ , перепишем его в следующем виде:

$$E(R_p) - R_F = b_0 + \beta_p [E(R_M) - R_F] + e_p. \quad (5-12)$$

На самом деле процесс тестирования *САРМ* при помощи двухступенчатой регрессии требует анализа ряда эконометрических проблем (например, оценки ошибки, корреляции остаточных ошибок, неустойчивости «беты» и др.), которые выходят за рамки данной книги<sup>13</sup>.

Исходя из предположения, что фондовый рынок не дает возможности инвестору получить избыточную доходность за счет информации по прошлым периодам, можно сформулировать ряд проверяемых условий для «эмпирической версии» *САРМ*:

1. Соотношение между «бетой» и ожидаемой доходностью должно быть линейным.
2. Параметр  $b_0$  должен быть близким к нулю. Доказывается сравнением уравнений (5-11) и (5-12).
3. Коэффициент  $b_1$  должен равняться премии за риск ( $R_m - R_f$ ). Доказывается так же, как и предыдущий случай.
4. «Бета» должна быть единственным фактором, оцениваемым рынком, т.е. остальные факторы, такие, как вариация или стандартное отклонение доходностей или отношение цена/прибыль на акцию, текущая доходность и размер компании, не имеют дополнительного по сравнению с «бетой» влияния.

<sup>13</sup> Читателя, желающего ближе познакомиться с этими вопросами, отсылаем к следующим источникам: Merton H. Miller и Myron S. Scholes, «Rates of Return in Relation to Risk», in Michael C. Jensen (ed.), *Studies in the Theory of Capital Markets* (New York: Praeger, 1972); Eugene F. Fama, *Foundations of Finance* (New York: Basic Books, 1976); Richard Roll, «Performance Evaluation and Benchmark Errors II», *Journal of Portfolio Management* (Winter 1981), pp. 17–22; Richard Roll, «A Critique of the Asset Pricing Theory's Tests», *Journal of Financial Economics* (March 1977), pp. 129–176.



## Пример 5

## ЕСТЬ ЛИ У «БЕТЫ» ШАНС ВЫЖИТЬ?

В июле 1980 г. в журнале *Institutional Investor* был сформулирован несколько эзотерический вопрос: «Не умерла ли "бета"?» Ответ был таков: «Пока нет. Хотя время от времени ей приходится туго». Тем не менее влияние «беты» — меры воздействия рынка на изменчивость цен акций — с тех пор как ее в 1980 г. ввели в курсы финансовых дисциплин стало очень сильным.

Итак, у нас сейчас 1992 г., а «бета» опять на смертном одре. На этот раз сокрушительный удар был нанесен Фамай и Френчем из Чикагского университета. Из их последних исследований следует, что доходности акций в долгосрочном периоде зависят не от «беты», а от более прозаических факторов, например размеров компании или соотношения балансовой и рыночной стоимостей\*.

Таким образом, Фама и Френч утверждают, что связи между «бетой» и доходностью вообще не существует. Фама, ранние работы которого внесли вклад в обоснование практического использования «беты», теперь говорит: «Считается, что корреляция между большими «бетами» и большими доходностями меньше, чем предсказываемая *SAPM*. Мы же считаем, что она нулевая».

Запутанная история «беты» берет свое начало от Гарри Марковица. В 1952 г. в своей докторской диссертации он показал, что для достижения максимальной доходности при заданном уровне риска может использоваться ковариация между доходностями активов и рыночного портфеля. Для построения эффективно-

го портфеля Марковиц применял методику, называемую анализом по ожидаемой доходности и риску (*mean-variance analysis*).

Работа Марковица создала предпосылки для разработки в середине 60-х годов модели определения цен основных активов Уильямом Шарпом и другими сотрудниками Стэнфордского университета. *SAPM* была создана для предсказания ожидаемых доходностей акций или их портфелей. Эта доходность вычисляется как сумма безрисковой процентной ставки, в качестве которой берется ставка по краткосрочным казначейским векселям США, и скорректированной по риску (связанному с активом или портфелем) рыночной доходности. Последняя задается произведением среднерыночной доходности на «бету» актива или портфеля.

«Бета» измеряет систематический, или рыночный, риск. (Теоретики полагают, что несистематического риска можно избежать при помощи диверсификации портфеля.) Если цена данного актива более изменчива, чем среднерыночная, то «бета» будет больше 1, в противном случае — она меньше 1. Согласно *SAPM*, активы с большей «бетой» имеют большую ожидаемую доходность, чем активы с меньшей «бетой».

С первых дней существования «бета» и *SAPM* усиленно обсуждались. «Еще 15 лет назад я говорил, что не следует искать зависимость между «бетой» и ожидаемой доходностью, — писал профессор финансов Калифорнийского университета в Лос-Анджелесе Ричард Ролл. — *SAPM* тре-

бует, чтобы рыночный портфель (индекс) был эффективным по Марковицу (т.е. имел минимальный риск при заданной доходности), тогда указанная связь между «бетой» и доходностью доказывается математически. Проблема состоит в том, что для тестирования самой *SAPM* истинный (т.е. эффективный) рыночный индекс не найден. Рыночный индекс должен, в принципе, содержать в себе все активы мира, что вряд ли возможно».

Между 1963 и 1990 г. Фама и Френч делали попытку создать индекс, включающий все акции (нефинансовых компаний), обращающиеся на Нью-Йоркской, Американской фондовой биржах, а также в дилерской сети *NASDAQ*. Однако попытка в ответ на критику Ролла создать рыночный индекс, эффективный по Марковицу, не увенчалась успехом.

Можно ли считать вопрос закрытым? Пока вряд ли. Фишер Блэк — один из создателей (вместе с Майроном Шоулзом) теории ценообразования и партнер *Goldman, Sachs & Co.*, не согласен с Роллом. По Блэку, слишком много усилий было потрачено на нахождение прорех в *SAPM*, на то, что он назвал «откапыванием данных». «Если вы долго копаете, то можете найти все, что хотите», — говорит он и добавляет: Нет доказательств, что «бета» — плохая мера риска. Вопрос в том, насколько хорошим индикатором ожидаемой доходности она является».

Аргументы Фама и Френча о несостоятельности *SAPM* годами цитировались в финансовой литературе. Сам Блэк в 1972 г. вместе с Шоулзом и

Пример 5

**ЕСТЬ ЛИ У «БЕТЫ» ШАНС ВЫЖИТЬ? (Продолжение)**

тогдашним профессором Рочестерского университета Майклом Дженсенем опубликовали работу, в которой доказывали, что реальная доходность акций меньше той, что предсказывала *САРМ*.

Тем не менее общепринятые взгляды на «бету» по-прежнему существуют. «Мы всегда знали, что «бета» не слишком точная мера риска, однако никогда не сталкивались с этим обстоятельством на практике», — говорит Фама. Назвавший работу Фамы и Френча «тщательной» Шарп допускает, что «если отвергать идею о связи «беты» с доходностью, то будет отвергнута вся *САРМ*». И далее он добавляет: «Я бы этого не хотел. Я не люблю идти по миру без теории».

Несмотря на все эти теоретические споры, большин-

ство профессоров продолжают применять «бету» и *САРМ*. «*САРМ* преподают, потому что это простейшая из теорий, дающая соотношение между ожидаемой доходностью и риском, а не потому, что она верна, — говорит Ролл. — Все согласны с тем, что связь между доходностью и риском существует. Разногласия состоят лишь в том, как следует описывать ее в модели. Обучение начинается с *САРМ* и затем переходит к многофакторным моделям риска, таким, как теория арбитражного ценообразования». *АРТ* определяет ожидаемую доходность при помощи многомерного систематического риска, включая инфляцию и процентную ставку. Она получила свое развитие в 1976 г. в работах экономиста из Йельского университета

Стефана Росса и достигла немалых успехов благодаря Роллу”.

\* Данные факторы описаны в гл. 14.

\*\* Эта теория обсуждается в следующей главе.

Источник: Подготовлено по статье: Michael Peltz, «Is This a Night of the Living Beta?» *Institutional Investor* (June 1992), pp. 42—43.

**Вопросы к Примеру 5**

1. Какая связь существует между ожидаемой доходностью и «бетой» в рамках *САРМ*?
2. Объясните, почему согласно *САРМ* активы с высокой «бетой» имеют ожидаемую доходность, большую, чем активы с низкой «бетой».
3. Почему «бета» может оказаться неадекватной мерой риска?

5. За продолжительный период времени доходность рыночного портфеля должна превышать доходность безрискового актива. Поскольку риск рыночного портфеля больше, чем безрискового актива, не расположенный к риску инвестор будет стремиться компенсировать его большей доходностью.

**Результаты**

Основные результаты эмпирических тестов *САРМ* таковы:

1. Соотношение между «бетой» и доходностью носит линейный характер, поэтому функциональные уравнения типа уравнения (5-11), по-видимому, соответствуют действительности.
2. Оценка коэффициента  $b_0$  говорит, что он не близок к нулю и поэтому его значение отличается от предсказываемого теорией.
3. Оценка коэффициента  $b_1$  говорит, что он меньше ( $R_m - R_f$ ). Вместе с предыдущим результатом это означает, что у активов с низкими «бетами» более высокая доходность, чем утверждает *САРМ*, и наоборот.
4. «Бета» не является единственным фактором, оценивающим влияние рынка. Исследования указывают и на другие факторы, связанные с доходно-

стью актива, например отношение цена/прибыль на акцию<sup>14</sup>, дивидендный фактор<sup>15</sup>, размер компании<sup>16</sup> и система бухгалтерского учета<sup>17</sup>.

5. Доходность рыночного портфеля за фиксированный длительный период (от 20 до 30 лет) превышает доходность по безрисковой процентной ставке.

### Критика тестов *SAPM*

Наибольшей критике *SAPM* подверглась в работе Ричарда Ролла «Критика тестов модели *SAPM*»<sup>18</sup>. Остановимся на его основных аргументах.

Согласно Роллу, *SAPM* представляет собой общую равновесную модель, основанную на предположении о существовании рыночного портфеля, который определяется как портфель, состоящий из всех инвестиционных активов. Рыночный портфель должен быть эффективным. Это означает, что для всех инвесторов рыночный портфель лежит на эффективной границе Марковица. Ролл показал, что единственно правильный тест *SAPM* состоит в проверке эффективности рыночного портфеля, т.е. портфеля, представляющего рынок в целом. Однако истинный рыночный портфель действительно будет эффективным, поскольку включает в себя все инвестиционные активы (т.е. акции, облигации, недвижимость, произведения искусства и человеческий капитал), поэтому трудно представить, каков он должен быть на практике. Таким образом:

1. Тесты *SAPM* очень чувствительны к его рыночным заменителям, даже когда доходности большинства из них (например, индексов *Standard & Poor's 500* и *NYSE*) сильно коррелированы.
2. Для исследователя невозможно узнать непосредственную причину, по которой *SAPM* не прошла тест. Произошло ли это вследствие того, что «истинный» рыночный портфель неэффективен или неэффективен его «заместитель»? Аналогичным образом нельзя объяснить причину, по которой *SAPM* прошла тест успешно.
3. Существенное влияние таких переменных, как текущая (дивидендная) доходность, на оценку скорректированной по риску доходности свидетельствует о том, что используемые для тестирования *SAPM* рыночные индексы не являются эффективными по Марковицу.

На основании сказанного Ролл делает вывод, что *SAPM* невозможно протестировать, пока неизвестен точный состав истинного рыночного портфеля, и единственно правильный тест состоит в проверке: будет ли истинный рыночный портфель эффективным по Марковицу? В своих исследованиях Ролл выразил сомнение, может ли такой тест вообще существовать. Он не утверждал, что ошибка содержится в самой *SAPM*. По его мнению, трудность состоит в невозможности определения «истинного» рыночного портфеля и его характеристик.

<sup>14</sup> Sanjoy Basu, «Investment Performance of Common Stocks», in Relation to Their Price-Earning Ratios», *Journal of Finance* (June 1977), pp 663–682, «The Relationship between Earnings' Yield, Market Value and Return for NYSE Common Stocks», *Journal of Financial Economics* (June 1983), pp 129–156

<sup>15</sup> Robert Litzenger and Krishna Ramaswamy, «The Effect of Personal Taxes and Dividends on Capital Asset Prices», *Journal of Financial Economics* (June 1979), pp 161–195.

<sup>16</sup> Rolf Banz, «The Relationships between Return and Market Value of Common Stocks», *Journal of Financial Economics* (March 1981), pp 3–18

<sup>17</sup> Eugene Fama and Kenneth French, «The Cross-Section of Expected Returns», *Journal of Finance* (June 1992), pp 427–465

<sup>18</sup> Roll, «A Critique of the Asset Pricing Theory's Tests», цит. выше

Но верно ли утверждение, что *САРМ* непригодна для финансовой практики? Ответ на этот вопрос будет отрицательным. Однако практическая ценность *САРМ* может оцениваться только с определенными оговорками.

## ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ВОПРОСЫ

В начале этой главы приведены важнейшие предположения, на которых строится *САРМ*. Теоретики часто ослабляют некоторые из них. В следующей главе этот вопрос будет обсуждаться подробнее, кроме того, будут рассматриваться альтернативные модели определения цен активов. Сейчас остановимся только на двух теоретических работах.

Рассмотрим предположение об однородности (т.е. у всех инвесторов существуют одинаковые оценки доходностей актива, их вариации и ковариации). Основная проблема, связанная с неоднородностью ожиданий, состоит в том, что в этом случае ожидаемые доходности активов, вариации и ковариации становятся взвешенными средними ожиданий отдельных инвесторов. Изучением этого вопроса занимался Линтнер, который пришел к выводу, что исходный общий вид *САРМ* может сохраниться и в этом случае<sup>19</sup>. Однако возможно появление рыночного портфеля, который необязательно будет эффективным. Неоднородность ожиданий, кроме того, делает неопределенными (нечеткими) эффективную и характеристическую линии рынка и активов. Чем более различаются ожидания инвесторов, тем более неопределенными становятся прогнозы относительно ожидаемой доходности активов.

Предположение о существовании безрискового актива анализировал Росс<sup>20</sup>. Он обнаружил, что при отсутствии безрискового актива *САРМ* не работает. Тот же результат он получил при ограничениях на «короткие» продажи. Одно из обобщений *САРМ*, рассмотренных в следующей главе, будет основываться на соглашении о допустимости «коротких» продаж.

## РЕЗЮМЕ

Эта глава посвящена формированию эффективного портфеля Марковица не расположенным к риску инвестором. При наличии безрискового актива роль границы эффективности играет эффективная линия рынка, представляющая собой различные комбинации безрискового актива и рыночного портфеля.

Модель определения цен основных активов (*САРМ*) — это экономическая теория, дающая описание соотношения риска и ожидаемой доходности. Иными словами, это — модель определения цен рискованных ценных бумаг. *САРМ* утверждает, что единственный риск, за который должен платить разумный инвестор, — это систематический риск, поскольку его нельзя избежать при помощи диверсификации. Более того, *САРМ* говорит, что ожидаемая доходность ценной бумаги или портфеля равна безрисковой процентной ставке плюс премия за риск. Последняя определяется в *САРМ* как произведение величины риска на его рыночную цену.

<sup>19</sup> John Lintner, «The Aggregation of Investor's Diverse Judgements in Purely Competitive Security Markets», *Journal of Financial and Quantitative Analysis* (December 1969), pp. 347–400.

<sup>20</sup> Stephen Ross, «The Capital Asset Pricing Model (CAPM), Short Sales Restrictions and Related Issues», *Journal of Finance* (March 1977), pp. 177–184.

«Бета» ценной бумаги или портфеля — это показатель систематического риска актива, который измеряется статистически. Статистическая (выборочная) «бета» рассчитывается, исходя из сделанных за определенные промежутки времени наблюдений за доходностями активов и рыночного портфеля. Полученное соотношение называется характеристической прямой и является не точной равновесной моделью для прогнозируемых доходностей, а некоторым описанием статистических данных. Еще одной разновидностью этого показателя является фундаментальная «бета». Основная идея фундаментальной «беты» состоит в том, что кроме статистических ковариаций актива и рынка существуют и другие источники систематического риска, связанные с производственными, экономическими и иными параметрами компании.

Существуют многочисленные эмпирические тесты *SAPM*. Они подверглись критике со стороны Ричарда Ролла из-за сложности проверки формирования истинного рыночного портфеля. Кроме того, как утверждает Ролл, вряд ли корректные тесты появятся в ближайшее время, если они появятся вообще.

## КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

модель определения цен основных активов (*SAPM*)  
 однородность ожиданий  
 эффективная линия рынка (*CML*)  
 «рычаговый» портфель  
 рыночный портфель  
 двухфондовая теорема отделимости  
 премия за риск  
 равновесная рыночная цена риска  
 систематический риск (недиверсифицируемый, рыночный риск)  
 несистематический риск (диверсифицируемый, уникальный, остаточный, специфический риск)  
 модель рынка, или однофакторная модель  
 «бета»  
 «альфа»  
 коэффициент детерминации  
 характеристическая линия рынка (*SML*)  
 характеристическая линия ценной бумаги  
 двухступенчатая регрессия

## ВОПРОСЫ

1. а. Объясните, как строится график эффективной линии рынка капиталов.
- б. Объясните, почему эффективная линия рынка капиталов предполагает наличие безрискового актива и что инвестор может брать в долг и одалживать под безрисковую процентную ставку?
- в. Объясните, почему на графике эффективная линия рынка лежит под эффективной границей Марковица?
2. Как инвестор формирует эффективный портфель при наличии безрискового актива?
3. Могут ли все инвесторы сформировать один и тот же портфель? Если нет, то что определяет выбор инвестора?

4. а. Как устроены портфели, лежащие на эффективной линии рынка?

б. Каковы его части?

5. Согласны ли вы со следующим утверждением: «Как доля совокупного риска несистематический риск для диверсифицированного портфеля больше, чем для отдельного актива».

6. Почему систематический риск называют также рыночным риском?

7. Сколько ценных бумаг необходимо для устранения большей части несистематического риска портфеля?

8. Согласны ли вы со следующим утверждением: «Инвестор нуждается в компенсации лишь систематического риска?»

9. В выпуске *Value Line Investment Survey* от 25 января 1991 г. приводятся такие данные:

Компания	«Бета»
<i>IBM</i>	0,95
<i>Bally Manufacturing</i>	1,40
<i>Cigna Corp.</i>	1,00
<i>British Telecom</i>	0,60

а. Как можно интерпретировать приведенные значения «беты»?

б. Разумно ли считать, что ожидаемая доходность акций *British Telecom* меньше, чем доходность акций *IBM*?

в. «Учитывая, что „бета“ акций *Cigna Corporation* равна 1, инвестор может „смоделировать“ рыночный портфель, образовав свой портфель только из акций этой компании».

Согласны ли вы с этим утверждением?

г. Предположим, что вам случайно попался номер *Value Line Investment Survey* десятилетней давности. Будут ли значения коэффициентов «бета» акций этих компаний того времени такими же, что приведены выше? Обоснуйте ответ.

10. а. Что такое модель рынка и как оцениваются ее параметры?

б. Какие исходные для *SAPM* данные оцениваются моделью рынка?

11. Предположим, что:

ожидаемая рыночная доходность = 15%;

безрисковая ставка = 7%.

Если  $\beta$  акции равна 1,3, то какова ее ожидаемая доходность в соответствии с *SAPM*?

12. Что является причиной нестабильности «беты»?

13. Что такое фундаментальная «бета»?

14. Следующий текст взят из статьи «Risk and Reward» журнала *Economist* (October 20, 1990):

«Подтверждают ли факты *SAPM*? Мягко говоря, не совсем. Безусловной заслугой м-ра Шарпа (лауреата Нобелевской премии по экономике за 1990 г.) является то, что его статья, написанная в начале 60-х годов, до сих пор вызывает жаркие споры. В последнее время внимание исследователей постепенно смещается от "беты!" к более изощренным методам анализа риска. Однако значение *SAPM* для финансовой теории и практики трудно переоценить».

а. Каковы общие выводы исследований по эмпирической проверке *SAPM*?

б. Обобщите аргументы Ролла по поводу эмпирической проверяемости *SAPM*.

## ДРУГИЕ МОДЕЛИ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ЦЕН ОСНОВНЫХ АКТИВОВ

### ЦЕЛИ ОБУЧЕНИЯ

После прочтения этой главы вы сможете:

- описать модель Блэка с нулевой «бетой»;
- сформулировать предположения, лежащие в основе *SAPM* с нулевой «бетой», и их следствия;
- объяснить причины создания многофакторной *SAPM* Мертона;
- описать многофакторную *SAPM* и трудности, возникающие при ее применении;
- объяснить, что такое арбитраж;
- сформулировать основные принципы, лежащие в основе теории арбитражного ценообразования;
- объяснить, в чем состоят сложности тестирования и применения этой теории;
- описать факторы, влияющие на доходность ценных бумаг;
- объяснить эмпирические различия между многофакторной и арбитражной моделями;
- обсудить ряд основных принципов, касающихся риска и доходности, действующих независимо от того, какая модель используется.

Предметом обсуждения предыдущей главы была базовая теория равновесных цен активов, а именно модель определения цен основных активов (*SAPM*). В ней упоминалось о том, что некоторые предположения этой модели упрощают реальность и не могут считаться адекватными. Тем не менее развитие экономической теории всегда начинается с анализа упрощенных предпосылок. Далее следуют три этапа. Сначала выводы теории подвергают опытной (эмпирической) проверке. Затем некоторые предположения ослабляются и проверяется неизменность выводов теории или необходимость их модификации и, наконец, предлагается альтернативная модель.

Выше при обсуждении *САРМ* приводились результаты ее эмпирической проверки. При этом строгий анализ показал, что они, вообще говоря, не подтверждают модель. Однако корректность использованных тестов была подвергнута сомнению Ричардом Роллом, который показал, что сама возможность проверки модели проблематична.

В этой главе будут рассмотрены модификации *САРМ*, полученные в результате ослабления основных предположений. К ним относятся прежде всего модель Блэка с нулевой «бетой» (*Black's zero-beta CAPM*) и многофакторная модель Мертона (*Merton's multifactor CAPM*). Кроме того, будет рассмотрена в некотором смысле альтернативная модель арбитражного ценообразования. Ослабление предположений основной модели требует значительно более сложных методов анализа, основанных на современной математике и теории финансов. Здесь, однако, мы ограничимся лишь неформальным, содержательным обсуждением этих теорий в той мере, в которой это необходимо для инвесторов-практиков.

### МОДЕЛЬ БЛЭКА С НУЛЕВОЙ «БЕТОЙ»

Наличие безрискового актива приводит к выбору портфелей на эффективной линии рынка (*capital market line (CML)*). На плоскости доходность/риск она лежит выше эффективной границы Марковица, и с ее помощью формируются основные результаты *САРМ*.

Однако не только предположение о наличии безрискового актива существенно для *САРМ*. Важными являются еще два предположения. Первое предположение состоит в неограниченной возможности занимать и давать в долг по безрисковой процентной ставке. Безрисковый актив — это такой актив, доходность которого для некоторого инвестиционного горизонта известна с полной определенностью. Реализация подобной доходности возможна лишь при абсолютной надежности эмитента актива. В США под безрисковыми активами понимаются обычно краткосрочные долговые обязательства федерального правительства. В гл. 20 будет показано, что на самом деле на финансовом рынке нет одной единственной процентной ставки, а существует целое семейство ставок. Так, займы федерального правительства оплачиваются по самой низкой процентной ставке, а займы частных лиц — по более высокой. Чем большему риску подвергается кредитор, тем большую ставку он требует за предоставление кредита заемщику. Таким образом, предположение о существовании единственной процентной ставки не отражает реальной ситуации.

Второе предположение, неявно вытекающее из существования единственной безрисковой ставки, состоит в том, что инвестор дает и берет в долг по одной и той же ставке. В реальности инвестор сталкивается с двумя различными ставками, причем ставка, по которой он берет займы, как правило, выше той, по которой он сам дает в долг.

Обобщение *САРМ* на случай отсутствия безрисковой процентной ставки, под которую инвестор может занимать и одалживать средства, было рассмотрено в работах Фишера Блэка<sup>1</sup>. Он показал, что наличие или отсутствие безрискового актива или безрисковой процентной ставки не играет существенной роли для *САРМ*. Но результаты, полученные им, несколько отличаются от классического случая.

<sup>1</sup> Fisher Black, «Capital Market Equilibrium with Restricted Borrowing», *Journal of Business* (July 1972), pp. 444–455.



Подход Блэка состоит в следующем. «Бета» безрискового актива равна нулю, поскольку его доходность — постоянная, не зависящая от состояния рынка величина. Допустим, однако, что можно построить портфель (из рискованных активов. — *Прим. науч. ред.*), который не «коррелирует» с рынком. «Бета» подобного портфеля равна нулю. Такой портфель мы будем называть **портфелем с нулевой «бетой»** (*zero-beta portfolio*). Об условиях, обеспечивающих существование такого портфеля, будет сказано ниже, сейчас же допустим просто, что он существует.

Эта ситуация изображена на рис. 6-1. Через точку, соответствующую доходности портфеля с нулевой «бетой», проведена касательная *CML* с эффективной границей. Она лежит над эффективной границей и может рассматриваться как эффективная линия рынка при отсутствии безрисковых активов.

Блэк показал, что существование портфеля с нулевой «бетой» позволяет представить *SAPM* следующим уравнением:

$$E(R_p) = E(R_Z) + \beta_p [E(R_M) - E(R_Z)], \quad (6-1)$$

где  $E(R_Z)$  — ожидаемая доходность портфеля с нулевой «бетой»;

$[E(R_M) - E(R_Z)]$  — премия за риск.

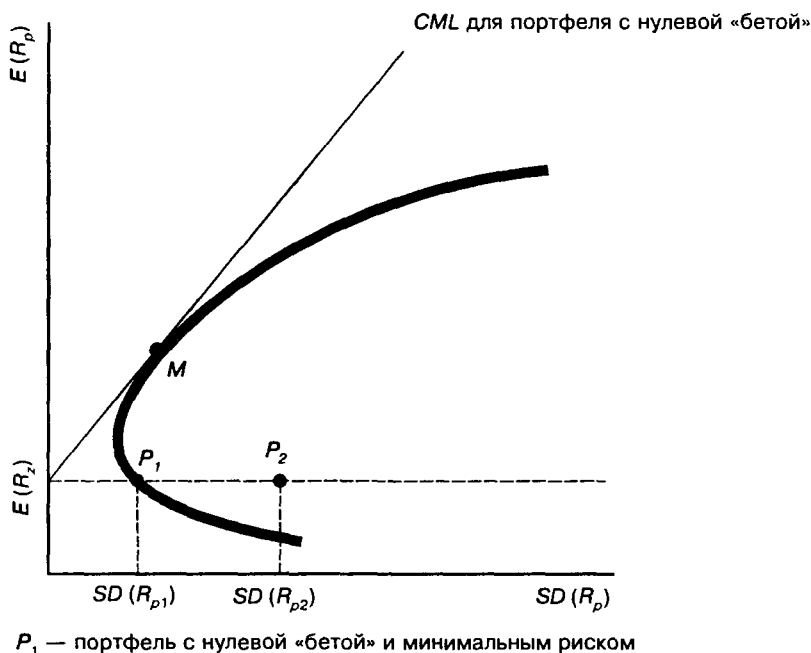


Рис. 6-1

Эффективная линия рынка (*CML*) при отсутствии безрискового актива, но при условии существования портфеля с нулевой «бетой»

Это уравнение аналогично уравнению (5-6) классической модели из предыдущей главы, только вместо безрисковой процентной ставки используется ожидаемая доходность портфеля с нулевой «бетой»<sup>\*</sup>. Вариант *SAPM*, полученный Блэком, называется **двухфакторной моделью** (*two-factor model*). Эмпирические исследования показали, что она лучше описывает статистические оценки доходности, чем исходная *SAPM*<sup>2</sup>.

### Выбор портфеля с нулевой «бетой»

Если существует множество портфелей с нулевой «бетой», какой из них выбрать? Обратимся к рис. 6-1. Точками  $P_1$  и  $P_2$  обозначены два таких портфеля. Все портфели с нулевой «бетой» лежат на горизонтальной прямой, проходящей через точку  $E(R_f)$ , играющую роль параметра модели Блэка. (Обратите внимание, что  $P_2$  — допустимый, но не эффективный портфель.)

Какой из двух портфелей с нулевой «бетой» предпочтет инвестор? Так как ожидаемая доходность у них одинаковая, то, естественно, тот, у которого риск меньший, т.е.  $P_1$ . Таким образом, можно сказать, что в общем случае из всех возможных портфелей с нулевой «бетой» инвестор выберет портфель с минимальным риском. Такой портфель называется **портфелем с нулевой «бетой» и минимальным риском** (*minimum-variance zero-beta portfolio*).

### Условия, необходимые для построения портфеля с нулевой «бетой»

Возникает естественный вопрос, как инвестор формирует портфель с нулевой «бетой»? Ответ содержится в использовании «коротких» продаж. В гл. 3 объяснялось, что смысл этой операции состоит в получении прибыли от ожидаемого падения цены актива. Уверенность в понижении цены актива означает, что, взяв его в долг и продав по текущей цене сегодня, инвестор может купить его в будущем по более низкой цене и вернуть владельцу.

«Короткие» продажи в данном случае необходимы, поскольку активы, например акции, обычно положительно коррелируют друг с другом, и чтобы портфель не коррелировал с рыночным, его надо сформировать из собственных и взятых в долг для «короткой» продажи активов. Однако снижение цен ведет к убыткам по собственным активам и к прибыли по заемным. Итак, наличие «коротких» позиций позволяет сформировать портфель из собственных и заемных активов таким образом, чтобы его «бета» была равна нулю.

К сожалению, «короткие» продажи не всегда возможны. Часто для институциональных инвесторов они запрещены или в значительной степени ограничены.

Хотя двухфакторная модель Блэка устраняет нереалистичные требования существования единой безрисковой процентной ставки, она сохраняет возможность неограниченного использования «коротких» продаж, в реальности почти неосуществимую.

<sup>\*</sup> Напомним читателю, что в базовой *SAPM* рыночный портфель  $M$  однозначно определяется безрисковой процентной ставкой как точка касания луча, проведенного из вершины, соответствующей безрисковому активу и эффективной границе рискованных портфелей. В модели Блэка для определения рыночного портфеля также необходимо задать некоторую доходность, которая играет роль безрисковой доходности и является в этой модели одним из параметров. Заметим, что изменение этой доходности ведет к изменению рыночного портфеля  $M$  модели. (*Прим. науч. ред.*)

<sup>2</sup> Fisher Black, Michael C. Jensen и Myron Scholes, «The Capital Asset Pricing Model», in M. C. Jensen (ed.), *Studies of the Theory of Capital Markets* (New York: Praeger, 1972).

## МНОГОФАКТОРНАЯ САРМ МЕРТОНА

В реальности инвестор сталкивается с различными видами риска, влияющими на его благосостояние, будущее потребление товаров и услуг и т.п. Так, можно привести три примера: риск, связанный с неопределенностью будущих доходов; риск, связанный с неопределенностью будущих цен; риск, связанный с возможностью будущих инвестиций. Ясно, что для рисков такого вида дисперсия ожидаемой доходности вряд ли может служить адекватной мерой. Поэтому говорить о вариации ожидаемой доходности как о единственной мере риска вряд ли обоснованно.

Учет этих видов рисков привел Роберта Мертон к усовершенствованию *САРМ*. Это усовершенствование исходит из принципа оптимизации инвестором «будущего потребления» с учетом *внерыночных (extra-market)* источников риска, от которых оно зависит<sup>3</sup>. Эти внерыночные источники риска обычно называют факторами, поэтому модель Мертона получила название **многофакторной САРМ (multifactor CAPM)**. Она имеет следующий вид:

$$E(R_p) = R_F + \beta_{p,M}[E(R_M) - R_F] + \{\beta_{p,F1}[E(R_{F1}) - R_F] + \beta_{p,F2}[E(R_{F2}) - R_F] + \dots + \beta_{p,FK}[E(R_{FK}) - R_F]\}, \quad (6-2)$$

где  $R_F$  — доходность по безрисковой процентной ставке;

$F1, F2, \dots, FK$  — факторы внерыночного риска;

$K$  — число факторов внерыночного риска;

$\beta_{p,M}$  — чувствительность портфеля к изменениям рынка;

$\beta_{p,FK}$  — чувствительность портфеля к фактору  $k$ ;

$E(R_{FK})$  — ожидаемая доходность фактора  $k$ .

Общий внерыночный риск определяется суммой:

$$\beta_{p,F1}[E(R_{F1}) - R_F] + \beta_{p,F2}[E(R_{F2}) - R_F] + \dots + \beta_{p,FK}[E(R_{FK}) - R_F]. \quad (6-3)$$

Это выражение говорит о том, что инвестор желает получать компенсацию не только за рыночный риск, но и за риск каждого фактора. Обратите внимание на то, что если нет иных источников риска кроме самого рынка, уравнение (6-2) будет определять ожидаемую доходность портфеля по классической *САРМ*:

$$E(R_p) = R_F + \beta_p[E(R_M) - R_F].$$

При обсуждении *САРМ* считалось, что инвестор стремится избежать неопределенности относительно будущей цены актива при помощи диверсификации. Иными

<sup>3</sup> Robert C. Merton, «An Intertemporal Capital Asset Pricing Model», *Econometrica* (September 1973), pp. 867–888. Менее технический вариант опубликован в работе: «A Reexamination of the CAPM», in Irwin Friend и James Bicksler (eds.), *Risk and Return in Finance* (Cambridge, MA: Ballinger Publishing, 1976). Другие статьи на эту тему: John Cox, Jonathan E. Ingersoll, Stephen A. Ross, «An Intertemporal Asset Pricing Model with Rational Expectations», *Econometrica* (1985), pp. 363–384; Douglas Breeden, «An Intertemporal Asset Pricing Model with Stochastic Consumption and Investment Opportunities», *Journal of Finance Economics* (1979), pp. 265–296.

словами, он формирует рыночный портфель, содержащий все ценные бумаги, в соответствии с их относительной капитализацией. В многофакторной *САРМ* кроме инвестирования в рыночный портфель инвестор стремится к снижению определенного вида вне рыночного риска (рис. 6-2). Это относится только к тем инвесторам, которые озабочены снижением именно этого вида риска.

Как исходя из общего вида многофакторной модели получить ожидаемую доходность отдельного актива? Если представить актив как портфель из единственной составляющей, то уравнение (6-2) для каждого актива  $i$  можно переписать так:

$$E(R_i) = R_F + \beta_{i,M}[E(R_M) - R_F] + \beta_{i,F1}[E(R_{F1}) - R_F] + \beta_{i,F2}[E(R_{F2}) - R_F] + \dots + \beta_{i,FK}[E(R_{FK}) - R_F]. \quad (6-4)$$

Многофакторная *САРМ* — привлекательная модель, поскольку в нее включен вне рыночный риск. При рыночной оценке актива должна учитываться и премия за вне рыночный риск. К сожалению, выделить такой риск эмпирически и оценить его количественно очень сложно. Наконец, отметим, что многофакторная *САРМ* во многом похожа на модель арбитражного ценообразования активов, описанную ниже.

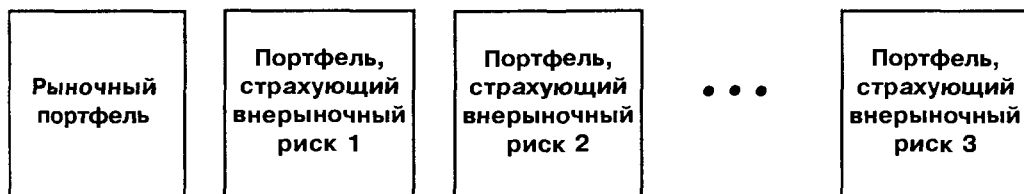


Рис. 6-2 Многофакторный портфель Мертона

## МОДЕЛЬ ТЕОРИИ АРБИТРАЖНОГО ЦЕНООБРАЗОВАНИЯ

Одним из главных критиков *САРМ*, поставившим под сомнение адекватность ее гипотез, был профессор Стефен Росс<sup>4</sup>. В 1976 г. он разработал альтернативную модель, основанную исключительно на арбитражных аргументах и названную поэтому теорией арбитражного ценообразования (*arbitrage pricing theory (APT)*)<sup>5</sup>. Поскольку эта теория использует понятие арбитража, объясним, что оно означает.

### Арбитраж

**Арбитраж** (*arbitrage*) — это одновременная покупка и продажа одного и того же актива по двум различным ценам на двух различных рынках. Арбитражер (т.е. инвестор, выполняющий арбитражную сделку. — *Прим. науч. ред.*) получает безрисковый доход от покупки актива по низкой цене на одном рынке и продажи его по

<sup>4</sup> Stephen A. Ross, «The Capital Asset Pricing Model (CAPM), Short Sales Restrictions and Related Issues», *Journal of Finance* (March 1977), pp. 177–184.

<sup>5</sup> Stephen A. Ross, «The Arbitrage Theory of Capital Asset Pricing», *Journal of Economical Theory* (December 1976), pp. 346–362.

более высокой на другом. Инвестору не стоит, затаив дыхание, ждать такую возможность, поскольку она реализуется крайне редко. В самом деле, арбитражер с неограниченной возможностью осуществления «коротких» продаж может немедленно выровнять дисбаланс цен на этих рынках, если профинансирует покупку актива на рынке с низкой ценой за счет его «короткой» продажи на рынке с высокой ценой. (Читатель должен отчетливо понимать, что арбитражная сделка с «короткой» продажей финансируется исключительно за счет заемных средств. — *Прим. науч. ред.*). Это означает, что возможность безрискового арбитража очень кратковременна.

Менее явная возможность арбитража существует в том случае, если удастся сконструировать портфель активов, имеющий идентичный с некоторым другим активом поток доходов, но с меньшей ценой, чем этот актив. Данный вид арбитража основан на фундаментальном принципе теории финансов, носящем название **закон единой цены** (*law of one price*). Его суть состоит в том, что если поток доходов, порождаемый данным активом, совпадает с потоком доходов от искусственно созданного пакета других активов, то стоимости актива и (копирующего) его пакета должны совпадать.

Если обнаруживается различие цен актива и пакета активов с одинаковыми потоками доходов, то инвесторы будут осуществлять с ними арбитражные сделки, что в конечном счете приведет к выравниванию цен и восстановлению равновесия. Наличие рыночного механизма, восстанавливающего равновесие, и предполагается теорией арбитражного ценообразования, при этом считается также, что проведение арбитражной сделки не столкнется с непредусмотренным в ней изменением цен<sup>6</sup>.

Рассмотрим, например, как можно воспользоваться возможностью арбитража, имея три акции *A*, *B* и *C*, описанные в табл. 6-1. Их цены приведены во втором столбце, и годовой доход по каждой из них имеет два возможных значения, что зависит от некоторых внерыночных факторов (например, от инфляции). Рассмотрим две возможные ситуации с двумя различными выплатами по каждой акции.

<b>Таблица 6-1</b>			
<b>ЦЕНЫ И ВОЗМОЖНЫЕ ВЫПЛАТЫ ПО ТРЕМ АКЦИЯМ</b>			
Акции	Цена (в долл.)	Выплаты в ситуации 1 (в долл.)	Выплаты в ситуации 2 (в долл.)
A	70	50	100
B	60	30	120
C	80	38	112

<sup>6</sup> Такой процесс арбитража иногда называют *безрисковым арбитражем* (*riskless arbitrage*). На первый взгляд, кажется, что нет необходимости сопровождать термин «арбитраж» прилагательным «безрисковый». Тем не менее его часто используют для аккуратного определения сделок, при которых может присутствовать риск непредсказуемого исхода.

Из активов *A* и *B* можно сформировать портфель с такой же ожидаемой доходностью, как у актива *C* в ситуациях 1 или 2. Пусть  $W_A$  и  $W_B$  — это доли активов *A* и *B* в данном портфеле. Тогда доход по портфелю (или его стоимость в конце года) для каждого из двух случаев можно представить следующим образом:

Ситуация 1: 50 долл.  $W_A$  + 30 долл.  $W_B$ .

Ситуация 2: 100 долл.  $W_A$  + 120 долл.  $W_B$ .

Выбрав соответствующим образом веса  $W_A$  и  $W_B$ , можно сформировать портфель, состоящий из акций *A* и *B* и воспроизводящий поток доходов акции *C* независимо от ситуации. Стоимость портфеля будет отличаться от стоимости *C*, если цены акций не удовлетворяют специальному условию.

Выберем веса  $W_A$  и  $W_B$  так, чтобы в каждой из двух ситуаций поток доходов портфеля совпадал с потоком доходов акций *C*. Эти веса получаются из уравнений, приведенных в табл. 6-2. Таким образом,  $W_A = 0,4$ ,  $W_B = 0,6$ , и портфель с такими весами приводит в каждом из двух случаев к тем же выплатам, что и акция *C*. Какова будет стоимость такого портфеля? Поскольку цены акций *A* и *B* равны 70 и 60 долл. соответственно, то цена портфеля составит:

$$0,40 \times 70 \text{ долл.} + 0,60 \times 60 \text{ долл.} = 64 \text{ долл.}$$

Заметим, что стоимость акций *C* равна 80 долл. Это дает возможность арбитражной сделки, состоящей в покупке портфеля за счет «короткой» продажи акций *C*. В табл. 6-3 приведены результаты такой сделки для каждого из возможных случаев. Выручка в 1 млн долл. за счет «короткой» продажи акций *C* на эту сумму была инвестирована в портфель, состоящий из акций *A* (на сумму 400 000 долл.) и акций *B* на сумму (600 000 долл.). Заметим, что совокупные инвестиции равны нулю (т.е. никаких собственных средств использовано не было). Однако в каждой из двух ситуаций имеется ненулевая прибыль. Таким образом, портфель гарантирует безрисковую прибыль не ниже 110 715 долл. без каких-либо затрат. Теория арбитражного ценообразования предполагает, что рынок «быстро ликвидирует» такую возможность.

Таблица 6-2

**СОЗДАНИЕ АРБИТРАЖНОЙ ВОЗМОЖНОСТИ ПРИ ПОМОЩИ КОМБИНАЦИИ НЕДООЦЕНЕННЫХ АКТИВОВ**

	Портфель <i>A</i> + <i>B</i>	Акция <i>C</i>
Ситуация 1	50 долл. $W_A$ + 30 долл. $W_B$	= 38 долл.
Ситуация 2	100 долл. $W_A$ + 120 долл. $W_B$	= 112 долл.
Решение системы уравнений приводит к следующим результатам:		
$W_A = 0,4$	$W_B = 0,6$	
	<u>Стоимость</u>	
	Портфеля <i>A</i> + <i>B</i>	Акции <i>C</i>
	(0,4 × 70) + + (0,6 × 60) = 64	80

Таблица 6-3

РЕЗУЛЬТАТЫ АРБИТРАЖА

Акции	Инвестиции (в долл.)	Ситуация 1 (в долл.)	Ситуация 2 (в долл.)
A	400 000	285 715	571 429
B	600 000	300 000	1 200 000
C	- 1 000 000	- 475 000	- 1 400 000
Всего	0	110 715	371 429

**Основные предположения теории арбитражного ценообразования**

Теория арбитражного ценообразования (*APT*) предполагает, что ожидаемая доходность актива зависит от множества факторов, а не от одного обобщенного рыночного фактора, как это предполагает классическая модель рынка. Если вновь посмотреть на уравнение (5-3) из гл. 5, то можно заметить, что на доходность актива влияет его чувствительность к рынку (описываемая коэффициентом  $\beta$ ) и несистематическая доходность ( $\alpha$  и  $\epsilon$ ). Арбитражная теория, напротив, постулирует линейную зависимость доходности актива или портфеля от  $N$  факторов.

Для иллюстрации *APT* предположим, что портфель состоит из трех активов и имеется только два таких фактора. Далее будут использоваться следующие обозначения:

$\tilde{R}_i$  — случайная величина, представляющая доходность актива  $i$  ( $i = 1, 2, 3$ );

$E(R_i)$  — ожидаемая доходность актива  $i$  ( $i = 1, 2, 3$ );

$\tilde{F}_h$  — фактор  $h$ , общий для доходностей всех трех активов ( $h = 1, 2$ );

$\beta_{i,h}$  — чувствительность  $i$ -го актива на  $h$ -й фактор;

$\tilde{\epsilon}_i$  — несистематическая доходность актива  $i$  ( $i = 1, 2, 3$ ).

Модель *APT* утверждает, что доходность актива  $i$  как случайная величина выражается следующим образом:

$$\tilde{R}_i = E(R_i) + \beta_{i,1}\tilde{F}_1 + \beta_{i,2}\tilde{F}_2 + \tilde{\epsilon}_i. \tag{6-5}$$

**Вывод уравнения модели *APT***

Чтобы между этими тремя активами могло существовать равновесие, должно выполняться следующее условие: без привлечения дополнительных инвестиций и увеличения риска невозможно создать портфель с большей доходностью. Иными словами, утверждается, что на рынке нет «финансового вечного двигателя».

Для того чтобы увидеть, как работает этот принцип, предположим, что:

$V_i$  — это изменение суммы, инвестированной в  $i$ -й актив, выраженное в виде доли всего капитала инвестора.

Допустим, например, что начальная рыночная стоимость портфеля, равная 100 000 долл., состоит из следующих компонентов: 1) 20 000 долл. вложено в актив 1; 2) 30 000 долл. — в актив 2; 3) 50 000 долл. — в актив 3. Предположим, что инвестор изменил свой портфель следующим образом: 1) 35 000 долл. вложил в актив 1; 2) 25 000 долл. — в актив 2; 3) 40 000 долл. — в актив 3. Тогда значения изменений ( $V_i'$ ) будут следующими:

$$V_1 = \frac{35\,000 \text{ долл.} - 20\,000 \text{ долл.}}{100\,000 \text{ долл.}} = 0,15;$$

$$V_2 = \frac{25\,000 \text{ долл.} - 30\,000 \text{ долл.}}{100\,000 \text{ долл.}} = -0,05;$$

$$V_3 = \frac{40\,000 \text{ долл.} - 50\,000 \text{ долл.}}{100\,000 \text{ долл.}} = -0,10.$$

Обратите внимание на то, что поскольку дополнительные (внешние) средства не привлекались, то сумма всех ( $V_i'$ ) равна нулю. Таким образом, перестройка портфеля приводит к двум следствиям. Изменяется, во-первых, доходность портфеля, а во-вторых, его риск, причем как систематический, связанный с обоими факторами, так и несистематический. Вначале остановимся на первом следствии.

Изменение ожидаемой доходности портфеля ( $\Delta \tilde{R}_p$ ) математическим языком выражается так:

$$\begin{aligned} \Delta \tilde{R}_p &= [V_1 E(R_1) + V_2 E(R_2) + V_3 E(R_3)] + & (6-6) \\ &+ [V_1 \beta_{1,1} + V_2 \beta_{2,1} + V_3 \beta_{3,1}] \tilde{F}_1 + \\ &+ [V_1 \beta_{1,2} + V_2 \beta_{2,2} + V_3 \beta_{3,2}] \tilde{F}_2 + [V_1 \tilde{\epsilon}_1 + V_2 \tilde{\epsilon}_2 + V_3 \tilde{\epsilon}_3]. \end{aligned}$$

Уравнение (6-6) говорит о том, что изменение доходности портфеля включает несистематический риск и компоненты, зависящие от систематического риска. Как показано в гл. 4, несистематический риск можно диверсифицировать. Тогда уравнение (6-6) примет следующий вид:

$$\begin{aligned} \Delta \tilde{R}_p &= [V_1 E(R_1) + V_2 E(R_2) + V_3 E(R_3)] + & (6-7) \\ &+ [V_1 \beta_{1,1} + V_2 \beta_{2,1} + V_3 \beta_{3,1}] \tilde{F}_1 + [V_1 \beta_{1,2} + V_2 \beta_{2,2} + V_3 \beta_{3,2}] \tilde{F}_2. \end{aligned}$$

Теперь рассмотрим систематический риск каждого фактора. *Изменение* риска портфеля вследствие действия фактора 1 равно произведению «беты» каждого актива и соответствующих изменений  $V_i'$ . Следовательно, изменение чувствительности портфеля к систематическому риску фактора 1 будет равно:

$$V_1 \beta_{1,1} + V_2 \beta_{2,1} + V_3 \beta_{3,1}. \quad (6-8)$$

Для фактора 2 оно равно:

$$V_1 \beta_{1,2} + V_2 \beta_{2,2} + V_3 \beta_{3,2}. \quad (6-9)$$



Одно из следствий невозможности арбитража состоит в том, что изменение риска по каждому фактору равно нулю. Таким образом, выражения (6-8) и (6-9) удовлетворяют равенствам:

$$V_1\beta_{1,1} + V_2\beta_{2,1} + V_3\beta_{3,1} = 0; \quad (6-10)$$

$$V_1\beta_{1,2} + V_2\beta_{2,2} + V_3\beta_{3,2} = 0. \quad (6-11)$$

Эти равенства позволяют переписать уравнение (6-7) в следующем виде:

$$\Delta E(R_p) = V_1E(R_1) + V_2E(R_2) + V_3E(R_3). \quad (6-12)$$

Как было отмечено ранее, согласно *APT*, при отсутствии дополнительных инвестиций невозможно увеличить (в среднем) доходность без увеличения риска. Отсутствие дополнительных инвестиций формализуется равенством:  $V_1 + V_2 + V_3 = 0$ .

В свою очередь, отсутствие изменения в чувствительности к каждому из факторов выражается равенствами (6-10) и (6-11).

Наконец, отсутствие выигрыша в доходности за счет «переформирования» портфеля выражается так:

$$V_1E(R_1) + V_2E(R_2) + V_3E(R_3) = 0.$$

Взятые вместе, эти уравнения при условии наличия достаточно большого числа активов, позволяющего диверсифицировать несистематический риск, задают математическую модель, определяющую равновесные цены активов. Эта система уравнений совместна, поскольку число активов превышает число факторов, что позволяет найти равновесную цену как портфеля, так и каждого из трех активов. Росс показал, что результирующее соотношение ожидаемой доходности актива и факторных рисков имеет вид:

$$E(R_i) = R_F + \beta_{i,F1}[E(R_{F1}) - R_F] + \beta_{i,F2}[E(R_{F2}) - R_F], \quad (6-13)$$

где  $\beta_{i,Fj}$  — чувствительность актива  $i$  к фактору  $j$ ;

$E(R_{Fj}) - R_F$  — превышение (систематической) доходности по фактору  $j$  над безрисковой доходностью (премия за  $j$ -й систематический риск).

Уравнение (6-13) обобщается на случай  $H$  факторов:

$$E(R_i) = R_F + \beta_{i,F1}[E(R_{F1}) - R_F] + \beta_{i,F2}[E(R_{F2}) - R_F] + \dots + \beta_{i,FH}[E(R_{FH}) - R_F]. \quad (6-14)$$

Уравнение (6-14) и есть основное уравнение *APT*. Оно утверждает, что инвесторы требуют компенсации за каждый фактор риска, влияющий *систематическим* образом на ожидаемую доходность активов. Полная компенсация есть сумма компенсаций по всем факторам. Компенсация по каждому фактору — произведение систематического риска данного фактора (его «беты»,  $\beta_{i,Fh}$ ) и премии за риск по этому фактору [ $E(R_{Fh}) - R_F$ ]. Как и в других моделях, премия за несистематический риск не предусматривается.

### Сравнение *APT* и *CAPM*

Легко видеть, что классическая *CAPM* (уравнение (5-6) из гл. 5) и многофакторная модель Мертона представляют собой частные случаи арбитражной модели (уравнение (6-14)):

$$E(R_i) = R_F + \beta_i[E(R_M) - R_F]. \quad (5-6)$$

$$E(R_i) = R_F + \beta_{i,M}[E(R_M) - R_F] + \beta_{i,F1}[E(R_{F1}) - R_F] + \beta_{i,F2}[E(R_{F2}) - R_F] + \dots + \beta_{i,FK}[E(R_{FK}) - R_F]. \quad (6-4)$$

$$E(R_i) = R_F + \beta_{i,F1}[E(R_{F1}) - R_F] + \beta_{i,F2}[E(R_{F2}) - R_F] + \dots + \beta_{i,FH}[E(R_{FH}) - R_F]. \quad (6-14)$$

Если единственным фактором в уравнении (6-14) остается рыночный риск, то уравнение арбитражной модели превращается в уравнение (5-6).

Сравним теперь уравнение (6-14) с уравнением модели Мертона. Они аналогичны. Оба говорят о том, что каждый систематический риск должен компенсироваться инвестору. При этом многофакторная модель утверждает, что одним из систематических рисков является рыночный, а арбитражная модель таких уточнений не предоставляет.

### Преимущества *APT*

Сторонники *APT* утверждают, что перед классической и многофакторной моделями у нее имеются существенные преимущества.

Во-первых, она не делает ограничительных предположений о предпочтениях инвестора относительно риска и доходности. В гл. 5 говорилось, что базовая модель (*CAPM*) учитывает лишь два конкурирующих между собой критерия — ожидаемую доходность и риск, *APT*, в свою очередь, накладывает ряд не слишком строгих ограничений на возможный вид функций полезности инвестора.

Во-вторых, *APT* не делает никаких предположений относительно функций распределения доходностей ценных бумаг. И последнее, эта теория не предполагает построения «истинного» рыночного портфеля и поэтому она тестируема.

### Тестирование *APT*

Поскольку теория арбитражного ценообразования (*APT*) — относительно новая модель ценообразования, то вопрос о ее эмпирической проверке продолжает постоянно обсуждаться в финансовой литературе<sup>7</sup>. Анализ данных показал, что *APT* предлагает альтернативу для однофакторной *CAPM* в объяснении формирования цен активов. Исследования показывают, что *APT* учитывает большее число факторов,

<sup>7</sup> Phoebus J. Dhrymes, «The Empirical Relevance of Arbitrage Pricing Models», *Journal of Portfolio Management* (Summer 1984), pp. 35–44; Stephen A. Ross, «Reply to Dhrymes: APT Is Empirically Relevant», *Journal of Portfolio Management* (Fall 1984), pp. 54–56; Daniel Coggin, John E. Hunter, «A Meta-Analysis of Pricing «Risk» Factors in APT», *Journal of Portfolio Management* (Fall 1987), pp. 35–38; Delores A. Conway and Marc R. Reinganum, «Stable Factors in Security Returns», *Journal of Business & Economic Statistics* (January 1983), pp. 1–15.

влияющих на вариацию доходности, чем *САРМ*. Тем не менее в практическом применении *АРТ* есть несколько нерешенных вопросов.

Остается нерешенным вопрос о числе факторов, от которых должна зависеть доходность ценных бумаг (см. Пример 6). Най-фу Чен, Ричард Ролл и Стефен Росс предложили следующие четыре приемлемых экономических фактора<sup>8</sup>:

1. Непредсказуемые изменения на промышленных предприятиях.
2. Непредсказуемые изменения спреда доходностей облигаций с высоким и низким рейтингом.
3. Непредсказуемые изменения процентных ставок и формы кривой доходности<sup>9</sup>.
4. Непредсказуемые изменения темпов инфляции.

Эрик Соренсен и его коллеги из *Salomon Brothers* построили модель, аналогичную общей *АРТ*, которая учитывает семь важнейших макроэкономических факторов, влияющих «систематическим образом» на доходности обыкновенных акций: долгосрочные темпы экономического роста, краткосрочный деловой цикл, изменения доходностей долгосрочных облигаций, изменения доходностей краткосрочных казначейских векселей США, скачки инфляции, изменения курсов иностранных валют по отношению к доллару и «остаточная рыночная "бета"»<sup>10</sup>.

Таким образом, исследователи продолжают искать факторы, объясняющие систематические доходности. Этим занимаются не только теоретики, но и практикующие финансисты.

## НЕСКОЛЬКО ЗАМЕЧАНИЙ

В этой и двух предыдущих главах мы занимались тем, что составляет сердцевину двух теорий, обычно называемых *современной портфельной теорией* и *теорией определения цен активов*. Были приведены основные предпосылки этих теорий и эмпирические исследования их состоятельности. Даже усвоив предложенный материал, вы, возможно, не до конца поймете значения этих теорий для инвестиционного менеджмента. Действительно, эмпирическое обоснование *САРМ*, по существу, отсутствует, а факторы в многофакторной теории не специфицированы. Большое число как практиков, так и теоретиков в значительной мере неудовлетворены этими теориями, особенно это касается *САРМ*.

Тем не менее из этих теорий вытекают многие основные принципы инвестирования, которые вряд ли подлежат сомнению. Все они используются в следующих главах.

1. Процесс инвестирования имеет два основных параметра — риск и доходность. Поэтому игнорирование, например, риска может привести к нежелательным последствиям.

2. К нежелательным последствиям может привести и концентрация внимания на характеристиках только самого актива при решении о его включении в портфель. При этом важно знать, как он влияет на общий риск портфеля.

<sup>8</sup> Nai-fu Chen, Richard Roll, Stephen A. Ross, «Economic Forces and the Stock Market», *Journal of Business* (July 1986), pp. 383–403.

<sup>9</sup> Кривые доходности изучаются в гл. 20.

<sup>10</sup> Eric H. Sorensen, Joseph J. Mezrich and Chee Thum, «The Salomon Brothers U.S. Stock Risk Attribute Model», *Solomon Brothers*, New York, October 1989.

Пример 6

**ДЕТАЛЬНО О СИСТЕМАТИЧЕСКИХ ИСТОЧНИКАХ РИСКА**

Выдержки из публикации *Roll & Ross Asset Management* («APT: Balancing Risk and Return»).

Суть *APT* состоит в признании влияния ряда систематических факторов на долгосрочную доходность финансовых активов.

*APT* не отрицает, что существуют мириады факторов, оказывающих влияние на ежедневное колебание цен акций и облигаций, но в центре внимания она ставит главные силы, ответственные за «согласованные» ценовые сдвиги активов в больших портфелях. К таким главным силам относятся:

- **Деловые циклы.** Изменение этого фактора измеряется как процентное изменение индекса промышленного производства.
- **Процентные ставки.** Изменения ожиданий инвестора относительно будущих процентных ставок измеряются как изменения доходностей долгосрочных правительственных облигаций.
- **Доверие инвестора.** Это один из самых значительных факторов в последнее время. Он измеряется как изменение спреда доходностей облигаций с высшим и низшим рейтингами, который уменьшается с ростом доверия, и наоборот.
- **Краткосрочная инфляция.** Ежемесячные скачки цен на сырье, промышленные, другие товары и услуги измеряются как изменение индекса потребительских цен.

- **Инфляционные ожидания.** Изменения инфляционных ожиданий измеряются как изменение краткосрочной безрисковой номинальной процентной ставки.

*APT* оценивает степень чувствительности, с которой цены активов реагируют на каждый из этих факторов, с помощью сложных эконометрических методов. Перечисленные выше факторы имеют *интуитивно понятный смысл* и действительно могут восприниматься как «систематические» и всеобъемлющие. Непредвиденное изменение одного из них оказывает влияние на цены всех активов.

Можно, конечно, принимать во внимание и другие потенциальные источники систематического риска. Однако исследования, проведенные аналитиками *Roll & Ross*, показали, что большинство из них влияют на доходности только посредством воздействия на вышеперечисленные факторы. Например:

- **Денежная масса в обращении.** Ее непредсказуемые изменения немедленно сказываются на процентной ставке и инфляционных ожиданиях.
- **Политический риск.** Политический риск, т.е. влияние войн, выборов и других «общественных потрясений», отражается на процентных ставках и доверии инвестора.
- **Обменный курс валют.** Курсы иностранных валют также должны оказывать существенное систематическое влияние на фондовые рынки. Но аналитики *Roll*

*& Ross* показали, что он учитывается факторами инфляции и процентной ставки. Поэтому добавление обменного курса валют в качестве внешнего фактора не влияет на доходность капитала.

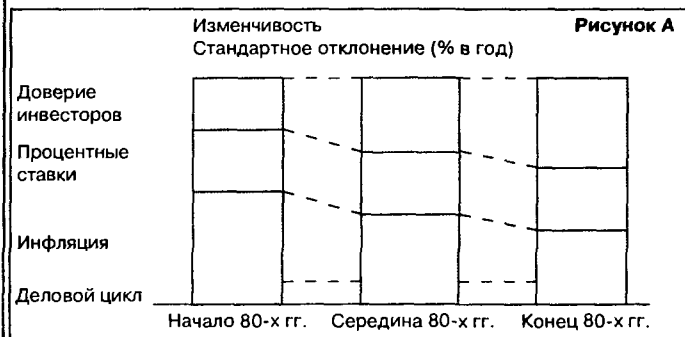
• **Цены на энергию.** Хотя они оказывают существенное влияние на многие компании, его можно полностью диверсифицировать. Некоторым компаниям повышение цен на нефть приносит очевидную выгоду, некоторым — убытки. Система рынка позволяет нейтрализовать эти факторы в правильно сформированном (диверсифицированном) портфеле.

Поскольку различные ценные бумаги по-разному реагируют на два вида инфляции, *APT* разбивает инфляционный фактор на две части. Например, недвижимость является надежным защитником от долгосрочной инфляции, но не от изменений цен на товары. При росте цен на нефть издержки от аренды с фиксированной платой. Тем не менее рост темпов долгосрочной инфляции ведет к росту стоимости капитала ввиду ожидания будущего роста цен акций, облигаций и других активов.

- **Roll & Ross не делают экономических прогнозов.** Цель состоит в формировании портфеля с наивысшей долгосрочной средней доходностью. Мы не предсказываем, какой будет инфляция, а лишь оцениваем, какой будет доходность и риск инфляционных убытков.

Пример 6

ДЕТАЛЬНО О СИСТЕМАТИЧЕСКИХ ИСТОЧНИКАХ РИСКА (Продолжение)



• *Пять систематических факторов не являются непреложными.* Хотя именно эти пять факторов были определяющими в течение последних 40 лет, в середине 70-х годов инфляционные факторы играли значительно более важную роль, чем они играют сегодня. Тогда, в середине 70-х, они приводили к значительным ценовым колебаниям стоимости портфелей, и потому инвесторы требовали повышенной доходности в качестве компенсации за ценовой риск. Но с 1987 г., после биржевого краха, более важную роль среди источников изменчивости стал играть фактор доверия инвестора к той или иной ценной бумаге, и именно риски такого рода (например, кредитный риск, риск ликвидности и т.п.) требовали компенсации в виде повышенной доходности.

На рис. А изображен относительный вклад макроэкономических источников риска в общий риск, представленный вариацией индекса S&P 500 за декаду. Для наглядности два

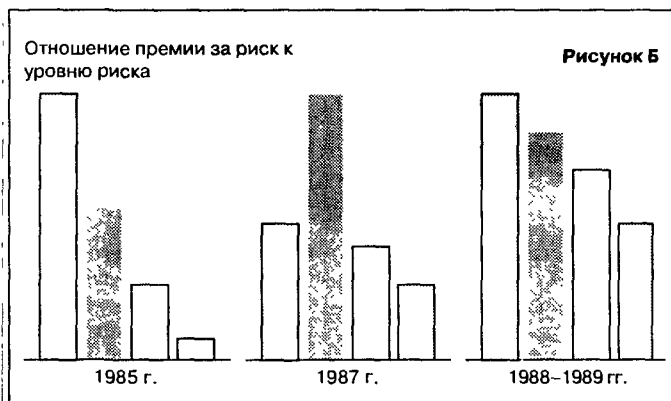
инфляционных фактора объединены. Заметим, что наряду с существенным изменением вариации индекса менялся и относительный вклад фактора.

На рис. Б отражены данные о главном элементе АРТ — соотношении риск/доходность с учетом макроэкономических факторов. Здесь опять объединены оба инфляционных фактора. Выбор портфеля, согласно АРТ, должен основываться на переоценке тех источников риска, которые имеют большую премию за риск по сравнению с их вкладом в краткосрочную изменчивость цен.

Roll & Ross активно продолжает заниматься изучением факторов риска. Хотя теория не утверждает, что есть только пять источников систематического риска, наши исследования показывают, что учет именно этих факторов — один из верных путей оптимизации выбора инвестиционных портфелей.

Вопросы к Примеру 6

1. Что означают «всеобъемлемость» и «систематичность» факторов?
2. Почему в модели АРТ необходимо изучение факторов?
3. Согласны ли вы со следующим утверждением: «Согласно АРТ, влияние каждого фактора на общую неустойчивость цен со временем не меняется?»
4. Почему согласно АРТ целью управления инвестициями является прогноз долгосрочной ожидаемой доходности и риска относительно фактора, а не прогноз будущей величины самого фактора?



3. Любой риск, с которым приходится иметь дело инвестору, можно разделить на две основные составляющие: систематический, т.е. тот, который нельзя диверсифицировать, и несистематический, которого можно избежать при помощи диверсификации.

4. Компенсации подлежит лишь систематический риск. Поэтому критическим моментом в формулировке инвестиционной стратегии является выделение и описание систематических рисков.

## РЕЗЮМЕ

В этой главе представлены две теории, полученные в результате обобщения базовой модели *САРМ* — это модель с нулевой «бетой», или двухфакторная модель Блэка, и многофакторная модель Мертона. Кроме того, была представлена альтернативная модель арбитражного ценообразования.

Блэк отказался от предположения о существовании безрискового актива, который инвестор может одолживать и брать в долг. При этом допущении в базовой модели были произведены некоторые изменения, хотя ее общий вид остался прежним. Суть изменений состоит в возможности формирования портфеля с нулевой «бетой», т.е. портфеля, не коррелирующего с рыночным. Полученная модель называется двухфакторной и не отличается от классической *САРМ* за исключением замены безрисковой процентной ставки ожидаемой доходностью портфеля с нулевой «бетой». При этом инвестор стремится минимизировать риск. (Портфель с нулевой «бетой» в таком понимании — это портфель с наименьшим риском среди всех допустимых портфелей. — *Прим. науч. ред.*) Необходимым предположением для существования портфеля с нулевой «бетой» является неограниченная возможность «коротких» продаж, что часто противоречит действительности.

Согласно базовой модели, инвестор сталкивается только с одним видом риска — ценовым, т.е. риском, связанным с будущей ценой актива. В действительности рисков намного больше. Например, это риски, связанные с возможной степенью потребления в будущем. Наличие таких внерыночных рисков, называемых факторами, учитывается в многофакторной модели Мертона. Ожидаемую доходность она определяет как сумму премий за рыночный риск (аналогично классической *САРМ*) и премий за внерыночные риски. Каждая из этих премий есть произведение «беты» ценной бумаги (или портфеля) по каждому фактору и превышения ожидаемой доходности фактора над безрисковой процентной ставкой.

Основой для построения теории арбитражного ценообразования (*АРТ*) является предположение о невозможности арбитража на равновесном рынке. Она утверждает, что ожидаемая доходность ценной бумаги или портфеля подвержена влиянию нескольких факторов. Сторонники *АРТ* ослабляют ограничения, присущие классической или многофакторной моделям, что делает ее совершеннее. Более того, ее тестирование не требует выделения «истинного» рыночного портфеля. Однако факторы, которые она использует, требуют эмпирического обоснования, поскольку принципы их выбора не сформулированы теоретически. Таким образом, *АРТ* заменила проблему идентификации рыночного портфеля проблемой выбора и оценки «систематических» факторов. При этом проблема эмпирического определения факторов до сих пор полностью не решена.

Несмотря на то что теории, представленные в этой главе, в значительной степени противоречивы, они дают ряд важнейших в практическом отношении принципов, которые используются в инвестиционных стратегиях.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА**

портфель с нулевой «бетой»  
 двухфакторная модель  
 портфель с нулевой «бетой» и минимальным риском  
 многофакторная *САРМ*  
 теория арбитражного ценообразования (*АРТ*)  
 арбитраж  
 закон единой цены

**ВОПРОСЫ**

1. Почему предположение *САРМ* о возможности занимать и давать в долг под безрисковую процентную ставку спорно?
2. Прокомментируйте следующее утверждение: «Так как *САРМ* опирается на существование безрисковых активов, она не может быть адекватной».
3. а. Что такое портфель с нулевой «бетой»?  
 б. Какой из возможных портфелей с нулевой «бетой» выберет инвестор? Что необходимо для создания портфеля с нулевой «бетой» и насколько это предположение соответствует действительности?
4. Что послужило причиной создания многофакторной *САРМ*?
5. Что подразумевается в многофакторной модели под внерыночными источниками риска?
6. Почему при отсутствии внерыночных источников риска многофакторная модель становится классической?
7. В чем суть закона единой цены и как он применяется для пакета ценных бумаг и одного актива с одинаковыми выплатами?
8. Рассмотрим три актива —  $X$ ,  $Y$  и  $Z$ . Пусть их можно купить по известным ценам, а через год возможны два варианта выплат (ситуации 1 и 2):

Актив	Цена (в долл.)	Выплаты в ситуации 1 (в долл.)	Выплаты в ситуации 2 (в долл.)
$X$	35	25	50
$Y$	30	15	60
$Z$	40	19	66

- а. Допустим, что  $W_x$  и  $W_y$  — это количество единиц активов  $X$  и  $Y$  в портфеле. Определите, чему равны выплаты и какова полная стоимость портфеля в обеих ситуациях.
  - б. Сформируйте портфель из активов  $X$  и  $Y$ , воспроизводящий выплаты  $Z$  в обеих ситуациях.
  - в. Сколько будет стоить такой портфель?
  - г. Будет ли в этом случае существовать возможность арбитража? Если да, то объясните, в чем ее суть.
9. Какие основные принципы лежат в основе *АРТ*?
  10. Какие преимущества есть у *АРТ* перед *САРМ*?
  11. Какие практические сложности существуют в применении *АРТ*?
  12. Распространяется ли критика Ролла на модель *АРТ*?

13. Согласны ли вы со следующим утверждением: «В *САРМ* предусматривается компенсация лишь систематического риска, а в арбитражной модели как систематического, так и несистематического рисков».

14. Какие факторы, согласно оценкам исследователей, влияют на доходность актива?

15. Прокомментируйте следующее утверждение: «Так как теория портфеля Марковица содержит слишком много предположений, представление о том, что инвестор должен беспокоиться о риске всего портфеля, а не отдельного актива, несостоятельно».

16. Объясните, почему трудно эмпирически различать многофакторную и арбитражную модели?

17. Согласны ли вы со следующим утверждением и почему: «В теориях определения цен активов существует много противоречий. Поэтому различия между систематическим и несистематическим риском несущественны».

18. Согласны ли вы со следующим утверждением и почему: «Теории определения цен активов достаточно спорны. На самом деле есть только один вид риска, которого должен избегать инвестор при покупке отдельных активов».



# ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ УПРАВЛЕНИЯ АКТИВАМИ И ПАССИВАМИ

### ЦЕЛИ ОБУЧЕНИЯ

После прочтения этой главы вы сможете:

- описать различные типы рисков, с которыми сталкивается инвестор: риск изменения цены, неплатежеспособности, инфляционный, изменения обменных курсов, реинвестиционный, отзыва и ликвидности;
- описать основные типы обязательств финансовых учреждений;
- объяснить значение двух важнейших параметров потока обязательств: величину платежей и их распределение по времени;
- объяснить, почему факторы — источники риска для финансовых активов — оказывают влияние и на обязательства финансовых институтов;
- сформулировать цели управления соотношением активов и обязательств;
- различать бухгалтерский, нормативный и экономический излишки;
- объяснить принципы учета финансовых активов;
- используя дюрацию, оценить чувствительность активов и обязательств к изменению процентных ставок;
- сформулировать цели инвестиционного менеджмента в случае отсутствия обязательств.

При обсуждении в гл. 1 целей, задач и структуры инвестиционного менеджмента отмечалось, что инвестор должен четко сформулировать цели. Для институционального инвестора они зависят от природы его обязательств. Когда средства инвестируются в финансовые активы, все инвесторы подвергаются одинаковому риску, однако природа обязательств различна для разных институтов и она существенным образом влияет на отбор классов активов при построении инвестиционного портфеля.

В этой главе приводится описание различных типов рисков, связанных с инвестированием в финансовые активы, и общая классификация природы обязательств. С учетом рисков, возникающих при инвестировании в финансовые активы, и природы обязательств, будут описаны основные принципы управления соотношением активов и обязательств, которые принято называть **управлением активами и обязательствами** (или пассивами) (*asset/liability management*). В четырех последующих главах будут описаны различные институциональные инвесторы и виды их обязательств.

## РИСКИ, СВЯЗАННЫЕ С ИНВЕСТИРОВАНИЕМ В ФИНАНСОВЫЕ АКТИВЫ

При инвестировании в финансовые активы инвестор сталкивается с различными видами рисков (табл. 7-1). Здесь мы дадим лишь краткое описание этих рисков, а в последующих главах покажем, как можно охарактеризовать их количественно. Кроме того, мы опишем и другие специфические риски, связанные с отдельными финансовыми инструментами и портфельными стратегиями.

### Ценовой риск

Довольно часто при определенных обстоятельствах управляющему портфелем необходимо продать ценные бумаги. Например, финансовый институт обладает портфелем ценных бумаг, рыночная стоимость которого равна 10 млн долл. Допус-

Таблица 7-1

КЛАССИФИКАЦИЯ РИСКОВ	
Риск	Пример
Риск изменения цены	Стоимость актива падает в тот момент, когда инвестор вынужден его продать
Риск неплатежеспособности (кредитный риск)	Эмитент не в состоянии выполнить свои обязательства
Инфляционный риск	Рост инфляции приводит к обесценению актива
Обменный риск	Изменение обменного курса ведет к потерям в стоимости актива, деноминированного в иностранной валюте
Реинвестиционный риск	Полученный инвестиционный доход инвестируется в активы с меньшей доходностью
Риск досрочного отзыва	Эмитент пользуется своим правом досрочного исполнения обязательств
Риск ликвидности	Актив не удастся реализовать по «справедливой» цене

тим, что он имеет обязательство, состоящее в выплате такой же суммы — 10 млн долл. через два года. В этой ситуации финансовый институт сталкивается с риском, что через два года рыночная стоимость его портфеля может понизиться. Причина состоит в том, что будущие цены активов из портфеля достоверно неизвестны.

С таким риском инвестору приходится сталкиваться постоянно. Он называется **риском изменения цены**, или **ценовым риском** (*price risk*).

Как было показано в гл. 5, основным фактором, от которого зависит ценовой риск обыкновенных акций, является «общее движение» рыночных цен. Для облигаций подобным фактором является изменение процентной ставки. Как будет показано в гл. 21, с ее ростом цена облигаций падает.

Ценовой риск является важнейшим для любого инвестора. В гл. 6 были описаны методы оценки этого риска для отдельных акций и их портфелей. Ниже, в гл. 21, будут рассмотрены способы оценки риска для облигаций и облигационных портфелей. Однако для понимания проблемы управления соотношением активов и обязательств необходимо одну из мер оценки ценового рынка, называемую **дюрацией** (*duration*), ввести уже в этой главе. Дюрация — это общепринятая мера чувствительности цены актива или портфеля активов к изменениям процентной ставки\*.

Более точно, дюрация является мерой процентного изменения цены актива или рыночной стоимости портфеля при изменении процентной ставки на 100 базисных пунктов<sup>1</sup>. Например, цена облигации с дюрацией 4 при изменении процентной ставки на 100 базисных пунктов изменится приблизительно на 4%. Направление движения цены противоположно направлению изменения процентной ставки. При скачке процентной ставки на 50 базисных пунктов цена облигации с дюрацией 4 изменится приблизительно на 2%. Дюрация есть у всех финансовых активов, поскольку все они реагируют на движение процентных ставок. Например, если дюрация акции равна 0,5, то при изменении процентной ставки на 100 базисных пунктов процентное изменение стоимости акции будет приблизительно равно 0,5%.

Более подробно способ оценки дюрации для облигации и портфеля облигаций, а также пределы ее применения обсуждаются в гл. 21.

### **Риск неплатежеспособности**

**Риск неплатежеспособности**, или **риск невыполнения обязательств** (*default risk*), называют также **кредитным риском** (*credit risk*). Это риск того, что эмитент облигации может оказаться неспособен выплатить вовремя проценты или основную сумму долга (номинал). Обычно его измеряют с помощью рейтинга, определяемого коммерческими рейтинговыми компаниями, такими, как *Moody's Investor Service*, *Standard & Poor's*, *Duff & Phelps Credit Rating* и *Fitch Investors Service*.

Риск невыполнения обязательств является результатом двух видов рисков: делового и финансового. **Деловой**, или **коммерческий, риск** (*business risk*) — это риск снижения доходов эмитента за счет ухудшения экономических условий и роста

\* Строго говоря, эта мера применима лишь к активам, а также состоящим из них портфелям с фиксированным потоком доходов (*fixed-income securities*), например к облигациям с фиксированной купонной ставкой. Именно в этом случае можно получить явные и практически используемые выражения для дюрации. Однако изменение процентных ставок, безусловно, влияет на цены практически всех активов. (*Прим. науч. ред.*)

<sup>1</sup> Под базисным пунктом понимается 0,0001, или 0,01%. Таким образом, 100 базисных пунктов равны 1%.

издержек. **Финансовый риск** (*financial risk*) состоит в том, что поток платежей эмитента не соответствует по времени финансовым обязательствам. Под выполнением обязательств понимается погашение долга и выплата процентов.

### Инфляционный риск

Предположим, что инвестор покупает долговой инструмент со сроком погашения один год, суммой погашения 1000 долл. и купонной ставкой 7%. Выплата по этой облигации через год составит 1070 долл. Пусть темп инфляции за этот год был равен 5%. Тогда покупательная способность этой суммы с точки зрения сегодняшнего дня будет равна 1070 долл., деленным на единицу плюс темп инфляции. В данном случае это  $1070/1,05$ , т.е. 1019 долл. Таким образом, доходность в номинальных долларах (т.е. без учета инфляции) будет равна 7%, а в реальных (т.е. с учетом инфляции) — 1,9%.

**Инфляционный риск**, или **риск покупательной способности** (*inflation risk; purchasing-power risk*), — это риск того, что реальная доходность, т.е. доходность с учетом инфляции, может оказаться отрицательной. В предыдущем примере это произойдет, если темп инфляции будет больше 7% в год.

### Риск обменных курсов

Приобретая ценные бумаги, выплаты по которым производятся в иностранной валюте, американский инвестор не знает точно, каким будет поток платежей по этой бумаге в долларах. Он зависит от обменного курса во время выплаты. Например, инвестор приобрел облигацию, выплаты по которой происходят в японских иенах. Если курс иены упадет относительно американского доллара, то реальная сумма выплат (в долларах) уменьшится. Такой риск называется **риском обменных курсов** (*exchange rate risk*), или **валютным риском** (*currency risk*). Если бы курс иены поднялся к моменту выплат, инвестор получил бы дополнительную прибыль.

### Реинвестиционный риск

Реинвестиционный риск — это риск снижения доходности (например, при реинвестировании по меньшей процентной ставке) от вложения средств, полученных от ранее сделанных инвестиций. Например, финансовый институт ожидает получить при погашении через четыре месяца облигаций 10 млн долл. Допустим, он планирует вложить их в такие же или другие облигации. Риск состоит в возможном снижении за четыре месяца доходности по облигациям, в которые планируется вложение. Такой риск относится к реинвестиционному риску.

Следует заметить, что для портфеля облигаций ценовой и реинвестиционный риски противоположны друг другу. Первый — это риск того, что процентная ставка возрастет, снизив, таким образом, стоимость портфеля. Второй — риск того, что процентная ставка упадет, отразившись на будущих выплатах от реинвестирования. Основанная на этих двух противовесных рисках стратегия защиты от ценового риска называется *иммунизацией* (*immunization*). Ее описание вы найдете в гл. 25.

Этот риск актуален и для повторного инвестирования в портфель акций. В этом случае инвестор, ожидающий получить выплаты, сталкивается с риском повышения стоимости акций и необходимостью платить более высокую цену за дополнительно приобретаемые акции.

### Риск досрочного отзыва

Для многих облигаций предусматривается оговорка, дающая эмитенту возможность отозвать весь выпуск или его часть до истечения срока погашения. Он пользуется этим правом, чтобы обеспечить себе возможность рефинансирования выпуска облигаций, если рыночная процентная ставка упадет ниже купонной ставки.

С точки зрения инвестора, в такой ситуации имеются два недостатка. Во-первых, величина выплат, которые он получит при отзыве облигации, ему достоверно неизвестна. Во-вторых, поскольку это происходит, как правило, в случае падения процентной ставки, инвестор подвергается реинвестиционному риску, о котором шла речь выше. Такая неопределенность, связанная с потоком выплат и условиями повторного реинвестирования, называется **риском досрочного отзыва** (*call risk*). Этот вид риска настолько распространен при управлении портфелем облигаций, что многие менеджеры считают его вторым по важности после ценового риска.

### Риск ликвидности

*Ликвидность* актива означает возможность его быстрой реализации на рынке без существенного снижения стоимости. До сих пор нет единого определения ликвидности, поэтому приходится довольствоваться разными нечеткими пояснениями. Профессор Тобин предложил толковать ликвидность и неликвидность с помощью потерь, которые может понести продавец, если он желает осуществить сделку немедленно, вместо долгих и дорогих поисков встречных предложений<sup>2</sup>.

Хорошим примером неликвидных активов может служить какой-нибудь большой и необычный дом или работа малоизвестного художника. Для продажи подобных вещей обычно предпринимаются поиски среди очень узкого круга покупателей. Немедленную сделку можно совершить с «менее подходящей» стороной. **Риск ликвидности** (*liquidity risk*) возникает в случае необходимости быстрой реализации актива. Его можно рассматривать как разность между «истинной» и доступной ценами реализации (без комиссионных).

Для многих финансовых активов ликвидность определяется типом связанных с ними обязательств (контрактов, договоров). Например, обыкновенные банковские депозиты полностью ликвидны, поскольку банк обязан конвертировать их в наличные по первому требованию. Мерой ликвидности рыночных финансовых активов является спред цен покупки и продажи плюс комиссионные. Чем они больше, тем больше риск ликвидности.

## ПРИРОДА ОБЯЗАТЕЛЬСТВ

Природа обязательств (пассивов) институциональных инвесторов в наибольшей мере обуславливает выбор инвестиционной стратегии. Депозитные институты, например, стремятся получить прибыль при помощи спреда доходности активов и стоимости их финансирования. Поэтому про банковский бизнес говорят, что он «основан на спреде» (*spread banking*). К такому же роду бизнеса относится страхование жизни. Деятельность пенсионных фондов к нему не относится, поскольку они сами не занимаются привлечением средств. Описанные в гл. 9 некоторые виды пенсионных фондов обеспечивают выполнение пенсионных обязательств с минимальной стоимостью с помощью средств, которые получают от спонсоров пенсионного плана.

<sup>2</sup> James Tobin, «Properties of Assets», undated manuscript, Yale University, New Haven, CT.

Большинство инвестиционных компаний не несет явных затрат на привлечение требуемых средств и не имеет специальных обязательств.

### Классификация обязательств

**Обязательство (пассив) (*liability*)** — это платеж (*cash outlay*), который должен осуществить финансовый институт (эмитент обязательства) в определенный момент времени в соответствии с контрактом по обязательству. Для институционального инвестора существенны обе характеристики обязательства: сумма платежа и момент времени, в который производится выплата этой суммы. Обязательства можно классифицировать по степени неопределенности как их величины, так и времени выплаты. Такая классификация приведена в табл. 7-2. При этом предполагается, что эмитент обязательства не отзывает его досрочно.

Таблица 7-2

КЛАССИФИКАЦИЯ ОБЯЗАТЕЛЬСТВ ИНСТИТУЦИОНАЛЬНЫХ ИНВЕСТОРОВ		
Тип обязательства	Сумма выплат	Время выплат
1	Известна	Известно
2	Известна	Неопределенно
3	Неопределенна	Известно
4	Неопределенна	Неопределенно

Характеристика определенных и неопределенных выплат довольно пространна. Когда говорится, что выплата неопределенна, подразумевается, что ее нельзя достаточно точно прогнозировать. Есть некоторые виды обязательств, для которых «закон больших чисел» облегчает возможность прогноза временных и финансовых характеристик. Обычно эти прогнозы делаются актуариями\*, но даже они вряд ли могут предсказывать стихийные бедствия, например наводнения или землетрясения.

Ниже приведены примеры каждого типа обязательств и связанных с ними рисков. Важно отметить, что с обязательствами, так же как и с активами, связаны различные виды рисков. Для некоторых рисков факторы, их обуславливающие, те же, что и для рисков по активам.

**Обязательства первого типа.** Это обязательства, для которых и сумма, и время выплат известны с достоверностью. Таково, например, обязательство, по которому финансовый институт должен выплатить 50 000 долл. через шесть месяцев. Банки и сберегательные учреждения возвращают средства своих вкладчиков по срочным депозитам с фиксированной процентной ставкой в определенные мо-

\* Актуарий, в широком смысле, — это эксперт по оценке и управлению финансовым риском. В узком смысле — служащий страховой компании, занимающийся расчетом страховых премий, резервов, анализом статистических данных и т.п. (*Прим. науч. ред.*)

менты времени. В этом случае возвращаемая сумма, начисленные на нее проценты и момент выплаты полностью определены при условии, что вкладчик не производил досрочного изъятия средств со своего депозитного счета.

Обязательства первого типа присущи не только депозитным учреждениям. Так, один из основных видов продуктов, предлагаемых компаниями страхования жизни — *гарантированный инвестиционный контракт* (*guaranteed investment contract* (*GIC*); см. гл. 8) — представляет собой обязательство выплатить по некоторой сумме (называемой премией) некоторую гарантированную процентную ставку за определенный период времени. Например, компания страхования жизни эмитирует пятилетний контракт на сумму 10 млн долл. по ставке 10% годовых. Это означает, что в обмен на 10 млн долл., внесенных в качестве премии (цены контракта), инвестор получит через пять лет по этому контракту 16,105 млн долл. ( $10 \text{ млн долл.} \times (1,10)^5$ ).

**Обязательства второго типа.** К ним относятся обязательства, по которым известны суммы выплат, но неизвестны их сроки. Наиболее известным примером обязательств этого типа являются полисы страхования жизни. Имеется много различных видов таких полисов, но один из самых распространенных подразумевает в обмен на ежегодные взносы (премии) выплату в случае смерти застрахованного определенной суммы (называемой страховой суммой. — *Прим. науч. ред.*) лицу (или лицам), указанным в полисе.

**Обязательства третьего типа.** Это обязательства, для которых известно время выплаты, но неизвестна ее величина, например двухгодичный депозитный сертификат (*CD*) с плавающей процентной ставкой. Их процентная ставка ежеквартально изменяется в соответствии с рыночной. Под эту категорию попадают также гарантированные инвестиционные контракты с плавающей процентной ставкой.

**Обязательства четвертого типа.** Это обязательства, для которых не известны ни дата, ни сумма выплаты. К данному типу относятся многие страховые и пенсионные обязательства. Самые известные среди них — страховые полисы на автомобили или дома. Когда и сколько будет выплачено держателю полиса неизвестно. Когда бы не был нанесен ущерб застрахованному имуществу, величина страховых выплат заранее неизвестна.

К этой категории обязательств относятся и пенсионные планы. Пенсионные выплаты по ним зависят от доходов пенсионера за определенное время работы до ухода на пенсию и его рабочего стажа. Период выплат зависит от того, когда работник уходит на пенсию, делались ли за него спонсорские взносы до выхода на пенсию и др. Кроме того, величина и период выплат зависят от того, выплачивается ли пенсия только одному участнику или также его (ее) супруге (супругу).

### Проблема ликвидности

В силу того, что для многих обязательств как суммы, так и сроки их выплат заранее неизвестны, институт, выпустивший обязательство, должен всегда иметь достаточно средств для выполнения текущих (т.е. ближайших по времени) обязательств. Кроме того, следует иметь в виду, что держатель обязательства может иметь право требовать их досрочного исполнения, даже если это грозит ему уплатой штрафа. Например, владелец депозитного сертификата может востребовать сумму депозита до окончания срока погашения. Как правило, институт, принявший депозит, гарантирует исполнение такого требования, но взимает за это штраф. Некоторые инвестиционные компании обязаны в любое время выкупать акции или паи своих

акционеров (пайщиков). Это в значительной степени влияет на неопределенность обязательств, присущую таким компаниям.

Точно так же компании по страхованию жизни должны иметь наличные средства, необходимые для выплат владельцу полиса в случае досрочного расторжения договора. Эта единовременная выплата при досрочном возвращении полиса также облагается штрафом. В некоторых компаниях по страхованию жизни существует возможность получения ссуды, т.е. владелец полиса имеет право взять ссуду под залог полиса. Оба этих фактора также увеличивают неопределенность пассивов страховой компании.

Кроме вышеперечисленных проблем, финансовым институтам приходится сталкиваться с вероятностью снижения платежных поступлений. Для депозитных учреждений это означает сокращение поступлений средств на депозиты. Для страховых компаний в результате сокращения продажи полисов уменьшается поступление премий. Для некоторых инвестиционных компаний это означает невозможность привлечения новых акционеров или пайщиков.

### ОБЩИЕ ПРИНЦИПЫ УПРАВЛЕНИЯ АКТИВАМИ И ПАССИВАМИ

Две основные цели финансового института состоят в следующем: 1) получить от инвестируемых фондов адекватную доходность; 2) поддерживать приемлемый уровень превышения активов над обязательствами или излишек. Деятельность финансовых институтов для достижения этих целей называется управлением соотношением активов и обязательств, или **управлением излишком** (*surplus management*). Эта деятельность включает выбор определенного соотношения риска снижения излишка и риска обеспечения требуемого уровня доходности инвестированных средств (Пример 7). Иными словами, инвестиционный менеджер должен одновременно учитывать риск активов и риск обязательств.

Финансовые институты подсчитывают три типа излишка: экономический, бухгалтерский и официальный. Метод оценки активов и обязательств оказывает серьезное влияние на «состояние здоровья» финансового учреждения.

#### Экономический излишек

**Экономический излишек** (*economic surplus*) — это разность между рыночной стоимостью активов и обязательств.

$$\text{Экономический излишек} = \text{Рыночная стоимость активов} - \\ - \text{Рыночная стоимость обязательств.}$$

Если смысл «рыночной стоимости активов» в общем понятен, то что подразумевают под «рыночной стоимостью обязательств»? Обычно под этим понимают приведенную стоимость (*present value*) обязательств, т.е. дисконтированную по некоторой процентной ставке стоимость всех будущих платежей по обязательствам. Таким образом, рост процентной ставки влечет за собой снижение приведенной стоимости обязательств, а снижение ставки ведет к росту стоимости. Поэтому экономический излишек можно представить следующим образом:

---

\* Иногда говорят об управлении соотношением доходов и расходов или просто об управлении доходами и расходами, активами и обязательствами, активами и пассивами и т.д. В данном случае важно понимать, что речь идет именно об управлении соотношением двух основных денежных потоков финансового института: потоком доходов (от активов) и потоком расходов (по обязательствам). (*Прим. науч. ред.*)



## Пример 7

## УПРАВЛЕНИЕ АКТИВАМИ И ПАССИВАМИ

13 сентября 1985 г. под эгидой Института дипломированных финансовых аналитиков проходила конференция на тему «Управление активами и обязательствами». Следующий отрывок взят из выступления Альфреда Вэйнбергера, вице-президента *Bond Portfolio Analysis Group* компании *Salomon Brothers, Inc.*:

«В последние годы возможностью финансового управления был брошен вызов. Хотя проблеме соотношения активов и обязательств всегда уделялось внимание, драматический рост изменчивости финансовых и рыночных условий выдвинули проблему управления активами и обязательствами на первый план. Старые инструменты и правила оказались малоприспособленными в новых условиях. Ясно, что необходимо было что-то делать. Усилия, предпринятые для решения проблемы управления активами и обязательствами, явились ответом на

вызов со стороны новой реальности. Сегодня управление активами и обязательствами — это не просто упражнение по экономике, а главное направление деятельности всех финансовых менеджеров, управляющих портфелями, активами и пассивами.

Суть проблемы управления активами и обязательствами состоит в оптимальной сбалансированности их характеристик. Хотя важнейшей задачей этого управления является контроль риска, присущего активам и пассивам, не следует забывать и о второй составляющей — доходности и прибыльности активов. Конкурирующая роль риска и доходности заставляет основное внимание уделять их оптимальному соотношению. Принципиальная ясность этого положения ослепляется массой трудностей, с которыми приходится сталкиваться на практике. Два важнейших связанных с

этим вопроса можно сформулировать следующим образом: 1) как определять риск и доходность? 2) как управлять ими, учитывая всю совокупность явных и неявных целей, преследуемых корпорацией, принципы и эталоны ее деятельности?

*Источник: Alfred Weinberger, «Strategies for Effective Asset/Liability Management» in D. M. Bayston and C.E. Kittell (eds.) Asset/Liability Management (Charlottesville, VA: The Institute of Chartered Financial Analysts, 1986), p. 26.*

## Вопросы к Примеру 7

1. Какие виды рисков должны учитываться при управлении активами и пассивами?
2. Что, по вашему мнению, имел в виду г-н Вэйнбергер под следующим выражением: «...управлять ими [риском и доходностью], учитывая всю совокупность явных и неявных целей, преследуемых корпорацией, принципы и эталоны ее деятельности».

Экономический излишек = Рыночная стоимость активов —  
— Приведенная стоимость обязательств.

Рассмотрим финансовый институт, у которого активы представлены лишь облигациями. Посмотрим, что случится с экономическим излишком, если процентные ставки вырастут. Стоимость облигаций упадет, но и стоимость пассивов упадет. Поэтому экономический излишек может уменьшиться, увеличиться или остаться прежним. Нетто-эффект зависит от того, насколько чувствительны к процентной ставке активы по сравнению с обязательствами. Как отмечалось выше, одной из мер чувствительности является дюрация. Последняя может быть подсчитана как для портфеля активов, так и для обязательств.

При падении процентной ставки экономический излишек возрастет, если дюрация активов превышает дюрацию обязательств. Предположим, например, что текущая рыночная стоимость портфеля активов равна 100 млн долл., а приведенная стоимость обязательств — 90 млн долл. Тогда экономический излишек составит 10 млн долл. Предположим, что дюрация активов равна 5, а обязательств — 3. Рассмотрим следующие два сценария:

*Сценарий 1.* Процентная ставка упала на 100 базисных пунктов. Так как дюрация активов равна 5, то их рыночная стоимость увеличится приблизительно на 5%, или 5 млн долл. ( $5\% \times 100$  млн долл.), т.е. до 105 млн долл. Стоимость обязательств также возрастет. Так как их дюрация равна 3, то стоимость обязательств возрастет на 2,7 млн долл. ( $3\% \times 90$  млн долл.), т.е. до 92,7 млн долл. Таким образом, экономический излишек вырастет с 10 млн до 12,3 млн долл. (105 млн — 92,7 млн долл.).

*Сценарий 2.* Процентная ставка выросла на 100 базисных пунктов. Рыночная стоимость активов уменьшится приблизительно на 5%, до 95 млн долл. Стоимость обязательств снизится на 2,7 млн, до 87,3 млн долл. Излишек уменьшится с 10 млн до 7,7 млн долл.

Так как нетто-эффект зависит от дюрации, то портфельный менеджер должен уметь измерять ее для всех активов и пассивов.

Для максимизации экономического излишка и страхования его от нежелательных изменений рынка было разработано множество стратегий. При формировании оптимального портфеля активов современная теория портфеля делает упор на максимизацию доходности активов, не уделяя при этом должного внимания обязательствам. В гл. 28 рассматривается обобщение портфельной теории, позволяющее учитывать обязательства при разработке инвестиционных стратегий и формировать портфели, максимизирующие экономический излишек.

### Бухгалтерский (учетный) излишек

Институциональные инвесторы периодически готовят отчеты о финансовом состоянии. Делать это они должны в соответствии с *общепринятыми принципами и правилами бухгалтерского учета (generally accepted accounting principles (GAAP))*. Общие принципы классификации, описания и оценки активов и обязательств осуществляются на основе *GAAP*. Детальные правила бухгалтерской оценки активов содержатся в Положениях о стандартах бухгалтерского учета № 115 (*Statement of Financial Accounting Standards № 115*; сокращенно *FASB 115*)<sup>4</sup>. Однако этот стандарт не относится к обязательствам.

**GAAP для активов.** В соответствии с правилами финансовой отчетности активы могут оцениваться двумя способами: 1) по их балансовой (с учетом амортизации) стоимости; 2) по их рыночной стоимости. Несмотря на то что реальные денежные потоки (*real cash flow*) одинаковы в обеих схемах, результирующие отчетные данные могут значительно различаться.

Учет по балансовой стоимости предполагает оценку долговой ценной бумаги с премией (если она была куплена выше номинальной стоимости) или с дисконтом (если она была куплена ниже номинала). Этот метод часто называют *учетом по бухгалтерской, или книжной, стоимости (book value accounting)*. Альтернативный метод, называемый *учетом в текущих ценах (mark-to-market accounting)*, предполагает учет активов по их рыночной стоимости.

Какой метод следует использовать, определяет *FASB 115*. Выбор оценки для финансовых активов зависит от того, как они классифицируются. Существует три класса инвестиционных счетов: к первому классу относятся ценные бумаги, находящиеся на балансе до их погашения; ко второму классу — ценные бумаги, допу-

<sup>4</sup> *FASB 115* был принят в мае 1993 г. и вступил в действие 15 декабря 1993 г.

щенные к продаже; к третьему — бумаги, по которым осуществляются текущие сделки. Определения счетов каждого вида даются в *FASB 115*, а ниже приводится краткое их описание.

*Счета до погашения (held-to-maturity account)*. По этим счетам учитываются ценные бумаги, которые финансовое учреждение намерено держать до погашения. Акции по таким счетам не учитываются, поскольку не имеют определенного срока погашения. Для активов, учитываемых на этих счетах, применяется балансовый (книжный) метод оценки.

*Счета реализации (available-for-sale account)*. На этих счетах учитываются активы, которые учреждение не имеет возможности держать до погашения или намерено продать.

*Счета текущих сделок (held-for-trading account)*. На этих счетах учитываются активы, которые учреждение использует для получения спекулятивной прибыли за счет краткосрочного изменения цен на рынке. Активы, учитываемые на счетах реализации и текущих сделок, в балансе представляются по рыночной стоимости. Эти два вида счетов более точно отражают экономическую ценность учитываемых активов.

В табл. 7-3 приведены правила *FASB 115* для оценки активов.

Таблица 7-3

ПРАВИЛА <i>FASB 115</i> И ИХ ВЛИЯНИЕ			
Тип счета	Метод оценки актива	Влияние на излишек	Влияние на счет прибылей и убытков
До погашения	Балансовый (книжный)	Нет	Нет
До срока реализации	По рыночной стоимости	Есть	Нет
Текущих сделок	По рыночной стоимости	Есть	Есть

**GAAP и нереализованные прибыли и убытки.** При подготовке финансового отчета должны учитываться изменения стоимостей активов. Говорят, что *прибыли или убытки не реализованы (unrealized gain or loss)*, когда цены активов изменились, но они не были проданы и, таким образом, доходы или убытки не реализовались. Например, если в начале учетного периода рыночная стоимость актива, находящегося в портфеле, была равна 100 долл., а в конце — 110 долл., то нереализованный доход составит 10 долл.

Любой реализованный доход или убыток влияет на бухгалтерский (учетный) излишек. Нереализованный доход увеличивает учетный излишек, а нереализованный убыток уменьшает его. Они могут как влиять, так и не влиять на балансовую прибыль (убытки).

Согласно *FASB 115*, учет любого нереализованного дохода или убытка зависит от типа счета, по которому учитывается актив. В частности, для активов, хранящихся до срока погашения, нереализованными прибылями или убытками пренебрегают. Поэтому такие активы не влияют на балансовую прибыль и отчетный

излишек. Активы, учитываемые на двух других счетах, влияют на показатели балансовой прибыли и излишка. Однако они влияют на балансовую прибыль различным образом. Для активов со счетов реализации нерезализованная прибыль (убытки) не включается в счет балансовой прибыли, тогда как для активов со счетов текущих сделок нерезализованные прибыль или убытки включаются в отчетную (балансовую) прибыль. Это следствие правил *FASB 115* отмечено в табл. 7-3.

### Официальный излишек

Институциональный инвестор, находящийся в подчинении органов штата или федерального уровня, должен готовить для них финансовый отчет на основе официальных учетных принципов (*regulatory accounting principles (RAP)*). Они отличаются от правил *FASB 115*. Пассивы по этим правилам могут учитываться, а могут и не учитываться по их приведенной стоимости, что зависит от типа пассивов и института. Излишек, измеренный по *RAP*, называется **официальным**, или **нормативным, излишком** (*regulatory surplus*). Он, как и учетный излишек, может существенно отличаться от экономического излишка.

### Опасность пренебрежения рыночной стоимостью активов и пассивов

Стандарт *FASB 115* усовершенствовал все предшествующие правила финансового учета. Основная его заслуга состоит в том, что он приблизил учетную стоимость актива к его экономической стоимости. При отсутствии требований учета по рыночной стоимости финансовое положение института может значительно исказиться. Это наглядно демонстрирует история ссудо-сберегательных ассоциаций — (*Saving and Loan Associations (S&Ls)*). Большинству читателей хорошо знакомы проблемы, с которыми столкнулись эти институты. Одна из причин, по которой проблемы сберегательных учреждений приняли угрожающие размеры, было отсутствие требования учета активов по рыночной стоимости. Большинство активов этих учреждений имеет большой срок погашения, а пассивы — малый срок. Первые при этом более чувствительны к изменениям процентной ставки, чем последние. Ее рост ведет к уменьшению излишка. Если процентная ставка за некоторый период времени поднялась достаточно высоко, рыночная стоимость активов окажется ниже, чем стоимость пассивов. Это приведет к отрицательному излишку, т.е. к дефициту. Так и случилось с ссудо-сберегательными ассоциациями в 80-е годы.

## ПРИНЦИПЫ УПРАВЛЕНИЯ ДЛЯ ИНСТИТУТОВ БЕЗ ФИКСИРОВАННЫХ ОБЯЗАТЕЛЬСТВ

Институциональные инвесторы, о которых в основном говорилось до сих пор, имели вполне определенные обязательства. Однако ими не исчерпываются все финансовые учреждения. Существуют и такие, которые нельзя отнести к этой категории. Инвестиционные компании и фонды, обсуждаемые в гл. 10, являются примерами подобных учреждений, хотя пенсионные фонды имеют обязательства по пенсионным выплатам, привлекаемые ими управляющие компании могут реализовывать стратегии, не учитывающие структуру обязательств фонда.

Как правило, менеджеры, нацеленные на управление активами без учета обязательств, стремятся «превзойти» некоторый заданный клиентом эталонный показатель. Роль такого показателя играет обычно тот или иной фондовый индекс,

например один из тех, что рассматривался в гл. 3, или некий облигационный индекс, о котором будет говориться в гл. 24. Обобщенно качество эффективности такого управления можно выразить разностью:

Доходность портфеля – Доходность индекса.

Активное управление подразумевает формирование такого портфеля, доходность которого (с учетом риска и издержек) в наибольшей степени превышает доходность по индексу. Напротив, пассивная или индексная стратегия состоит в формировании портфеля, доходность которого соответствует (максимально близко) к индексной.

Подводя итог обсуждения принципов управления активами и обязательствами, а также управления активами без учета обязательств, можно сделать вывод, что выбор инвестиционной стратегии зависит от типа финансового института. Что подходит одному, может не подходить другому. Точно так же конкретный актив или какой-либо класс активов, привлекательный для одного институционального инвестора, может оказаться неприемлемым для другого.

## РЕЗЮМЕ

Инвестор может быть подвержен одному или нескольким видам риска. Основной риск — это ценовой риск (или риск снижения цены). Его можно оценить. Одной из его мер является дюрация. Она определяет чувствительность актива к изменению процентной ставки. Риск невыполнения обязательств, или кредитный риск, означает неспособность эмитента вовремя погасить долг и выплатить проценты. Инфляционный риск возникает в связи с возможными изменениями из-за роста темпов инфляции покупательной способности денежных сумм, выплачиваемых по ценным бумагам. Для ценных бумаг, выплаты по которым производятся не в долларах, существует риск обменных курсов, или валютный риск. Реинвестиционный риск — это риск того, что доходы от ранее сделанных инвестиций, возможно, придется размещать по более низкой процентной ставке. Инвестор, приобретающий облигации с правом досрочного отзыва, сталкивается с неопределенностью выплат и реинвестиционным риском. Такой риск называется риском досрочного отзыва. Риск ликвидности состоит в том, что инвестор может получить сумму, меньшую, чем истинная стоимость актива, из-за значительно спреда цен покупки и продажи, а также комиссионных.

Инвестиционную стратегию институциональных инвесторов определяют природа обязательств и требования регулирующих инстанций. Обязательства различаются по сумме и сроку выплат. В общем виде они относятся к одному из четырех типов, приведенных в табл. 7-2. На обязательства влияют многие из тех же рисков, которые связаны с активами: риск процентной ставки, валютный и инфляционный риски.

Управление излишком относится к наиболее адекватному способу управления активами и обязательствами финансового института. Экономический излишек — это разность между рыночной стоимостью всех активов и приведенной стоимостью обязательств. Стратегия, которую выбирает институциональный инвестор, направлена на максимизацию экономического излишка или на его защиту от неблагоприятных изменений рынка. Кроме экономического излишка существуют также учетный и официальный излишки. Первый опирается на принципы *GAAP* и, в частности, на *FASB 115*, второй — на *RAP*.

Кроме финансовых менеджеров, имеющих дело с фиксированными обязательствами, существуют менеджеры, принимающие решения, свободные от «пассивных ограничений». Мерой эффективности их инвестиционной деятельности обычно служит выбранный клиентом эталон — фондовый или некоторый специальный индекс.

### **КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА**

управление активами и обязательствами  
ценовой риск, или риск изменения цены  
дюрация  
кредитный риск, или риск неплатежеспособности, или риск невыполнения обязательств  
деловой, или коммерческий, риск  
финансовый риск  
инфляционный риск, или риск покупательной способности  
валютный риск, или риск обменных курсов  
риск досрочного отзыва  
риск ликвидности  
обязательство (пассив)  
управление излишком  
экономический излишек  
официальный (нормативный) излишек

### **ВОПРОСЫ**

1. а. Что такое ценовой риск?  
б. Почему для портфельного менеджера, инвестирующего средства в трехлетние облигации с намерением удерживать их до срока погашения, могут не иметь значения ценовой риск и риск ликвидности?
2. Почему инвестор, купивший облигации с фиксированной процентной ставкой, подвержен инфляционному риску?
3. а. Допустим, инвестор желает инвестировать на пять лет  $X$  долл. Предположим, что на эти средства он может приобрести активы, обещающие через этот срок выплату в размере  $Y$  долл. ( $Y > X$ ). При этом в течение указанного периода не производится никаких дополнительных выплат. Подвержен ли такой инвестор риску реинвестирования?  
б. Облигация с нулевым купоном представляет собой обязательство выплаты определенной суммы (номинала) через определенный промежуток времени (в срок погашения). Такая облигация продается по цене меньше номинала (с дисконтом). Впервые они были выпущены в 1980 г., когда процентная ставка в США непрерывно возрастала. Почему именно в этот период они были выпущены?
4. Какому риску подвержен инвестор в США, если он вкладывает средства в облигации французской корпорации, деноминированные во франках?
5. В каком случае для портфеля облигаций риск падения цены и реинвестирования нейтрализуют друг друга при изменении процентной ставки?
6. Каковы две основные характеристики обязательств?

7. Почему обязательства финансового института не всегда можно легко оценить?

8. Банк выпускает облигации для вкладчиков, по которым гарантирует выплаты в размере 8% в год. Вырученные от продажи облигаций средства банк может инвестировать в различные финансовые активы. С каким риском он столкнется, если решит инвестировать их в обыкновенные акции?

9. Почему факторы, влияющие на риск финансовых активов, воздействуют также и на пассивы?

10. Почему управление активами и пассивами лучше всего описывается в терминах управления излишком?

11. а. Что такое экономический излишек финансового института?

б. Что такое учетный излишек?

в. Что такое официальный излишек?

г. Какой излишек лучше всех отражает экономическое состояние финансового института?

д. Когда все три излишка имеют одинаковые значения?

12. Пусть приведенная стоимость пассива некоторого финансового института равна 600 млн долл., а излишек — 800 млн долл. Дюрация обязательств равна 5. Предположим, что портфель этого финансового института сформирован только из облигаций и его дюрация равна шести.

а. Какова рыночная стоимость портфеля?

б. Что для портфеля активов означает дюрация, равная 6?

в. Что для портфеля активов означает дюрация, равная 5?

г. Пусть процентная ставка поднялась на 50 базисных пунктов.

Какой приблизительно станет новая величина излишка?

д. Допустим, процентная ставка упала на 50 базисных пунктов. Какой приблизительно станет новая величина излишка?

13. а. Почему так важна чувствительность к процентной ставке активов и пассивов институциональных инвесторов?

б. В 1986 г. Мартин Лейбовиц опубликовал статью под названием «Полная дюрация портфеля: новые перспективы размещения активов». Что, по вашему мнению, означает понятие «полная дюрация портфеля»?

14. Допустим, у института имеются чувствительные к процентной ставке пассивы. Кроме того, он владеет портфелем обыкновенных акций. Что произойдет с экономическим излишком института при изменении процентной ставки?

15. Следующие цитаты взяты из кн.: Phillip D. Parker, «Market Value Accounting — An Idea Whose Time Has Come?» in Elliot P. Williams (ed.), *Managing Asset/Liability Portfolios* (Charlottesville, VA: Association for Investment Management and Research, 1991), опубликованной до выхода *FASB 115*:

а. «Кризис ссудо-сберегательных ассоциаций демонстрирует опасность использования учетных данных, не отражающих экономические реалии». Прокомментируйте его.

б. «Использование учета по рыночной стоимости может лишить всякого стимула продавать или удерживать инвестиционные ценные бумаги по учет-

ным соображениям, не сообразуясь с реальной ценностью таких решений». Объясните, почему это суждение верно. (Обратите внимание на то, что традиционный бухгалтерский учет убытков становится возможным только после продажи ценной бумаги.)

16. Согласны вы или нет со следующими утверждениями и почему:
  - а. «В соответствии с *FASB 115* все активы должны учитываться по рыночной стоимости».
  - б. «Чем больше изменчивость цены активов, классифицированных по сроку до погашения, тем больше изменчивость учетного излишка и счета прибылей и убытков».
17. Какие цели преследует менеджер, не имеющий ограничений по обязательствам?



# СТРАХОВЫЕ КОМПАНИИ

## ЦЕЛИ ОБУЧЕНИЯ

После прочтения этой главы вы сможете:

- понять различия между компаниями страхования жизни и компаниями страхования собственности и от несчастных случаев;
- перечислить основные правила регулирования деятельности страховой компании;
- описать специфику инвестиционной деятельности страховой компании и ограничения, устанавливаемые органами надзора;
- объяснить значение терминов: доход, прибыль, нормативный излишек, скорректированный нормативный капитал и требования к капиталу, основанные на оценке риска;
- понять различия в природе обязательств компаний страхования жизни и компаний общего страхования;
- описать основные характеристики рисков, непосредственно связанных с видами страхования и типичных для компаний страхования жизни;
- рассказать о чувствительности процентных ставок по полисам страхования жизни;
- объяснить зависимость управления инвестиционным портфелем компании страхования жизни от конкретных типов продаваемых ею полисов;
- обсудить сложности управления инвестиционным портфелем, типичные для компаний общего страхования;
- описать типы активов, в которые страховые компании инвестируют средства.

В этой и следующих трех главах мы более детально рассмотрим основные типы институциональных инвесторов. Для каждого такого инвестора мы исследуем виды его обязательств и стратегии, применяемые им для решения инвестиционных задач. Одновременно мы обсудим правила, определяемые регулирующими органами и влияющие на принятие инвестиционных решений.

В этой главе мы главным образом остановимся на страховых компаниях. Страховые компании являются финансовыми посредниками, которые за некоторую плату готовы выплатить компенсацию при наступлении определенного события. Их функция — принятие на себя риска. Существует два вида страховых компаний: *компании страхования жизни* и *компании страхования имущества и страхования от несчастных случаев*. Для компаний страхования жизни основным объектом страхования является жизнь. Компания, заключившая страховой договор на случай смерти, берет на себя обязательство при наступлении страхового события — смерти застрахованного — осуществить единовременную выплату или серию платежей бенефициару (лицу, указанному в договоре в качестве получателя страховой суммы)<sup>1</sup>. Весьма распространенным и значимым типом страхования является пенсионное страхование. При заключении такого договора страховая компания выплачивает страхователю при достижении им определенного возраста пенсию. Компании страхования имущества и страхования от несчастных случаев (в дальнейшем для простоты будем называть их компаниями общего страхования) имеют гораздо более широкий спектр конкретных видов страхования. Для примера назовем страхование автомобилей и страхование домашнего имущества.

Основное различие между компаниями страхования жизни и компаниями общего страхования состоит в значительно большей сложности оценки возможности наступления страхового события для последних и при его возникновении размера страховых выплат владельцу полиса. Хотя эта задача является достаточно сложной для страховой компании любого типа, в случае страхования имущества и страхования от несчастных случаев непредсказуемость того, когда и какое из перечисленных в полисе событий может произойти, каков будет реальный ущерб для страхователя и каким будет решение относительно выплаты страховой суммы, дополнительно осложняют ее. Все эти факторы влияют на инвестиционные стратегии, используемые менеджерами компаний.

До сих пор мы различали два типа страховых компаний по природе их обязательств, на самом деле большинство крупных страховых компаний занимаются как страхованием жизни, так и общим страхованием. В таком случае обычно компании страхования жизни и компании общего страхования являются дочерними для крупной компании, занимающейся и тем и другим видом страхования.

## ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ СТРАХОВОГО БИЗНЕСА

Мы начнем с основных характеристик финансовых продуктов, предлагаемых компаниями страхования жизни и компаниями общего страхования.

### Страховые полисы и премии

*Страховой полис (insurance policy)* — это юридически заверенный контракт, по которому страхователь платит *премии (premiums)* в обмен на обязательство страховой компании выплатить оговоренную сумму в случае наступления в будущем определенного события. Про компанию можно сказать, что она берет на себя риск владельца полиса и является своеобразным буфером между ним и неопределенностью жизненных ситуаций. При этом процесс принятия риска может включать детальное изучение различных обстоятельств жизни застрахованного лица.

<sup>1</sup> Компании страхования жизни продают также полисы, связанные со страхованием здоровья.

После того как полис подписан страховой компанией, он является активом для владельца полиса и обязательством для компании. Премии могут быть выплачены в виде единовременного взноса или, что является более распространенным, в виде последовательности регулярных платежей. Если полисодержатель отказывается платить премию, то страховой контракт считается *расторгнутым* (*lapse; terminated*). Если стороны не соблюдают условия контракта, страховая компания теряет будущие премии, а страхователь — обещанное по контракту обеспечение.

### Излишек и резервы

Излишек (*surplus*) страховой компании — это разница между стоимостью активов и обязательств. Так как соглашения по бухгалтерскому учету активов и обязательств заключаются на уровне штата и установлены для всех страховых компаний, указанный излишек рассматривается как установленный штатом, или **нормативный, излишек** (*statutory surplus*).

Для определения нормативного излишка страховой компании необходимо сначала оценить ее активы и обязательства. Позже в этой главе мы обсудим, как оцениваются активы компании страхования жизни и компании страхования имущества. Что касается обязательств, то, как уже говорилось ранее, их оценка более сложна из-за неопределенности времени наступления страхового события и размера причиненного ущерба в случае его наступления, если речь идет о страховании имущества. Для того чтобы должным образом отразить эти условные обязательства в финансовом выражении, страховая компания открывает счет, называемый **резервом** (*reserve*). Резервы не являются наличностью, отложенной на случай непредвиденных обстоятельств, это просто открытый счет. Существуют различные типы резервных счетов, например «обязательства по выплате дивидендов» (*dividend reserve liability*), упомянутые в Примере 8, которые должны быть открыты страховой компанией, но которых здесь мы не будем касаться.

Очень важным для страховой компании является непрерывный контроль за нормативным излишком, так как именно он дает представление о пределах возможных выплат владельцам полисов без ущерба для финансового положения компании. Увеличение излишка указывает на возможность принятия дополнительных рисков. До недавнего времени возможность страховой компании принять дополнительный риск, связанный с увеличением количества заключаемых договоров страхования, измерялась отношением величины накопленных за год премий к нормативному излишку. Обычно это отношение составляет два к одному или три к одному. Следовательно, каждые два или три (в зависимости от приведенного соотношения) доллара в сумме годовых премий могут быть подстрахованы одним долларом излишков.

### Определение прибыли

Доходы страховой компании за финансовый год поступают из двух источников. Первым источником являются заработанные премии. Но не все полученные за финансовый год премии — заработанные. Например, предположим, что 1 ноября миссис Джонсон выписала чек на 1200 долл. в пользу страховой компании для уплаты годовой премии по полису автомобильного страхования за будущие 12 месяцев. Предположим также, что финансовый год этой компании заканчивается 31 декабря. Тогда 31 декабря сумма заработанных (за два месяца)

Пример 8

ДЛЯ НАШИХ СТРАХОВАТЕЛЕЙ

«Одной из моих наиболее важных обязанностей как главного исполнительного директора корпорации является контроль за качеством обслуживания владельцев полисов. Отвечают ли наши финансовые продукты и обслуживание их ожиданиям... и нашим собственным представлениям о высоких стандартах?»

Мне приятно представить этот отчет, потому что наши финансовые результаты — лучшее подтверждение тому, как хорошо мы работаем. Посмотрев на них, вы увидите растущую, динамичную компанию, которая, возможно, наиболее надежна в финансовом смысле в страховой индустрии, и это не только наше мнение.

В течение 1992 г. независимые рейтинговые службы снова присвоили свои наивысшие рейтинги нашим компаниям *Guardian Life Insurance (GLI)* и *Guardian Insurance & Annuity (GIAC)*:

<i>Moody's</i>	<i>Aaa</i>
<i>Standard &amp; Poor's</i>	<i>AAA</i>
<i>A. M. Best</i>	<i>A++</i>

За недавнее время только семь компаний получили наивысшие рейтинги от корпораций *Moody's* и *Standard & Poor's*. *Guardian Life Insurance* и *Guardian Insurance & Annuity Company* — две из них!

Прошедший год был годом выдающихся продаж для *Guardian*. Несмотря на «вялую» экономику, рекордные отметки по продажам были установлены по каждому из наших направлений деятельности. Здесь приведены несколько самых интересных моментов

- Полисов индивидуального страхования жизни было продано на 153,4 млн долл., что на 28,6% больше, чем в прошлом году.
- Полисов, связанных с получением дохода по нетрудоспособности, было продано на 16,5 млн долл., что на 20% больше, чем в прошлом году.
- Полисов группового страхования жизни было продано на 38,8 млн долл., что на 6,2% больше, чем в прошлом году.
- Полисов группового страхования здоровья было продано на 544,8 млн долл., что на 2,4% больше, чем в прошлом году.
- Акции было продано на 732,2 млн долл., что на 46,5% больше, чем в прошлом году.

В 1992 г. общая сумма действующих полисов индивидуального и группового страхования достигла 103,4 млрд долл., что на 14,5% больше, чем в 1991 г.

Конечно, значительный рост продаж — это только часть того, что было достигнуто за год. Управление инвестиционным и другими процессами также является важным компонентом нашей финансовой состоятельности. Давайте рассмотрим те аспекты нашей деятельности, которые увеличивают прибыльность и способствуют росту нормативного излишка... и выплат дивидендов нашим акционерам.

Для поддержания прибыльности компаний необходим постоянный внимательный контроль за расходами, обоснованное принятие рисков (правильный андеррайтинг) и качественное инвестирование.

В *Guardian* мы уделяем много внимания каждому из этих трех направлений и поэтому заслужили репутацию компании с высоким уровнем прибыльности. *Moody's Investor Service* установила, что «*Guardian* остается высокоприбыльной компанией из-за успешных страховых операций и высокого качества инвестиционных стратегий».

Наша инвестиционная политика — сбалансированность надежности инвестиций и их высокой доходности. Мне приятно объявить, что в 1992 г. чистый инвестиционный доход родительской компании составил 534 млн долл.

Излишек, т.е. наша чистая стоимость, — наиболее важный показатель, который представлен в этом отчете. Это краеугольный камень нашей финансовой силы. Излишек, который достиг 798,6 млн долл. в 1992 г. на 17,1% превысил среднее значение излишка за последние пять лет.

Оценка излишка очень важна, так как он показывает устойчивость и платежеспособность компании в текущем году. Кроме того, излишек является защитой от непредвиденных экономических событий. Это означает, что компания может позволить себе создание новых конкурентоспособных продуктов, инвестирование денег в будущем, расширение операций.

Отношение капитала к активам также является одним из лучших показателей для сравнения страховых компаний. Капитал, как он определен *Moody's*, равен сумме излишка, оценки резервов в активах и 50% дивидендных резервных

## Пример 8

## ДЛЯ НАШИХ СТРАХОВАТЕЛЕЙ (Продолжение)

обязательств. Отношение капитала к активам для *Guardian* составляет 15,7%. Сравнивая этот показатель по различным компаниям, мы обнаружили, что дочерняя компания *Guardian*, занимающаяся страхованием жизни, имеет одно из самых высоких его значений в отрасли. В дополнение к сказанному компания не имеет долгов. Мы не должны и 10 центов кому-либо. Существует мало компаний в любом бизнесе, которые могут сказать это.

Наша эффективная работа позволяет нам выплачивать дивиденды по полисам пожизненного страхования. Дивиденды по страховому полису представляют собой долю прибыли компании и означают более низкую стоимость страхования для вас. Мы гордимся нашей дивидендной историей, которая приведена далее в этом отчете.

Важной целью для *Guardian* является предоставление для клиентов услуг наилучшего качества... услуг, предназначенных для удовлетворения самых придирчивых требований. Для достижения этой цели мы используем пять специализированных сфер деятельности, которые позволяют нам добиться очень хороших результатов. Более подробные комментарии вы найдете на следующих страницах.

*Guardian* не ограничивается только продажей страховых полисов; мы понимаем, что сегодняшний рынок требует разнообразия инвестиционных средств. Поэтому мы очень активно занимаемся разработкой и маркетингом собственной финансовой продукции. В 1992 г. более половины нашего собственного бизнеса составляла продажа различных аннуитетов.

Говоря о достоинствах *Guardian*, я не могу не отметить эффективную работу наших агентов. Каждый из наших агентов — подготовленный профессионал со знанием того, как выявить потребности клиента и найти лучший способ для их удовлетворения».

Источник: Letter in the 1992 Annual Report of the *Guardian* from Arthur V. Ferrara, CLU.

## Вопросы к Примеру 8

1. Почему важен рейтинг, полученный *Guardian*?
2. Почему для поддержания прибыльности компании необходим взвешенный подход к принятию рисков и разумное инвестирование?
3. Объясните, что означают слова: «оценка излишка очень важна, так как он показывает устойчивость и платежеспособность компании в текущем году».

премий составит 200 долл. ( $2 \times 1200/12$ ). Таким образом, хотя страховая компания получила от миссис Джонсон 1200 долл., заработанная премия составила только 200 долл. Вторым источником доходов являются инвестированные активы.

Для определения прибыли из дохода вычитают стоимость затрат. Существуют два основных типа затрат. Первый тип — это прирост резервов. Ко второму типу затрат относятся затраты, связанные с продажей страховых полисов. Не вся прибыль от инвестиций распределяется в виде дивидендов между владельцами полисов, часть ее прибавляется к нормативному излишку. Если имеет место убыток, то нормативный излишек уменьшается на сумму этого убытка.

Общая прибыль или убыток могут быть разделены на две части: инвестиционная прибыль и премия за риск. **Инвестиционная прибыль** (*investment income*) — это, по существу, прибыль от инвестиционного портфеля активов страховой компании. **Премия за риск** (*underwriting income*) — разница между величиной заработанных премий и стоимостью урегулированных страховых претензий (*claims*).

## Правительственные гарантии

В отличие от обязательств депозитных институтов страховые полисы не гарантированы никакими федеральными организациями. Однако в большинстве штатов существуют ассоциации на уровне правительства штатов, которые обеспечивают некоторую защиту, по крайней мере для резидентов<sup>2</sup>. Вследствие этого премии по страховым полисам непосредственно зависят от финансового рейтинга компании. Большинство участников рынка полагаются на рейтинговые системы *A. M. Best*, *Moody's Investors Service* или *Standard & Poor's*.

## Правила, влияющие на принятие инвестиционных решений

Инвестиционная деятельность страховой компании регулируется в первую очередь на уровне штата. Каждый штат устанавливает свои собственные правила обеспечения некоторого уровня надежности и прибыльности страховых компаний, функционирующих в этом штате. В США существует Национальная ассоциация страховых комиссаров (*National Association of Insurance Commissioners (NAIC)*), которая разрабатывает проекты законов и правил, регулирующих деятельность страховых компаний. Эти проекты не имеют обязательного характера для штатов, но они часто принимаются во внимание при принятии законов штатов и правовом регулировании.

Для обеспечения регулирования страховой деятельности компании страхования жизни должны получить лицензию штата. Кроме того, они обязаны представлять ежегодные отчеты о деятельности компании и другие сопроводительные документы департаменту страхования штата. В годовом отчете, называемом **стандартным отчетом** (*convention statement*), указаны, в частности, активы, обязательства и нормативный излишек компании. Органы надзора и рейтинговые агентства проявляют особое внимание к нормативному излишку как к величине, дающей представление о платежеспособности компании. Годовой отчет должен быть оформлен в соответствии с принципами бухгалтерского учета, едиными для всех штатов.

Существуют три основных типа требований, которые ассоциация *NAIC* рассматривает как основополагающие для принятия инвестиционных решений и выбора стратегии управления страховой компанией: 1) требования к капиталу, основанные на оценке риска; 2) требования к методу оценки активов для представления отчета контролирующим органам; 3) требования к инвестициям. Далее в этой главе мы обсудим первые два типа указанных требований. Начнем с требований к капиталу, основанных на оценке риска.

Контролирующие органы следят за финансовой устойчивостью компании. Одно время мерой финансовой устойчивости служило отношение капитала компании к «размеру» (*size*) ее активов. Под размером компании понималась сумма заработанных премий. При этом, как принято в страховом бизнесе, капитал компании определяется в виде суммы нормативного излишка и специальных, утвержденных законодательством штата поправок. Определенный таким образом капитал называется *скорректированным нормативным капиталом* (*adjusted regulatory capital*). Вычисление поправок — чисто техническая процедура, и мы не будем здесь останавливаться на ее обсуждении (см. Пример 8).

<sup>2</sup> Например, гарантийным фондом шт. Нью-Йорк в 1993 г. было выделено 500 млн долл. для компаний, подлежащих ликвидации.

В 1993 г. ассоциация *NAIC* предложила новый подход к определению того, имеет ли страховая компания необходимый уровень скорректированного нормативного капитала. Вместо размера активов ассоциация *NAIC* для определения потребности в капитале использует природу рисков, которым она подвергается<sup>3</sup>. Рассчитанная на основе принимаемых рисков необходимая величина скорректированного нормативного капитала называется *требованием к капиталу, основанным на оценке риска (risk-based capital requirement)*. Формула для определения величины требования включает каждый актив и каждое обязательство, указанное в балансе компании, с некоторым весом, зависящим от рисков, связанных с этим активом или обязательством.

Среди факторов, учитываемых при определении требований к капиталу, прямое отношение к принятию решений по управлению портфелем страховой компании имеет риск актива. Более точно, при определении связанных с риском требований к капиталу учитывается лишь кредитный риск. Для того чтобы продемонстрировать, как основанные на риске требования к капиталу определяются непосредственно по типам активов, в табл. 8-1 приведены различные классы активов и соответствующие веса каждого класса. В данном случае рассматриваются шесть классов

Таблица 8-1

**ВЕСА, ОЦЕНИВАЮЩИЕ РИСК РАЗЛИЧНЫХ КЛАССОВ АКТИВОВ  
ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ТРЕБОВАНИЙ К КАПИТАЛУ КОМПАНИЙ  
СТРАХОВАНИЯ ЖИЗНИ**

Класс активов	Вес (в %)
Государственные облигации США	0,0
Корпоративные, муниципальные ценные бумаги; ценные бумаги федеральных агентств; ценные бумаги, обеспеченные закладной ( <i>MBS</i> ); ипотечные ( <i>CMOs</i> ) ценные бумаги; ценные бумаги, обеспеченные другими активами, имеющие рейтинг <i>NAIC</i> (A-AAA)	0,3
Корпоративные и муниципальные ценные бумаги, имеющие рейтинг <i>NAIC</i> 2 ( <i>BBB</i> )	1,0
<i>NAIC</i> 3 ( <i>BB</i> )	2,0
<i>NAIC</i> 4 ( <i>B</i> )	4,5
<i>NAIC</i> 5 ( <i>CCC</i> )	10,0
<i>NAIC</i> 6 ( <i>Default</i> )	30,0
Обыкновенные акции	15,0
Закладные и ссуды, обеспеченные ценными бумагами	5,0
Недвижимость	10,0

<sup>3</sup> Ассоциация *NAIC* следующим образом классифицирует риски для компании страхования жизни: риск активов (*asset risk*), страховой риск (*insurance risk*), риск изменения процентных ставок (*interest rate risk*) и бизнес-риск (*business risk*); для компаний страхования имущества и страхования от несчастных случаев: риск активов (*asset risk*), кредитный риск (*credit risk*) и риск, связанный с невыплатой ожидаемых премий (*written premium risk*).

корпоративных и муниципальных облигаций. Классы отличаются кредитным рейтингом, указанным в скобках. В гл. 18 мы обсудим кредитные рейтинги более подробно, сейчас заметим только, что активы перечислены в порядке возрастания кредитного риска. Напротив каждого класса активов указан вес, с которым активы этого класса входят в формулу для определения основанных на риске требований к капиталу. Этот вес тем выше, чем выше кредитный риск соответствующего класса активов. Следовательно, чем выше доля портфеля, инвестированная в активы с более высоким кредитным риском, тем выше требования к капиталу, приходящиеся на риск актива.

В табл. 8-2 приведено распределение активов для двух гипотетических компаний страхования жизни *A* и *B* и показано, как определяются требования к капита-

**Таблица 8-2**

**ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОСНОВАННЫХ НА ОЦЕНКЕ РИСКА ТРЕБОВАНИЙ  
К КАПИТАЛУ ДЛЯ ДВУХ ГИПОТЕТИЧЕСКИХ КОМПАНИЙ  
СТРАХОВАНИЯ ЖИЗНИ**

*Компания страхования жизни A*  
*Общая стоимость активов: 1 млрд долл.*

Класс активов	Вес (в %)	Объем инвестиций в активы (в млн долл.)	Вес × Объем, инвестиций в активы (в млн долл.)
Государственные ценные бумаги (США)	0,0	200	0
Корпоративные, муниципальные ценные бумаги; ценные бумаги федеральных агентств; ценные бумаги, обеспеченные закладной ( <i>MBS</i> ); ипотечные ( <i>CMO</i> ) ценные бумаги; ценные бумаги, обеспеченные другими активами, имеющие рейтинг <i>NAIC (A-AAA)</i>	0,3	300	0,90
Корпоративные и муниципальные ценные бумаги, имеющие рейтинг <i>NAIC 2 (BBB)</i>	1,0	100	1,00
<i>NAIC 3 (BB)</i>	2,0	50	1,00
<i>NAIC 4 (B)</i>	4,5	0	0
<i>NAIC 5 (CCC)</i>	10,0	0	0
<i>NAIC 6 (Default)</i>	30,0	0	0
Обыкновенные акции	15,0	150	22,50
Закладные и ссуды, обеспеченные ценными бумагами	5,0	75	3,75
Недвижимость	10,0	125	12,50
<i>Требования к капиталу, основанные на оценке риска</i>			41,65



Таблица 8-2

(Продолжение)

Компания страхования жизни В  
Общая стоимость активов: 1 млрд долл.

Класс активов	Вес (в %)	Объем инвестиций в активы (в млн долл.)	Вес × Объем, инвестиций в активы (в млн долл.)
Государственные ценные бумаги (США)	0,0	80	0
Корпоративные, муниципальные ценные бумаги; ценные бумаги федеральных агентств; ценные бумаги, обеспеченные закладной (MBS); ипотечные (CMO) ценные бумаги; ценные бумаги, обеспеченные другими активами, имеющие рейтинг NAIC (A-AAA)	0,3	100	0,30
Корпоративные и муниципальные ценные бумаги, имеющие рейтинг NAIC 2 (BBB)	1,0	100	1,00
NAIC 3 (BB)	2,0	150	3,00
NAIC 4 (B)	4,5	50	2,25
NAIC 5 (CCC)	10,0	50	5,00
NAIC 6 (Default)	30,0	30	9,00
Обыкновенные акции	15,0	220	33,00
Закладные и ссуды, обеспеченные ценными бумагами	5,0	60	3,00
Недвижимость	10,0	160	16,00
Требования к капиталу, основанные на оценке риска			72,55

лу, основанные только на кредитном риске, для каждой из этих компаний. Заметим, что обе компании имеют одинаковую стоимость активов — 1 млрд долл., но требования к капиталу, связанные с риском актива, на 30,9 млн. долл. больше для компании В, чем для компании А (72,55 млн против 41,65 млн долл.). Это объясняется тем, что компания В большую по сравнению с компанией А часть своих фондов инвестировала в корпоративные и муниципальные облигации с низким рейтингом, обыкновенные акции и недвижимость.

Рисковые веса, участвующие в определении требований к капиталу, влияют на решение портфельного менеджера в двух аспектах. Во-первых, страховая компания с низким нормативным излишком должна будет ограничить свои инвестиции в активы с высоким кредитным риском. Во-вторых, решение сконцентрировать

инвестиции в определенном классе активов будет зависеть не только от ожидаемой доходности инвестиций в этот класс, но и от требований к капиталу, основанных на риске.

## КОМПАНИИ СТРАХОВАНИЯ ЖИЗНИ

Уже в 1991 г. общая сумма активов компаний страхования жизни США составляла 1,52 трлн долл.<sup>4</sup> Природа страхового бизнеса драматически изменилась с 70-х годов, ознаменовавшихся высокими и быстро меняющимися темпами инфляции, ростом отечественной и иностранной конкуренции, явившимися результатом финансовой либерализации во всем мире. Кроме того, растущие с каждым годом требования потребителей заставляют компании страхования жизни предлагать более конкурентоспособные продукты.

Компании страхования жизни конкурируют между собой в предоставлении страхового обеспечения. Многие финансовые продукты, предлагаемые такими компаниями, имеют особенности инвестиционных инструментов, что приводит к конкуренции с различными финансовыми институтами и непосредственно с рынком ценных бумаг.

### Природа обязательств

Обязательства страховой компании являются страховые полисы, которые компания выпускает. Ниже мы опишем различные типы полисов, но сначала рассмотрим риск, который берет на себя страховая компания, выписывая страховой полис. Как мы уже видели в предыдущей главе, риску подвержена и сама страховая компания, и портфель ее активов. Большинство финансовых продуктов, предоставляемых компанией страхования жизни, чувствительно к изменению процентных ставок. Многие контракты страхования жизни имеют так называемый инвестиционный (накопительный) компонент, обеспечивающий владельцу полиса инвестиционный доход по указанной в контракте ставке. Например, если **процентная ставка по полису** (*crediting rate*) накопительного страхования неконкурентоспособна относительно рыночной ставки или ставок, предлагаемых другими страховыми компаниями, владелец полиса может позволить досрочно аннулировать полис или, если это возможно, взять кредит под залог этого полиса. И в том и в другом случае это приведет к утечке средств из страховой компании.

**Риск, связанный с полисом срочного страхования.** Полис срочного страхования (*term insurance policy*) представляет собой контракт, по которому страховая компания выплачивает фиксированную сумму в случае смерти застрахованного. У такого полиса нет инвестиционного компонента, т.е. полисодержатель не получает процентов на выплаченные премии. Кроме того, ставка премии, назначенная страховой компанией, остается постоянной только в течение определенного срока. Многие полисы автоматически продлеваются по окончании этого срока, но по более высокой ставке. Когда страховая компания выпускает контракт такого типа, ей известна сумма, которую ей, возможно, придется заплатить, но неизвестна дата возможной выплаты. Однако при использовании актуарных расчетов время выпла-

<sup>4</sup> *Best's Insurance Reports — Life/Health*, 1992, p. Vi. Активы, определяемые как допустимые (*admitted assets*), означают все активы страховой компании, утверждаемые страховым департаментом штата в качестве собственности компании.

ты может быть разумно оценено для группы застрахованных лиц. Премии, назначаемые страховой компанией, обычно позволяют ей создать достаточные фонды для выполнения будущих обязательств независимо от изменений процентных ставок на рынке.

**Риск, связанный с полисом пожизненного страхования.** Полис **пожизненного страхования** (*whole life policy*) имеет две особенности: 1) компания платит фиксированную сумму в случае смерти застрахованного лица; 2) на внесенные страхователем премии начисляется инвестиционный доход, при этом полисодержатель может получить у страховой компании кредит в размере накопленной суммы под залог полиса. Кредит предоставляется по ставке, зафиксированной в договоре, и его величина называется **стоимостью кредита** (*loan value*). Первая особенность присуща также полисам срочного страхования. Вторая является инвестиционным компонентом. Полис аккумулирует средства, которые в любой момент времени могут быть выплачены владельцу полиса в случае досрочного расторжения страхового контракта. Выплачиваемая сумма обычно называется **выкупной стоимостью при досрочном расторжении контракта** (*cash-surrender value*).

Риск обязательства, связанный с инвестиционным компонентом полиса пожизненного страхования, состоит в том, что доход на инвестированные компанией средства полисодержателя может оказаться недостаточным для выполнения обязательств по полису в соответствии с фиксированной в нем ставкой. Следствием этого будет снижение излишка страховой компании. Предлагая более низкую процентную ставку накоплений по полису, чем у конкурентов, страховая компания снижает риск невыполнения обязательств, но повышает вероятность того, что полисодержатель захочет взять кредит под залог полиса или досрочно его расторгнуть.

**Риск, связанный с универсальным полисом страхования жизни.** Полис **универсального страхования** (*universal life policy*) аналогичен полису пожизненного страхования, но имеет некоторые преимущества. В нем страховой и инвестиционный компоненты разделены. Владелец полиса платит премию за страховое обеспечение и отдельно может инвестировать средства в финансовые инструменты, приносящие доход по ставке, большей, чем фиксированная ставка полиса пожизненного страхования. Преимуществом владения полисом по сравнению с прямой покупкой ценных бумаг является то, что по действующему налоговому законодательству налог на инвестиционный доход по полису взимается только после изъятия средств из страховой компании. Конечно, всегда присутствует риск того, что другие страховые компании могут предложить более высокие ставки накоплений по страховым полисам и переманить к себе клиентов.

**Риск, связанный с полисом накопительного страхования с плавающей ставкой.** Полис **накопительного страхования с плавающей ставкой** (*variable life policy*) — это полис пожизненного страхования, обеспечивающий выплату в случае смерти застрахованного лица страховой суммы, величина которой зависит от рыночной стоимости его портфеля в момент смерти. Обычно компания инвестирует премии в обыкновенные акции, и поэтому такой полис называют **рыночно обусловленным** (*equity-linked policies*). Так как величина страховой суммы переменна, существует ее гарантированный минимум, который страховая компания обязуется выплатить независимо от рыночной стоимости портфеля страхователя. Страховая компания в этом случае также рискует получить доход меньше, чем конкурирующие страховые ком-

пании, что может привести к досрочному расторжению контракта. Кроме того, существует риск, что доход, накопленный застрахованным, окажется меньше гарантированной минимальной суммы страховой выплаты, зафиксированной в полисе.

**Риск, связанный со страхованием ренты.** Рента (*annuity*) — это страховой полис, по которому страховая компания при определенных условиях гарантирует полисодержателю последовательные регулярные выплаты в течение определенного периода времени. Существует два типа рентного страхования, причем один из них связан со страхованием жизни, а другой — нет. Для того чтобы понять первый тип страхования, рассмотрим лицо, обладающее некоторой денежной суммой в момент выхода на пенсию, которую нужно «равномерно распределить» на оставшуюся часть жизни. Ясно, что он или она столкнется с проблемой неопределенности оставшегося срока жизни. Страховая компания полагается на то, что, хотя срок жизни каждого отдельного застрахованного неизвестен, средний срок жизни для группы людей может быть оценен и компания может предложить фиксированный доход на остаток жизни для каждого члена группы, освобождая его или ее таким образом от риска недостатка ресурсов. Рента — один из самых старых видов страхования.

В настоящее время большинство рентных полисов не являются полисами страхования жизни и они используются главным образом в связи с пенсионными схемами. При **отложенной ренте с единовременной премией** (*single-premium deferred annuity*) спонсор пенсионной схемы платит единовременную премию страховой компании, которая в обмен на это обязуется выплачивать владельцу полиса пожизненную ренту при достижении им пенсионного возраста. Большинство полисов предоставляют страхователям право получить единовременное пособие вместо ренты.

Страховые компании выпускают также рентные полисы второго типа, не связанные со страхованием жизни. Одним из примеров таких полисов является рента, которую государство обязуется выплачивать победителю лотереи. В большинстве случаев выигрыш не выплачивается единовременно. Например, победитель лотереи, выигравший 3 млн долл., не получает всю сумму сразу, вместо этого ему назначается фиксированный доход в течение некоторого периода времени. Государство может купить для него ренту у страховой компании.

Другим примером рент, не связанных со страхованием жизни, являются полисы, покупаемые компаниями общего страхования для обеспечения ежегодных платежей (*to settle a legal case*) третьим лицам. Например, предположим, что некто попал под автомобиль и вследствие этого остаток своей жизни будет нетрудоспособен. Пострадавший может обратиться к страховой компании, в которой он застрахован, с требованием о возмещении неполученных доходов и медицинских расходов. Для того чтобы урегулировать это требование, страховая компания может согласиться выплачивать пострадавшему определенную сумму в течение некоторого времени. Это называется **постепенным урегулированием иска** (*structured settlement*). Данная компания купит у компании страхования жизни полис, по которому последняя будет выплачивать ренту, указанную в соглашении.

Независимо от типа ренты страховщик подвергается риску, состоящему в том, что портфель активов, поддерживающий контракт, дает доход меньше, чем обещенная ставка страховщика.

**Риск, связанный с гарантированным инвестиционным контрактом.** **Гарантированный инвестиционный контракт** (*guaranteed investment contract (GIC)*) является чисто инвестиционным продуктом. Заключая гарантированный инвестици-

онный контракт, компания страхования жизни за единовременную премию обязуется выплатить основную сумму и проценты по предварительно оговоренной годовой ставке в конце срока действия контракта. Например, инвестиционный контракт на 10 млн долл., сроком пять лет и ставкой 10% означает, что по истечении пяти лет страховая компания выплатит полисодержателю 16 105 100 долл. ( $100 \text{ млн долл.} \times (1,10)^5 = 16 \text{ 105 000}$ ). Страховая компания гарантирует процентную ставку, но не основную сумму. Возврат основной суммы зависит от способности страховой компании погасить долг, точно так же, как в случае эмиссии облигаций корпорацией. Риск, который берет на себя страховая компания, заключается в том, что доходность инвестиций может оказаться меньше гарантированной по контракту ставки. Срок погашения гарантированного инвестиционного контракта может варьировать от 1 года до 20 лет. Ставка по контракту зависит от рыночных условий и рейтинга страховой компании. Гарантированная по контракту ставка должна быть выше ставки по государственным долговым обязательствам с тем же сроком погашения. Такие полисы обычно покупаются пенсионными фондами.

Популярность гарантированных инвестиционных контрактов растет из-за преимуществ, предоставляемых при их финансовом учете. Характерно, что владелец гарантированного инвестиционного контракта, такой, как пенсионный фонд, учитывает его стоимость в портфеле по цене покупки, а не по текущей рыночной стоимости. Таким образом, рост процентных ставок, приводящий к снижению стоимости активов с фиксированной доходностью, которыми владеет пенсионный фонд, не уменьшит стоимость контракта в финансовой отчетности. Эта привилегия в последнее время оспаривается органами страхового надзора, которые выдвигают требования об учете активов по рыночной стоимости, приводя тем самым к конкуренции гарантированных инвестиционных контрактов с другими финансовыми инструментами, основанной исключительно на их инвестиционных характеристиках, а не преимуществах в бухгалтерском учете.

Гарантированный инвестиционный контракт, который мы описали, называется **разовым контрактом** (*bullet contract*), потому что премия за него платится только один раз. Это наиболее общий тип. К другим типам гарантированных инвестиционных контрактов относятся: контракт депозитного типа (*window contract*), контракт с плавающей ставкой (*floating-rate contract*) и контракт с участием в прибыли (*participating contract*).

В **контракте депозитного типа** (*window contract*) вместо единовременной выплаты страховая компания соглашается акцептовать депозит на определенный срок в будущем (обычно от 3 до 12 месяцев). По всем депозитам гарантируется одна и та же процентная ставка. Этот тип контрактов используется пенсионными фондами, которые производят периодические выплаты в пользу служащих и желают зафиксировать процентную ставку по контракту. Риск, связанный с обязательствами по контракту этого типа, для страховой компании состоит в том, что если рыночные процентные ставки окажутся ниже, чем гарантированная ставка по депозитному контракту, то страховая компания должна инвестировать какие-либо новые депозиты по более низкой процентной ставке, чем обязалась платить. Конечно, если ставки вырастут по сравнению с гарантированной ставкой, страховая компания сможет инвестировать новые депозиты по более высоким ставкам, вследствие чего увеличится доход страховой компании. Тем не менее, для того чтобы защититься от снижения процентных ставок, гарантированная ставка по депозитным контрактам должна быть ниже предлагаемой по разовым контрактам с тем же сроком погашения.

**Контракт с плавающей ставкой** (*floating-rate contract*) — это гарантированный инвестиционный контракт, в котором ставка накопления привязана к некой ставке-ориентире, такой, как, например, доходность государственных облигаций с определенным сроком погашения. Гарантированная ставка накопления должна быть выше ставки-ориентира. Насколько она должна быть выше, зависит от рыночных условий и рейтинга страховой компании — чем ниже рейтинг, тем выше ставка.

В **инвестиционном контракте с участием в прибыли** (*participating GIC*) страхователю не гарантируется фиксированная ставка. Вместо этого его доход основывается на реальных результатах управления инвестиционным портфелем. Активы, обеспечивающие контракт с участием в прибыли, выделяют в отдельный класс активов компании страхования жизни.

Гарантированный инвестиционный контракт является обязательством для компании страхования жизни, в то время как для пенсионного фонда, покупающего контракт, — это актив. Существуют менеджеры, которые специализируются на управлении портфелями гарантированных инвестиционных контрактов, выпускаемых различными страховыми компаниями. Компании, продающие такие контракты, сталкиваются с проблемой получения доходности по обеспечивающим эти контракты активам, несколько превышающей ставку по контракту, для компенсации риска, связанного с гарантированием этой ставки.

Необходимо особо отметить, что инвестиционные контракты — это не более чем долговые обязательства компании страхования жизни, выпускающей такие контракты. Причем гарантом контрактов является та же компания страхования жизни. В действительности гарантированный инвестиционный контракт — это бескупонная облигация, выпущенная компанией страхования жизни, и, как в случае с облигацией, инвестор подвергается кредитному риску. Особое внимание, уделяемое кредитному риску, связано с невыполнением в недавнем прошлом обязательств некоторыми крупными эмитентами инвестиционных контрактов. Двумя наиболее известными примерами являются инвестиционные контракты, выпущенные *Mutual Benefit* (шт. Нью-Джерси) и *Executive Life* (шт. Калифорния), которые были изъяты из обращения регулирующими органами в 1991 г.

## Инвестиции

Общее распределение активов компаний страхования жизни в США в 1991 г. приведено в табл. 8-3. В 1991 г. облигации и закладные составляли около 70% общих активов страховых компаний. Страховые компании — самые значительные покупатели корпоративных облигаций. Решение страховых компаний инвестировать большую часть своих фондов в долгосрочные облигации является результатом природы их обязательств.

Большинство полисов, выпускаемых страховыми компаниями, подразумевает выплату процентного дохода по фиксированной ставке в конце срока действия полиса. Для хеджирования обязательств страховой компании (с большим сроком погашения) наиболее подходящими являются долгосрочные облигации.

## Правила, действующие на принятие инвестиционных решений

Как отмечалось ранее, правила действуют на принятие инвестиционных решений и стратегии страховых компаний в трех аспектах: 1) специфицируют требования к капиталу, основанные на риске; 2) обуславливают способы оценки активов

Таблица 8-3

**РАСПРЕДЕЛЕНИЕ АКТИВОВ КОМПАНИЙ СТРАХОВАНИЯ ЖИЗНИ  
В США В 1991 г.**

Активы	Сумма (в долл.)	Проценты
Государственные ценные бумаги	225 805	14,9
Корпоративные ценные бумаги:		
Облигации	542 596	35,7
Обыкновенные акции	56 940	3,7
Привилегированные акции	10 071	0,7
Общая сумма корпоративных ценных бумаг	609 607	40,1
Закладные	256 077	16,8
Недвижимость	34 949	2,3
Кредиты под страховые полисы	61 723	4,1
Денежные средства	5 856	0,4
Краткосрочные инвестиции	40 512	2,7
Другие типы активов	286 001	18,7
Общая стоимость допустимых активов	1 520 530	100,0

Источник: А. М. Best Company, *Best's Insurance Reports — Life/Health*, 1992, p.vi.

с целью предоставления отчетности; 3) формулируют требования к инвестициям. Мы уже обсудили основанные на риске требования к капиталу. Сейчас мы сконцентрируем наше внимание на оценке активов и требованиях к инвестициям.

**Как оцениваются активы для предоставления отчетности контролирующим органам.** В гл. 7 мы рассмотрели общепринятые принципы бухгалтерского учета (*GAAP*), используемые для предоставления финансового отчета об активах, которые установлены Советом по стандартам финансового учета (*FASB*). Страховые компании, являющиеся открытыми акционерными обществами (*publicly traded*), должны использовать общепринятые принципы бухгалтерского учета для представления финансового отчета об активах. Однако страховые компании должны также следовать официальным учетным принципам (*RAP*). Официальные учетные принципы требуют от страховой компании, которая покупает акции или долговые обязательства неинвестиционного типа, объявлять о любых снижениях их стоимости в периодических финансовых отчетах, т.е. бухгалтерский учет этих активов осуществляется по рыночной стоимости. Долговые обязательства инвестиционного класса, напротив, учитываются по балансовой (амортизируемой) стоимости. Амортизируемая стоимость означает, что стоимость приобретения активов ежегодно корректируется на величину амортизации премии или дисконта. Таким образом, если рыночная стоимость долговых обязательств инвестиционного класса снижается с момента их приобретения, снижение стоимости в отчетах не указывается. Другими словами, такие активы учитываются по их первоначальной стоимости. Следовательно, если 10 млн долл. инвестированы в государственные ценные бумаги и их рыночная стоимость

упала до 7 млн долл. из-за роста процентных ставок, ценные бумаги будут объявляться по стоимости 10 млн долл. (плюс амортизация дисконта и минус амортизация премии).

Применение официальных учетных принципов имеет два следствия. Во-первых, они способствуют тому, что страховые компании инвестируют в акции и облигации с низким рейтингом только небольшую часть своих фондов, потому что снижение рыночной стоимости этих активов приводит к снижению нормативного излишка, указываемого в финансовых отчетах. Во-вторых, они способствуют предотвращению попыток менеджеров получить преимущество от кажущихся или действительных благоприятных возможностей на рынке долговых обязательств.

Предположим, например, что страховая компания, инвестировавшая 10 млн долл. в государственные ценные бумаги, признала, что может улучшить соотношение активов и пассивов, если продаст имеющиеся бумаги и купит другие выпуски государственных ценных бумаг. Однако если рыночная стоимость государственных ценных бумаг, которыми владеет компания, станет меньше 10 млн долл., то при продаже и покупке других ценных бумаг будет зафиксирован убыток. В результате снизится нормативный излишек страховой компании. Применение *RAP* также может способствовать продаже ценных бумаг, стоимость которых увеличилась, для того чтобы зафиксировать прибыль, даже если продажа не имела экономического смысла. Но в 1992 г. правила игры изменились. По новой системе оценки любые прибыли и убытки учитываются постепенно в течение всего срока до погашения ценной бумаги.

**Требования к инвестициям.** Государство ограничивает виды финансовых инструментов, допустимых для инвестиций страховых компаний, и средства, которые могут быть локализованы в определенном классе активов. Например, фонды, инвестированные в обыкновенные акции, не должны превышать 10% общей стоимости активов (в некоторых штатах 20%) или 100% излишка. Кроме того, существует ограничение на инвестиции в облигации и привилегированные акции конкретного рейтинга. Обычно допускается инвестирование около 5% активов в любой класс финансовых инструментов, инвестиции в которые не запрещены законом. В то время, когда писалась эта книга, ассоциация *NAIC* работала над проектом закона об особых инвестициях.

### Управление экономическим излишком

Как объяснялось в предыдущей главе, экономический излишек — это разница между рыночной стоимостью активов и приведенной стоимостью обязательств. Однако не все активы и обязательства страховой компании оцениваются по рыночной стоимости. Таким образом, излишек, представляемый в финансовом отчете страховой компанией, не является экономическим излишком, это — бухгалтерский и нормативный излишки. Тем не менее управляющий активами компании страхования жизни должен стараться максимизировать экономический излишек в рамках бухгалтерских и регулирующих ограничений для различных классов полисов.

Инвестиционные стратегии, применяемые страховыми компаниями, зависят от типов полисов. Например, в случае ренты инвестиционная стратегия, известная как *стратегия точного соответствия*, или *дублирующая стратегия (dedicated portfolio strategy)*, может быть использована для того, чтобы генерировать поток платежей, соответствующий всем будущим обязательствам, указанным в полисе, независимо от изменения процентных ставок. Для инвестиционного контракта может быть использована *иммунизационная стратегия (immunization strategy)*, обеспечивающая



необходимую сумму, которая должна быть выплачена по окончании срока погашения, независимо от того, как изменятся процентные ставки в будущем. Дублирующая и иммунизационная портфельные стратегии называются также структурными портфельными стратегиями, потому что они включают управление структурой портфеля для обеспечения выполнения страховых обязательств. Мы рассмотрим подробно эти стратегии в гл. 23.

Существуют и другие стратегии управления активами для обеспечения ренты или гарантированного инвестиционного контракта. Они включают прогноз движений процентных ставок. Такие прогнозы подвергают страховую компанию риску того, что полученная доходность будет меньше, чем ставка по полису, а это приводит к снижению излишка.

Стратегии управления активами для полисов страхования жизни с переменной ставкой существенно отличаются от описанных выше. В этом случае средства инвестируются в портфель обыкновенных акций. В IV части этой книги мы опишем широкий спектр стратегий, которым может следовать управляющий портфелем обыкновенных акций.

## КОМПАНИИ ОБЩЕГО СТРАХОВАНИЯ

Компании общего страхования, т.е. компании страхования собственности и страхования от несчастных случаев, предлагают страховое обеспечение при возникновении:

1. Различных видов убытков, ущерба и разрушения собственности.
2. Потери или снижения возможности получения дохода из-за полной или частичной нетрудоспособности.
3. Исков по ущербу, нанесенному третьим лицам (страхование ответственности).
4. Убытков по несчастным случаям, смерти и т.д.

Услуги, предоставляемые компаниями общего страхования, могут быть классифицированы как *персональные (personal lines)* и *коммерческие (commercial lines)*. Персональные включают страхование автомобилей и страхование домашнего имущества. Коммерческие включают страхование ответственности, страхование имущества компаний и страхование служащих от нетрудоспособности.

Страховые комиссии штатов регулируют премии, которые могут назначаться за страховое обеспечение. Давление конкуренции, однако, сделало необходимость регулирования страховых тарифов менее острой. Например, в случаях, когда комиссия штата устанавливает ограничения на премии по определенным видам контрактов, которые страховые компании считают экономически необоснованными, они просто отказываются от продажи таких контрактов.

Величина страхового покрытия фиксируется в полисе. Полученные по контракту премии инвестируются на период, пока застрахованный не предъявит имеющее силу требование (*validate claim*) о выплате всей или части суммы полиса (*amount of policy*). По отдельным видам страхования признание иска действительным или нет осуществляется практически сразу после его предъявления. В других случаях это может быть весьма трудным делом и требовать много времени и средств (включая судебные разбирательства) для выяснения объема страховой ответственности компании.

Для иллюстрации этого предположим, что в 1991 г. был выписан полис автомобильного страхования Роберту Смигу на страховое покрытие в размере 1 млн долл. Полис является полисом страхования ответственности, предназначенным для покрытия ущерба, нанесенного в результате автомобильной аварии. Предположим

также, что в 1993 г. в результате небрежности, допущенной Робертом Смитом, он попал в автомобильную аварию, следствием которой стала постоянная нетрудоспособность пешехода Карен Ли. Страховая компания признает, что имеет обязательство, но какую сумму она должна выплатить Карен Ли? Может пройти несколько лет, прежде чем сторона, потерпевшая ущерб, и страховая компания урегулируют дело. Может возникнуть необходимость в судебном разбирательстве для определения размера ущерба, который страховая компания должна компенсировать. Менеджеры компании должны учитывать стоимость предъявленных, но неурегулированных исков при разработке инвестиционной стратегии.

Компании, страхующие собственность, ответственность и от несчастных случаев могут столкнуться с требованиями, которые, возможно, будут урегулированы в течение нескольких лет после истечения периода действия полиса. Например, предположим, что на 1987–1990 гг. страховая компания подписала полис ответственности за ущерб, причиненный продукцией компании, занимающейся производством игрушек. Вплоть до 1993 г. мог не проявиться тот факт, что партия произведенных компанией игрушек оказалась дефектной и причинила серьезный вред детям.

### Природа обязательств

Обязательства компании по страхованию имущества от несчастных случаев имеют более короткий срок, чем обязательства компаний страхования жизни, и более широкий спектр типов полисов. Как отмечалось ранее, точный размер ущерба, нанесенного страховым событием, и точное время его наступления заранее неизвестны. Однако максимальная сумма обязательства не может превышать страховую сумму, зафиксированную в полисе.

В отличие от многих финансовых продуктов, предлагаемых компаниями страхования жизни, обязательства компании по страхованию собственности не чувствительны к изменению процентных ставок, но чувствительны к темпам инфляции. Существует ряд специфических типов риска обязательств, с которыми сталкивается компания страхования имущества, среди них два наиболее значительных — **географический риск** (*geographic risk*) и **риск, связанный с ограничениями на премии по полисам** (*regulatory pricing risk*). Географический риск возникает, когда страховщик имеет полисы, связанные с рисками, локализованными в пределах определенной географической территории. Если катастрофа, например ураган или землетрясение, случаются на этой территории, подверженность риску резко возрастает. Тарифный риск, возникает, когда органы надзора ограничивают премии, которые могут быть назначены по определенным видам страхования.

### Инвестиции

Распределение активов, которыми владели компании страхования имущества, ответственности и от несчастных случаев к концу 1991 г., приведено в табл. 8-4. Из-за природы своих обязательств компании страхования собственности инвестируют большую по сравнению с компаниями страхования жизни часть своих активов в обыкновенные акции и меньшую в облигации.

### Правила инвестирования

В то время как компании страхования жизни вынуждены инвестировать средства в ограниченный класс активов, компании общего страхования имеют большую свободу в выборе финансовых инструментов. Например, от компании общего

Таблица 8-4

**РАСПРЕДЕЛЕНИЕ АКТИВОВ КОМПАНИЙ ОБЩЕГО  
СТРАХОВАНИЯ В США В 1991 г.**

Активы	Сумма (в млрд долл.)	Доля в процентах от общей стоимости
Денежные инструменты	37,5	6,5
Обыкновенные акции	106,8	18,6
Государственные долговые обязательства	96,2	16,8
Ценные бумаги федеральных агентств	31,0	5,4
Муниципальные облигации	140,8	24,6
Корпоративные и иностранные облигации	102,0	17,8
Закладные	7,7	1,3
Другие активы	51,9	9,1
Общая сумма	572,8	100,0

Источник: Board of Governors of the Federal Reserve System, *Flow of Funds Accounts, Financial Assets and Liabilities*, First Quarter, 1992.

страхования могут потребовать инвестировать минимальную сумму в облигации определенного типа и закладные. Однако как только минимальное требование удовлетворено, компания может распределить инвестиции на свое усмотрение среди допустимых активов других классов.

Как и в случае компании страхования жизни, обыкновенные акции и облигации неинвестиционного типа учитываются по их рыночной стоимости, а облигации инвестиционного типа — по их первоначальной стоимости. За исключением компенсации рабочим (*workers' compensation*), большинство обязательств оцениваются по номинальной, а не по текущей стоимости.

### Управление экономическим излишком

На рис. 8-1 показано, как экономический излишек компании страхования собственности изменяется со временем. Заметим, что верхняя половина диаграммы отражает изменения портфеля активов, а нижняя — изменения в обязательствах.

В последние годы в портфелях компаний общего страхования преобладали краткосрочные активы в соответствии с краткосрочным и неопределенным характером обязательств. Дилемма, с которой сталкиваются компании общего страхования собственности, состоит в том, что при более резком снижении процентных ставок по краткосрочным ценным бумагам по сравнению с долгосрочными (так было, например, с 1991 по 1993 г.) доходы компании сознательно снижаются. Жесткий контроль со стороны штатов и давление конкуренции не дает возможности компенсировать это снижение в инвестиционном доходе за счет эмиссии новых полисов. По мнению автора, это делает компанию общего страхования наиболее сложным объектом управления среди всех финансовых институтов.

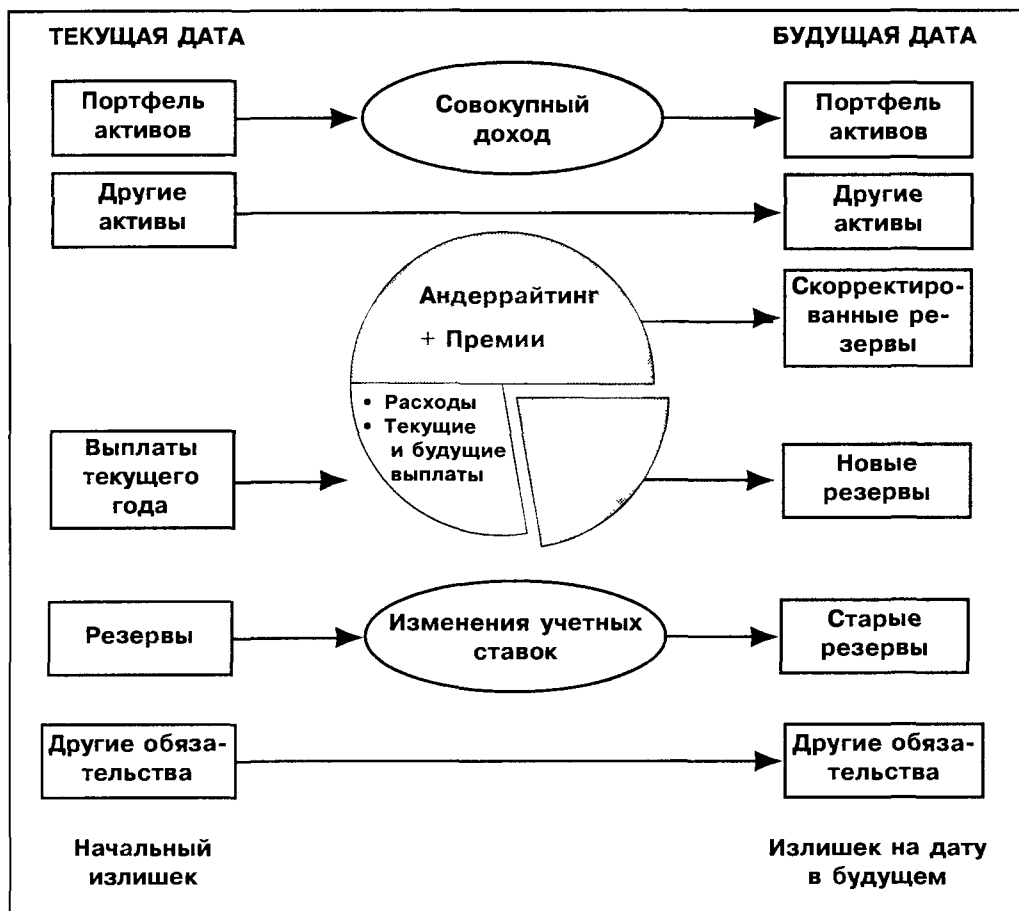


Рис. 8-1  
Финансовая динамика компаний общего страхования

Источник: Адаптировано по: Alfred Weinberger and Vincent Kaminski, «Asset Allocation for Property/Casualty Insurance Companies: A Going-Concern Approach», Salomon Brothers Inc. (July 1992).

Существует много различных стратегий управления экономическим излишком. Такие стратегии, как инвестирование в долгосрочные облигации, акции или облигации низкого качества, повышают риск снижения экономического излишка. На практике наиболее искушенные компании проводят качественный статистический анализ, использующий имитационное моделирование для портфеля активов и обязательств, для того чтобы определить комбинацию активов, которая будет включена в портфель компании.

## РЕЗЮМЕ

Компании страхования жизни и общего страхования являются финансовыми посредниками, принимающими на себя риск. Деятельность страховых компаний регулируется на уровне штата. Каждый штат устанавливает свои собственные пра-

вила в отношении типов ценных бумаг, которые предназначены для инвестирования, и требования к методам их оценки для предоставления финансовых отчетов.

Нормативный излишек страховой компании представляет собой разницу между активами и обязательствами. Соглашения по бухгалтерскому учету активов и обязательств устанавливаются законодательством штата. Пассивы включают резервы для потенциальных выплат. Страховая компания получает доходы из двух источников: заработанных премий и инвестиций. К страховым компаниям предъявляются основные на оценке риска требования к капиталу.

Основным типом страхования является страхование жизни, но значительную часть деятельности таких компаний составляет страхование пенсий. Полис может быть предназначен только для страхового обеспечения, только для инвестиционных целей или включать оба эти компонента. Существует широкий спектр различных типов страховых полисов, в том числе полисы срочного, пожизненного, универсального, накопительного страхования, рента и гарантированный инвестиционный контракт. Страховые компании сталкиваются с различными типами рисков, выписывая полисы. Из-за природы обязательств страховых компаний большая часть их активов инвестирована в долговые обязательства. Инвестиционные стратегии зависят от типов выписанных полисов.

Компании общего страхования предлагают страховое обеспечение от целого ряда событий. Они позволяют себе гораздо большую свободу в выборе инвестиций, чем компании страхования жизни. Обязательства компаний общего страхования имеют более короткие по сравнению с обязательствами компаний страхования жизни сроки, зависящие от типа полиса, но точная дата наступления страхового события и размер возможного требования заранее неизвестны. Кроме того, обязательства компаний страхования собственности нечувствительны к изменениям процентных ставок. Компании страхования имущества имеют склонность инвестировать больше средств в акции и меньше в облигации по сравнению с компаниями страхования жизни. Управление компанией общего страхования особенно сложно, когда процентные ставки по краткосрочным ценным бумагам снижаются быстрее, чем по долгосрочным, что приводит к уменьшению дохода инвестиционного портфеля. Однако жесткий контроль со стороны государства и давление конкуренции не позволяют страховой компании возмещать снижение инвестиционного дохода путем получения дополнительной прибыли от подписания новых страховых полисов. Кроме того, не существует единственной простой стратегии управления экономическим излишком.

## **КЛЮЧЕВЫЕ ТЕРМИНЫ**

нормативный излишек  
резервы  
инвестиционная прибыль  
премия за риск  
стандартный отчет  
процентная ставка по полису  
полис срочного страхования  
полис пожизненного страхования  
стоимость кредита  
выкупная стоимость при досрочном расторжении контракта  
полис универсального страхования  
полис накопительного страхования с плавающей ставкой

рыночно обусловленный полис  
 рента  
 отложенная рента с единовременной премией  
 постепенное урегулирование иска  
 гарантированный инвестиционный контракт  
 разовый контракт  
 контракт депозитного типа  
 контракт с плавающей ставкой  
 инвестиционный контракт с участием в прибыли  
 географический риск  
 риск, связанный с ограничениями на премии по полисам

## ВОПРОСЫ

1. В чем состоит причина различий инвестиционных стратегий компаний страхования жизни и общего страхования?
2. а. Как определяется доход страховой компании?  
 б. Как определяется прибыль страховой компании?
3. Какова роль Национальной ассоциации страховых комиссаров (*NAIC*)?
4. Требования к капиталу основываются на оценке рисков, с которыми сталкивается страховая компания. Для компании страхования жизни одним из возможных рисков является риск актива. Что представляет собой риск актива?
5. Определите основанные на оценке риска актива требования к капиталу для компании *Southwest Quality Life*.

### ВЕСА, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ К КАПИТАЛУ, ОСНОВАННЫЕ НА ОЦЕНКЕ РИСКА, СООТВЕТСТВУЮЩЕГО КЛАССАМ АКТИВОВ, В КОТОРЫЕ КОМПАНИЯ *SOUTHWEST QUALITY LIFE* ИНВЕСТИРУЕТ СРЕДСТВА

Класс активов	Вес (в %)	Объем инвестиций (в млн долл.)
Государственные ценные бумаги (США)	0,0	600
Корпоративные, муниципальные ценные бумаги; ценные бумаги федеральных агентств; ценные бумаги, обеспеченные закладной ( <i>MBS</i> ); ипотечные ценные бумаги ( <i>CMO</i> ); ценные бумаги, обеспеченные другими активами, имеющие рейтинг <i>NAIC (A-AAA)</i>	0,3	400
Корпоративные и муниципальные ценные бумаги, имеющие рейтинг <i>NAIC 2 (BBB)</i>	1,0	200
<i>NAIC 3 (BB)</i>	2,0	300
<i>NAIC 4 (B)</i>	4,5	50
<i>NAIC 5 (CCC)</i>	10,0	90
<i>NAIC 6 (Default)</i>	30,0	20
Обыкновенные акции	15,0	250
Закладные и ссуды, обеспеченные ценными бумагами	5,0	125
Недвижимость	10,0	325

6. В данной главе подробно рассмотрен только риск актива, влияющий на принятие инвестиционных решений управляющими компании страхования жизни. Другим риском, на оценке которого формируются требования к капиталу компании, является риск изменения процентных ставок. Для страховой компании — это риск того, что владелец полиса досрочно расторгнет контракт или захочет получить у компании кредит под залог полиса.

а. Что означает досрочное расторжение полиса?

б. Как связано досрочное расторжение полиса с процентными ставками?

7. Глава инвестиционного отдела компании страхования жизни *Guardian* Фрэнк Джонс написал в годовом отчете за 1992 г.: «Значительный излишек компании *Guardian* позволяет нам инвестировать больше средств в обыкновенные акции» Почему значительный излишек позволяет сосредоточить большую часть фондов в обыкновенных акциях?

8. Следующая цитата взята из недавнего обзора журналом *Economist* американского страхового бизнеса:

«Компании страхования жизни, как и банки, столкнулись в последнее десятилетие с проблемой инфляции и неустойчивых процентных ставок. Страхование в давние времена казалось надежным делом. К 1979 г. более 80% полученных премий относилось к пожизненному страхованию с фиксированными премиями, дивидендами и выкупной суммой. Остальная часть почти полностью приходилась на срочное страхование жизни, при котором выплаты осуществляются только в случае смерти застрахованного...

Этот удобный и спокойный мир начал изменяться еще до того, как к концу 70-х годов темпы инфляции стали выражаться двузначными числами. Владельцы полисов обнаружили, что рост стоимости их полисов не обеспечивает той доходности, которую дают другие финансовые инструменты. В ответ страховщики стали продавать другие, усовершенствованные продукты, такие, как универсальный полис, полис с плавающей ставкой и их комбинации. Это обеспечило покупателям сравнимую с рыночной доходность, часто большую, чем гарантированный минимум, и требуемую гибкость условий страхования».

а. Что представляет собой пожизненное страхование, универсальное страхование жизни и страхование с плавающей ставкой?

б. Что дала страховым компаниям возможность предлагать клиентам доходность на уровне среднерыночной?

9. Почему обязательства компаний страхования собственности и страхования от несчастных случаев труднее предсказать, чем обязательства компаний страхования жизни?

10. Что такое гарантированная ставка по полису страхования жизни?

11. а. Что такое гарантированный инвестиционный контракт?

б. Что означает термин «гарантированный»? Подразумеваются ли в данном случае государственные гарантии по контракту?

в. Почему гарантированная по инвестиционному контракту ставка зависит от рейтинга компании?

г. В чем состоит разница между разовым и гарантированным инвестиционным контрактом депозитного типа?

12. Какой риск берет на себя компания, подписывая полис накопительного страхования жизни с фиксированной ставкой?

13. а. Что такое отложенная рента с единовременной премией?

б. Чем отличается стратегия управления портфелем активов, обеспечивающих отложенную ренту с единовременным взносом, от стратегии управления активами по контрактам с плавающей ставкой?

14. Что такое гарантированная стратегия?

15. Обсудите следующий отрывок из *Best Review* (June 30, 1990):

«Когда медицинские отходы, выброшенные океаном на пляжи Нью-Джерси и Нью-Йорка, привели к серии несчастных случаев, публика была возмущена и напугана. Предприниматели и рабочие, чья деятельность зависела от числа отдыхающих на побережье, оказались на грани разорения. Но их финансовые потери от этих происшествий не идут ни в какое сравнение с теми громадными убытками, которые могут понести вследствие воздействия медицинских отходов компании страхования здоровья...

Пока исков, связанных с воздействием медицинских отходов, не было, но, учитывая общественные настроения и изменения в законодательстве, касающиеся окружающей среды, поток таких исков просто неизбежен. Ясно, что это приведет к постоянному росту потока страховых выплат по договорам гражданской ответственности и коммерческого страхования».

Ваше обсуждение должно учесть следующие аспекты:

- а) тип страховой компании, страхующей риск неблагоприятного воздействия медицинских отходов;
  - б) проблемы, касающиеся оценки размера ответственности страховой компании по выписанным полисам;
  - в) вероятность того, что страховые компании будут страховать риски, связанные с медицинскими отходами.
16. а. Почему риск процентных ставок играет небольшую роль в деятельности компаний общего страхования?
- б. Что означает географический риск для компаний общего страхования?



# ПЕНСИОННЫЕ И ДОНОРСКИЕ ФОНДЫ

### ЦЕЛИ ОБУЧЕНИЯ

После прочтения этой главы вы сможете:

- описать различные типы пенсионных схем;
- объяснить, кто принимает риск при различных типах пенсионных схем — ее спонсор или участники;
- перечислить типы активов, в которые инвестируют средства пенсионные фонды;
- обсудить основные пункты Закона о пенсионном обеспечении работников 1974 г.;
- объяснить значение для управления пенсионными фондами Положения о стандартах финансового учета № 87;
- объяснить, что такое пенсионные схемы с избыточным и недостаточным финансированием;
- объяснить роль донорских фондов;
- описать цели управления активами донорских фондов.

**Пенсионный фонд** (*pension plan*) — это фонд, целью которого является осуществление пенсионных выплат участникам пенсионной схемы\*. Его учредителем, или спонсором, может быть частная компания, учреждающая фонд для своих работников, органы местной власти, создающие фонд для своих служащих, наконец, физическое лицо, финансирующее свой собственный пенсионный фонд.

В былые времена спонсоры пенсионного фонда жили спокойно, проводя все операции при помощи служащего местного банка и устраивая себе ланч в два часа пополудни. Сегодня же спонсоры инвестируют миллионы, часто даже миллиарды долларов. Хотя иногда спонсоры сами управляют инвестициями, чаще они нанима-

---

\* Автор использует понятия пенсионного фонда (*pension fund*), пенсионной схемы (*pension scheme*) и пенсионного плана, или пенсионной программы (*pension plan*), как синонимы. (При науч. ред.)

ют внешних управляющих. В этом случае спонсоры направляют, контролируют и оценивают деятельность управляющих.

В этой главе обсуждаются пенсионные фонды и принципы управления их активами. Хотя в основном глава посвящена пенсионным фондам, мы рассмотрим также и другие специальные фонды. К ним относятся различного рода донорские фонды, такие, как благотворительные и попечительские\*. Эти фонды образуются для обеспечения и поддержки деятельности колледжей, университетов, больниц, музеев и др.

## ПЕНСИОННЫЕ ФОНДЫ

Пенсионные фонды финансируются за счет взносов работодателей и/или работников. Стоимость активов пенсионных фондов США начала быстро расти сразу после второй мировой войны. В 80-е годы она увеличилась втрое. В 1989 г. активы пенсионных фондов составили около 2,47 трлн долл. На 30 сентября 1989 г. стоимость активов 20 крупнейших пенсионных фондов составляла 25% общей стоимости всех пенсионных активов. Стоимость активов пенсионных фондов промышленных корпораций в 1990 г. была равна примерно 1,1 трлн долл., а финансируемых правительством — 0,7 трлн долл.<sup>1</sup>

### Виды пенсионных схем

Существует два основных типа наиболее распространенных пенсионных схем: схемы с *установленными взносами* и схемы с *установленными выплатами*. В последнее время появились смешанные, гибридные схемы, представляющие собой сочетание основных типов; их называют часто *комбинированными (designer pension)*. В табл. 9-1 приведены общие характеристики всех перечисленных схем.

**Схемы с установленными взносами.** В схеме с *установленными взносами (defined contribution plans)* спонсор только делает взносы в интересах участников схемы. Сумма взноса составляет обычно определенную долю либо зарплаты служащего, либо прибыли. При этом спонсор схемы не гарантирует какой-либо уровень пенсионных выплат. Величина выплат, которые будет получать вышедший на пенсию участник, зависит от роста стоимости активов схемы. Иными словами, они определяются качеством инвестиционного управления активами пенсионного фонда. Таким образом, служащий — участник схемы этого вида берет на себя весь инвестиционный риск.

Спонсор схемы предоставляет участнику право выбора конкретного вида схемы данного типа. К их числу относятся так называемые накопительные схемы (*money*

\* Донорские фонды — один из возможных переводов оригинального термина *endowment funds*. Эти фонды называют также благотворительными, специальными, накопительными и т.п. (Прим. науч. ред.)

<sup>1</sup> 1990 *Money Market Directory*. Согласно данным о пенсионных фондах Юридической школы Колумбийского университета, на 30 сентября 1989 г. тремя крупнейшими пенсионными фондами промышленных корпораций являлись фонды *AT&T* (42,7 млрд долл.), *General Motors* (40,9 млрд долл.) и *IBM* (25,8 млрд долл.). Двумя крупнейшими пенсионными фондами, финансируемыми правительством, являлись *California Public Employees* (54,0 млрд долл.) и *New York State/Local Employees* (44,2 млрд долл.). Крупнейшим общественным пенсионным фондом является *TIAA/CREF*, полная стоимость активов которого на 31 сентября 1989 г. составляла 81 млрд долл.

Таблица 9-1

ВИДЫ ПЕНСИОННЫХ СХЕМ		
Вид	Спонсор	Участник
С установленными взносами	Осуществляет взносы, т.е. финансирует схему	Выбирает тип инвестиций, несет инвестиционный риск
С установленными выплатами	Гарантирует пенсионные выплаты	
Сочетание двух схем: схемы с гарантированными минимальными выплатами	Гарантирует минимальный уровень выплат, осуществляет взносы и управляет фондом	Осуществляет взносы, если уровень инвестиционных накоплений ниже требуемого уровня

*purchasing pension plan*), схема 401(k) и схемы участия в прибылях (*employee stock ownership plans (ESOP)*)).

Самой быстрорастущей из них является схема 401(k). Для спонсора она привлекательна тем, что требует низких расходов и малых административных затрат. Работодатель производит определенный взнос в выбранную схему или программу, а служащий делает конкретный инвестиционный выбор<sup>2</sup>. Для служащего-участника эта схема означает определенный контроль за управлением денег. Спонсор часто предлагает участникам инвестиции в какой-нибудь один или несколько взаимных фондов (которые будут обсуждаться в следующей главе). Общественные институты и некоторые частные компании для схем с установленными взносами в половине случаев используют именно взаимные фонды. Частные корпорации выбирают такой путь гораздо чаще. Служащие общественных и корпоративных предприятий также посчитали этот путь одним из лучших, и поэтому в настоящее время почти половина всех активов пенсионных фондов инвестируются во взаимные фонды. При этом огромные суммы денег размещены в фондах, инвестирующих в акции и ориентированных на быстрый рост капитала<sup>3</sup>. В 90-х годах Департамент труда США потребовал, чтобы компании предлагали своим служащим на выбор различные альтернативы. Поскольку взаимные фонды предлагают большое разнообразие инвестиционных целей и методов их осуществления, это привело к еще большей их популярности<sup>4</sup>.

**Схемы с установленными выплатами.** По схеме с установленными выплатами (*defined benefit plan*) спонсор берет на себя обязательство периодически выплачивать ушедшему на пенсию служащему (или его семье в случае смерти до ухода на пенсию) установленную сумму. Величина пенсионных выплат зависит от срока службы участника и его зарплаты. Пенсионные обязательства являются, по существу, долговыми обязательствами спонсора схемы, который принимает на себя риск

<sup>2</sup> «Calling It Quits», *Institutional Investor* (February 1991), p. 125.

<sup>3</sup> «Taking a Fancy to Mutual Funds», *Institutional Investor* (May 1992), p. 119.

<sup>4</sup> «The Communication Cloud over 401(k)s», *Institutional Investor* (September 1991), p. 189.

несоответствия величины имеющихся средств сумме выплат работникам, вышедшим на пенсию. Таким образом, в отличие от схем с установленными взносами при схеме с установленными выплатами весь инвестиционный риск берет на себя спонсор.

На взносы, поступающие в фонд, спонсор, основавший схемы с установленными выплатами, может купить полисы с фиксированной рентой у компаний по страхованию жизни. Такая схема, получившая гарантии от страховой компании, называется **застрахованной схемой** (*insured plans*)<sup>5</sup>. В противном случае она называется **незастрахованной схемой** (*non-insured plan*). В первом случае ответственность по выплатам перекладывается на страховую компанию, т.е. выплата пенсий зависит от способности страховой компании выполнять обязательства.

Независимо от того, застрахована схема или нет, основанное в 1974 г. по Закону о пенсионном обеспечении работников федеральное агентство — **Корпорация гарантирования пенсионных выплат** (*Pension Benefit Guaranty Corporation (PBGC)*) — страхует пенсии. Заработанная пенсия представляет собой закрепляемую (*vested*) за участником часть пенсионных накоплений на его индивидуальном счете при достижении им определенного возраста или стажа. Таким образом, для получения пенсии требуется выполнение минимальных требований. При этом величина заработной платы не зависит от того, продолжает ли участник работать и оставаться членом профсоюза.

**Смешанная пенсионная схема.** Недавние исследования, проведенные журналом *Institutional Investor*, показали, что большой поддержкой в последнее время пользуется новое явление в пенсионной практике, а именно — смешанные пенсионные схемы<sup>6</sup>. Как уже говорилось, эти схемы имеют черты обеих основных схем. Первая схема такого рода появилась в 1985 г. и была принята 8% всех компаний и общественных предприятий США. Главной ее заслугой является преодоление недостатков основных схем: принятия риска служащим в схеме установленных взносов и больших расходов и риска в схеме установленных выплат для компаний с небольшим персоналом из постоянно работающих служащих.

Хотя смешанные схемы имеют много форм, одной из наиболее распространенных является схема с **гарантированными минимальными выплатами** (*floor-offset plan*). Согласно этой схеме, каждый год, как и в случае схемы с установленными взносами, работодатель вносит в фонд определенную сумму. Взносы зависят от срока службы работника и гарантируют определенный минимум пенсионных выплат, как в схеме с установленными выплатами. Работодатель управляет пенсионным фондом и периодически информирует служащих о состоянии их счетов. Если фонд не собрал достаточных средств для выплаты установленных пенсий, работник обязан внести необходимую сумму для покрытия дефицита. Таким образом, в смешанных схемах риск несут и работодатели, и служащие.

## Инвестиции

В табл. 9-2 приведено распределение активов 1000 крупнейших пенсионных схем на конец 1991 г. Как можно видеть из данных таблицы, немногим более 80% акти-

<sup>5</sup> В некоторых случаях компании по страхованию жизни выступают не в роли гаранта установленных выплат, а в качестве управляющего пенсионным фондом. В этом случае фонд не считается застрахованным.

<sup>6</sup> «Why Designer Pensions Are in Fashion», *Institutional Investor* (June 1992), pp. 123–131.

вов схем с установленными выплатами инвестированы в акции и ценные бумаги с фиксированной доходностью. Схемы с установленными взносами большую часть своих активов размещают в гарантированные инвестиционные контракты (*GICs*), о которых шла речь в гл. 8. Зарегистрированные и получившие лицензию пенсионные фонды освобождены от федеральных налогов на прибыль. Поэтому им не надо инвестировать крупные суммы в активы, доходы от которых полностью или частично освобождены от налогов.

На федеральном уровне нет запрета на инвестиции в зарубежные активы. Такие ограничения могут устанавливать сами спонсоры фондов. Например, правительство шт. Оклахома запрещает своим общественным пенсионным фондам делать инвестиции за пределами США. Профсоюзные фонды, как правило, запрещают инвестирование в зарубежные активы. Исследования пенсионных фондов, проведенные *Institutional Investor* в 1991 г., показали, что половина инвестирует средства в заграничные ценные бумаги различных видов, из них 96% вкладывают средства в иностранные акции и 34% — в облигации<sup>7</sup>.

Таблица 9-2

**РАСПРЕДЕЛЕНИЕ АКТИВОВ 1000 КРУПНЕЙШИХ ПЕНСИОННЫХ ФОНДОВ  
в 1991 г.**

Активы	Проценты
<b>Крупнейшие фонды с установленными выплатами</b>	
Акции и паи	45,7
Активы с фиксированной доходностью	35,8
Денежные активы	6,2
Недвижимость	3,9
Закладные	1,0
Гарантированные инвестиционные контракты	2,3
Аннуитеты	0,3
Прочие	4,8
<b>Крупнейшие схемы с установленными взносами</b>	
Акции компаний	23,9
Паи и другие долевые активы	17,6
Активы с фиксированной доходностью	11,5
Денежные инструменты	7,7
Гарантированные инвестиционные контракты	33,8
Аннуитеты	0,5
Прочие	5,8

Источник: *Pensions & Investments*, January 20, 1992, p. 30.

<sup>7</sup> «Pensionforum: Over There», *Institutional Investor* (February 1991), p. 70.

Как видно из табл. 9-2, в общем объеме активов пенсионных схем некоторую часть занимает категория «прочие». Как показали исследования компании *Goldman Sachs*, эти инвестиции за период с 1987 по 1991 г. увеличились с 20 млрд до 65 млрд долл., т.е. возросли на 300 %<sup>8</sup>. Описанные *Goldman Sachs* 10 основных классов альтернативных, или «прочих», активов — это рисковый (венчурный) капитал; фонды, образующие для выкупа контрольного пакета акций; частные долговые обязательства; закладные; высокодоходные облигации; фонды по разработке месторождений газа и нефти; лесные массивы; фермерские хозяйства и потребительские товары. Оказалось, что типичные пенсионные фонды инвестируют, как правило, в рисковый капитал и в один или два других класса альтернативных активов. Кроме того, исследования *Goldman Sachs* показали, что в отличие от американских пенсионных фондов японские и европейские инвестируют в альтернативные активы довольно большие средства, особенно в частные долговые обязательства.

Пример 9 описывает инвестиционную политику, принятую Советом по инвестициям шт. Миннесота для одного пенсионного фонда. Помимо наглядного примера процесса инвестиционного управления, он дает представление о классах активов, в которые инвестирует средства Совет шт. Миннесота.

## ERISA И ДРУГИЕ ФЕДЕРАЛЬНЫЕ ЗАКОНЫ

В силу большой важности пенсионных схем для рабочих и служащих США, в 1974 г. Конгресс принял закон по руководству корпоративными пенсионными схемами, так называемый Закон о пенсионном обеспечении работников (*Employee Retirement Income Security Act (ERISA)*). Поскольку закон содержит массу технических деталей, мы коснемся лишь его основных положений.

Во-первых, *ERISA* устанавливает минимально необходимые нормы финансирования для схем с установленными выплатами. В частности, он определяет размер минимальных взносов, необходимых для обеспечения будущих пенсионных выплат, величина которых оценивается на основании актуарных расчетов. До вступления в силу этого закона многие пенсионные программы финансировались по простейшей «солидарной схеме» (*pay-as-you-go*). Иными словами, пенсионные выплаты участника, вышедшего на пенсию, финансировались за счет текущей прибыли компании. *ERISA* запрещает такую практику.

Во-вторых, закон установил фидуциарные стандарты для пенсионных трастов, их управляющих и советников, а именно — все стороны, ответственные за управление пенсионным фондом, при принятии инвестиционных решений руководствуются так называемыми «правилами разумного поведения»<sup>9</sup>. Так как управляющий трастом распоряжается чужими деньгами, должна быть гарантия, что это ответственный человек. Выполняя свои обязанности, он должен руководствоваться «правилами разумного поведения» при получении и использовании информации, необходимой для принятия инвестиционных решений.

В-третьих, закон установил стандарты, касающиеся обеспечения прав участников схемы. Он ввел так называемое обязательное закрепление (или вестирование — *vesting*) за участником доли пенсионных накоплений. Например, после почти пяти лет работы за участником схемы законодательно закрепляется 25% полагающихся

<sup>8</sup> Thomas J. Healey и Fiachra T.O. Driscoll, «Are Alternative Investments Right for Your Pension Funds?» (работа не опубликована).

<sup>9</sup> «Правила разумного поведения» разрабатывались как часть трастовых законов.

Пример 9

**ИНВЕСТИЦИОННАЯ ПОЛИТИКА ПЕНСИОННОГО ФОНДА**

Разработка инвестиционной политики требует большой тщательности. Необходимо, чтобы при имеющихся различиях между спонсорами в организации, в нормативных ограничениях, в целях и отношениях к риску, характеристики схемы соответствовали заданным целям. В этом примере описана инвестиционная политика, принятая Советом по инвестициям шт. Миннесота, для крупнейшего пенсионного фонда *Basic Retirement Funds (BRF)* с активами 7 млрд долл.

**Миссия фонда**

Миссия *BRF* состоит в достижении пенсионных целей и реализации инвестиционной политики, сформулированных Советом по инвестициям шт. Миннесота. В частности, деятельность *BRF* заключается в сборе взносов, их инвестировании и обеспечении накоплений, достаточных для финансирования будущих пенсионных выплат. Кроме того, инвестиции *BRF* должны обеспечивать дополнительные резервы на случай уменьшения взносов или увеличения пенсий.

**Отношение к риску**

Совет считает, что при управлении активами *BRF* приемлем довольно высокий уровень риска. Учитывая достаточную финансовую обеспеченность фонда и средний возраст участников схемы, Совет утвердил долгосрочный характер инвестиционной политики и соответствующий ей

уровень доходности и риска. Таким образом, инвестиционная политика, сформулированная Советом, носит выраженный агрессивный характер и нацелена на получение повышенной доходности за счет принятия дополнительного риска. Совет допускает существенную изменчивость в краткосрочных результатах, ожидая при этом, что изменчивость будет компенсирована долгосрочными результатами.

**Инвестиционные цели**

Совет устанавливает для *BRF* следующие инвестиционные цели:

1. Достичь уровня полной годовой доходности, на 3—5% превышающего темп инфляции за предстоящий десятилетний период.
2. Превысить целевую агрегированную доходность по классам активов за предстоящий пятилетний период, взвешенную с учетом политики размещения инвестиций.

Инвестиционные цели показывают, что Совет приемлет высокий уровень риска и выбирает долгосрочный инвестиционный горизонт. Цели обуславливают политику *BRF*

при размещении активов и структуру инвестиционного управления, а также являются основой для оценки результатов управления инвестициями *BRF*.

**Политика смешения активов**

Для достижения реальной доходности на уровне 3—5% в год необходимо наличие в активах *BRF* существенной доли рискованных активов. Текущая политика размещения активов, одобренная Советом, представлена ниже:

**Долевые активы**

Отечественные обыкновенные акции	60,0
Недвижимость	10,0
Рисковый капитал	2,5
Ресурсные фонды	2,5
<b>Всего долевых активов</b>	<b>75,0</b>

**Активы с фиксированной доходностью**

Отечественные облигации	24,0
Денежные инструменты	1,0
<b>Всего активов с фиксированной доходностью</b>	<b>25,0</b>

В дополнение к выбору политики размещения активов, Совет определил эталонные показатели (индексы) для раз-

Класс активов	Эталонный показатель (индекс)*
Отечественные обыкновенные акции	<i>Wilshire 5000</i>
Недвижимость	<i>Wilshire Real Estate Index</i>
Отечественные облигации	<i>Salomon Brothers Broad Bond Index</i>
Денежные инструменты	90-дневные казначейские векселя
Рисковый капитал	Нет
Ресурсные фонды	Нет

\* В качестве эталонных показателей в данном случае фигурируют широко известные в США индексы *Wilshire 5000* — сводный индекс из 5000 акций практически всех отраслей промышленности и сферы услуг; *Wilshire Real Estate* — индекс для рынка недвижимости, *Salomon Brothers Broad Bond Index* — сводный индекс рынка облигаций, публикуемый крупнейшей брокерской компанией *Salomon Brothers*. (Прим. науч. ред.)

Пример 9

**ИНВЕСТИЦИОННАЯ ПОЛИТИКА ПЕНСИОННОГО ФОНДА**  
(Продолжение)

личных классов активов из портфеля *BRF* (см. таблицу внизу страницы).

Эти показатели играют роль критериев при выборе инвестиционной политики Совета. Кроме того, они позволяют легко оценить эффективность выбранной инвестиционной стратегии.

В то же время Совет не определил эталонные показатели для рискованного капитала и ресурсных фондов. Поэтому результаты инвестирования в эти активы оцениваются по их реализованной доходности.

**Структура инвестиционного управления**

Инвестиционные цели *BRF*, ориентированные на достижение повышенной по сравнению с эталонной доходности, предполагают активное инвестиционное управление. Однако Совет постановил, что не менее 50% средств, инвестированных в акции и облигации, будут управляться в соответствии с пассивной индексной стратегией. Одновременно доля активно управляемых средств ограничивается 10% всех инвестиций *BRF*. Точная доля средств, передаваемых в активное управление, может меняться со временем и зависит от оценки Советом ожидаемых результатов активного управления.

Кроме того, Совет определяет политику размещения

активов для каждого инвестиционного менеджера *BRF* в отдельности. При этом Совет руководствуется уровнем квалификации каждого менеджера и его способностью диверсифицировать инвестиции *BRF* в пределах данного класса активов.

**Оценка результатов инвестирования**

Совет осуществляет оценку деятельности *BRF* в целом, по каждому классу активов и по работе каждого отдельного менеджера. Деятельность фонда в целом Совет оценивает на основании реализованной нормы доходности и взвешенной доходности эталонных индексов. Затем общий результат разлагается на компоненты, зависящие от выбранной политики размещения активов и отклонений реального размещения активов от предписанного этой политикой.

Для оценки результатов по классу активов или отдельного менеджера Совет определяет эталонный портфель. Данный портфель играет ключевую роль как в оценке эффективности управления отдельными менеджерами, так и в агрегированной оценке их деятельности по конкретному классу активов. Совет использует его не только для оценки вклада отдельного менеджера в общий результат, но и для оценки его зависимости

от расхождения в структуре портфеля данного менеджера и эталонного портфеля.

*Подготовлено по: Michael J. Mensen, Investment Analyst, Minnesota State Board of Investment. (Первый параграф изменен автором книги.)*

*Источник: Frank J. Fabozzi (ed.) Pension Fund Investment Management (Chicago: Probus Publishing, 1990), приложение к гл. 2.*

**Вопросы к Примеру 9**

1. Должен ли Совет по инвестициям шт. Миннесота следовать стандартам *FASB 87* и *OBRA 87* при формулировании своей инвестиционной политики. Если нет, то почему?
2. Что означает «долгосрочный инвестиционный горизонт», фигурирующий в определении инвестиционных целей, сформулированных Советом? Почему у частного пенсионного фонда не обязательно должен быть такой же долгосрочный горизонт, как у Совета штата?
3. Какие типы инвестиционных стратегий должны реализовывать менеджеры?

ему пенсионных выплат. Эта доля возрастает до 100% после 10 лет работы. Наконец, с целью страхования пенсий, полагающихся по праву участникам схемы, в соответствии с *ERISA* была создана Корпорация гарантирования пенсионных выплат (*PBGC*). Эта программа страхования финансируется из ежегодных премий, которые должны выплачивать пенсионные фонды *PBGC*.



Полномочия по контролю за выполнением *ERISA* предоставлены Департаменту труда и Налоговому управлению США. Для проверки выполнения требований *ERISA* пенсионные фонды должны представлять в эти учреждения финансовые отчеты и другую необходимую информацию.

Необходимо отметить, что *ERISA* не требует обязательного образования промышленными корпорациями пенсионных схем. Однако в случае их образования они должны соответствовать требованиям *ERISA*.

Помимо *ERISA* пенсионные схемы должны подчиняться Закону о согласованном бюджете 1987 г. (*Omnibus Budget Reconciliation Act (OBRA)*). Его цели будут обсуждаться позже.

### Требования к финансовым отчетам по корпоративным пенсионным схемам с установленными выплатами

В то время как выбор размещения активов фонда определяется актуарной оценкой пенсионных обязательств, еще одним чрезвычайно важным аспектом в управлении фондом являются требования к финансовым отчетам. Перед держателями акций администрация корпорации отчитывается, руководствуясь общепринятыми принципами бухгалтерской отчетности (*GAAP*). Требования к финансовым отчетам для корпоративных пенсионных схем с установленными выплатами отражены в Положении № 87 Совета по стандартам финансового учета (*FASB*).

**Некоторые основные понятия.** Прежде чем перейти к обсуждению *FASB 87*, приведем ряд важнейших понятий, относящихся к пенсионным схемам (фондам).

*Излишком* пенсионной схемы называется разность между стоимостью активов и обязательств схемы. Активы измеряются по рыночной стоимости, а принцип оценки обязательств описан ниже, в процессе обсуждения *FASB 87*. Пенсионная схема с положительным излишком называется **схемой с избыточным финансированием** (*overfunded pension plan*), или **перерефинансированной**. В противном случае говорят, что у схемы имеется дефицит или что это **схема с недостаточным финансированием** (*underfunded pension plan*), или **недофинансированная**\*

Отношение активов схемы к пассивам называется **уровнем (степенью) ее обеспеченности** (*funding ratio*). У схемы с избыточным финансированием он будет превышать 100%, у схем с недостаточным финансированием — будет ниже этого уровня. При нулевом излишке обеспеченность схемы равна 100%. Обеспеченность схемы определяется для заданного момента времени. Так как активы и пассивы со временем могут меняться, она также непостоянна. Связь между этими понятиями проиллюстрирована в табл. 9-3.

**FASB 87.** До появления *FASB 87* активы пенсионных схем учитывались по рыночной стоимости, а обязательства по рыночной стоимости не переоценивались. Это было связано с тем, что бухгалтерский учет требовал в качестве стоимости обязательств учитывать их приведенную к моменту оценки стоимость. При этом бухгалтеры были достаточно свободны в выборе процентной ставки для дисконтирования. Предполагалось, что эта ставка отражает ожидаемую доходность инвестиций схемы, но на практике бухгалтеры выбирали ставку произвольно, часто значительно отличающуюся от общерыночного уровня. Вследствие этого спонсор схемы ос-

\* В отечественной литературе схемы с избыточным финансированием называют также сверхфондовыми, а с недостаточным финансированием — внефондовыми. (Прим. науч. ред.)

Таблица 9-3

УРОВЕНЬ ОБЕСПЕЧЕННОСТИ КАПИТАЛОВЛОЖЕНИЯМИ		
Стоимость активов > Стоимости пассивов	Избыточное финансирование	Уровень обеспеченности схемы > 100%
Стоимость активов < Стоимости пассивов	Недостаточное финансирование	Уровень обеспеченности схемы < 100%
Стоимость активов = Стоимости пассивов		Уровень обеспеченности схемы = 100%

новное внимание уделял выбору активов без учета влияния изменчивости рыночной ставки на оценку обязательств.

Рассмотрим, например, пенсионный фонд *ABC* с активами в 300 млн долл., инвестированными только в облигации, и с пассивами, приведенная стоимость которых, согласно актуарной оценке, составляет 285 млн долл. Излишек такого фонда будет равен 15 млн долл. Пусть процентная ставка упала на 100 базисных пунктов. Тогда, как объяснялось в гл. 7, рыночная стоимость облигаций возрастет на сумму, зависящую от чувствительности цен облигаций к изменению процентной ставки, т.е. от дюрации обязательств. Предположим, что дюрация портфеля облигаций равна 7. Это означает, что изменение процентной ставки на 1% изменит рыночную стоимость портфеля примерно на 7%, т.е. она вырастет на 21 млн долл. и новая рыночная стоимость портфеля составит 321 млн долл. Предположим, что бухгалтер не дисконтировал будущий поток обязательств и не учел, что она в результате падения процентной ставки возросла. В этом случае излишек пенсионного фонда *ABC* вырастет с 15 млн до 36 млн долл. (321 млн — 285 млн долл.).

Принятые *FASB 87* правила бухгалтерского учета требуют, чтобы и активы, и пассивы «переоценивались по рынку» (*mark to market*). Иными словами, согласно *FASB 87*, для определения приведенной стоимости обязательств бухгалтер должен использовать рыночную процентную ставку.

Посмотрим теперь, что произойдет с обязательствами пенсионного фонда *ABC*, если процентная ставка упадет на 100 базисных пунктов. Пусть дюрация обязательств равна 14. Это означает, что такое снижение процентной ставки увеличит стоимость обязательств на 14%, или 40 млн долл. ( $0,14 \times 285$  млн долл.), что составит 325 млн долл. общей стоимости пассивов. Так как дюрация портфеля облигаций равна 7, его рыночная стоимость возрастет до 321 млн долл. Таким образом, излишек пенсионной схемы *ABC* снизится с 15 млн до -4 млн долл., т.е. из схемы с избыточным финансированием она превратится в недофинансированную схему.

До принятия *FASB 87* недофинансирование отмечалось лишь в примечаниях к финансовым отчетам. Теперь, если схема недофинансирована, дефицит должен учитываться в балансовом отчете как дополнительное обязательство. Таким образом, в нашем примере корпорация *ABC* — спонсор пенсионного фонда — должна сообщить о дополнительных обязательствах на 4 млн долл. В то же время излишек в качестве актива в балансовом листе не фигурирует. Если при этом у *ABC* есть дочерние фирмы, финансирующие свои собственные пенсионные программы, то *ABC*

не может суммировать излишки и с их помощью покрывать дефицит. Например, предположим, что один из таких пенсионных фондов дочерней фирмы корпорации *ABC* после снижения процентной ставки получил излишек в 70 млн долл. Однако он не может быть использован для покрытия дефицита в 4 млн долл. материнской корпорации.

Влияние *FASB 87* на баланс проявляется также в требовании о поправке отчетной прибыли корпорации, если изменения излишка пенсионной схемы велики. Если излишек за счет активов либо пассивов возрос более чем на 10%, это рассматривается как снижение расходов за период и увеличение прибыли. Если же излишек снизится на 10%, это рассматривается как увеличение пенсионных расходов и снижение прибыли. Таким образом, *изменчивость* излишка схемы влияет на отчетную прибыль компании.

**Оценка обязательств пенсионной схемы.** *FASB 87* определяет для схем два вида обязательств. **Накопленные обязательства пенсионной схемы** (*accumulated benefit obligation (ABO)*) совпадают с объемом действительных обязательств в случае прекращения действия схемы. **Начисленные (оценочные) обязательства** (*projected benefit obligation (PBO)*) представляют *актуарную оценку* пенсионных выплат при условии действия схемы в будущем.

Для дисконтирования обязательств *FASB 87* определил так называемую **расчетную ставку** (*settlement rate*). Это ставка, при которой активы фонда достаточны для выполнения обязательств при немедленном прекращении действия схемы. В качестве основы для нее *FASB 87* предлагает использовать ставки по облигациям инвестиционного уровня или ставки по аннуитетам.

**OBRA'87.** Как уже говорилось, *OBRA'87* — это федеральный закон, касающийся схем с установленными выплатами. Он усиливает некоторые пункты *FASB 87*. В частности, если схема недофинансирована, ее спонсор должен увеличить размер, а иногда и частоту взносов. В этом же случае существенно должна быть увеличена страховая премия, вносимая в *PBGC*. И наконец, если уровень обеспеченности схемы капиталовложениями превышает 150%, спонсор должен прекратить сбор взносов.

**Использование *FASB 87* и *OBRA'87* в управлении пенсионным фондом.** Благодаря *FASB 87* и *OBRA'87* в центре внимания спонсора схемы стоит управление не активами, а излишком. При огромных обязательствах пенсионных схем изменения процентной ставки могут сильно сказаться на их излишках. В нашем примере с пенсионной схемой корпорации *ABC* ее обязательства (с дюрацией 14) более чувствительны к изменениям процентной ставки, чем портфель облигаций (с дюрацией 7). Поэтому снижение процентной ставки привело к дефициту схемы. Покажем, что при ее росте рыночная стоимость облигаций и приведенная стоимость пассивов упадет, а излишек пенсионного фонда *ABC* увеличится. Предположим, например, что процентная ставка выросла на 100 базисных пунктов. Рыночная стоимость портфеля облигаций в этом случае упадет на 7%, т.е. с 300 млн до 279 млн долл. Одновременно стоимость обязательств уменьшится на 14%, с 285 млн до 245 млн долл. Таким образом, излишек вырос с 15 млн до 34 млн долл. (279 млн долл. — 245 млн долл.).

Итак, можно сказать, что *FASB 87* не только заставляет спонсоров схем с установленными выплатами управлять именно излишком, но и определяет ключевой фактор, которому следует уделять особое внимание, а именно чувствитель-

ность активов и пассивов к изменению процентной ставки. В приведенном примере считалось, что единственным видом активов схемы *ABC* являются облигации. На самом деле пенсионные фонды владеют облигациями, акциями, недвижимостью и другими классами активов (см. табл. 9-2). Но рыночная стоимость акций и недвижимости, так же как и облигаций, чувствительна к изменениям процентной ставки. В части V, посвященной управлению портфелем облигаций, мы подробно объясним, как оценивается чувствительность облигаций к изменениям процентной ставки. Следует заметить, однако, что в последнее время все большее внимание уделяется анализу и оценке чувствительности и других классов активов, таких, как акции и недвижимость, следовательно, спонсор схемы должен учитывать чувствительность всего портфеля активов к возможным изменениям процентных ставок.

Изменчивость излишка может носить критический характер и должна держаться под контролем. Согласно *FASB 87*, она влияет на отчетную прибыль. Для корпоративного спонсора схемы это может означать ее существенную изменчивость. Поэтому, несмотря на то, что обязательства схемы имеют долгосрочный характер, управление фондом не может осуществляться за счет выбора долгосрочного инвестиционного горизонта. Правила *FASB 87* позволяют управлять фондом так, чтобы учитывался и долгосрочный характер обязательств, и краткосрочная изменчивость излишка. Уровень риска, который принимает спонсор, выбирая инвестиционную политику, определяет размер инвестиций в потенциально высокодоходные классы активов со значительным риском краткосрочной изменчивости излишка.

В отличие от корпоративных общественных пенсионные схемы не обязаны следовать правилам *FASB 87*. Поэтому для них краткосрочная изменчивость излишка не является препятствием в разработке инвестиционной политики, и фонды могут управляться в соответствии с предположением о длительном инвестиционном горизонте. Как показывает практика, на самом деле многие общественные пенсионные схемы предпочитают консервативную инвестиционную политику, запрещая приобретение обыкновенных акций. В последнее время некоторые из них в своей инвестиционной политике стали более агрессивными, чем корпоративные схемы, и все больше инвестируют средства в рискованные классы активов.

### **Управляющие пенсионными фондами**

С пенсионными активами, находящимися в его ведении, спонсор схемы может поступить следующим образом: 1) управлять ими непосредственно (внутреннее управление); 2) передать управление одной или нескольким управляющим компаниям (внешнее управление); 3) использовать сочетание этих видов управления. В табл. 9-4 перечислены внешние управляющие двух корпораций — *Allied Signal* и *IBM*. Кроме того, часть активов обеих пенсионных схем передана во внутреннее управление. В табл. 9-5 перечислены внешние управляющие финансами двух муниципальных пенсионных спонсоров — *New York City Retirement System* и *Dallas Police & Fire Pension System*. При этом первый фонд использует также внутреннее управление, а второй пользуется услугами только внешних управляющих. Спонсор пенсионной схемы с установленными взносами обычно дает своим участникам возможность выбрать способ размещения взносов среди управляющих компаний.

В гл. 8 был описан механизм привлечения к пенсионному бизнесу страховых компаний посредством выпуска гарантированных инвестиционных контрактов и аннуитетов. Кроме того, страховые компании имеют филиалы, занимающиеся

Таблица 9-4

## ВНЕШНИЕ УПРАВЛЯЮЩИЕ ДВУХ КОРПОРАТИВНЫХ ПЕНСИОННЫХ СХЕМ

**Allied Signal**

Пенсионные активы  
6,4 млрд долл.

## Управляющие компании

*Aetna Life*  
*Arnhold & S. Bleichroeder Cap.*  
*Arnhold & S. Bleichroeder Int'l*  
*Bankers Trust*  
*Batterymarch Fin. Mgmt.*  
*BMI Cap.*  
*Chesapeake Cap. Mgmt.*  
*Copley Real Estate Adv.*  
*Delaware Inv. Adv.*  
*Hancock Venture Ptnrs.*  
*W.R. Huff Asset Mgmt.*  
*John Hancock Fin. Services*  
*KR Cap. Adv.*  
*John A. Levin*  
*Lincoln Cap. Mgmt.*  
*Lord Abbett*  
*Mig Realty Adv.*  
*Montgomery Asset Mgmt.*  
*Morgan Grenfell Inv. Mgmt.*  
*Northern Trust*  
*Numeric Inv.*  
*Property Cap. Assocs.*  
*Prudential Asset Mgmt.*  
*Prudential Real Estate*  
*REVIEW Adv.*  
*RREEF*  
*S. Squared Technology*  
*Donald Smith*  
*State Street Bank & Trust*  
*Towneley Cap. Mgmt.*  
*Travelers Cos.*  
*Trust Co. of the West*  
*Weiss, Peck & Greer*  
*Westport Asset Mgmt.*  
*Wilshire Asset Mgmt.*

**IBM Corporation**

Пенсионные активы  
23,137 млрд долл.

## Управляющие компании

*Acadian Asset Mgmt.*  
*Aldrich, Eastman & Waltch*  
*Alliance Cap. Mgmt.*  
*American Exploration*  
*BEA Assocs.*  
*Butler Cap.*  
*Cabot Ptnrs.*  
*Capital Guardian Trust*  
*Chancellor Cap.Mgmt.*  
*Columbus Circle Inv.*  
*Delaware Inv. Adv.*  
*Dillon Read/ Saratoga Ptnrs.*  
*Dimensional Fund Adv.*  
*Dreyfus Mgmt.*  
*DSI Int'l Mgmt.*  
*Equitable Real Estate*  
*Fidelity Inv.*  
*Fisher Francis Trees & Watts*  
*Forstmann Little*  
*Freeman Spogli*  
*Grubb & Ellis Realty Adv.*  
*HD Int'l*  
*Hoisington Inv. Mgmt.*  
*Independence Inv. Assocs.*  
*John Hancock Fin. Svcs.*  
*Lincoln Cap. Mgmt.*  
*Matuschka & Co.*  
*Miller, Anderson & Sherrerd*  
*Morgan Grenfell Inv. Svcs.*  
*J.P. Morgan Iv. Mgmt.*  
*NCM Cap. Mgmt.*  
*Nomura Cap. Mgmt.*  
*Oechsle Int'l. Adv.*  
*Olympus Adv. Ptnrs.*  
*Pacific Inv. Mgmt.*  
*Resource Inv. Mgmt.*  
*Rowe Price-Fleming Int'l*  
*State Street Bank & Trust*  
*Triumph Cap.*  
*Warburg Pincus*  
*Wellington Mgmt.*  
*Wells Fargo Realty Adv.*  
*WorldInvest*  
*Yarmouth Group*

Источник: The Largest Corporate Plans, *Institutional Investor* (January 1992), p. 105 ff.

Таблица 9-5

**ВНЕШНИЕ УПРАВЛЯЮЩИЕ ДВУХ МУНИЦИПАЛЬНЫХ ПЕНСИОННЫХ СХЕМ**

**New York City Retirement System**

Пенсионные активы  
39,759 млн долл.

Управляющие компании  
*Alliance Cap. Mgmt.*  
*Bank Of Ireland Asset Mgmt.*  
*Bankers Trust*  
*BEA Assocs.*  
*Bear Stearns Asset Mgmt.*  
*Capital Guardian Trust*  
*Clay Finlay*  
*Clemente Cap.*  
*Fidelity Inv.*  
*Fiduciary Trust Int'l*  
*Fischer Francis Trees & Watts*  
*General Electric Inv.*  
*Investment Advisers*  
*Kennedy Assoc.*  
*Lazard Feres Asset Mgmt.*  
*WR Lazard*  
*Lehman Ark Mgmt.*  
*Lincoln Cap. Mgmt.*  
*Mellon Bond Assocs*  
*Miller, Anderson & Sherrerd*  
*Oppenheimer Cap.*  
*Pacific Inv. Mgmt.*  
*T.Rowe Price Assocs.*  
*Putnam Cos.*  
*RCM Cap. Mgmt.*  
*Schroder Cap. Mgmt. Int'l*  
*Scudder, Stevens & Clark*  
*J&W Seligman*  
*Smith Barney Cap. Mgmt.*  
*State Street Bank & Trust*  
*Weiss, Peck & Greer*  
*Wells Fargo Nikko*

**Dallas Police & Fire Pension System**

Пенсионные активы  
615 млн. долл.

Управляющие компании  
*Aetna Life*  
*ANB Inv. Mgmt. Trust*  
*CB Commercial Realty*  
*Copley Real Estate Adv.*  
*FS Realty Ptnrs.*  
*Global Fixed Income Adv.*  
*W.R. Huff Asset Mgmt.*  
*JMB Inst. Realty*  
*Lazard Freres Asset Mgmt.*  
*Oak Assocs.*  
*Patterson Cap.*  
*Travelers Cos.*  
*Trust Co. of Texas*  
*Wells Fargo Nikko*

Источник: The Largest Corporate Plans, *Institutional Investor* (January 1992), p. 133 ff.

управлением пенсионными активами. Например, *Aetna Life Insurance* управляет 48,7 млрд долл. пенсионных активов, 36% которых являются взносами 1000 спонсоров<sup>10</sup>. Трастовые отделы коммерческих банков также управляют пенсионными фондами, как и независимые управляющие компании (т.е. фирмы, не имеющие отношение к страховым компаниям или банкам). Например, трастовый отдел *Norwest Bank* шт. Миннесота управляет около 8,1 млрд долл. активов, из которых 30% составляют взносы 1300 спонсоров, а *Harris Trust and Saving Bank* управляет 11,6 млрд долл. активов, 30% которых составляют взносы 245 спонсоров<sup>11</sup>. Независимая уп-

<sup>10</sup> «The 1992 Defined Contribution Directory», *Institutional Investor* (June 1992), p. 179.

<sup>11</sup> Там же.

правляющая компания *Fidelity Institutional Retirement Services*, являющаяся дочерней компанией *Fidelity Investments*, управляет 27,5 млрд долл. взносов 2500 пенсионных спонсоров<sup>12</sup>. Чтобы дать представление о требованиях к управляющим активами пенсионных схем, ниже приводятся некоторые сведения о поисках управляющих для отдельных пенсионных фондов за 1992 г.<sup>13</sup>

- Лос-Анджелесской городской системе пенсионного обеспечения требовался управляющий финансами для зарубежных инвестиций. Была выбрана компания *Scudder, Stevens & Clark*.
- Пенсионной схеме армии и флота США требовался менеджер для индексного управления зарубежными инвестициями и менеджер для инвестиций в акции малых фирм США. Спонсор выбрал в первом случае *Wells Fargo Nikko* и фирму *Strong/Corneliuson Capital Management* — во втором.
- Система пенсионного обеспечения учителей шт. Иллинойс искала менеджера по международным облигациям. В качестве управляющих были выбраны *Smith Barney Capital Management* и *Julius Bear Investment Management*, которые получили в управление по 60 млн долл. каждый.
- *Avon Products* искала управляющего портфелем гарантированных инвестиционных контрактов. Была выбрана компания *Bankers Trust*.
- *Knight-Ridder* требовалась лучшая диверсификация своих инвестиций в акции и менеджеры, специализирующиеся на малых, средних и крупных компаниях. Для этого были приглашены управляющие компании, специализирующиеся в указанных трех областях — *Aronson & Fogler*, *Cadence Capital Management*, *Southeastern Asset Management* и *SunBank Capital Management*. Каждая из компаний получила в управление по 82 млн долл.
- *Dow Corning Corporation* — спонсор схемы с установленными взносами решила инвестировать в опционы на акции. Были приглашены компании *J.P. Morgan Investment Management* и *Wells Fargo Nikko Investment Advisors* для управления опционами на акции и опционами на индекс *S&P 500*<sup>14</sup>.
- Род-Айлендский окружной союз плотников решил диверсифицировать инвестиции в акции и облигации (для создания так называемого «сбалансированного фонда»). Спонсор пригласил на работу *Bear Stearns Asset Management* для управления 10—15 млн долл. из 60 млн долл. пенсионных активов.

Управляющий пенсионным фондом получает комиссионный доход за управление активами. Годовая ставка может колебаться от 0,75 до 0,01% стоимости находящихся в управлении активов. Исследования показали, что в 1991 г. средняя ставка комиссионных внешних менеджеров за управление общественными пенсионными фондами составляла 0,31% (или 31 базисный пункт) и 0,41% (41 базисный пункт) за управление корпоративными пенсионными фондами<sup>15</sup>. Обычно ставки крупных менеджеров пенсионных фондов ниже, чем ставки за консультационные услуги инвестиционных компаний за счет экономии на масштабе. Консалтинговые инвестиционные компании, как правило, работают с небольшими пенсионными фондами и

<sup>12</sup> «The 1992 Defined Contribution Directory», *Institutional Investor* (June 1992), p. 179.

<sup>13</sup> Информация из нескольких номеров *Money Management Letter*.

<sup>14</sup> Опционы на акции и индексы будут обсуждаться в гл. 16.

<sup>15</sup> «Manager Fees Head South, Greenwich Says», *Money Management Letter* (30 March, 1992), p. 1.

объемами инвестиций (консалтинговые услуги будут рассмотрены ниже). Некоторые фирмы предпочитают «идеальную» систему оплаты, основанную на достигнутом результате управления, а не на фиксированной процентной доле от объема управляемых активов<sup>16</sup>. В одном исследовании сообщалось, что в 1991 г. 14% всех изученных фондов заключили такие контракты со спонсорами пенсионных схем<sup>17</sup>.

### Пенсионные советники

В обязанности управляющего активами пенсионной схемы входит распоряжение средствами, вверенными ему спонсором схемы. Кроме того, спонсор схемы должен принять еще ряд важных решений, которых мы кратко коснулись в гл. 1. Эти решения тесно связаны с требованиями *FASB 87* и *OBRA'87*. Дело в том, что согласно этим требованиям спонсор схемы для принятия различных решений по инвестиционным проблемам обязан нанять независимых консультантов или советников. Независимый консультант оказывает спонсору схемы следующие услуги:

- Разрабатывает инвестиционную политику и план размещения инвестиций по основным классам активов.
- Дает актуарные консультации (проводит оценку обязательств и прогнозирование).
- Выбирает эталонные показатели (индексы), служащие мерилем оценки эффективности инвестиционного управления.
- Проводит мониторинг и оценку деятельности управляющих активами фонда.
- Проводит измерение и анализ операционных расходов.
- Формирует индексный фонд в случае, если спонсор выбирает индексную стратегию управления активами.
- Ищет и рекомендует внешних инвестиционных менеджеров фонда.
- Проводит специальные исследования.

Важность этих функций станет очевидной при обсуждении стратегий инвестиционного управления в следующей главе. Примерами хорошо известных консультантов пенсионных схем могут служить *Frank Russel Associates*, *SEI*, *BARRA*, *Wilshire*, *Callan, Rogers*, *Casey*.

### ДОНОРСКИЕ ФОНДЫ

**Донорские фонды** (*endowment funds*) создаются инвесторами, производящими инвестиции на финансовом рынке. К ним относятся колледжи, частные школы, музеи, больницы и некоторые учреждения. Инвестиционный доход используется для поддержания жизнедеятельности соответствующего института. Для колледжей, например, это означает покрытие текущих операционных расходов или капитальных вложений (постройка нового здания или спортивных площадок). Многие организации, имеющие донорские фонды, учреждают также и пенсионные схемы для своих работников. Например, Университет шт. Кентукки имеет пенсионную программу и донорский фонд в размере 93 млн долл.

<sup>16</sup> См. Arjun Divecha and Nick Mencher, «Manager Fees from the Performance Viewpoint», Chap. 9 in Frank J. Fabozzi, *Pension Fund Investment Management* (Chicago: Probus Publishing, 1990).

<sup>17</sup> «Manager Fees Head South, Greenwich Says», цит. выше, p. 23.



Большинство из крупнейших донорских фондов не зависят от какой-либо фирмы или правительственной группы. Некоторые фонды связаны с компаниями и общественными ассоциациями. Остальные в основном тратят пожертвования и доходы только на свои нужды и поэтому называются «внутренними фондами». В табл. 9-6 приведено 10 крупнейших по размерам активов донорских фондов США по данным за 1990 г. Все они, кроме внутреннего фонда *Getty Trust*, являются независимыми<sup>18</sup>.

Как и пенсионные схемы, донорские фонды освобождены от налогов. Совет попечителей донорских фондов, так же как и спонсор пенсионного фонда, определяет инвестиционные цели и приемлемые инвестиционные альтернативы. Донорские фонды могут использовать внутреннее или внешнее управление. Кроме того, они пользуются услугами одних и тех же управляющих компаний.

Вот несколько примеров выбора управляющих донорскими фондами в 1992 г.

- Колледж *Pomona* в Клермонте, шт. Калифорния, пригласил своего первого менеджера по иностранным инвестициям — компанию *Common Fund* — для управления 20 млн долл. своего фонда.
- *Memorial Sloan Kettering Cancer Center* в Нью-Йорке пригласил двух финансовых управляющих. Компания *Havez Sarofim* получила в управление 45 млн долл., а *Spears, Benzak, Salomon & Farrel* — 53 млн долл.
- Фонд *Rockefeller Foundation* решил увеличить инвестиции на международном фондовом рынке. Для этого он пригласил управляющие компании — *Mercator Asset Management*, *Arnhold and S. Bleichroeder International* и *Acadian Asset Management*.

Таблица 9-6

### АКТИВЫ И ПОЖЕРТВОВАНИЯ КРУПНЕЙШИХ БЛАГОТВОРИТЕЛЬНЫХ ФОНДОВ

Название фонда	Активы (в млрд долл.)	Пожертвования (в млн долл.)
<i>Ford Foundation</i>	5,46	227
<i>J. Paul Getty Trust</i>	4,82	227
<i>Lilly Endowment, Inc</i>	3,54	108
<i>W.K. Kellogg Foundation</i>	3,51	122
<i>J.D. and C.T. MacArthur Foundation</i>	3,08	116
<i>Pew Charitable Trusts</i>	3,08	155
<i>Robert Wood Jonson Foundation</i>	2,92	112
<i>Rockefeller Foundation</i>	1,97	85
<i>Andrew W. Mellon Foundation</i>	1,62	75
<i>Kresge Foundation</i>	1,22	75

Источник: *The Foundation Directory 1992* (New York: The Foundation Center, 1992), p. viii.

<sup>18</sup> *The Foundation Directory 1992* (New York: The Foundation Center, 1992), p. vi.

Управляющие донорскими фондами, как правило, инвестируют в долгосрочные активы, преследуя основную цель — сохранение и увеличение капитала фонда. По этой причине доноры предпочитают активы со стабильным текущим доходом и малой изменчивостью цен. Они инвестируют также в правительственные и корпоративные облигации высокого качества. Вторая, не менее важная цель, состоит в создании устойчивого потока доходов, достаточного для обеспечения деятельности учреждения или организации, для которой и создавался фонд.

### РЕЗЮМЕ

Пенсионный фонд — это фонд, основанный частными работодателями, правительством или общественными организациями для выплат пенсионных пособий. Взносы и прибыль получивших лицензию пенсионных фондов освобождены от федеральных налогов. Существуют два типа пенсионных схем: с установленными взносами и с установленными выплатами. В первом случае спонсор обязан лишь делать регулярные взносы для своих работников, но не гарантирует размер будущих пенсионных выплат. Во втором случае спонсор гарантирует выплату установленного размера пенсий нетрудоспособным сотрудникам. В последнее время появились смешанные типы, сочетающие особенности обеих схем.

Управление пенсионными фондами осуществляется на федеральном уровне на основании Закона о пенсионном обеспечении работников 1974 г. (*ERISA*). *ERISA* устанавливает требования на минимальную величину спонсорских взносов при инвестиционном управлении и правила закрепления заработанных пенсий за участниками схемы.

Правила финансовой отчетности для корпоративных схем с установленными выплатами содержатся в правилах *FASB 87*. До их принятия приведенная стоимость обязательств не подвергалась рыночной переоценке, и поэтому спонсоры уделяли внимание лишь эффективности управления активами. *FASB 87* требует обязательной рыночной переоценки стоимости обязательств и контроля за изменениями пенсионного излишка. Важность значения оценки пассивов для финансового учета еще более усиливают постановления *OBRA*. При управлении излишком главными являются ценовая чувствительность как активов, так и пассивов к изменчивости процентной ставки и контроль за изменчивостью излишка.

Пенсионные фонды управляются либо самим спонсором, либо приглашенной управляющей компанией. Для консультаций в процессе инвестиционного управления приглашаются независимые консультанты и советники.

К донорским фондам относятся колледжи, частные школы, музеи, больницы и другие учреждения. Первоочередной целью управляющих этими фондами является сохранение капитала и обеспечение деятельности соответствующего института. Как и в случае пенсионных схем, для управления активами фонда привлекаются внешние управляющие.

### КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

пенсионный фонд  
схема с установленными взносами  
схема с установленными выплатами  
застрахованная пенсионная схема  
незастрахованная пенсионная схема

Корпорация гарантирования пенсионных выплат (*PBGC*)  
 пенсионная схема с избыточным финансированием  
 пенсионная схема с недостаточным финансированием,  
 или недофинансированная  
 уровень (степень) обеспеченности схемы  
 накопленные обязательства пенсионной схемы  
 начисленные (оценочные) обязательства пенсионной схемы  
 расчетная ставка  
 донорские фонды

## ВОПРОСЫ

1. а. Кто такой спонсор схемы?
- б. Какова разница между схемами с установленными взносами и схемами с установленными выплатами?
2. Что такое план *401 (k)*?
3. Что такое застрахованная пенсионная схема?
4. Каковы функции Корпорации гарантирования пенсионных выплат?
5. Прокомментируйте следующее утверждение: «Так как схема с установленными взносами создает обязательства для спонсоров, управление фондами должно обеспечить выполнение этих обязательств».
6. Почему пенсионные фонды не заинтересованы в инвестициях с налоговыми льготами?
7. Ограничены ли международные инвестиции пенсионных фондов?
8. а. Какой закон регулирует управление инвестициями пенсионных фондов?  
 б. Требуется ли этот закон учреждения корпоративной пенсионной схемы?
9. 30 апреля 1987 г. под эгидой Института дипломированных аналитиков (*CFA*) прошел семинар на тему: «Влияние *FASB 87* на инвестиционный анализ и управление портфелем». Следующий отрывок взят из материалов семинара, опубликованных под ред. Ричарда Броунли (*Richard Brownlee*) и Кэтрин Шеррерд (*Katrina Sherrerd*):  
 «Управление схемой с установленными выплатами является палкой о двух концах. Как фидуциарии компании-спонсоры имеют обязательства перед своими работающими и нетрудоспособными служащими по выплатам пенсий установленного размера. Но у компаний есть обязательства перед акционерами по поводу надежной и безопасной политики размещения активов. Это предполагает проведение постоянного мониторинга финансовой обеспеченности схемы и в случае ее перефинансирования — нахождение приемлемых способов капитализации излишка. Нет необходимости говорить, что проблемы распределения прав на излишек, способы его определения и распоряжения им достаточно противоречивы».
- а. Что такое уровень обеспеченности схемы?
- б. Что такое схема с избыточным финансированием?
- в. Каким образом *FASB 87* определяет избыточные (перефинансированные) схемы?
10. Следующий отрывок взят из третьей главы сборника *Pension Fund Investment Management* (Chicago: Probus Publishing, 1990), написанной Робертом Д. Эрноттом (*Robert D. Arnott*) и Петером Л. Бернштейном (*Peter L. Bernstein*) и озаглавленной «Определение и управление риском пенсионных фондов». Отрывок посвящен обсуждению постановлений *FASB 87* и *OBRA 87*:

«Правила, устанавливаемые этими законодательными актами, могут привести к существенному сужению инвестиционного горизонта при управлении пенсионными активами. Спонсорам фондов, находящихся на границе недофинансирования и переходящих в область с низким уровнем обеспеченности, приходится сталкиваться с большим числом болезненных проблем. Положение, касающееся прекращения взносов в случае высокого уровня обеспеченности (перефинансирования), также чревато серьезными последствиями. Без постоянных взносов уровень обеспеченности (по текущим обязательствам) даже для устойчивой в финансовом отношении схемы быстро снижается, что приводит в конечном счете к недофинансированности и неприятным последствиям, описанным выше. В результате будет отмечаться постепенный постоянный сдвиг в сторону все более консервативной стратегии инвестирования, что позволит устранить отрицательные последствия для эффективности управления и прибыльности корпорации. Если такой сдвиг будет иметь место, то он приведет к снижению долгосрочной доходности пенсионных активов с одновременным ростом долгосрочных издержек, связанных с управлением ими».

- а. Что подразумевают авторы под фондами, «находящимися на границе недофинансирования и переходящими в эту область»?
- б. С какими «болезненными проблемами» приходится сталкиваться спонсорам таких фондов?
- в. Что понимается под уровнем обеспеченности схемы (относительно текущих обязательств)?
- г. Авторы утверждают, что правила *FASB 87* и *OBRA'87* приводят к выбору спонсорами схем более консервативной политики и к сужению инвестиционного горизонта. На чем, по вашему мнению, основаны эти утверждения?

11. Корпорация *Moray* имеет для своих служащих схему с установленными выплатами. Информация по структуре баланса схемы приводится ниже:

Рыночная стоимость активов	400 млн долл.
Приведенная стоимость пассивов	350 млн долл.
Дюрация активов	3
Дюрация пассивов	12

- а. Каков излишек этой пенсионной схемы?
- б. Каков уровень обеспеченности схемы?
- в. Является ли фонд фондом с избыточным или недостаточным финансированием?
- г. Что произойдет с излишком и уровнем обеспеченности при снижении процентной ставки на 100 базисных пунктов?
- д. Какой уровень обеспеченности будет у фонда после снижения процентной ставки на 100 базисных пунктов?
- е. Управляющий пенсионными активами корпорации *Moray* сообщил совету директоров, что фонд управляется консервативно, поскольку имеет малую дюрацию активов. Это значит, что активы нечувствительны к изменению процентной ставки. Вы согласны с мнением управляющего?

12. В статье Мартина Л. Лейбовица (*Martin L. Leibowitz* «Setting the Stage» in «*Managing Asset/Liability Portfolios*», ed. Eliot P. Williams (Charlottesville, VA: Association for Investment Management and Research)) на с. 9 содержатся следующие утверждения:

- а. «Доходность излишка определяется в этом случае как изменение излишка, деленное на первоначальную стоимость обязательств». Здесь автор говорит о доходности излишка пенсионной схемы. Почему, по вашему мнению, она должна интересовать спонсора?
  - б. «Спонсор пенсионной схемы, желающий иметь стабильный излишек, может его получить, сформировав портфель облигаций, характеристики которого соответствовали бы приведенной стоимости, дюрации и изменчивости обязательств. Такой портфель надежно сохранит излишек от влияния изменений процентной ставки...» Почему в этом случае достигается стабильность излишка схемы?
  - в. Продолжая предыдущую мысль, Лейбовиц утверждает: «Большинству спонсоров, однако, такая степень надежности не требуется. Обычно при 140%-ном уровне обеспеченности схемы они согласны на некоторый, дающий дополнительные инвестиционные возможности риск излишка...» Что, по вашему мнению, подразумевал автор под «риском излишка»? И почему принимающий этот риск спонсор схемы с уровнем обеспеченности 140% будет в лучшем положении по сравнению со спонсором схемы, уровень обеспеченности которой составляет 90%?
13. а. Что такое донорские фонды?
    - б. Какие у них цели?
  14. В чем состоит отличие инвестиционных целей донорских фондов от целей пенсионных схем с установленными выплатами?

# ИНВЕСТИЦИОННЫЕ КОМПАНИИ

## ЦЕЛИ ОБУЧЕНИЯ

После прочтения этой главы вы сможете:

- описать различные типы инвестиционных компаний: взаимные фонды, закрытые инвестиционные компании и паевые фонды;
- объяснить, как определяются цены акций взаимных и закрытых фондов;
- описать структуру фондов и их расходы;
- рассказать о целях и инвестиционной политике фондов;
- описать различные издержки, связанные с управлением инвестиционными компаниями;
- объяснить, почему управляющие финансовых институтов обычно не инвестируют средства в акции инвестиционных фондов;
- описать характеристики «регулируемых инвестиционных компаний»;
- объяснить особенности регулирования инвестиционных компаний в отношении налогов, инвестиционной политики, рекламы и расходов на управление;
- объяснить, что такое семейство или группа фондов.

Инвестиционные компании продают акции инвесторам и доход от их продаж инвестируют в диверсифицированные портфели ценных бумаг. Каждой проданной акции соответствует определенная доля стоимости портфеля. Инвестиционные компании могут ограничиться инвестициями в какой-либо определенный вид активов. Это могут быть, например, обыкновенные акции, государственные облигации, корпоративные облигации или инструменты денежного рынка. Инвестиционные стратегии, выбираемые инвестиционными компаниями, включают как высокорискованные активные стратегии, так и пассивные стратегии с малым уровнем риска.

Покупая акции у инвестиционных компаний, а не на рынке, индивидуальный инвестор получает некоторые преимущества. Во-первых, имея в своем распо-

ряжении даже ограниченные средства, инвестор получает возможность диверсифицированного их инвестирования. Например, покупая ценные бумаги у инвестиционной компании, инвестор за 1000 долл. может приобрести долю в хорошо диверсифицированном портфеле обыкновенных акции и облигаций.

Во-вторых, инвестор получает услуги профессиональных инвестиционных менеджеров за меньшую плату, чем при обращении к ним непосредственно. Более того, многие финансовые фирмы не обслуживают клиентов, инвестирующих меньше 100 000 долл., а некоторые — меньше 1 млн долл. В инвестиционной компании, напротив, он может получить квалифицированное обслуживание, купив, например, всего одну акцию.

В-третьих, инвестиционные компании предлагают более удобный и дешевый способ инвестирования. Например, покупка или продажа ценных бумаг может рассматриваться как операция с частью всего портфеля компании. Инвестор, который желал бы приобрести портфель ценных бумаг аналогичной структуры непосредственно на рынке, не только должен потратить время на осуществление сделок, но и понести значительно большие операционные издержки. Приобрести же долю портфеля инвестиционной компании можно с помощью брокера или телефонного звонка по одному из 800 номеров, предлагаемых инвестиционными компаниями. Кроме того, инвестиционные компании ведут бухгалтерский учет всех сделок.

В этой главе описаны структура инвестиционных компаний, расходы на их управление, федеральные законы, регулирующие деятельность инвестиционных компаний, а также их инвестиционные цели и политика. Поскольку институциональные инвесторы не инвестируют средства в акции инвестиционных компаний, принципы выбора инвестиционных компаний с точки зрения их привлекательности здесь не рассматриваются. Частным инвесторам с этой целью будет полезно ознакомиться с гл. 30.

## ТИПЫ ИНВЕСТИЦИОННЫХ КОМПАНИЙ

Существуют три типа инвестиционных компаний: открытые фонды, закрытые фонды и паевые трасты.

### Открытые фонды

**Открытый фонд** (*open-end fund*) чаще называют **взаимным фондом** (*mutual fund*). Открытый фонд постоянно продает свои акции всем желающим и обязан выкупать их у акционеров, возвращающих фонду его акции по цене, соответствующей рыночной стоимости определенной доли портфеля фонда.

Стоимость акций взаимных фондов определяется исходя из удельной стоимости чистых активов компании, т.е. **стоимости в расчете на акцию** (*net asset value (NAV) per share*), которая получается путем деления разности рыночной стоимости активов и обязательств взаимного фонда на общее число находящихся в обращении акций фонда:

$$\text{Стоимость чистых активов в расчете на акцию} = \frac{\text{Рыночная стоимость активов} - \text{Стоимость обязательств}}{\text{Число акций фонда в обращении}}$$

Предположим, например, что взаимный фонд с 10 млн акций в обращении владеет портфелем, рыночная стоимость которого равна 215 млн долл., а его обя-

зательства составляют 15 млн. долл. Тогда стоимость чистых активов в расчете на акцию будет равна:

$$\frac{215 \text{ млн долл.} - 15 \text{ млн долл.}}{10 \text{ млн долл.}} = 20 \text{ долл.}$$

Акции взаимного фонда предлагает сам фонд или брокер от его имени. Они оцениваются на основе двусторонних котировок цен покупки/продажи. **Цена предложения (offer price)** — это цена продажи акции. Она равна стоимости чистых активов компании в расчете на акцию плюс торговая наценка, назначенная фондом. Эта наценка называется «нагрузкой», или надбавкой к рыночной цене. **Фонд «с нагрузкой» (load fund)** — это взаимный инвестиционный фонд, акции которого продаются с уплатой торговой наценки (нагрузки). Обычно эта наценка составляет 8,5% для малых сумм инвестирования и 1% для сумм больше 500 000 долл. Взаимный фонд, не взимающий наценку за продажу, называется **фондом «без нагрузки» (no-load fund)**. Эти фонды конкурируют с фондами «с нагрузкой». При этом первые апеллируют к инвесторам, не желающим уплачивать нагрузку при покупке акций (в частности, из-за того, что нет данных, подтверждающих большую эффективность таких фондов). Это вынудило многие взаимные фонды отказаться от «нагрузки». (Некоторые из них избрали так называемую стратегию «малых нагрузок», назначая сравнительно малые торговые наценки от 3 до 3,5%.) Для фондов «без нагрузки» цена продажи акций равна стоимости чистых активов компании в расчете на акцию.

Разница между этими фондами легко прослеживается по котировкам цен в финансовых изданиях. С их помощью можно определить размер «нагрузки». В табл. 10-1 показаны котировки акций некоторых фондов за 1992 г.

**Таблица 10-1**

<b>КОТИРОВКИ АКЦИЙ НЕКОТОРЫХ ФОНДОВ</b>		
Фонд	NAV	Цена предложения (в долл.)
<i>Vanguard Hi-Yield Corporate</i>	7,55	NL*
<i>Safeco Equity</i>	10,01	NL*
<i>Templeton Growth</i>	15,70	16,60
<i>Putnam Tax Exempt</i>	9,11	9,56

\* NL — нет нагрузки.

В этой таблице *Hi-Yield Corporate Fund* из *Vanguard Group* и *Equity Fund* из *Safeco Group* являются фондами «без нагрузки». Первоначальная цена их акций равна стоимости чистых активов фонда в расчете на акцию. Для двух других фондов она превышает ее, т.е. последние два фонда являются фондами «с нагрузкой». При этом «нагрузка» *Templeton Growth Fund* равна 5,7% [(16,60 долл. — 15,70 долл.)/15,70 долл.], для *Putnam Tax Exempt* она немного превышает 5%.

Если фонд не взимает наценку за продажу акций, то обычно он требует дополнительную плату за выкуп (погашение) акций у инвестора. Такие фонды на-



зываются **фондами «с платой за выход»** (*back-end load fund*). В этом случае плата может составлять от 4 до 6%. Некоторые фонды подобного вида назначают относительно большую плату, если акции погашаются в течение короткого периода после покупки (например, года), и постепенно снижают ее по мере увеличения срока владения. Формально эту нагрузку называют **условно отсроченными расходами** (*contingent deferred sales charge (CDSC)*).

Существуют фонды, не взимающие комиссионных (наценок) ни при покупке, ни при продаже акций, но отчисляющие каждый год до 1,25% средней за год ежедневной величины активов фонда для покрытия торговых издержек. Такой механизм возмещения убытков официально был утвержден Правилем 12b-1 Комиссии по ценным бумагам и биржам (*SEC*), принятым в 1980 г. Поэтому такие фонды называются **фондами 12b-1** (*12b-1 funds*).

В 1986 г. *SEC* разрешила использовать оба вида нагрузок. Например, у *Alliance Mortgage Securities* есть два класса акций: класс *A* и класс *B*. Для первого класса комиссионные при продаже составляют 3%, для второго начисляется комиссионный сбор при погашении, величина которого зависит от срока владения акциями. Инвесторы, рассчитывающие погасить акции в короткий срок, отдадут предпочтение классу *A*, а желающие держать акции длительное время — классу *B*.

За период с 1980 по 1992 г. количество взаимных фондов возросло с 250 до 3900<sup>1</sup>. Общая сумма активов обоих видов фондов возросла с 240 млрд долл. в 1982 г. до более чем 1,5 трлн долл. в 1992 г. По величине управляемых активов инвестиционные фонды идут сразу за коммерческими банками, почти вровень со страховыми компаниями и впереди сберегательных учреждений и кредитных союзов<sup>2</sup>. Одной из причин бурного роста инвестиционных фондов является использование их акций как средства инвестирования по пенсионным схемам с установленными взносами.

В табл. 10-2 приведено распределение средств открытых фондов по основным классам активов в 1981 и 1991 гг.

## Закрытые фонды

В отличие от взаимных фондов закрытые фонды выпускают и продают акции, как и другие корпорации, но обратно свои акции не выкупают. Акции закрытых фондов продаются либо на крупных биржах, таких, как Нью-Йоркская фондовая биржа, либо на внебиржевом рынке. В газетах их котировки публикуются под заголовком «Фонды, по которым проходят публичные торги». Брокерские комиссионные инвестор платит по ним как при покупке, так и при продаже.

Цена акции такого фонда определяется спросом и предложением, поэтому она может опускаться ниже или подниматься выше стоимости чистых активов компании. Акции, проданные по цене ниже чистой стоимости активов (*NAI*) в расчете на акцию, называются дисконтными, а по цене выше нее — премиальными. Хотя отклонения цены акции от чистой стоимости активов в расчете на акцию достаточно хаотичны, тем не менее наличие премии или дисконта во многих случаях вполне объяснимо. Так, например, цена акции может быть ниже чистой стоимости из-за значительных налогов на прирост капитала, приводящих к росту чистых активов. Поскольку инвестор ориентируется на доход после уплаты налогов, то реальная цена акции оказывается ниже чистой стоимости. Однако цена акции

<sup>1</sup> Данные взяты из *Lipper Analytical Services*.

<sup>2</sup> *Mutual Fund Fact Book* (Washington, DC: Investment Company Institute, 1992), p. 25.

Таблица 10-2

<b>РАСПРЕДЕЛЕНИЕ АКТИВОВ ОТКРЫТЫХ ФОНДОВ</b>		
<b>в 1981 и 1991 гг.</b>		
	1981 г. (в млрд долл.)	1991 г. (в млрд долл.)
Денежные инструменты	5,3	60,3
Корпоративные облигации	7,5	84,6
Привилегированные акции	0,4	8,0
Обыкновенные акции	36,7	328,1
Муниципальные облигации	3,0	147,7
Государственные облигации США	2,2	170,1
Другие	0,2	8,3
Всего	55,2	807,1

Источник: *Mutual Fund Fact Book* (Washington, DC: Investment Company Institute, 1992), p. 93.

может быть выше чистой стоимости активов на акцию, если фонд получает доступ к дешевым активам других стран, информация о которых малодоступна частным инвесторам и инвесторам с небольшим капиталом. В последние годы Испанский и Корейский фонды являлись примером фондов такого рода<sup>3</sup>.

Закрытым фондам свойственно перекладывать издержки, связанные с андеррайтингом и размещением акций, на первичных инвесторов<sup>4</sup>. Выручка управляющих фондом равна полной сумме проданных акций минус все издержки по выпуску. Последние составляют в среднем около 7,5% полной суммы выпуска, обычно они состоят из комиссионных за продажу, выплачиваемых брокерской фирме, занимающейся размещением выпуска. Высокие комиссионные являются хорошим стимулом для брокеров.

Исторически сложилось так, что в США закрытые фонды всегда были менее популярны, чем открытые. Оценки показали, что общая сумма инвестиций в последние в 12 раз выше, чем в первые<sup>5</sup>. Однако в последнее время, благодаря тому, что частные инвесторы все большее внимание уделяют быстрорастущим инвестициям на международных рынках, повысился интерес к инвестициям в закрытые фонды, работающие на этих рынках. С 1986 по 1991 г. их число выросло с 69 до 290, а активы увеличились с 12 млрд до 73 млрд долл.<sup>6</sup>

<sup>3</sup> Так называемые страновые фонды (*country funds*) были популярны в конце 80-х годов и внесли существенный вклад в рост закрытых фондов того времени.

<sup>4</sup> Kathleen Weiss, «The Post-Offering Price Performance of Closed-End Funds», *Financial Management* (Autumn 1989), pp. 57–67.

<sup>5</sup> Peter Donovan, «Closed-End Funds in the United States of America», in Stefano Preda (ed.), *Funds and Portfolio Management Institutions: An International Survey* (Amsterdam: North-Holland, 1991), p. 232.

<sup>6</sup> Securities and Exchange Commission, *Protecting Investors: A Half-Century of Investment Company Regulation* (New York: Commerce Clearing House, Inc., 1992), p. 432.

Еще одним источником возрастающей популярности закрытых фондов стало появление фондов с фиксированным сроком жизни. Такие фонды называются **срочными трастами** (*term trust*). Первый такой фонд — *Blackstone Target Term Trust* — был закрытым фондом, спонсором которого являлась компания *Blackstone Financial Management* (теперь она называется *Black Rock Financial Management*). Он был открыт в ноябре 1988 г. До этого времени ни взаимные фонды, ни закрытые фонды не имели фиксированного срока жизни. Срочный траст инвестирует свой капитал в облигации, срок погашения которых связан, но не обязательно совпадает со сроком жизни самого траста. Последний устанавливается при образовании фонда. Цель таких фондов состоит в возврате инвестору первоначальных инвестиций — начальной цены проданных акций (например, 10 долл.) — и выплате дохода, обеспечивающего доходность выше той, которую дают ценные бумаги Казначейства США со сроком погашения, совпадающим со сроком жизни фонда. На самом деле срочные трасты — это «синтетические облигации», доходность которых за период до погашения зависит от эффективности финансового управления. Суть управления такими фондами состоит в достижении конкретной инвестиционной цели, а именно выплаты инвестору в определенный день определенной суммы в обмен на инвестированный капитал (начальную цену акции фонда). Поэтому стратегия управления срочными фондами строится с учетом наличия такого обязательства, что делает ее отличной от стратегий управления открытыми фондами, не имеющими фиксированных обязательств.

### Паевые трасты

**Паевые трасты** (*unit trust*) похожи на закрытые фонды тем, что выпускают фиксированное количество паев, называемых *паевыми сертификатами* (*unit certificates*). Как и акции открытых фондов, они продаются и выкупаются обратно только самим фондом. Обычно паевые трасты инвестируют свои средства в облигации, но от закрытых и взаимных фондов, тоже специализирующихся на инвестициях в облигации, отличаются рядом особенностей. Во-первых, по облигациям из портфеля паевых трастов не проходят активные торги. Поскольку паевые трасты образуются спонсором (обычно брокерской фирмой или основным подписчиком облигаций), а затем средства передаются в траст (доверительное управление. — *Прим. науч. ред.*), все облигации до их погашения эмитентом удерживает попечитель траста. Попечитель может продать ценную бумагу из портфеля только в случае значительного снижения ее кредитного рейтинга. Это означает, что издержки управления паевым фондом намного ниже, чем издержки управления взаимным или закрытым фондами. Во-вторых, у паевых трастов обычно имеется фиксированный срок жизни, которого (за исключением срочных фондов) нет ни у закрытых, ни у взаимных фондов. В-третьих, в отличие от инвесторов взаимных и закрытых фондов инвестор паевого траста знает, что портфель фонда состоит из вполне определенного набора облигаций, и не боится, что управляющий может изменить его.

Все паевые трасты взимают комиссионные за начальную продажу паев. Она варьирует от 3,5 до 5,5%. Обычные комиссионные на продажу пая равны 3%, но трасты, образованные некоторыми организациями, комиссионные за продажу паев не взимают. Поскольку паевые трасты не нуждаются в активном управлении, в дальнейшем будут обсуждаться лишь открытые (взаимные) и закрытые фонды, которые мы будем называть просто фондами.

## СТРУКТУРА УПРАВЛЕНИЯ И ИЗДЕРЖКИ ФОНДОВ

Структура управления фонда включает: совет директоров, ответственный за управление портфелем финансовый управляющий, а также организация по размещению акций на рынке и продажам. Обычно фонды заключают контракт с финансовым управляющим или советником. Управляющий (советник) может быть подразделением или дочерней компанией брокерской фирмы, страховой компанией, финансовой компанией или банком.

### Операционные издержки фондов

Фонды выплачивают своим управляющим **комиссию за управление** (*management fee*). Это самая большая статья расходов фонда. Она обычно составляет от 0,5 до 1,0% общей суммы активов, однако часто ставка расходов на доллар активов устанавливается в соответствии с некоторой шкалой так, что она снижается при увеличении размера активов. Плата за управление должна соответствовать сложности управления активами конкретного фонда.

Кроме комиссии за управление у фонда есть и другие издержки. Сюда входят расходы на ведение реестра держателей акций, снабжение их финансовой отчетностью, ведение бухгалтерских и попечительских счетов (*custodial account*). Эти издержки называются *прочими*. Издержки на управление совместно с прочими издержками составляют **годовые операционные издержки фондов** (*annual fund operating expenses*). Для фондов 12b-1 в них включаются также расходы на покрытие торговых издержек (маркетинг и продажу).

Годовые операционные издержки фондов отражаются в проспекте эмиссии<sup>7</sup>. Ставки комиссионных за управление, как правило, известны. Величина прочих и торговых издержек обычно неизвестны. Оценки в проспекте делаются на основе статистических данных о издержках.

В табл. 10-3 приведены извлечения из проспектов трех фондов, касающиеся годовых операционных издержек (представленных как доля величины средних чистых активов).

### Средние издержки владельцев акций и паев фондов

Кроме годовых операционных издержек фонда, с которыми приходится сталкиваться инвестору, он несет издержки при покупке и погашении акций. Эти издержки не относятся к регулярным ежегодным издержкам фонда, а носят разовый характер, поскольку связаны с конкретной сделкой (куплей или продажей акции). Таким образом, эффективные годовые (средние) торговые издержки зависят от того, как долго держит инвестор акции фонда<sup>\*</sup>. Чем больше срок хранения акции, тем меньше эффективные годовые торговые издержки.

Таким образом, совокупные издержки при инвестировании в фонды включают годовые операционные и торговые издержки. В середине 1992 г. журнал *Money* провел исследования проспектов 29 крупных фондов в целях определения сред-

<sup>7</sup> Проспект эмиссии — письменный документ, описывающий характеристики эмитируемых ценных бумаг, условия их размещения и др. Проспект эмиссии утверждается Комиссией по ценным бумагам и биржам (*SEC*).

<sup>\*</sup> Говоря об эффективности годовых издержек, автор имеет в виду усреднение (приведение к годовому промежутку) издержек инвестора, понесенных за изучаемый период времени. (*Прим. науч. ред.*)

Таблица 10-3

**ГОДОВЫЕ ОПЕРАЦИОННЫЕ ИЗДЕРЖКИ НЕКОТОРЫХ ФОНДОВ  
(В % ОТ СУММЫ АКТИВОВ)**

<i>Fidelity Magellan Fund</i>	
Комиссия за управление .....	0,78
Торговые издержки (12b-1) .....	Нет
Прочие расходы .....	<u>0,28</u>
Полные операционные издержки фонда .....	1,06
<i>Guardian Asset Allocation Fund</i>	
Комиссия за управление .....	0,65
Торговые издержки (12b-1) .....	0,25
Прочие расходы .....	<u>0,76</u>
Полные операционные издержки по портфелю фонда .....	1,66
<i>Dreyfus New Jersey Intermediate Municipal Bond Fund</i>	
Комиссия за управление .....	0,60
Прочие расходы .....	<u>0,83</u>
Общие операционные издержки фонда .....	1,43

них годовых издержек владельцев акций этих фондов. При вычислении эффективных издержек предполагалось, что срок хранения акций равен трем годам.

Исследования показали, что в среднем годовые издержки составляют 2,2%. Диапазон значений издержек простирается от 0,4 до 3,5%. Для 21 из 29 фондов издержки лежат между 2 и 3%. Для трех из них они составляют примерно 1%.

### **Портфельные сделки**

В годовые операционные издержки фондов не входят издержки, связанные с покупкой или продажей ценных бумаг при реализации инвестиционной (портфельной) стратегии фонда. Этот вид издержек будет обсуждаться в гл. 13.

Чтобы инвестор мог получить некоторое представление об активности портфельных сделок, фонд сообщает ему величину **коэффициента оборачиваемости портфеля** (*portfolio turnover rate*) за год. Он рассчитывается путем деления меньшего из чисел покупок и продаж на среднюю величину активов портфеля за год.

Так как коэффициент оборачиваемости портфеля зависит от инвестиционной стратегии фонда, для разных фондов он различен. Более высокой он будет при активном управлении портфелем, поскольку эта стратегия требует частых сделок. При пассивном управлении частота сделок не так велика, и поэтому коэффициент оборачиваемости ниже.

Например, фонд *Fidelity Magellan* проводит активную портфельную стратегию. Коэффициент оборачиваемости для фонда составил 32% за 1993 финансовый год. А для придерживающегося пассивной стратегии фонда *Fidelity Market Index* за этот же период он составил 3%.

## ИНВЕСТИЦИОННЫЕ ФОНДЫ И МЕНЕДЖЕРЫ

За управление фондами менеджерам выплачивается вознаграждение. Поэтому маловероятно, что нанятый клиентом, например спонсором пенсионной схемы, инвестиционный менеджер будет инвестировать средства в акции инвестиционных фондов, поскольку это означает, что клиенту придется платить двойную комиссию за управление. Иными словами, клиент должен будет сначала заплатить нанятому им менеджеру, а он, в свою очередь, должен будет платить за управление активами фонда, акции которого приобретает. В этом случае клиенту проще самому купить акции фонда без привлечения менеджера-посредника.

Более того, большинство финансовых институтов работают со значительными средствами и поэтому могут нанять менеджеров для управления фондами. Например, самой большой инвестиционной компанией в США является *Fidelity Investments*. Если пенсионный фонд *IBM* желает воспользоваться услугами ее менеджеров, он может не покупать акции одной из ее дочерних инвестиционных компаний, а нанять непосредственно *Fidelity Investments*. Как видно из табл. 9-4 предыдущей главы, эта компания действительно является внешним управляющим фонда *IBM*. Преимущество такой стратегии состоит в значительном снижении издержек.

Небольшие институциональные инвесторы, желающие вкладывать средства в пулы акций фондов, делают это, инвестируя средства в так называемые институциональные фонды или трасты. Преимущество такого инвестирования заключается в низких издержках на управление и часто в отсутствии нагрузки. Обычно это открытые фонды. Иностранные институты для инвестиций на рынках капиталов США, как правило, пользуются услугами институциональных трастов. Такие трасты открыты в «налоговых убежищах», поэтому иностранным инвесторам не приходится платить налоги в США.

## ЦЕЛИ И ПОЛИТИКА ФОНДОВ

При создании фонда для потенциальных инвесторов выпускается проспект. Такой проспект должен содержать описания *инвестиционных целей*, которые преследует менеджер фонда, а также *инвестиционной политики*, которой он придерживается. Инвестиционные цели можно менять только при поддержке большинства акционеров фонда. Принципы инвестиционной политики воплощаются в конкретных инвестиционных стратегиях и, в частности, в выборе классов активов, в которые инвестируются средства фонда.

В Примере 10 приведены инвестиционные цели и описана политика открытой инвестиционной компании *Fidelity Magellan Fund*. Инвестиционной целью фонда является обеспечение роста капитала. В соответствии с этой целью фонд инвестирует средства в обыкновенные акции и конвертируемые в них ценные бумаги отечественных и зарубежных корпораций. В примере в общем виде описана портфельная стратегия фонда. Отмечается возможность использования опционных и фьючерсных контрактов.

Таблица 10-4 содержит краткое описание инвестиционных целей и политики пяти взаимных фондов. Стратегии будут обсуждаться в следующих главах книги.

### Фонды, инвестирующие в акции

Существуют фонды, инвестирующие средства только в акции или только в облигации. Даже в том случае, когда фонды инвестируют средства в один класс

## Пример 10

## ИНВЕСТИЦИОННЫЕ ЦЕЛИ И ПОЛИТИКА ФОНДА FIDELITY MAGELLAN

Инвестиционные цели и политика. Фонд *Fidelity Magellan* стремится к максимальному росту капитала с помощью инвестиций преимущественно в обыкновенные акции и конвертируемые ценные бумаги. Однако нет полной гарантии того, что фонд достигнет своих целей.

Управляющая фондом компания *Fidelity Management & Research (FMR)* в соответствии с целью фонда стремится к росту его активов, инвестируя преимущественно в обыкновенные акции и конвертируемые ценные бумаги. До 20% активов фонда может быть инвестировано в долговые ценные бумаги всех типов и «качественные» выпуски отечественных или зарубежных эмитентов, особенно в тех случаях, если компания считает весьма вероятным быстрый рост стоимости этих бумаг. Не уделяется особого внимания уровню дивидендного (текущего) дохода, за исключением тех случаев, когда управляющая компания (*FMR*) считает, что он оказывает положительное влияние на рост цены акций. Поскольку нет ограничений на качество покупаемых фондом долговых обязательств, они могут иметь низкий рейтинг и высокий кредитный риск.

*FMR* рассматривает в качестве возможных источников роста стоимости инвестиций:

- отечественные корпорации, действующие частично или полностью на территории США;
- отечественные корпорации, действующие главным образом за пределами США;
- зарубежные компании, преимущественно большие и известные, но также малые и малоизвестные фирмы, от которых *FMR*, невзирая на риск, ожидает получить большую прибыль.

В целом нет ограничений на размер инвестиций, за исключением вложений в зарубежные ценные бумаги или валюту, но инвестиции в компании, действующие исключительно в зарубежных странах, не должны превышать 40%.

До 20% своих активов фонд может инвестировать в высокодоходные рискованные (так называемые «бросовые») ценные бумаги. Управляющая компания может, преимущественно временно, инвестировать средства в долговые ценные бумаги — облигации инвестиционного качества в защитных целях, для снижения портфельного риска в ухудшающихся рыночных условиях.

Фонд может приобретать ограниченно обращающиеся ценные бумаги (не зарегистрированные Комиссией по ценным бумагам и биржам. — *Прим. пер.*), warrants и участвовать в капитале трастов, инвестирующих в недвижимость. Кроме того, фонд может осуществлять сделки РЕПО. Подробная информация об этом приводится в приложениях к книге.

**Зарубежные инвестиции.**

На зарубежные ценные бумаги или ценные бумаги, номинированные или индексированные в иностранной валюте, может влиять курс доллара или особенности политического и экономического развития страны. Иностранные компании в отличие от американских могут подчиняться другим требованиям к финансовой отчетности и подвергаться контролю со стороны правительства. Так, в некоторых случаях они могут не представлять подробную публичную информацию о своей деятельности. Кроме того, зарубежные финансовые рынки могут быть менее

ликвидными и неустойчивыми по сравнению с рынком США, поэтому инвесторы на них недостаточно защищены. *FMR* учитывает эти факторы.

Фонд может заключать валютные форвардные контракты (соглашения о конвертации одной валюты в другую в назначенный день по назначенному курсу) для управления валютным риском и облегчения реализации сделок с иностранными ценными бумагами. Валютные форвардные контракты призваны главным образом защищать фонд от неблагоприятных изменений курса валюты, но при этом привносят риск убытков, если *FMR* ошибается в прогнозах.

**Опционы и фьючерсные контракты.**

Для обеспечения повышенной доходности управляющая компания использует сделки с опционами на покупку или продажу, а также приобретает фьючерсы на различные виды активов, увеличивая тем самым инвестиционный риск. Эти же инструменты могут быть использованы и для снижения риска (для этого осуществляется сделка, обратная той, которая ведет к росту доходности и риска. — *Прим. науч. ред.*). Поскольку большинство индексных фьючерсов и опционов связаны со сводными рыночными индексами, доходность сделок с ними отражает общую рыночную доходность (т.е. среднюю по рынку акций доходность. — *Прим. науч. ред.*), которая может не соответствовать доходности приобретаемых ценных бумаг. Управляющая компания (*FMR*) ожидает, что объем инвестиций фонда в опционные и фьючерсные контракты не

Пример 10

**ИНВЕСТИЦИОННЫЕ ЦЕЛИ И ПОЛИТИКА ФОНДА FIDELITY MAGELLAN**

(Продолжение)

будет превышать 15% совокупных активов фонда в нормальных условиях.

Опционы и фьючерсы относятся к весьма рискованным инвестициям. Если *FMR* избрала тактику хеджирования (страхования от риска) в неподходящее время или неправильно спрогнозировала будущее поведение рыночных цен, то убытки по фьючерсным и опционным контрактам могут существенно снизить

доходность фонда. Фонд может также понести убытки, если цены его опционных и фьючерсных позиций плохо коррелируют с ценами других активов или если он не может закрыть свои позиции по причине неликвидности вторичного рынка. Политика фонда относительно фьючерсов и опционов не относится к числу основных и может меняться без ведома акционеров фонда.

Источник: *Fidelity Magellan Fund*.

**Вопросы к Примеру 10**

1. Что такое инвестиционные цели и политика фонда?
2. Почему, по вашему мнению, существует следующее ограничение: «Не более 40% активов фонда могут инвестироваться в компании, действующие исключительно за рубежом?»

активов, их цели могут существенно различаться. Для фондов, инвестирующих средства в акции, это, например, устойчивый доход, прирост капитала и различные комбинации роста и дохода (сравните цели и политику фонда *Fidelity Magellan* из Примера 10 и фонда *Fidelity Equity-Income II* из табл. 10-4).

Некоторые фонды ограничиваются инвестированием лишь в акции определенной отрасли. В этом случае задача менеджера состоит в выборе наиболее подходящих акций и времени для инвестирования. Естественно, менеджер должен хорошо разбираться в специфике выбранной для инвестиций отрасли. Некоторые фонды принимают участие в перспективных и многообещающих разработках и исследовательских проектах в таких областях, как электроника, океанография и телекоммуникации. Некоторые фонды ограничиваются инвестированием в малые фирмы, другие — в зарубежные ценные бумаги. Для инвесторов, желающих максимально диверсифицировать свой портфель, последним достижением в сфере взаимных фондов стали так называемые «индексные фонды», формирующие портфели, дублирующие структуру фондовых индексов, например, таких, как *S&P 500*.

**Фонды, инвестирующие средства в облигации**

У фондов, специализирующихся на инвестировании средств в облигации, также имеется широкий набор инвестиционных целей. Фонды государственных облигаций инвестируют только в государственные облигации США. Существуют фонды, работающие только с корпоративными облигациями. Цели этих фондов отличаются от упомянутых выше фондов государственных облигаций (см. табл. 10-4).

Одни фонды инвестируют средства лишь в корпоративные облигации высокого рейтинга, другие, напротив, — в «бросовые» (*junk bonds*) с низким рейтингом. Существуют фонды, инвестирующие средства исключительно в конвертируемые ценные бумаги, в ценные бумаги, обеспеченные пулом ипотек, или в муниципальные облигации. Отдельные фонды специализируются на муниципальных облигациях конкретных штатов, которые не облагаются налогами штата и местными налогами. (См. описание цели и политику фонда *Dreyfus New Jersey Intermediate Municipal Bond* из табл. 10-4.)



Таблица 10-4

## ИНВЕСТИЦИОННЫЕ ЦЕЛИ И ПОЛИТИКА ПЯТИ ФОНДОВ (ВЫДЕРЖКИ)

### FIDELITY SPARTAN MARKET INDEX FUND

Инвестиционная цель фонда *Spartan Market Index* состоит в достижении с минимальными издержками полной доходности, максимально близкой к доходности индекса *Standard & Poor's 500 Composite Stock Price (S&P 500)*. Фонд не следует традиционной стратегии активного инвестиционного менеджмента, который подразумевает покупку или продажу ценных бумаг на основе экономического, финансового, рыночного анализа и инвестиционных оценок. Напротив, фонд использует пассивную, или индексную, инвестиционную стратегию, состоящую в дублировании поведения индекса *S&P 500*. Гарантий того, что фонд добьется своей цели, нет.

### FIDELITY EQUITY-INCOME II

Цель фонда состоит в достижении требуемого уровня текущего дохода за счет инвестиций преимущественно в ценные бумаги, приносящие устойчивый текущий доход. При выборе таких бумаг фонд учитывает также потенциальный рост их цен. Фонд стремится к доходности, превышающей доходность индекса *Standard & Poor's 500*. Гарантий того, что фонд добьется своей цели, нет.

### GUARDIAN INVESTMENT QUALITY BOND

Главная цель фонда — обеспечение высокого уровня текущего дохода и темпов роста капитала с учетом надлежащих мер по защите капитала фонда от риска. Для достижения этой цели фонд инвестирует не менее 80% активов в: 1) корпоративные облигации и другие долговые обязательства одной из четырех наивысших рейтинговых категорий, установленных консалтинговыми компаниями *Moody's Investor Service, Inc.* и *Standard & Poor's*; 2) государственные ценные бумаги США и облигации федеральных агентств.

### GUARDIAN ASSET ALLOCATION

Главная инвестиционная цель фонда *Asset Allocation* состоит в обеспечении повышенной долгосрочной полной доходности при умеренном риске. Эту цель фонд реализует, инвестируя в активы, типичные для ряда специальных фондов. Так, фонд инвестирует в акции, с которыми работает фонд *Park Avenue*, в ценные бумаги с фиксированной доходностью, с которыми работает фонд *Bond*, и в денежные инструменты, в которые инвестирует фонд *Cash*. *Asset Allocation* активно управляет размещением своих средств по указанным классам активов. Стратегия размещения, которую использует фонд, опирается на математические модели инвестирования для этих классов. Данные модели позволяют определить наилучшее распределение активов по трем классам: акциям, бумагам с фиксированной доходностью и денежным инструментам. Теоретические модели, используемые фондом *Asset Allocation*, основаны на учете релевантных экономических и рыночных факторов и прогнозе их будущих значений.

### DREYFUS NEW JERSEY INTERMEDIATE MUNICIPAL BOND

Целью фонда является обеспечение высокого уровня текущих доходов, освобожденных от федеральных налогов и налогов шт. Нью-Джерси. Для достижения этой цели фонд инвестирует средства преимущественно в долговые ценные бумаги шт. Нью-Джерси и организованных им учреждений, ассоциаций и корпораций. Процентный доход по этим ценным бумагам освобожден от федеральных налогов штата. Их общее название таково: «Муниципальные облигации шт. Нью-Джерси». При недостатке муниципальных облигаций фонд может инвестировать и в другие долговые обязательства, в частности, в те, процентный доход которых освобожден от федеральных налогов, но не освобожден от налогов шт. Нью-Джерси. Денежно-взвешенный срок погашения портфеля фонда колеблется от трех до десяти лет (денежно-взвешенный срок погашения портфеля — это средневзвешенный срок погашения облигаций портфеля, в котором весами являются объемы инвестиции в облигации данного вида. — *Прим. науч. ред.*). Инвестиционные цели фонда могут быть изменены лишь большинством акционеров (в соответствии с Законом об инвестиционных компаниях от 1940 г.). Гарантий того, что фонд достигнет целей, нет.

### Фонды денежного рынка

Взаимные фонды денежного рынка инвестируют средства в инструменты денежного рынка. Существуют три типа подобных фондов: 1) общие фонды денежного рынка, вкладывающие средства в такие облагаемые налогами инструменты, как казначейские векселя, краткосрочные ценные бумаги федеральных агентств США, коммерческие бумаги и обращающиеся депозитные сертификаты; 2) краткосрочные фонды государственных облигаций США, которые вкладывают средства только в казначейские векселя или в ценные бумаги федеральных агентств США; 3) краткосрочные муниципальные фонды.

### Сбалансированные фонды

**Сбалансированные фонды** (*balanced funds*) инвестируют средства как в акции, так и в облигации. В тех, достаточно часто встречающихся случаях, когда имеются ограничения на объем средств, инвестируемых в данный класс активов, выходом является смешение различных классов активов. Такая сбалансированная стратегия приводит к повышению качества инвестиционного управления.

Институт инвестиционных компаний (*Investment Company Institute (ICI)*) — национальная ассоциация открытых и взаимных фондов — признает все перечисленные выше, а также некоторые другие инвестиционные цели. В табл. 10-5 дано распределение активов открытых фондов в соответствии с характером инвестиционных целей.

### Семейство фондов

**Семейство фондов** (*fund family; family of funds*), группа (*group of funds*) или комплекс (*complex of funds*) фондов — это множество фондов с различными инвестиционными целями, управляемых одной компанией. В большинстве случаев инвестор может перемещать свои активы из одних фондов в другие внутри семейства с малыми или нулевыми издержками с помощью всего лишь телефонного звонка. Относительно торговых нагрузок и прочих издержек члены семейства могут придерживаться одинаковой политики, однако управляющая компания может взимать с управляемых фондов различное вознаграждение.

## ЗАКОНОДАТЕЛЬНОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ФОНДОВ

Руководство инвестиционными компаниями осуществляется на федеральном уровне в соответствии с Законом об инвестиционных компаниях от 1940 г. и последующими его поправками. Выпускаемые инвестиционными компаниями ценные бумаги должны регистрироваться Комиссией по ценным бумагам и биржам (*SEC*). Кроме того, инвестиционные компании должны периодически представлять финансовые отчеты о деятельности фонда и оглашать политику, которой они следуют для достижения своих инвестиционных целей. Согласно Закону от 1940 г., инвестиционные компании не имеют права менять провозглашенные цели без согласия держателей их акций. Основной задачей закона является предотвращение несанкционированных действий управляющих и других действий, ведущих к конфликтным ситуациям, как, например, необоснованное повышение вознаграждения управляющим.

Однако наиболее важной особенностью Закона об инвестиционных компаниях от 1940 г. является предоставление ряда льгот. Так, закон освобождает компании, получившие особый статус, так называемые «регулируемые инвестицион-

Таблица 10-5

**РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ЧИСТЫХ АКТИВОВ ОТКРЫТЫХ ФОНДОВ ПО ТИПУ  
ИХ ИНВЕСТИЦИОННЫХ ЦЕЛЕЙ, 1991 г.**

Инвестиционные цели	Доля в общем объеме чистых активов (в %)
Агрессивный рост	4,7
Рост	7,8
Рост и доход	9,6
Драгоценные металлы	2,2
Международные ценные бумаги	1,4
Глобальные акции	1,3
Доходные акции	2,2
Доход от опционов	0,1
«Гибкий» портфель	0,7
Сбалансированный фонд	1,5
Смешанный доход	1,9
Доход от облигаций	2,0
Доход от государственных ценных бумаг	7,2
Сертификаты <i>Ginnie Mae</i>	2,7
Международные облигации	2,0
Корпоративные облигации	1,1
Высокодоходные облигации	1,9
Муниципальные облигации	6,6
Муниципальные облигации штата	4,9
Инструменты денежного рынка, не облагаемые налогом	6,7
Инструменты денежного рынка, облагаемые налогом	33,4

Источник: *Mutual Fund Fact Book* (Washington, DC: Investment Company Institute, 1992), p. 92, 112, 114.

ные компании» (*regulated investment company*), от налогов как на текущий доход, так и на прирост капитала. Для получения такого статуса компания должна распределять среди акционеров не менее 90% своей прибыли каждый финансовый год. Кроме того, компания должна выполнять ряд нормативных требований по диверсификации и ликвидности своих активов, краткосрочным сделкам и др.

В прошлом SEC ограничивала величину нагрузки 8,5%, но допускала специальные расходы в соответствии с правилом 12b-1. Недавно SEC внесла поправку в это правило, которая ограничила полные расходы фонда 8,5%.

## ФИНАНСОВЫЕ КОНСУЛЬТАНТЫ

Как упоминалось ранее, финансовый консультант (или менеджер) обычно является подразделением брокерской фирмы, страховой компании, банка или фирмы по управлению инвестициями. Такой консультант обычно управляет не од-

ним фондом, а их семейством. Индустрия взаимных фондов сильно концентрирована. Почти 50% активов всех взаимных фондов приходится на одно из 10 семейств фондов.

Крупнейшая группа фондов находится под управлением упомянутой выше компании *Fidelity Investments*. Вторая по величине группа управляется брокерской фирмой *Merrill Lynch*. Следующие три группы управляются компаниями *Vanguard Group*, *Franklin Resources* и *Dreyfus*. Этим крупнейшим пяти группам фондов принадлежит более 32% всех активов взаимных фондов<sup>8</sup>.

Высокая плата за управление фондами, размещение их акций, консалтинговые услуги и др. привлекают к работе с фондами страховые компании и банки. Так, в 1991 г. *Kemper Financial Services* — подразделение страховой корпорации *Kemper* по управлению взаимными фондами — обеспечило 60% чистой прибыли головной страховой компании<sup>9</sup>.

## УПРАВЛЕНИЕ ИНВЕСТИЦИОННЫМИ КОМПАНИЯМИ

Изложив основные сведения, касающиеся инвестиционных компаний, конец этой главы посвятим вопросам управления их портфелями.

Поскольку у каждого фонда есть свои инвестиционные цели и политика, очевидно, что единой, универсальной портфельной стратегии для всех управляющих фондами не существует. Одни выбирают активные стратегии с использованием обыкновенных акций. Им посвящена гл. 14. Другие выбирают пассивные облигационные стратегии, рассматриваемые в гл. 23.

Управляющий фондом должен всегда следовать указаниям, записанным в проспекте. В Примере 10 показано, что фонд *Fidelity Magellan* «до 20% своих активов может инвестировать в высокодоходные бумаги с низким рейтингом». Для этого фонда существует очень мало ограничений. У других фондов их может быть намного больше. Поэтому необходим постоянный мониторинг соответствия портфеля фонда условиям проспекта.

Управление открытыми и закрытыми фондами при одинаковых целях и политике будет различным, если дело касается ликвидности портфеля фонда. Напомним, что держатели акций открытых фондов могут в любой момент их продать, т.е. вернуть фонду. Инвесторы закрытых фондов этого делать не могут. Поэтому менеджер открытого фонда должен быть готов в любое время реализовать (продать) часть активов фонда для покрытия расходов на выкуп акций. Менеджер закрытого фонда не сталкивается с подобными проблемами.

Все управляющие стремятся минимизировать операционные издержки фонда. Однако высокие годовые операционные издержки не обязательно означают плохое управление. Некоторые фонды вынуждены нести большие расходы из-за выбранной ими стратегии. Результирующая оценка деятельности фонда получается путем сравнения его результатов с результатами других фондов с аналогичными целями и политикой. Эффективность управления фондом отражается в реализованной годовой полной доходности с учетом всех операционных издержек, включая издержки, связанные с портфельными сделками (покупка/продажа портфельных активов при изменении его структуры или для обеспечения ликвидности. — *Прим. науч. ред.*).

<sup>8</sup> Julie Rohrer, «The Mutual Fund Battle Turns Ugly», *Institutional Investor* (September 1992), p. 41.

<sup>9</sup> Там же, с. 40.

## РЕЗЮМЕ

Инвестиционные компании (фонды) продают свои акции, а выручку вкладывают в диверсифицированный портфель ценных бумаг. При этом каждая акция фонда представляет собой «определенную долю» портфеля фонда. Инвестиционные компании бывают трех типов: открытые, или взаимные, фонды, закрытые фонды и паевые фонды (трасты).

В состав фонда входят: совет директоров, ответственный за управление портфелем финансовый консультант и организация по размещению и продаже акций фонда на рынке. Годовые операционные расходы состоят из вознаграждения за управление и прочих расходов. У фондов 12b-1 в годовые операционные издержки включены стоимость маркетинговых услуг и размещения ценных бумаг на рынке. Кроме того, управление фондом включает издержки, связанные с портфельными сделками. Они не входят непосредственно в годовые издержки фонда, но отражены в его результирующей доходности.

Существует множество фондов с различными инвестиционными целями и политикой. Закон о ценных бумагах требует только, чтобы их цели и политика были адекватным образом освещены в проспектах.

Руководство инвестиционными компаниями осуществляется на федеральном уровне в соответствии с Законом об инвестиционных компаниях от 1940 г. Важнейшей особенностью этого закона является освобождение от налогов доходов фонда, если не менее 90% его чистой прибыли распределяется среди инвесторов фонда в течение каждого финансового года. Закон содержит также правила, относящиеся к различным аспектам деятельности фондов, например: величине торговых нагрузок, управлению активами, степени диверсификации, размещению акций фонда на рынке и рекламе.

Институциональные денежные менеджеры обычно не инвестируют средства в акции инвестиционных фондов, поскольку это увеличивает комиссию за управление. Институциональный клиент, желающий воспользоваться услугами профессионального менеджера, может не покупать акции фонда, активами которого он управляет, а обратиться к нему непосредственно.

Группа из нескольких фондов с различными инвестиционными целями, которые предлагают инвестору управляющие компании, называется семейством фондов. Таким образом, управляющая (консалтинговая) компания на самом деле управляет сетью фондов с различными инвестиционными целями.

## КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

открытый фонд  
 взаимный фонд  
 стоимость в расчете на акцию  
 цена предложения  
 фонд «с нагрузкой»  
 фонд «без нагрузки»  
 фонд «с платой за выход»  
 условно отсроченные расходы  
 фонд 12b-1  
 срочный траст  
 паевой траст

комиссия за управление  
годовые операционные издержки фондов  
коэффициент оборачиваемости портфеля  
сбалансированный фонд  
семейство фондов

## ВОПРОСЫ

1. У инвестиционной компании с 2 млн находящихся в обороте акций имеет-ся активов на 40 млн долл. и обязательств на 2 млн долл.
  - а. Какова стоимость чистых активов компании в расчете на одну акцию?
  - б. Пусть данная инвестиционная компания является фондом «без нагрузки». Сколько должен будет заплатить инвестор за покупку одной акции?
  - в. Пусть «нагрузка» равна 5%. Сколько должен будет заплатить инвестор за покупку одной акции?
2. Пусть инвестиционная компания из предыдущего вопроса является закры-той. Можете ли вы определить, сколько должен будет заплатить инвестор за по-купку одной акции? Если да, то укажите сумму. Если нет, то почему?
3. Что такое фонд «с платой за выход»?
4. Что такое фонд 12b-1?
5. Почему паевые трасты не нуждаются в активном портфельном управлении?
6. Прокомментируйте следующее утверждение: «Менеджер фонда может ме-нять инвестиционные цели в начале каждого финансового года».
7. Прокомментируйте следующее утверждение: «Вознаграждение за управле-ние, выплачиваемое управляющей компании, не зависит от инвестиционных це-лей и политики фонда».
8. Сравнение проспектов двух фондов — фонда *A* и фонда *B* — показало, что годовые операционные издержки в процентах от стоимости чистых активов у пер-вого фонда в два раза больше, чем у второго. Что можно сказать об эффективно-сти управления фондом?
9. В книге *Bogle on Mutual Funds* (Burr Ridge, IL: Irwin Professional Publishing, 1994) председатель правления *Vanguard Group Investment Companies* Джон С. Богл (John C. Bogle) так высказался по поводу издержек взаимных фондов: «Существует один вид невидимых издержек, часто игнорируемых в силу их незаметности. Это издержки портфельных сделок».
  - а. Почему эти издержки называют «невидимыми»?
  - б. Какая из величин, фигурирующая в финансовой отчетности, дает пред-ставление об активности портфельных сделок?
10. а. Что такое фонд денежного рынка?
  - б. Какие три типа этих фондов вы знаете?
11. а. Каким требованиям должна удовлетворять «регулируемая компания»?
  - б. В чем состоит главное преимущество компаний, получивших этот статус?
12. Вы приглашены управлять 50 млн долл. активов пенсионного фонда кор-порации *General Motors*. Будете ли вы инвестировать средства в акции инвестици-онных фондов?
13. Согласны ли вы и почему со следующим утверждением: «У менеджера зак-рытого фонда больше проблем с ликвидностью, чем у менеджера открытого фонда».

# ГЛАВА 11

## ДЕПОЗИТНЫЕ УЧРЕЖДЕНИЯ

### ЦЕЛИ ОБУЧЕНИЯ

После прочтения этой главы вы сможете:

- объяснить, каким образом получают доход депозитные учреждения;
- рассказать, что подразумевается под риском процентной ставки для депозитного учреждения;
- объяснить, почему депозитное учреждение должно быть заинтересовано в поддержании ликвидности;
- перечислить источники финансирования коммерческого банка;
- рассказать об услугах, оказываемых коммерческими банками;
- перечислить основные требования к капиталу банка, связанные с кредитным риском;
- перечислить основные требования к капиталу банка, связанные с риском процентной ставки.

Депозитные учреждения выступают в роли финансовых посредников, принимающих депозиты. К ним относятся коммерческие банки (или просто банки), ссудо-сберегательные ассоциации, сберегательные банки и кредитные союзы. Принято обозначать депозитные учреждения, не относящиеся к банкам, термином «сберегательные учреждения». Из-за важности роли депозитных учреждений в финансовой системе их деятельность строго регулируется и контролируется государством. Чековые счета (текущие счета в банке) до сих пор остаются основным средством, с помощью которого предприятия и частные лица осуществляют платежи. Государственная денежная политика проводится в жизнь с использованием банковской деятельности. Благодаря той важной роли, которую играют депозитные учреждения, они пользуются специальными привилегиями, например, такими, как доступ к программе федерального страхования депозитов или возможность обращения к государственным учреждениям для получения средств на поддержание ликвидности и в случае возникновения непредвиденных обстоятельств.

Депозиты представляют собой обязательства (долги) учреждения, принимающего вклады. Используя средства, полученные в виде депозитов, а также средства из других источников образования фондов, депозитное учреждение выдает ссуды различным заемщикам (например, частным лицам, предпринимателям и государственным организациям) и осуществляет инвестиции в ценные бумаги. Доход депозитного учреждения образуется из процентного дохода по портфелю выданных займов, дохода по портфелю ценных бумаг и дохода от вознаграждений за оказываемые услуги.

В этой главе мы остановимся на проблеме соотношения активов и обязательств (*asset/liability matching*) депозитного учреждения. Основное внимание будет уделено природе имеющихся обязательств и соображениям относительно управления портфелем ценных бумаг (но не портфелем выданных займов). После обсуждения проблемы активов и обязательств, мы в общих чертах рассмотрим два крупнейших типа депозитных учреждений, а именно банки и ссудо-сберегательные ассоциации.

## ПРОБЛЕМА СООТВЕТСТВИЯ АКТИВОВ И ОБЯЗАТЕЛЬСТВ ДЕПОЗИТНЫХ УЧРЕЖДЕНИЙ

Встающую перед депозитным учреждением проблему соответствия активов и обязательств довольно легко объяснить, но не так просто решить. Депозитное учреждение пытается получить положительное значение спреда (разницы) между стоимостью активов, в которые осуществляется вложение средств (займами и ценными бумагами), и стоимостью его фондов (депозитов и других источников финансирования). Эту разницу между доходом и стоимостью обязательств называют **доходом от спреда** (*spread income*), **процентной**, или **маржинальной, прибылью** (*margin income*). Доход по спреду должен быть таким, чтобы позволить депозитному учреждению оплатить операционные издержки и заработать достаточную прибыль на свой капитал\*.

При получении процентной прибыли депозитное учреждение сталкивается с несколькими различными рисками, среди которых — кредитный риск, риск, связанный с регулированием деятельности депозитного учреждения, а также риск процентной ставки. Под риском регулирования подразумевается риск, связанный с возможностью такого изменения правил, регулирующих действия депозитного учреждения, которое негативным образом отразится на его доходах. Риск процентной ставки рассматривается ниже.

### Риск процентной ставки

Под **риском процентной ставки**, или **процентным риском** (*interest rate risk*), понимается риск того, что процентная прибыль депозитного учреждения уменьшается из-за изменения процентных ставок. Легче объяснить этот тип риска с помощью примера. Предположим, депозитное учреждение получает 100 млн долл.,

\* Маржинальная прибыль относится к прибыли от основных операций банка. Она образуется за счет превышения процентных доходов над процентными расходами. В ее основе лежит упомянутый выше спред (или маржа) между процентными ставками: ставкой размещения средств банка, обеспечивающей ему процентный доход, и ставкой привлечения, представляющей стоимость привлечения этих средств. Подобную прибыль обычно называют процентной. В данной главе рассматривается исключительно такой вид прибыли, поэтому поясняющие прилагательные в переводе будут опускаться, если это не будет приводить к недоразумению. (*Прим. науч. ред.*)



открыв на один год депозитный счет, по которому оно обязуется выплатить процентную ставку в размере 7%. Для целей данного примера мы не будем учитывать тот факт, что депозитное учреждение, согласно требованиям образования резервов (мы обсудим их позже в этой главе), не может инвестировать всю полученную сумму сразу. Пусть все 100 млн долл. инвестируются в ценные бумаги Казначейства США, срок погашения которых наступает через 15 лет, а процентная ставка составляет 9% годовых. Поскольку средства были инвестированы в ценные бумаги Казначейства, то кредитный риск в данном случае отсутствует.

На первый взгляд создается впечатление, что депозитное учреждение зафиксировало спред на уровне 2% (9% минус 7%). Но на такой спред можно рассчитывать только в течение первого года, так как значение спреда в будущем будет зависеть от размера процентной ставки, которую депозитное учреждение должно будет выплатить вкладчикам для привлечения других 100 млн долл. после того, как закончится срок действия одногодичного депозита. Если процентные ставки упадут, то спред увеличится, так как депозитное учреждение имеет фиксированную процентную ставку по инвестициям в размере 9%. Но если процентные ставки будут расти, то доход по спреду будет уменьшаться. На самом деле, если данное депозитное учреждение в течение следующих 14 лет должно будет платить вкладчикам проценты по ставке, превышающей 9%, то спред окажется отрицательным. Значит, на финансирование сделки по приобретению ценных бумаг Казначейства депозитное учреждение потратит больше средств, чем оно получит по вложенным в ценные бумаги средствам.

В нашем примере депозитное учреждение получило краткосрочную ссуду (заняло деньги сроком на один год) и предоставило долгосрочную ссуду (инвестировало средства сроком на 15 лет). Такая инвестиционная политика окажется успешной при падении процентных ставок, но при их повышении она будет убыточной. Предположим, что данное депозитное учреждение могло бы занять деньги сроком на 15 лет под 7% годовых и вложить полученные средства в ценные бумаги Казначейства США со сроком один год и ставкой 9%, т.е. получить долгосрочную ссуду (сроком на 15 лет) и выдать краткосрочную ссуду (сроком на один год). Подъем процентных ставок благоприятно отразится на этой операции депозитного учреждения, так как оно сможет реинвестировать доход, полученный при завершении срока действия одногодичных государственных ценных бумаг, в новые одногодичные государственные ценные бумаги, по которым предлагается более высокая процентная ставка. Однако снижение процентных ставок приведет к уменьшению спреда. Если же процентные ставки упадут ниже 7%, то будет получен отрицательный спред.

Все без исключения депозитные учреждения сталкиваются с риском процентной ставки, представленным схематично в табл. 11-1. Менеджеры депозитного учреждения, которые имеют какие-либо ожидания по поводу будущего направления изменения процентных ставок, будут искать возможность заработать на основе этих предположений. Те, кто ожидает роста процентных ставок, возможно, будут следовать политике получения долгосрочных ссуд и выдачи краткосрочных кредитов. Если ожидается падение процентных ставок, то менеджеры могут принять решение о выдаче краткосрочных ссуд и осуществлении долгосрочных займов.

Трудность выбора стратегии поведения депозитного учреждения на основе прогноза процентных ставок заключается в том, что если ожидания не оправдаются, то это выразится в значительных отрицательных последствиях для финансового состояния депозитного учреждения. Практика предсказания уровня процент-

Таблица 11-1

<b>ВЛИЯНИЕ ИЗМЕНЕНИЙ ПРОЦЕНТНЫХ СТАВОК НА ДОХОД ОТ СПРЕДА ПРИ ДВУХ СТРАТЕГИЯХ ДЕПОЗИТНЫХ ИНВЕСТИЦИЙ</b>		
Стратегия	Если ставки растут...	Если ставки снижаются...
Займы краткосрочные / Кредиты долгосрочные	Уменьшается	Увеличивается
Займы долгосрочные / Кредиты краткосрочные	Увеличивается	Уменьшается

ных ставок показывает, что это очень рискованное занятие. Вряд ли существуют менеджеры, которые обладают способностью прогнозирования движения процентных ставок с такой точностью, чтобы учреждение в любом случае получало прибыль. Задача менеджеров состоит в том, чтобы зафиксировать величину спреда настолько, насколько это возможно, а не в том, чтобы предсказывать движение процентных ставок\*.

Однако в балансе любого депозитного учреждения присутствует некоторый риск процентной ставки. Менеджеры должны быть готовы принять на себя этот риск, но для определения чувствительности активов и обязательств учреждения к изменению процентных ставок они могут пользоваться разными способами. В депозитных учреждениях должен быть организован комитет по активам и обязательствам, в круг обязанностей которого входит мониторинг подверженности их риску изменения процентной ставки (Пример 11). Для контроля процентного риска существует ряд стратегий управления активами и обязательствами. Поскольку подробно эти стратегии будут обсуждаться в следующих главах, здесь мы только отметим, что создание и развитие многих видов финансовых инструментов было обусловлено попытками решения проблемы «адекватного» соответствия активов и обязательств, с которой сталкивались депозитные учреждения.

Из-за потенциальной возможности негативного воздействия изменений процентных ставок на финансовое состояние депозитного учреждения было предложено несколько подходов к измерению процентного риска. Органы надзора также установили для депозитных учреждений методики измерения и выведения отчетных показателей по риску процентной ставки. Все эти меры отражают чувствительность дохода депозитного учреждения (более конкретно, чистого процентного дохода) и излишка, или резерва (*surplus*), к изменению процентных ставок.

Одним из способов измерения чувствительности излишка к изменению процентных ставок может служить рассмотрение дюрации (*duration*) активов и обязательств. Поскольку активы депозитного учреждения обычно более долгосрочны,

\* Фиксация (*to lock in*) спреда ставок, а значит, и планируемой прибыли, требует специальной тщательно продуманной стратегии инвестирования и ее финансирования (привлечения средств). Удачный выбор стратегии, а также использование специальных финансовых инструментов (например, фьючерсов, опционов, свопов, о которых будет сказано ниже) позволяют застраховаться от последствий изменения процентных ставок или, как еще говорят, хеджировать (*to hedge*) процентный риск. (Прим. науч. ред.)

## Пример 11

## МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕНТНОГО РИСКА ДЛЯ БАНКОВ И ССУДО-СБЕРЕГАТЕЛЬНЫХ АССОЦИАЦИЙ

В течение последнего десятилетия, а особенно явно с начала 80-х годов, стало уделяться больше внимания вопросам измерения и управления риском процентной ставки для депозитных учреждений. Это объясняется тем, что изменчивость процентных ставок стала причиной сильных колебаний в размерах доходов и стоимости портфелей депозитных учреждений. Для оценки риска процентной ставки многие депозитные учреждения разработали собственные модели или обратились к специалистам по анализу процентного риска. Спектр предложенных моделей простирается от простейших моделей, учитывающих лишь разрыв в сроках погашения (*maturity gap*), до сложных моделей, требующих более детализированной информации и тонких инструментов финансового анализа. Органы, регулирующие деятельность банков и ссудо-сберегательных ассоциаций, разработали методики и основные принципы проведения аудита, в которых сформулировали обязанности менеджеров и советов управляющих банков и ссудо-сберегательных ассоциаций в области управления процентным риском. Они разработали базовые требования к капиталам управляемых ими депозитных учреждений, которые в ближайшем будущем станут обязательными. В отличие от ранее действовавших требований новые требования будут учитывать риск, связанный с изменением процентных ставок.

В случае депозитного учреждения риск процентной

ставки обычно определяется как чувствительность доходов этого учреждения и чистой стоимости его портфеля \* к изменениям процентных ставок. Чувствительность портфеля организации к риску процентной ставки зависит от характеристик финансовых инструментов, образующих данный портфель. Поскольку обязательства по депозитам обычно чаще подвергаются переоценке, чем активы, образованные закладными\*\*, то большинство ссудо-сберегательных ассоциаций подвержены риску при росте процентных ставок, т.е. чистая стоимость портфеля и размер доходов снижаются при росте процентных ставок и повышаются при их снижении. Поскольку банки выдают, как правило, краткосрочные ссуды, часто с плавающей ставкой, то их риск, связанный с ростом процентных ставок, относительно невелик, большему риску они подвергаются скорее при снижении ставок. Однако в последнее время многие банки увеличили объемы выдаваемых ссуд под залог недвижимости или ценных бумаг, поэтому растет вероятность того, что они также окажутся подвержены риску роста процентных ставок.

Чувствительность финансового инструмента к риску процентной ставки определяется многими факторами, в том числе сроком до погашения, особенностями переоценки, наличием дополнительных условий, например, таких, как право досрочного погашения кредита, установление максимального размера процентной ставки (*interest*

*rate caps*) для кредитов с изменяющейся процентной ставкой и условий отзыва депозита, которые отражаются на распределении денежных потоков во времени\*\*\*.

При управлении риском процентной ставки для банков и ссудо-сберегательных ассоциаций основное внимание обычно уделяется величине чистого процентного дохода и чистой стоимости портфеля. Чистая стоимость портфеля представляет собой меру экономической стоимости портфеля финансовых инструментов. Она рассчитывается как разность рыночной стоимости активов и рыночной стоимости обязательств плюс или минус стоимость забалансовых инструментов.

Для вычисления чистого процентного дохода и чистой стоимости портфеля необходимо располагать надежной информацией о величине денежных потоков, порожденных всеми имеющимися в портфеле финансовыми инструментами, и их распределении во времени. Так как зачастую эта информация неизвестна, то для проведения анализа приходится делать некоторые предположения. В зависимости от типа анализа в число этих предположений могут входить следующие: 1) предположение о том, как изменяющиеся процентные ставки отразятся на темпах досрочных погашений закладных и интенсивности отзыва депозитов\*\*\*\*; 2) предположение о том, каким образом при изменении общего уровня процентных ставок менеджеры будут управлять процентными ставками, находящимися под их

Пример 11

**МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕНТНОГО РИСКА ДЛЯ БАНКОВ И ССУДО-СБЕРЕГАТЕЛЬНЫХ АССОЦИАЦИЙ (Продолжение)**

контролем (например, ставки по депозитам); 3) для моделирования чистого процентного дохода используется предположение о том, как менеджеры будут производить реинвестирование процентного дохода и какими будут основные денежные потоки в течение анализируемого периода.

Для оценки чувствительности величины чистого процентного дохода к риску процентной ставки ссудо-сберегательных ассоциаций обычно пользуются двумя типами моделей: моделями разрыва в сроках погашения и имитационными моделями чистого процентного дохода. Подобным образом для оценки чувствительности чистой стоимости портфеля к риску процентной ставки в основном используют следующие две модели: модель скачков дюрации (*duration gap*) и имитационную модель чистой стоимости портфеля.

Модель разрыва в сроках погашения и модель скачков дюрации имеют следующую общую черту: в них неявным образом делаются предположения о поведении процентных ставок и денежных потоков. Например, в них предполагается, что денежные пото-

ки не изменяются в ответ на изменения процентных ставок, так что темпы досрочного погашения вкладных не увеличиваются, даже если уменьшаются ставки, по которым могли бы финансироваться займы по вкладным. Точно также предполагается, что интенсивность отзыва депозитов не увеличивается при росте рыночных ставок по депозитным сертификатам. Далее, в моделях разрыва в сроках погашения и скачков дюрации считается, что при изменении процентных ставок величина изменения для всех ставок будет одинаковой, тогда как на самом деле ставки по различным активам и обязательствам могут изменяться по-разному (непараллельный сдвиг во временной структуре процентных ставок).

Однако в имитационных моделях чистого процентного дохода и чистой стоимости портфеля разрешено варьировать эти предположения, но выбор между несколькими заданными в модели вариантами поведения в значительной степени зависит от суждений аналитика, который осуществляет выбор. Несмотря на то что эти модели основаны на задаваемых аналитиками параметрах, при использовании

подходящих предположений они могут быть намного более точными, чем другие, менее сложные модели.

- \* Чистая стоимость портфеля представляет собой разность между стоимостью активов и текущей стоимостью обязательств. В данной главе для обозначения этой величины мы использовали термин «излишек».
- \*\* Активы, образованные вкладными, обсуждаются в гл. 21, 22 и 23.
- \*\*\* Влияние этих факторов на чувствительность процентной ставки описано в части V данной книги
- \*\*\*\* Определение понятия досрочных платежей дается в гл. 21.

Elizabeth Mays, Ph D., Senior Financial, Office of Thrift Supervision, Department of the Treasury.

Источник: Elizabeth Mays, «Interest-Rate Risk Models Used in the Banking and Thrift Industries», Chap. 32 in Frank J. Fabozzi and T. Pessa Fabozzi (eds.), *The Handbook of Fixed Income Securities* (Burr Ridge, IL: Business One Irwin, 1994), pp. 695–696.

**Вопросы к Примеру 11**

1. Почему так важно измерение чувствительности депозитного учреждения к изменениям процентной ставки?
2. Объясните необходимость предположений при моделировании и оценке процентного риска.

чем обязательства, а следовательно, имеют большую дюрацию, то повышение процентных ставок негативно отразится на размере излишка. В этом случае стоимость активов снизится сильнее, чем стоимость обязательств.

**Соображения ликвидности**

Выбор инвестиций для депозитного учреждения ограничен уровнем риска досрочного отзыва средств, размещенных на депозитах. Так, вкладчики, имеющие банковские расчетные книжки, могут в любой момент потребовать выдачи вложенных

ими средств, а владельцы депозитных сертификатов могут вернуть их эмитенту до погашения и изъять принадлежащие им суммы, если при этом они готовы уплатить необходимый штраф. По этой причине часть инвестиционного портфеля депозитного учреждения должна включать относительно ликвидные активы.

Правила государственного регулирования требуют, чтобы банки поддерживали первичные резервы (мы обсудим их позже в данной главе), предназначенные для удовлетворения требований вкладчиков на изъятие средств со счетов. Разумеется, депозитные учреждения в любой момент располагают некоторым количеством неинвестированной наличности, но в случае, когда размер снимаемых со счетов сумм значительно превосходит размер поступлений на депозиты, они должны быстро найти необходимые средства. Эту проблему финансирования можно решить четырьмя способами. Первый способ состоит в том, что депозитное учреждение может занять средства через «дисконтное окно» (*discount window*) банка Федеральной резервной системы (*Federal Reserve System*), если оно является банком, или у Федеральной системы банков жилищного кредита (*Federal Home Loan Bank System*), если оно является ссудо-сберегательной ассоциацией. Второй способ заключается в привлечении находящихся в собственности учреждения ликвидных ценных бумаг, которые используются как залог для получения средств на рынке РЕПО, или соглашений об обратном выкупе (*repurchase agreement market*). Этот рынок был рассмотрен в гл. 2.

Третий способ состоит в продаже принадлежащих депозитному учреждению ценных бумаг. Эта возможность требует, чтобы депозитное учреждение вложило часть своих средств в ценные бумаги, которые не только являются ликвидными, но и обладают малым ценовым риском. Под ценовым риском подразумевается возможность того, что цена продажи ценных бумаг окажется меньше их цены покупки, что приведет к убытку. Например, ценные бумаги Казначейства США сроком на 30 лет являются высоколиквидными, однако их чувствительность к процентной ставке, или дюрация, может быть довольно высокой. В условиях изменчивости процентных ставок снижение цены, например на 25%, будет довольно обычным событием. Следовательно, ценные бумаги Казначейства США с 30-летним сроком погашения высоколиквидны, но обладают значительным ценовым риском.

Четвертый способ заключается в инвестировании в краткосрочные ценные бумаги. В общем случае (как будет объяснено в гл. 21) краткосрочные ценные бумаги связаны с малым уровнем ценового риска. Поэтому чтобы обеспечить выполнение требований по снятию денег со счетов, а также удовлетворить спрос на ссуды со стороны клиентов, депозитное учреждение будет вкладывать средства в краткосрочные долговые ценные бумаги. Обычно это делается путем предоставления в кредит (или, как еще говорят, продажи) федеральных фондов — инвестиционного инструмента, который обсуждался в гл. 2. Срок погашения принадлежащих депозитному учреждению ценных бумаг влияет на размер займа, который данное учреждение может получить в некоторых федеральных агентствах, так как в качестве обеспечения подобных займов принимаются лишь краткосрочные ценные бумаги.

К недостаткам краткосрочных ценных бумаг можно отнести тот факт, что в большинстве случаев по ним предлагается более низкий доход, чем по долгосрочным ценным бумагам<sup>1</sup>. Доля активов депозитного учреждения, которая предназначается для обеспечения ликвидности, будет зависеть как от умения депозитно-

<sup>1</sup> Этот эффект особенно зависит от формы кривой доходности, которая рассматривается в гл. 22.

го учреждения находить средства из других источников, так и от выбираемого его менеджером соотношения между ликвидностью (безопасностью) и доходностью (а значит, и риском).

Депозитные учреждения владеют ликвидными активами не только для достижения операционных целей, но и потому, что существуют соответствующие требования регулирующих органов, которые мы обсудим ниже.

### КОММЕРЧЕСКИЕ БАНКИ

В 1990 г. в США насчитывалось около 13 500 коммерческих банков. Коммерческий банк может быть создан по разрешению правительства штата (банки, действующие под юрисдикцией штата) или федерального правительства (национальные банки).

В американской финансовой системе коммерческие банки предлагают широкий спектр услуг. Примерная классификация этих услуг может быть составлена следующим образом: 1) операции банков с физическими лицами; 2) банковские услуги для учреждений; 3) глобальные банковские операции.

В число услуг, предоставляемых банками частным лицам, входят следующие: кредитование потребителей, ипотечное кредитование, предоставление потребительских ссуд, оплачиваемых в рассрочку (*consumer installment loans*), финансирование кредитных карт, финансирование приобретения автомобиля и плавучих средств, услуги брокеров, предоставление кредитов на получение образования и ориентированные на отдельных лиц финансово-инвестиционные услуги (например, доверительное управление средствами (траст) и инвестиционные услуги). Банк получает вознаграждение и проценты от выдачи ипотечных ссуд (закладных) и выпуска пластиковых кредитных карт, а также доход от брокерских и финансово-инвестиционных услуг.

Кредитование нефинансовых компаний, государственных организаций (правительств штата и органов местного самоуправления в США, а также иностранных правительств) и финансовых компаний, таких, как компании страхования жизни, попадает в категорию институциональных банковских услуг. Кредитование и лизинговые сделки приносят банкам процентный доход, а другие услуги, предлагаемые ими предприятиям, позволяют получить вознаграждение. Эти услуги включают управление активами частных и общественных пенсионных фондов, услуги по выполнению поручений и хранению ценностей клиентов, а также услуги по контролю и регулированию денежных операций (ведение бухгалтерского учета, клиринг чеков, переводы и расчеты).

Под глобальными банковскими операциями понимается широкий диапазон деятельности, включающей работу на рынке капиталов и валютном рынке, финансирование корпораций, и связанное с этой деятельностью оказание услуг. Большинство глобальных банковских операций приносят банку не процентный доход, а комиссионное вознаграждение.

### Образование банковских фондов

До сих пор, описывая сущность банковского дела, мы фокусировали свое внимание на том, как банки получают доход. Рассмотрим теперь процесс образования банковских фондов. Для банка существуют три способа получения средств: 1) депозиты; 2) недепозитные займы; 3) доходы по обыкновенным акциям и нераспределенная прибыль. Банки представляют собой финансовые учреждения,

заемные средства которых превышают их собственные средства во много раз, так что большая часть фондов образуется путем осуществления займов, т.е. двумя первыми из перечисленных нами способов. В недеPOSITные займы включаются займы, полученные через «дисконтное окно» резервных банков, займы на рынке федеральных фондов и займы, осуществляемые путем выпуска инструментов денежного рынка и рынка облигаций.

**Депозиты.** Существует несколько типов депозитных счетов. По депозитам до востребования (текущим счетам) (*demand deposits*) процент не выплачивается, средства с них могут быть сняты в любой момент по требованию владельца счета. К очень похожим на депозиты до востребования депозитным счетам, предлагаемым ссудо-сберегательными ассоциациями, принадлежат **счета с обращающимся приказом об изъятии средств** (*negotiable order of withdrawal (NOW) accounts*), по которым выплачиваются проценты. На **сберегательные вклады** (*savings deposits*), как правило, начисляются проценты по ставкам ниже рыночных, такие депозиты не имеют определенного срока действия и обычно их можно закрыть в любой момент.

**Срочные депозиты** (*time deposits*), также называемые **депозитными сертификатами** (*certificates of deposit*), имеют фиксированную дату окончания срока действия, проценты по ним начисляются с использованием фиксированной или плавающей процентной ставки. По **счетам (до востребования) денежного рынка** (*money market demand account*) выплачиваются проценты, определяемые на основе краткосрочных процентных ставок.

**Резервные требования и займы на рынке федеральных фондов.** Банк не может инвестировать полностью каждый доллар, полученный по депозиту. Все банки обязаны удерживать установленную долю полученных депозитов на беспроцентном счете в одном из 12 банков Федеральной резервной системы (ФРС). Эта доля называется **резервным коэффициентом**, или **нормой резервов** (*reserve ratio*), а соответствующие ей суммы в долларах, которые должны находиться на депозитах в банке ФРС, называются **требуемыми резервами** (*required reserves*). Величина резервного коэффициента устанавливается Советом управляющих ФРС.

Если фактический размер резервов превышает требуемый, то разницу между ними называют **избыточным резервом** (*excess reserves*). Поскольку резервы размещаются на счетах, не приносящих процентного дохода, то с избыточными резервами будет связана величина упущенной выгоды (*opportunity cost*). В то же время на банки, которые не выполняют требования к уровню резервов, налагаются штрафы. Таким образом, для банков существует стимул к приведению своих резервов в соответствие с требованиями с максимально доступной точностью. Те банки, размер резервов которых временно оказывается ниже требуемого уровня, могут занять средства у банков, имеющих избыточные резервы. Рынок, на котором банки могут давать в кредит или занимать недостающие средства, называют **рынком федеральных фондов** (*federal funds market*). Процентная ставка, которая применяется на этом рынке при займе средств, называется **ставкой по федеральным фондам** (*federal funds rate*).

**Получение займов через «дисконтное окно» банков ФРС.** Банк ФРС можно назвать банком для банкиров или кредитором в последней инстанции. Если у банка временно не хватает средств, то он может осуществить заем через «дис-

контное окно» банков ФРС. Для этого необходимо предоставить обеспечение займа, но не всякое обеспечение годится для этой цели. Совет управляющих ФРС устанавливает (и периодически изменяет) типы возможного обеспечения. Процентная ставка, определяемая Советом для займов, осуществляемых через «дисконтное окно», называется **учетной ставкой** (*discount rate*). Банк, который обращается за займом к ФРС с целью удовлетворения требований, может получить заем весьма ограниченного размера, несмотря на то, что учетная ставка обычно устанавливается на более низком уровне, чем стоимость других доступных для банка источников краткосрочного финансирования. Так происходит потому, что Совет управляющих ФРС рассматривает возможность займа через «дисконтное окно» как привилегию, которая должна быть использована для обеспечения нужд краткосрочной ликвидности, а не как инструмент увеличения доходов банка.

**Другие недепозитные займы.** Займы, осуществляемые на рынке федеральных фондов и через «дисконтное окно», выдаются на короткий срок. Другие краткосрочные недепозитные займы могут быть получены путем выпуска долговых обязательств на денежном рынке. Займы на средний или длительный срок осуществляются с помощью выпуска ценных бумаг на рынке облигаций. Банки, которые при образовании фондов привлекают основную их часть на внутреннем и международном денежных рынках, а на вкладчиков опираются в меньшей степени, называются **финансовыми**, или **банковскими, центрами** (*money center banks*).

Коммерческие банки играют особую роль в финансовой системе, поэтому они подлежат регулированию и надзору со стороны нескольких федеральных государственных органов и органов отдельных штатов. На федеральном уровне функции надзора осуществляют Совет управляющих ФРС, Управление валютного контролера (*Office of Comptroller of the Currency*) и Федеральная корпорация страхования депозитов (*Federal Deposit Insurance Corporation*).

Мы перечислим некоторые из основных регулирующих требований, которые влияют на инвестиционную деятельность коммерческих банков.

Помимо установленных в законодательстве, регулирующие организации выработали свои собственные ограничения на типы ценных бумаг, которые банк может иметь в собственном инвестиционном портфеле. Так, ранее в этой главе мы отмечали, что хотя для решения проблемы координации активов и обязательств закладные с переменной ставкой являются весьма привлекательным средством, необходимо разрешение на подобные инвестиции. Одним из последних примеров являются ограничения, введенные Управлением валютного контролера на инвестирование в некоторые виды ипотечных ценных бумаг.

**Основанные на риске требования к размеру капитала.** В гл. 8 мы описали основанные на риске требования к размеру капитала, существующие для страховых компаний. В январе 1989 г. ФРС опубликовала подобные требования к размеру капитала банков. Эти требования построены на основе структуры, принятой в июле 1988 г. Базельским комитетом по банковскому регулированию и надзору (*Basle Committee on Banking Regulations and Supervisory Practices*). В этот комитет входят центральные банки и органы надзора стран «Большой десятки» (Бельгия, Канада, Франция, Германия, Италия, Япония, Нидерланды, Швеция, Швейцария, Великобритания и США).



Как и для случая основанных на риске требований к размеру капитала страховых компаний, в соответствующих требованиях для банков делается попытка обозначить кредитный риск путем его сегментирования и «взвешивания». В требованиях к капиталу для всех типов активов определяются соответствующие веса кредитного риска. Значение весового коэффициента актива зависит от кредитного риска, связанного с данным типом актива. Для банков США существуют четыре группы кредитного риска: 0%, 20, 50 и 100%. В табл. 11-2 вы найдете ряд различных типов активов, попадающих в каждую из групп кредитного риска.

Размер основного и дополнительного капитала, необходимого банку для «поддержки» некоторого актива, определяется как произведение балансовой стоимости данного актива и соответствующего коэффициента (веса) кредитного риска. В качестве примера в табл. 11-3 приводятся выборочные балансовые стоимости активов некоторого банка и соответствующие им значения взвешенного по риску капитала. Размер взвешенного с учетом риска капитала для этого банка составляет 420 млн долл.<sup>2</sup>

Смысл основанных на риске требований к размеру капитала заключается в следующем: когда менеджер портфеля ценных бумаг выбирает одну из нескольких возможных инвестиций, он будет сравнивать потенциальную доходность и требования к размеру капитала для их обеспечения. Например, средства могут быть

**Таблица 11-2**

**ОСНОВАННЫЕ НА РИСКЕ ТРЕБОВАНИЯ К РАЗМЕРУ КАПИТАЛА,  
ВЗВЕШЕННЫЕ ДЛЯ РАЗЛИЧНЫХ АКТИВОВ БАНКОВ**

<b>Вес риска (в %)</b>	<b>Пример активов</b>
0	Ценные бумаги Казначейства США Ценные бумаги, обеспеченные пулом ипотек, выпущенные Правительственной национальной ипотечной ассоциацией
20	Муниципальные облигации, обеспеченные общей гарантией властей Ценные бумаги, обеспеченные пулом ипотек, выпущенные Федеральной корпорацией жилищного ипотечного кредита или Федеральной национальной ипотечной ассоциацией
50	Муниципальные облигации, обеспеченные доходами Жилищные закладные
100	Коммерческие кредиты и коммерческие закладные Кредиты развивающимся странам Корпоративные облигации Муниципальные облигации Международной ассоциации развития

<sup>2</sup> Правила нахождения требуемого банку количества капитала, который получается по забалансовым статьям, находятся за пределами рассматриваемых в этой главе вопросов.

Таблица 11-3

<b>ПРИМЕР ОЦЕНКИ РИСКА АКТИВОВ БАНКА</b>			
<b>Актив</b>	<b>Балансовая стоимость (в млн долл.)</b>	<b>Риск (в %)</b>	<b>Рисковый вес актива (в млн долл.)</b>
Ценные бумаги Казначейства США	400	0	0
Муниципальные облигации, обеспеченные общей гарантией властей	100	20	20
Жилищные закладные	200	50	100
Коммерческие кредиты	300	100	300
Всего активов, взвешенных по риску			420

инвестированы в ценные бумаги Казначейства США или в облигации компаний, причем оба вида ценных бумаг имеют срок до погашения 10 лет. Предположим, что по ценным бумагам Казначейства США доход составляет 7%, а по облигациям компаний — 9%. Доход по облигациям компаний выше на 200 базисных пунктов, но, согласно основанным на риске требованиям, соответствующий размер капитала составит 100%, тогда как для ценных бумаг Казначейства его вообще не требуется. Таким образом, на каждые 100 долл., вложенных в ценные бумаги Казначейства, будет получено 7 долл., для которых не требуется никакого рискового обеспечения, а на каждые 100 долл., инвестированных в облигации компаний, будет получено 9 долл., причем для этой суммы будет необходимо рисковое обеспечение в размере 100 долл. В результате покупка облигаций компании будет выглядеть менее привлекательным способом вложения средств, чем покупка ценных бумаг Казначейства США.

**Требования к капиталу, связанные с риском процентной ставки.** Рассмотренные выше требования к капиталу ограничивались кредитным риском, связанным с активами, составляющими портфель банка. Риск процентной ставки здесь никак не учитывался. В специальном Законе о Федеральной корпорации страхования депозитов (принятом Конгрессом в декабре 1991 г.) органам контроля депозитных учреждений предписывалось не позднее конца 1993 г. внести требования к размеру капитала, основанные на учете риска процентной ставки. Подход, предлагаемый органами контроля банков, основан на измерении чувствительности излишка к изменениям процентной ставки в зависимости от дюрации активов и обязательств.

Активы, обязательства и забалансовые инструменты должны быть разделены на шесть групп в соответствии со сроком погашения: от 0 до 3 месяцев, от 3 месяцев до 1 года, от 1 до 3 лет, от 3 до 7 лет, от 7 до 15 лет и более 15 лет. Для каждой группы вычисляется дюрация активов и обязательств. При этом приемле-

мый, с точки зрения регулирующих органов, уровень чувствительности резервов к изменениям процентной ставки не должен превышать единицы для каждой группы активов и обязательств. Иными словами, изменение процентной ставки на 100 базисных пунктов приводит к изменению резерва для каждой группы не более чем на 1%. Если дюрация излишка превышает единицу, то банк должен выделять для обеспечения добавочный капитал в размере, соответствующем величине превышения.

## ССУДО-СБЕРЕГАТЕЛЬНЫЕ АССОЦИАЦИИ

Ссудосберегательные ассоциации начали создаваться довольно давно. Основным мотивом их организации была потребность в средствах для финансирования покупки дома. Залогом для подобных кредитов служил сам приобретаемый дом.

Подобно банкам ссудо-сберегательные ассоциации могут быть созданы по разрешению соответствующих правительств штата или федерального правительства. В настоящее время на федеральном уровне регулирование деятельности ссудо-сберегательных ассоциаций осуществляет в основном Дирекция Управления сберегательными учреждениями (*Director of the Office Thrift Supervision (DOTS)*). До образования этого Управления регулированием деятельности ссудо-сберегательных ассоциаций занимался Федеральный совет банков жилищного кредита (*Federal Home Loan Bank Board (FHLBB)*). Этот совет существует до сих пор, однако его обязанности ограничиваются финансированием в необходимых случаях, т.е. выдачей кредитов ссудо-сберегательным ассоциациям. Как и банки, ссудо-сберегательные ассоциации должны выполнять установленные Советом управляющих ФРС требования к уровню резервирования по депозитам.

### Активы

Исторически сложилось так, что ссудо-сберегательные ассоциации имели разрешение вкладывать средства только в такие активы, как ссуды под залог недвижимости (закладные), ценные бумаги, обеспеченные закладными, и правительственные ценные бумаги. Закладные включают закладные с фиксированной процентной ставкой и закладные с переменной (плавающей) процентной ставкой. Хотя большинство ссуд под залог недвижимости предназначаются для покупки домов, ссудо-сберегательные ассоциации осуществляют также кредитование строительства.

Актом Гарна—Сен-Жермена от 1982 г. (*Garn-St. Germain Act*) был расширен круг активов, в которые ссудо-сберегательные ассоциации могут вкладывать свои средства. В настоящее время список приемлемых активов включает потребительские ссуды (ссуды, выдаваемые на улучшение жилищных условий, на покупку автомобиля, трейлера, на образование и эмиссию кредитных карт), другие виды ссуд (коммерческие ссуды, ссуды деловым предприятиям, ссуды компаниям, ссуды на сельскохозяйственные нужды) и муниципальные ценные бумаги.

Ссудо-сберегательные ассоциации вкладывают средства в краткосрочные активы для обеспечения ликвидности и выполнения требований регулирующих органов. Все ссудо-сберегательные ассоциации, застрахованные по программе федерального страхования депозитов, должны удовлетворять требованиям к минимальному уровню ликвидности. Эти требования устанавливаются Федеральным советом банков жилищного кредита. К допустимым типам активов относятся следующие: денежные средства, ценные бумаги государственных учреждений и частных

компаний, депозитные сертификаты коммерческих банков, другие инструменты денежного рынка и федеральные резервные фонды<sup>3</sup>. В последнем случае (федеральные резервные фонды) ссудо-сберегательная ассоциация кредитует за счет избытка своих резервов другое депозитное учреждение, которое нуждается в средствах.

### **Образование фондов**

В условиях сокращения вмешательства государства в регулирование процентных ставок банки и ссудо-сберегательные ассоциации ведут острую конкурентную борьбу за депозиты. Этот процесс выразился в расширении типов счетов, которые могут предлагаться ссудо-сберегательными ассоциациями, — теперь сюда входят *NOW*-счета и счета денежного рынка. С начала 80-х годов ссудо-сберегательные ассоциации начали более активно, чем раньше, занимать средства на денежном рынке. Например, им удалось выйти на рынок РЕПО. Они могут осуществлять займы на рынке федеральных фондов, а также занимать через «дисконтное окно» Федеральной резервной системы. Кроме того, ссудо-сберегательные ассоциации могут получить кредит у федеральных банков ипотечного кредита. Эти займы называются «авансами», они могут быть краткосрочными либо долгосрочными и иметь фиксированную или плавающую процентную ставку.

### **Требования к капиталу**

Основные требования к капиталу ссудо-сберегательных ассоциаций совпадают с действующими для банков. Как и для коммерческих банков, они также должны учитывать риск процентной ставки. Однако структуры, регулирующие деятельность ссудо-сберегательных ассоциаций, избрали другой подход к измерению риска процентной ставки. Вместо того чтобы использовать в качестве меры этого риска дюрацию, было предложено определять чувствительность излишка к изменению процентных ставок с помощью моделирования возможных ситуаций.

## **РЕЗЮМЕ**

Депозитные учреждения (коммерческие банки, ссудо-сберегательные ассоциации, сберегательные банки и кредитные союзы) принимают различные типы депозитов. С помощью средств, полученных в виде депозитов и из других источников финансирования, банки выдают кредиты различным организациям и осуществляют инвестиции в ценные бумаги. Депозитное учреждение стремится к получению положительного спреда между величиной активов, в которые оно вкладывает средства, и стоимостью своих обязательств. В процессе образования процентной прибыли депозитное учреждение сталкивается с кредитным риском (или риском финансирования). Для депозитного учреждения риск процентной ставки представляет собой риск того, что изменение процентной ставки негативно отразится на его прибыли.

К капиталу депозитного учреждения предъявляются определенные, связанные с риском требования. Эти требования учитывают прежде всего кредитный риск, связанный с активами депозитного учреждения. В этих требованиях не учитывает-

<sup>3</sup> Ссудо-сберегательная ассоциация является инвестором, когда она владеет депозитным сертификатом банка, но этот сертификат представляет собой обязательства выдавшего его банка.

ся риск процентной ставки, связанный с определенным для данного депозитного учреждения соотношением активов и обязательств. Согласно последним федеральным законодательным актам США, регулирующие органы должны изменить требования к капиталу таким образом, чтобы также был учтен и процентный риск. В качестве меры процентного риска для банков регулирующими органами было предложено использовать дюрацию, а для ссудо-сберегательных ассоциаций — моделирование возможных ситуаций.

## КЛЮЧЕВЫЕ ТЕРМИНЫ

доход от спреда; процентная, или маржинальная, прибыль  
 риск процентной ставки (процентный риск)  
 депозиты до востребования  
 счета с обращающимся приказом об изъятии средств (*NOW*-счета)  
 сберегательные вклады  
 срочные депозиты, или депозитные сертификаты  
 счета денежного рынка  
 резервный коэффициент (норма резервов)  
 требуемые резервы  
 избыточные резервы  
 рынок федеральных фондов  
 ставка по федеральным фондам  
 учетная ставка  
 финансовый, или банковский, центр

## ВОПРОСЫ

1. Вы с подругой обсуждаете кризис ссудо-сберегательных ассоциаций и кредитных союзов. Она говорит вам, что «весь беспорядок начался в начале 80-х годов. Когда краткосрочные процентные ставки резко подскочили, ссудо-сберегательные ассоциации разорились — их процентная прибыль из положительной стала отрицательной. Они брали краткосрочные займы, а выдавали долгосрочные».

а. Что она имеет в виду, говоря: «Они брали краткосрочные займы, а выдавали долгосрочные»?

б. Для учреждения, которое берет краткосрочные займы, а выдает долгосрочные, какие процентные ставки будут более выгодными — высокие или низкие?

2. Как вы думаете, почему долговой инструмент, процентная ставка по которому изменяется периодически на основе некоторой рыночной ставки, будет более приемлемым для депозитного учреждения, чем долгосрочный долговой инструмент с фиксированной процентной ставкой?

3. Почему для депозитного учреждения важна ликвидность его активов?

4. Если депозитному учреждению требуется срочно занять средства, то каковы будут его возможные действия?

5. Какие типы услуг оказывают коммерческие банки?

6. Когда менеджер портфеля ценных бумаг банка рассматривает альтернативные возможности инвестиций, он будет учитывать коэффициент (вес) риска, связанный с ценными бумагами. Почему?

7. Укажите, согласны вы или нет со следующим утверждением: «Основанные на риске требования к капиталу коммерческих банков опираются на оценку риска процентной ставки, который связан с соотношением активов и обязательств».

8. Менеджер портфеля ценных бумаг коммерческого банка выбирает между покупкой облигации компании со сроком погашения 10 лет и ценной бумаги Казначейства с таким же сроком погашения. Доходность первой ценной бумаги на 150 базисных пунктов выше, чем доходность второй. Какой фактор, кроме кредитного риска, будет оказывать важное влияние на принятие решения?

9. Почему депозитному учреждению важно иметь меру риска процентной ставки?

10. Как может быть измерен риск процентной ставки депозитного учреждения?

11. Ниже приводится отрывок из публикации *ICFA Continuing Education* «Управление активами и обязательствами портфелей». В статье «Выбор стадии» Мартин Лейбовиц (*M.L. Leibowitz*) пишет: «Важность измерения излишка зависит от типа финансовых посредников. ...и может изменяться от основополагающей (для банков, работающих на спреде) до почти незначительной в случае производственных и общественных пенсионных фондов, имеющих высокий уровень обеспечения». Объясните, почему управление излишком более важно для банков, чем для пенсионных фондов с высоким уровнем обеспечения.

# ГЛАВА 12

## ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ПРИБЫЛЕЙ\*

### ЦЕЛИ ОБУЧЕНИЯ

После прочтения этой главы вы сможете:

- отличать финансового аналитика-продавца от финансового аналитика-покупателя;
- объяснить, где можно получить информацию о прибылях компаний в расчете на акцию;
- описать, как аналитики прогнозируют прибыль компаний на акцию и как их прогнозы согласуются со статистическими прогнозами;
- идентифицировать источники ошибок в аналитических прогнозах прибылей компаний;
- объяснить связь между аналитическими прогнозами прибыли на акцию и ее доходности;
- описать, как аналитики прогнозируют доходность акций;
- объяснить, как оценивается деятельность финансовых аналитиков;
- определить роль финансового аналитика на рынке капиталов.

В части III мы рассмотрели цели и политику инвестирования ряда институциональных инвесторов, а также проблему соотношения активов и обязательств, с которой они сталкиваются. Основная тема части IV — проблема управления портфелем обыкновенных акций. Для ее решения мы в первую очередь рассмотрим, как финансовые аналитики прогнозируют прибыли компаний. Основное предположение, на котором построен весь инвестиционный анализ, состоит в том, что прибыли компаний и доходы акционеров тесно связаны. Действительно, что еще может заставить инвестора вложить капитал в акции компании, если не ожидание, что это вложение принесет доход?

Однако сбор информации о компаниях — задача трудоемкая. Поскольку большинство людей не имеют достаточно времени для самостоятельного исследования

---

\* Данная глава написана доктором Т. Даниэлем Коггиным (*T. Daniel Coggin*).

деятельности компаний, они доверяют это финансовым аналитикам. Следовательно, одна из главных функций финансового аналитика состоит в *получении и обработке информации*, необходимой инвесторам фондового рынка. Прогнозы прибылей компаний и их роста относятся к наиболее важным аспектам финансового аналитика. Как было упомянуто выше, прибыли компаний и доходности ее акций тесно связаны между собой. Таким образом, профессиональным аналитикам, как правило, необходимо прогнозировать не только прибыли, но и связанные с ними доходности ценных бумаг.

В этой главе мы проведем выборочный обзор публикаций, в которых обсуждается, насколько хорошо аналитики прогнозируют прибыли и доходности, и определим, существуют ли какие-либо индивидуальные различия в этой деятельности. Затем мы обсудим, как оцениваются сами аналитики. В заключение, на основе полученных в данной главе выводов, мы обсудим роль финансового аналитика на рынке капиталов.

## ФИНАНСОВЫЕ АНАЛИТИКИ

В настоящее время в мире насчитывается несколько тысяч **финансовых аналитиков** (*financial analysts*), также называемых *фондовыми*, или *инвестиционными аналитиками*, которые анализируют финансовые отчеты, проводят опросы управляющих корпорациями и следят за состоянием рынка. Аналитики устанавливают деловые контакты с менеджерами корпораций и используют получаемые от них сведения наряду с обязательными финансовыми отчетами в качестве основного источника информации. Результатом этой деятельности является письменный отчет, в котором аналитики дают рекомендации по покупке, продаже или хранению различных акций.

Финансовых аналитиков можно разделить на две группы: «аналитики-покупатели» и «аналитики-продавцы». **Аналитики-покупатели** (*buy-side analysts*) нанимаются, как правило, не брокерскими фирмами, а крупнейшими финансовыми компаниями, занимающимися покупкой ценных бумаг, такими, как *Sanford Bernstein* или *Fidelity Investments* (отсюда и возник термин «аналитики-покупатели»). Работающие в подобных компаниях аналитики дают свои рекомендации управляющим портфелем инвестиций этих компаний.

**Аналитики-продавцы** (*sell-side analysts*), которых часто называют аналитиками с Уолл-стрит, работают в брокерских компаниях, таких, как *Merrill Lynch, Smith Barney* или *Alex, Brown & Sons*. Рекомендации аналитиков в этом случае предназначены клиентам брокерской компании. В крупной брокерской фирме может работать до 50 аналитиков, у каждого из которых своя задача. Однако такое разделение не присуще небольшим региональным брокерским фирмам, в которых, как правило, работают 3–4 аналитика. Аналитики в таких компаниях обычно не являются специалистами узкого профиля<sup>1</sup>.

## ИСТОЧНИКИ ИНФОРМАЦИИ О ПРОГНОЗИРУЕМЫХ ПРИБЫЛЯХ

Существует несколько источников, из которых можно узнать информацию о прогнозируемых прибылях компаний. Во-первых, каждая компания регулярно

<sup>1</sup> В Приложении В рассматриваются разногласия, которые могут возникать между аналитиками-продавцами и корпорациями, чьи акции они продают.



публикует прогнозы своих прибылей, которые называются *управленческими прогнозами (management forecasts)*. Как правило, эти прогнозы составляет служащий отдела по инвестиционным вопросам (*investor relations officer*) и публикуются они на деловых страницах местной печати или в центральных финансовых газетах, таких, как *Wall Street Journal*, *Barron's*, *Investor's Business Daily*. Во-вторых, аналитики-продавцы регулярно публикуют отчеты компаний, которые включают информацию о прибылях и дивидендах текущего года и прогнозы на следующие год или два. В Примере 12 приводится отчет о деятельности корпорации *Loral*, составленный финансовым аналитиком брокерской компании *Kidder Peabody*. Помимо этого практически в любой публичной или университетской библиотеке имеются копии обзора *Value Line Investment Survey*, который также публикует отчеты компаний, включающие прогнозы прибылей и дивидендов. В табл. 12-1 приведен образец страницы данного обзора по корпорации *Loral*.

И наконец, существует по меньшей мере две коммерческие службы, которые собирают, обрабатывают и предлагают подписчикам сводные данные и оценки аналитиков-продавцов по большой группе компаний, поставляемых подписчикам за плату: *I/B/E/S Inc. (New York)* и *Zacks Investment Research, Inc. (Chicago)*. В табл. 12-2 представлен образец отчета, в который входит корпорация *Loral*.

### Пример 12

#### ОТЧЕТ KIDDER PEABODY О КОРПОРАЦИИ LORAL

Декабрь 16, 1992

Комментарии

<p><i>Loral Corporation</i> (NYSE-LOR) Рейтинг акций: Покупка Предполагаемый рост EPS вызывает интерес инвесторов</p>				<p><b>Рекомендации для инвесторов</b> Для того чтобы учесть опубликованные на прошлой неделе данные бухгалтерского баланса, мы увеличили наши оценки на 0,15 долл. каждую. Помимо роста EPS в пересмотренных бухгалтерских балансах, существенно возросли данные в разделе, отражающем средства, необходимые для поглощения компании LOR. Мы подняли цену поглощения (<i>price target</i>) компании LOR до 56 долл. за акцию (см. отчет от 1 декабря) и вновь установили рейтинг акций LOR на покупку. На деловых страницах последнего воскресного выпуска газеты <i>NY Times</i> (от 13 декабря) была опубликована, с нашей точки зрения, весьма объективная и по общему тону благосклонная статья о</p>	<p>компании <i>Loral</i> (в декабрьском выпуске <i>Institutional Investor</i> также приводилось сенсационное интервью с исполнительным директором компании Бернардом Шварцом). Однако ряд аналитиков с Уолл-стрит по-прежнему скептически высказываются по поводу потенциальных возможностей акций <i>Loral Corp.</i> На наш взгляд, приводимые ими соображения внутренне противоречивы и свидетельствуют о плохом знании дела.</p>
52-нед. период	Последняя цена	Конец фин. года	Март		
<p><b>Прибыль на акцию</b></p>					
1992	1993E*	1994E	1995E		
3,85 долл.	4,45 долл.	5,40 долл.	5,90 долл.		
<p><b>P/E</b></p>					
1994E	1995E	Ставка дивиденда	Текущая доходность		
8,5	7,8	1,00 долл.	2,2%		
<p>* Символ E после года указывает, что приведенные данные — прогнозируемые, оценочные (<i>estimated</i>).</p>					
<p><b>Вопрос к Примеру 12</b> Почему финансовые аналитики уделяют столько внимания прибылям компании в расчете на акцию?</p>					

Таблица 12-1

СТРАНИЦА ИЗ ОТЧЕТА VALUE LINE INVESTMENT SURVEY  
О КОРПОРАЦИИ LORAL

LORAL CORP. NYSE: LOR			RECENT PRICE	46	P/E RATIO	10.0	(Trading 11 1/2 Median 14 1/2)	RELATIVE P/E RATIO	0.63	DIVID YLD.	2.2%	VALUE LINE	566																																																																																																																																																																																																																												
TIMELINESS (Rating: High to Low)	1	High 22.3, Low 12.0	22.5, 30.5, 29.8, 20.4	39.0, 48.8, 49.3, 40.5	37.9, 34.9, 45.5, 47.4	34.9, 24.1, 32.1, 30.8	37.9, 34.9, 45.5, 47.4	34.9, 24.1, 32.1, 30.8	37.9, 34.9, 45.5, 47.4	34.9, 24.1, 32.1, 30.8	37.9, 34.9, 45.5, 47.4	34.9, 24.1, 32.1, 30.8	37.9, 34.9, 45.5, 47.4																																																																																																																																																																																																																												
SAFETY (Scale: 1 Highest to 5 Lowest)	2	Above Average																																																																																																																																																																																																																																							
BETA	80	(1.00 - Market)																																																																																																																																																																																																																																							
1995-97 PROJECTIONS		Price High 85, Low 55	Gain (+85%, +20%)	18% 7%	6.5 x Cash Flow p/sh		2.0 x P/E Ratio		Relative Price Strength		Shaded areas indicate recessions		Target Price Range 1995 1996 1997																																																																																																																																																																																																																												
Institutional Decisions		1993 1994 1995 1996 1997	Percent 15.0 above 10.0 traded 8.0										Options CBOE																																																																																																																																																																																																																												
<table border="1"> <thead> <tr> <th>1976</th><th>1977</th><th>1978</th><th>1979</th><th>1980</th><th>1981</th><th>1982</th><th>1983</th><th>1984</th><th>1985</th><th>1986</th><th>1987</th><th>1988</th><th>1989</th><th>1990</th><th>1991</th><th>1992</th><th>1993</th><th>VALUE LINE PUL, INC.</th><th>95-97</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>8.31</td><td>10.10</td><td>10.62</td><td>9.28</td><td>10.50</td><td>12.45</td><td>13.80</td><td>18.11</td><td>21.51</td><td>28.02</td><td>28.73</td><td>56.90</td><td>48.52</td><td>49.77</td><td>81.98</td><td>80.37</td><td>82.50</td><td>87.20</td><td>Sales per sh<sup>a</sup></td><td>109.00</td> </tr> <tr> <td>77</td><td>94</td><td>107</td><td>94</td><td>127</td><td>152</td><td>175</td><td>209</td><td>257</td><td>347</td><td>367</td><td>583</td><td>496</td><td>638</td><td>734</td><td>785</td><td>800</td><td>835</td><td>"Cash Flow" per sh<sup>b</sup></td><td>11.90</td> </tr> <tr> <td>59</td><td>71</td><td>82</td><td>92</td><td>100</td><td>115</td><td>129</td><td>145</td><td>179</td><td>221</td><td>235</td><td>301</td><td>241</td><td>334</td><td>341</td><td>353</td><td>440</td><td>515</td><td>Earnings per sh<sup>c</sup></td><td>6.50</td> </tr> <tr> <td>08</td><td>18</td><td>21</td><td>27</td><td>32</td><td>36</td><td>39</td><td>43</td><td>47</td><td>51</td><td>58</td><td>63</td><td>70</td><td>78</td><td>84</td><td>92</td><td>98</td><td>104</td><td>Div'ds Decl'd per sh<sup>c</sup></td><td>7.28</td> </tr> <tr> <td>24</td><td>40</td><td>39</td><td>46</td><td>84</td><td>157</td><td>142</td><td>101</td><td>128</td><td>195</td><td>142</td><td>201</td><td>159</td><td>239</td><td>359</td><td>256</td><td>230</td><td>245</td><td>Cap'l Spending per sh</td><td>3.85</td> </tr> <tr> <td>2.20</td><td>2.78</td><td>3.47</td><td>6.58</td><td>6.71</td><td>7.96</td><td>8.50</td><td>9.74</td><td>11.14</td><td>13.06</td><td>15.11</td><td>17.31</td><td>20.31</td><td>22.83</td><td>25.90</td><td>31.28</td><td>31.60</td><td>35.85</td><td>Book Value per sh<sup>d</sup></td><td>51.30</td> </tr> <tr> <td>11.67</td><td>11.90</td><td>12.32</td><td>16.52</td><td>20.24</td><td>20.44</td><td>20.67</td><td>23.10</td><td>23.36</td><td>23.69</td><td>24.02</td><td>25.32</td><td>25.51</td><td>25.60</td><td>25.94</td><td>31.89</td><td>32.80</td><td>38.02</td><td>Common Shs Outstanding</td><td>37.02</td> </tr> <tr> <td>6.0</td><td>6.6</td><td>9.3</td><td>11.1</td><td>17.5</td><td>14.4</td><td>14.9</td><td>17.6</td><td>14.6</td><td>15.7</td><td>17.9</td><td>12.7</td><td>14.7</td><td>9.8</td><td>9.3</td><td>9.6</td><td>9.6</td><td>9.6</td><td>Avg Ann'd P/E Ratio</td><td>11.0</td> </tr> <tr> <td>77</td><td>86</td><td>127</td><td>161</td><td>232</td><td>175</td><td>164</td><td>149</td><td>138</td><td>127</td><td>121</td><td>85</td><td>122</td><td>74</td><td>69</td><td>61</td><td>61</td><td>61</td><td>Relative P/E Ratio</td><td>8.0</td> </tr> <tr> <td>2.1%</td><td>3.3%</td><td>2.8%</td><td>2.6%</td><td>1.8%</td><td>2.2%</td><td>2.0%</td><td>1.7%</td><td>1.6%</td><td>1.5%</td><td>1.4%</td><td>1.6%</td><td>2.0%</td><td>2.4%</td><td>2.6%</td><td>2.4%</td><td>2.6%</td><td>2.4%</td><td>Avg Ann'd Div'd Yield</td><td>4.2%</td> </tr> </tbody> </table>														1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	VALUE LINE PUL, INC.	95-97	8.31	10.10	10.62	9.28	10.50	12.45	13.80	18.11	21.51	28.02	28.73	56.90	48.52	49.77	81.98	80.37	82.50	87.20	Sales per sh <sup>a</sup>	109.00	77	94	107	94	127	152	175	209	257	347	367	583	496	638	734	785	800	835	"Cash Flow" per sh <sup>b</sup>	11.90	59	71	82	92	100	115	129	145	179	221	235	301	241	334	341	353	440	515	Earnings per sh <sup>c</sup>	6.50	08	18	21	27	32	36	39	43	47	51	58	63	70	78	84	92	98	104	Div'ds Decl'd per sh <sup>c</sup>	7.28	24	40	39	46	84	157	142	101	128	195	142	201	159	239	359	256	230	245	Cap'l Spending per sh	3.85	2.20	2.78	3.47	6.58	6.71	7.96	8.50	9.74	11.14	13.06	15.11	17.31	20.31	22.83	25.90	31.28	31.60	35.85	Book Value per sh <sup>d</sup>	51.30	11.67	11.90	12.32	16.52	20.24	20.44	20.67	23.10	23.36	23.69	24.02	25.32	25.51	25.60	25.94	31.89	32.80	38.02	Common Shs Outstanding	37.02	6.0	6.6	9.3	11.1	17.5	14.4	14.9	17.6	14.6	15.7	17.9	12.7	14.7	9.8	9.3	9.6	9.6	9.6	Avg Ann'd P/E Ratio	11.0	77	86	127	161	232	175	164	149	138	127	121	85	122	74	69	61	61	61	Relative P/E Ratio	8.0	2.1%	3.3%	2.8%	2.6%	1.8%	2.2%	2.0%	1.7%	1.6%	1.5%	1.4%	1.6%	2.0%	2.4%	2.6%	2.4%	2.6%	2.4%	Avg Ann'd Div'd Yield	4.2%
1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	VALUE LINE PUL, INC.	95-97																																																																																																																																																																																																																						
8.31	10.10	10.62	9.28	10.50	12.45	13.80	18.11	21.51	28.02	28.73	56.90	48.52	49.77	81.98	80.37	82.50	87.20	Sales per sh <sup>a</sup>	109.00																																																																																																																																																																																																																						
77	94	107	94	127	152	175	209	257	347	367	583	496	638	734	785	800	835	"Cash Flow" per sh <sup>b</sup>	11.90																																																																																																																																																																																																																						
59	71	82	92	100	115	129	145	179	221	235	301	241	334	341	353	440	515	Earnings per sh <sup>c</sup>	6.50																																																																																																																																																																																																																						
08	18	21	27	32	36	39	43	47	51	58	63	70	78	84	92	98	104	Div'ds Decl'd per sh <sup>c</sup>	7.28																																																																																																																																																																																																																						
24	40	39	46	84	157	142	101	128	195	142	201	159	239	359	256	230	245	Cap'l Spending per sh	3.85																																																																																																																																																																																																																						
2.20	2.78	3.47	6.58	6.71	7.96	8.50	9.74	11.14	13.06	15.11	17.31	20.31	22.83	25.90	31.28	31.60	35.85	Book Value per sh <sup>d</sup>	51.30																																																																																																																																																																																																																						
11.67	11.90	12.32	16.52	20.24	20.44	20.67	23.10	23.36	23.69	24.02	25.32	25.51	25.60	25.94	31.89	32.80	38.02	Common Shs Outstanding	37.02																																																																																																																																																																																																																						
6.0	6.6	9.3	11.1	17.5	14.4	14.9	17.6	14.6	15.7	17.9	12.7	14.7	9.8	9.3	9.6	9.6	9.6	Avg Ann'd P/E Ratio	11.0																																																																																																																																																																																																																						
77	86	127	161	232	175	164	149	138	127	121	85	122	74	69	61	61	61	Relative P/E Ratio	8.0																																																																																																																																																																																																																						
2.1%	3.3%	2.8%	2.6%	1.8%	2.2%	2.0%	1.7%	1.6%	1.5%	1.4%	1.6%	2.0%	2.4%	2.6%	2.4%	2.6%	2.4%	Avg Ann'd Div'd Yield	4.2%																																																																																																																																																																																																																						
<p><b>CAPITAL STRUCTURE as of 9/30/92</b></p> <p>Total Debt \$439.9 mil. Due in 1 Yr \$176.2 mil  LTV Debt \$288.6 mil. Div LTV Ratio \$65.0 mil.  Inc \$99.7 mil 7 1/2% sub debt @ 1.00 each conv. into 22.6 com shs at \$44.25 Callable at declining premium. Incl \$1.0 mil non-recourse debt leases Incl \$165.7 mil non-recourse debt subsidiary (Total interest coverage 7.1x) (38% of Cap)</p> <p>Leases Un capitalized Annual remains \$38.0 mil  Pension Liability None  Pfd Stock None  Common Stock 38 701 951 shs (62% of Cap) as of 10/30/92</p> <p><b>CURRENT POSITION 1990 1991 9/30/92</b></p> <p>Cash Assets 75.1 191.1 178.7  Receivables 175.6 673.7 809.3  Inventory (FIFO) 365.1 320.8 359.1  Other 21.7 18.8 22.0  Current Assets 1177.5 1204.4 1370.1  Accts Payable 195.9 131.0 122.2  Debt Due 37.8 15.7 51.3  Other 486.6 461.5 538.9  Current Liab 719.6 608.2 710.4</p>																																																																																																																																																																																																																																									
<p><b>ANNUAL RATES</b></p> <p>Post 1976 Post 1979 Post 1989 91</p> <p>Div/Share per sh 10.7% 5.1% 5.1% 4.9%</p> <p>Sales 21.5% 23.0% 6.5%</p> <p>Cash Flow 19.0% 17.5% 9.0%</p> <p>Earnings 13.0% 11.0% 11.0%</p> <p>Dividends 10.5% 10.0% 7.0%</p> <p>Book Value 14.5% 15.5% 11.5%</p>																																																																																																																																																																																																																																									
<p><b>QUARTERLY SALES (\$ mil) A</b></p> <p>Fiscal Year: Jun 30, Sep 30, Dec 31, Mar 31</p> <p>1989 202.7 295.7 301.2 444.7 1274.3</p> <p>1990 318.0 357.1 669.5 782.2 2126.8</p> <p>1991 677.0 700.0 711.0 793.8 2881.8</p> <p>1992 681.3 738.9 850.0 928.8 3200.0</p> <p>1993 775.0 800.0 875.0 850.0 3400.0</p>																																																																																																																																																																																																																																									
<p><b>EARNINGS PER SHARE A<sup>b</sup></b></p> <p>Fiscal Year: Jun 30, Sep 30, Dec 31, Mar 31</p> <p>1989 66 79 89 100 334</p> <p>1990 69 80 79 113 341</p> <p>1991 80 90 91 122 385.85</p> <p>1992 83 102 115 140 440</p> <p>1993 105 120 130 160 515</p>																																																																																																																																																																																																																																									
<p><b>QUARTERLY DIVIDENDS PAID<sup>c</sup></b></p> <p>Fiscal Year: Jun 30, Sep 30, Dec 31, Mar 31</p> <p>1989 18 18 20 20 76</p> <p>1990 20 20 22 22 84</p> <p>1991 22 22 24 24 92</p> <p>1992 24 24 25 25 98</p>																																																																																																																																																																																																																																									
<p><b>Business Description:</b> Loral is successfully diversifying its program base. Many defense contractors concentrate only on a limited number of programs for the bulk of their profits, and that can prove painful when a program is cancelled. However Loral has taken a different approach by spreading its program base over a number of areas. These diverse programs range from simulation training systems to all types of command control, and communications systems. In addition, it focuses on upgrading existing weapons systems rather than expensive development programs, which Congress appears to want to eliminate from future defense budgets.</p> <p><b>Financial Strength:</b> Loral is achieving favorable earnings comparisons despite looming defense cuts. The company posted record earnings for the first half of fiscal '92 (year ends March 31st) and we believe the second half and the next fiscal year will be even better. For one thing the acquisition of LTV's missile subsidiary (presently called Vought Systems) last August should add about 10¢ to share earnings per quarter. In addition Loral has called its 7 1/2% convertible debentures which we believe will be converted by the bondholders into 2.25 million shares of common stock. The company is expected to offset these additional shares through already authorized share buy backs and this should help boost fully diluted share earnings by about 15¢ a year. Loral is taking the necessary steps to maximize its earnings capabilities. And at this time, we believe its growth prospects are superior to that of its peers in the industry.</p> <p><b>Acquisitions:</b> More acquisitions are likely in view of Loral's strong financial position. We believe the company will continue to be a major player in the consolidation of the defense industry based upon its stable balance sheet and healthy cash flow. Even though this strategy of growing through external means is risky, Loral has so far been successful. Also these shares are ranked to outperform the broader market averages over the coming 6-12 months. The stock price has increased by about 20% since our last report, which has partially discounted our projected earnings growth. As a result, appreciation potential out to '95 '97 appears a bit subpar.</p> <p><i>Paul A. Roukhis</i>  January 8, 1993</p>																																																																																																																																																																																																																																									
<p><b>Company's Financial Strength</b></p> <table border="1"> <tr> <td>Stock Price Stability</td> <td>45</td> </tr> <tr> <td>Price Growth Persistence</td> <td>35</td> </tr> <tr> <td>Earnings Predictability</td> <td>40</td> </tr> </table>														Stock Price Stability	45	Price Growth Persistence	35	Earnings Predictability	40																																																																																																																																																																																																																						
Stock Price Stability	45																																																																																																																																																																																																																																								
Price Growth Persistence	35																																																																																																																																																																																																																																								
Earnings Predictability	40																																																																																																																																																																																																																																								

(A) Fiscal yr ends March 31st of following calendar year (B) Primary year is 1989 (C) of the year. Excludes nonrec mg gain 89 (D) recur shares form d/c ops 88 \$1.09 (E) Fiscal yr ends March 31st of following calendar year (F) Full yr d/c ops 89 (G) Full yr d/c ops 89 (H) Fiscal yr ends March 31st of following calendar year (I) Full yr d/c ops 89 (J) Fiscal yr ends March 31st of following calendar year (K) Full yr d/c ops 89 (L) Fiscal yr ends March 31st of following calendar year (M) Full yr d/c ops 89 (N) Full yr d/c ops 89 (O) Full yr d/c ops 89 (P) Full yr d/c ops 89 (Q) Full yr d/c ops 89 (R) Full yr d/c ops 89 (S) Full yr d/c ops 89 (T) Full yr d/c ops 89 (U) Full yr d/c ops 89 (V) Full yr d/c ops 89 (W) Full yr d/c ops 89 (X) Full yr d/c ops 89 (Y) Full yr d/c ops 89 (Z) Full yr d/c ops 89

Таблица 12-2

## СТРАНИЦА ИЗ ЕЖЕМЕСЯЧНОЙ ИНФОРМАЦИИ I/V/E/S, ВКЛЮЧАЯ ДАННЫЕ О КОРПОРАЦИИ LORAL

Компания	Фактические данные					Прогнозные данные							Число оценок			Прибыль на акцию	Соответствующая цена
	Отчетный год	Прибыль на акцию	Рост за пять лет	Устойчивость	Год	Средняя	Процентное изменение за месяц	Средняя	Процентное изменение за месяц	Наибольшее значение	Наименьшее значение	Коэффициент вариации	Всего	Повышенные	Пониженные		
LITCHFIELD FINL	12/91	0,58	—	—	92	0,73	0,0	0,73	0,0	0,73	0,73	0,2	2	0	0	15,1	1,18
LITTLEFUSE INC	12/91	1,18	—	—	93	0,90	0,0	0,90	0,0	0,90	0,90	0,1	2	0	0	12,2	
					94	0,04	-93,9	0,04	-94,3	0,05	0,04	11,8	4	0	1		
LITTLE SWITZ INC	5/92	0,80	—	—	93	0,59	6,8	0,60	9,1	0,60	0,55	4,3	4	0	0	32,3	—
					94	0,97	0,0	0,95	0,0	1,00	0,95	3,0	3	0	0	15,0	1,23
LITTON INDS	7/92	4,22	-6,2	25,9	94	1,17	0,0	1,20	0,0	1,20	1,10	4,9	3	0	0	12,4	
					93	4,59	0,0	4,55	0,0	5,02	4,30	3,4	3	0	0	9,9	0,92
LIVE ENTERTAINMT	12/91	-1,74	—	—	94	5,18	0,0	5,10	0,0	5,67	4,80	4,7	17	1	1	8,8	
					92	0,10	0,0	0,10	0,0	0,10	0,10	1,35	1	0	0	0	7,5
LIVING CTNS AMER	9/92	1,15	—	—	93	0,25	0,0	0,25	0,0	0,25	0,25	1,5	1	0	0	17,0	
					94	1,37	-0,4	1,37	-0,4	1,40	1,35	5	0	0	0	15,1	1,52
LIZ CLAIBORN	12/91	2,65	21,5	7,3	92	1,55	—	1,55	—	1,55	1,55	1,5	1	0	0	13,4	
					93	2,63	-0,4	2,61	-1,1	2,70	2,60	1,2	18	1	4	5	15,3
LOCKHEED CP	12/91	4,87	-5,5	83,1	92	2,87	-0,8	2,95	-0,8	3,10	2,85	2,4	18	0	1	10,2	
					93	5,49	0,0	5,50	0,0	5,60	5,40	1,3	19	1	0	1	9,3
LOCTITE CP	12/91	1,98	31,5	4,1	93	6,03	0,8	6,00	0,8	6,60	5,50	3,8	19	5	1	19,2	
					92	2,19	-0,1	2,22	0,0	2,25	1,96	4,4	8	8	2	2	16,9
LOEWS CP	12/91	10,83	5,0	8,7	93	2,49	-0,5	2,50	0,0	2,55	2,40	1,8	8	0	0	11,1	0,93
					92	10,30	-1,8	10,52	-2,5	11,40	8,75	9,3	6	6	0	0	9,4
LOGICON INC	3/92	1,74	15,6	14,4	93	12,07	-1,1	12,55	-0,4	12,90	10,80	7,6	6	0	1	10,4	1,18
					94	1,94	-0,5	1,95	0,0	2,00	1,90	2,2	5	0	1	10,4	1,18
LOJACK CP	2/92	-0,37	—	—	92	2,12	-0,6	2,12	0,0	2,25	2,00	4,9	4	0	0	9,5	
					93	-0,22	0,0	-0,22	0,0	-0,22	-0,22	1	0	0	0	0	2,00
LOMAS FINL CP	6/92	-3,49	-35,5	53,6	94	0,72	-21,8	0,72	-21,6	0,80	0,65	14,6	2	0	0	10,0	
					93	0,92	—	0,92	—	1,00	0,85	11,5	2	0	0	7,8	
LONDON INTL GRP	3/92	1,45	—	—	94	1,32	-2,0	1,29	0,0	1,48	1,20	9,3	4	0	2	15,2	—
					93	1,55	-0,2	1,58	0,0	1,60	1,48	4,1	3	0	1	12,9	
LONE STAR STEAKH	12/92	0,34	—	—	93	0,87	0,2	0,90	0,0	0,91	0,80	5,3	5	1	0	41,3	2,10
					94	1,32	6,0	1,32	0,0	1,40	1,25	8,0	2	2	0	27,2	
LONE STAR TECH	12/91	0,31	—	—	92	0,44	0,0	0,44	0,0	0,45	0,44	1,6	2	0	0	8,3	1,19
					93	0,55	0,0	0,55	0,0	0,60	0,50	12,9	2	0	0	6,7	
LONG ISL LTG	12/91	2,15	3,6	29,2	92	2,11	0,0	2,10	0,0	2,30	2,05	2,7	21	1	0	11,9	1,00
					93	2,22	0,0	2,20	0,0	2,40	2,15	2,7	21	0	0	11,3	
LONGHORN STEAKS	12/91	0,47	—	—	92	0,61	0,0	0,61	0,0	0,61	0,61	0,2	2	0	0	36,5	1,42
					93	0,92	0,0	0,92	0,0	0,95	0,90	3,8	2	0	0	24,1	
LONGS DRG STRS	1/92	2,71	1,2	6,0	93	2,54	-0,2	2,55	0,0	2,60	2,45	1,8	7	1	1	14,8	1,00
					94	2,84	0,5	2,80	0,0	3,00	2,70	4,4	7	1	0	13,2	
LONGVIEW FIBRE	10/92	0,63	-26,7	20,6	93	1,12	0,0	1,15	—	1,30	0,90	10,5	9	1	2	16,0	1,07
					94	1,50	—	1,50	—	1,75	1,25	23,6	2	0	0	12,0	
LONRHO LTD	9/91	0,25	—	—	92	0,02	-63,6	0,02	-63,6	0,03	0,01	70,7	2	0	0	55,4	0,67
					93	0,05	-38,9	0,05	-38,9	0,08	0,03	84,3	2	0	0	20,2	
LORAL CP	3/92	3,98	10,4	6,1	93	4,49	0,1	4,50	0,0	4,63	4,30	2,0	17	4	0	11,1	1,35
					94	4,95	0,8	4,89	0,0	5,56	4,58	4,9	15	4	0	10,1	
LOTUS DEV	12/91	1,51	-15,8	51,2	92	1,29	0,1	1,30	0,0	1,45	1,20	4,5	33	3	2	15,7	1,06
					93	1,55	-0,4	1,55	0,0	1,80	1,30	8,9	33	1	3	13,1	
LVMH	12/91	9,73	24,4	5,9	92	8,59	-2,8	8,58	-2,4	8,85	8,34	3,0	3	1	1	13,4	0,81
					93	9,57	0,3	9,76	0,0	9,83	9,12	4,1	3	1	0	12,1	
LA LAND & EXPL	12/91	0,74	16,8	52,0	92	0,70	-0,4	0,70	0,0	0,90	0,50	11,8	24	1	3	46,4	0,85
					93	1,15	-1,5	1,18	-1,3	1,59	0,70	17,7	26	1	1	19,8	
LA PACIFIC CORP	12/91	1,03	-13,2	35,3	92	3,26	1,1	3,30	1,2	3,45	3,00	3,7	21	6	1	19,8	1,44
					93	4,30	2,5	4,25	3,4	5,40	3,50	11,5	21	6	0	15,1	

## ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ПРИБЫЛЕЙ

Для прогнозирования прибылей аналитики обычно используют некоторую количественную модель. Естественно, невозможно перечислить здесь все существующие количественные методы (включая анализ бухгалтерских балансов (*balance sheets*) и отчетов о прибылях и убытках (*income statement*)), которыми пользуются аналитики при прогнозировании. Поэтому мы рассмотрим лишь несколько наиболее известных и распространенных экстраполяционных статистических моделей, результаты использования которых часто сравниваются с прогнозами аналитиков.

### Экстраполяционные статистические модели

Среди наиболее распространенных **статистических экстраполяционных моделей** (*extrapolative statistical models*) можно выделить три основные: *простая модель линейного тренда*, *простая экспоненциальная* и *простая авторегрессионная модель*. Построение экстраполяционных моделей заключается в подборе математической формулы, с помощью которой описываются значения полученных наблюдений и прогнозируются будущие данные. Выбирая модель, наилучшим образом подходящую к имеющимся данным, аналитик фактически считает, что характер изменения прибылей в прошлом дает возможность предвидеть их будущее поведение. Приводимые ниже модели построены на основе регрессионного анализа. Каждая из моделей дает выражение для расчета прибыли на акцию (*earnings per share (EPS)*). Экстраполяционная модель тем точнее, чем большее число статистических данных она использует.

Согласно **простой модели линейного тренда** (*simple linear trend model*) прибыли имеют некоторый базовый уровень и увеличиваются со временем на постоянную величину. Математически это можно записать следующим образом:

$$EPS_t = a + bt.$$

Базовый уровень прибыли в этой модели равен  $a$ , а постоянная величина, на которую она увеличивается со временем, равна  $b$ . Здесь  $b$  выражается в долларах за период;  $t$  обозначает период времени.

График данной зависимости представляет собой прямую линию с началом в точке  $a$ . Рис. 12-1 иллюстрирует применение модели линейного тренда. Таблица на рисунке содержит данные за шесть лет о прибылях на акцию корпорации *Loral* с начала 1988 до конца 1993 г. Эти данные отражены на графике в виде точек. На рисунке также представлена полученная на основе этих данных простая линейная модель, которая наилучшим образом описывает данные по корпорации *Loral*. Наконец, в таблице приводится полученная на основе модели прогнозируемая прибыль на акцию для 1994 г.

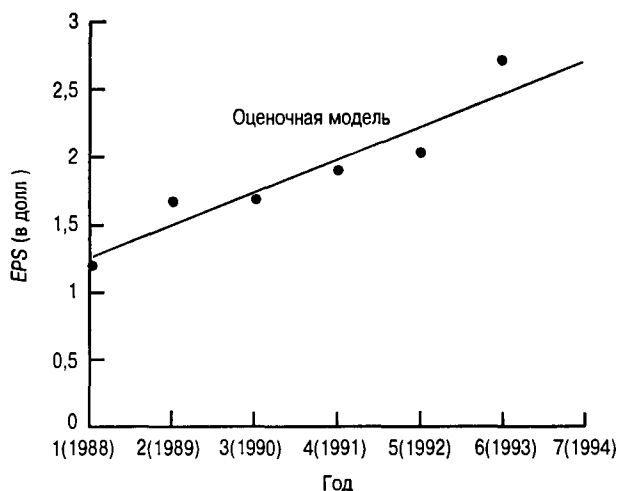
В **простой экспоненциальной модели** (*simple exponential model*) предполагается, что прибыль растет с *постоянной скоростью*. Математически это удобно записать с использованием логарифма

$$\ln(EPS_t) = a + bt.$$

где  $\ln$  — натуральный логарифм;

$b$  — оцениваемая скорость роста прибыли в процентах за период.

На рис. 12-2 в виде таблицы и точек на графике представлены данные о прибылях на акцию американской корпорации *American Power Conversion* с 1988 по 1993 г. По этим данным найдены оценки параметров для простой экспоненциальной мо-



Данные		
Период (t)	Год	EPS (в долл.)
1	1988	1,21
2	1989	1,67
3	1990	1,71
4	1991	1,93
5	1992	2,02
6	1993	2,70

Общая модель:  $EPS_t = a + bt$

Оценочная модель:  
 $EPS_t = 1,001 + 0,249t$

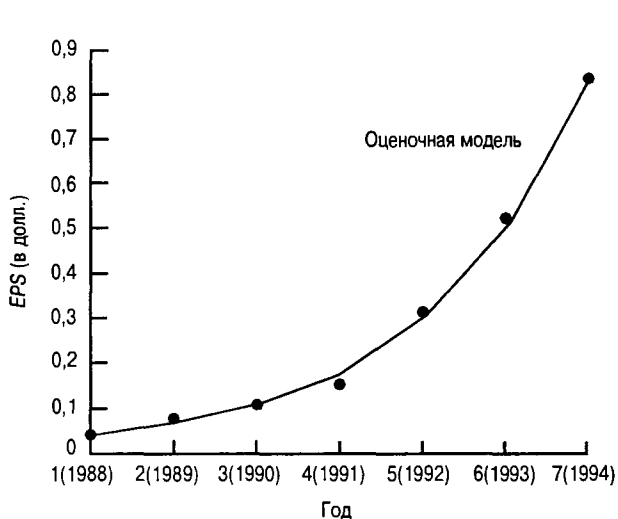
Оценка EPS для 1994 г.  
 $EPS_7 = 1,001 + 0,249(7) = 2,74$  долл.

**Рис. 12-1**  
 Простая модель линейного тренда для корпорации *Loral*

дели, график которой изображен на рисунке. Также на рисунке приведен прогноз на 1994 г., полученный с помощью модели.

**Простая авторегрессионная модель (simple autoregressive model)** имеет следующий вид:

$$EPS_t = a + c EPS_{t-1}$$



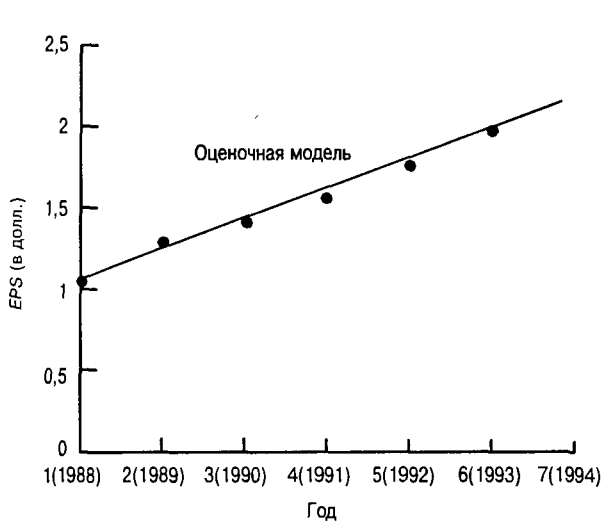
Данные		
Период (t)	Год	EPS (в долл.)
1	1988	0,04
2	1989	0,07
3	1990	0,11
4	1991	0,17
5	1992	0,31
6	1993	0,52

Общая модель:  $EPS_t = a + bt$

Оценочная модель:  
 $EPS_t = -3,720 + 0,506t$

Оценка EPS для 1994 г.  
 $EPS_7 = -3,720 + 0,506(7) = 0,84$  долл.

**Рис. 12-2**  
 Простая экспоненциальная модель для корпорации *American Power Conversion*



Данные		
Период (t)	Год	EPS (в долл.)
1	1988	1,05
2	1989	1,28
3	1990	1,42
4	1991	1,58
5	1992	2,78
6	1993	2,98

Общая модель:  $EPS_t = a + ct$

Оценочная модель:  
 $EPS_t = 1,198 + 0,992t$

Оценка EPS для 1994 г.  
 $EPS_7 = 1,198 + 0,992(7) = 2,16$  долл.

Рис. 12-3  
 Простая авторегрессионная модель для корпорации Walgreen

Частный случай при  $c = 1$  означает, что до момента  $t$  включительно никакая информация не может быть использована для прогноза прибыли компании в момент времени  $t + 1$ , т.е. прибыли подчиняются процессу случайного блуждания\*.

Точками на рис. 12-3 изображены данные за шесть лет о прибылях на акцию компании Walgreen с 1988 по 1993 г. (см. также сопровождающую рисунок таблицу). График представляет собой построенную по этим данным линию авторегрессии, на основе которой и делается прогноз на 1994 г.

Что же является определяющим для аналитика при выборе одной из приведенных (и возможно, даже более сложной) модели? В первую очередь выбор зависит от того, насколько хорошо она описывает имеющиеся данные.

Теперь, когда мы определили несколько простых, но весьма распространенных статистических моделей, посмотрим, насколько хороши получаемые с их помощью прогнозы по сравнению с реальными прогнозами аналитиков.

### Прогнозы аналитиков и статистические модели

В классической книге Пола Мила сравнивается умение опытного психолога предвидеть поведение личности с аналогичными прогнозами, полученными на основе статистических моделей<sup>2</sup>. В своем удивительном исследовании Мил пришел к выводу, что применение статистических моделей позволяет лучше классифицировать поведение, чем это могут сделать психологи. В течение последующих 40 лет сотни исследований в разных областях человеческой деятельности подтвердили справедливость этого вывода. Таким образом, «хорошие» статистические модели «работают» лучше опытных профессионалов. Связано это главным образом с воз-

\* Под количественными методами автор понимает методы, основанные на математических (в частности, эконометрических) моделях. Простая статистическая обработка данных даже с использованием компьютера в этом смысле к количественным методам не относится. (Прим. науч. ред.)<sup>2</sup> Paul E. Meehl, *Clinical versus Statistical Prediction* (Minneapolis: University of Minnesota Press, 1954).

можной необъективностью или предвзятостью людей, анализирующих информацию, чего нельзя сказать о статистических моделях<sup>3</sup>

Целый ряд работ по финансовому анализу посвящен изучению свойств временных рядов, представляющих годовые прибыли компаний. Использование достаточно сложного статистического аппарата показало, что *описание* годовых прибылей компаний в терминах теории временных рядов наиболее точно можно сделать, используя статистическую модель случайных блужданий (как для одной компании, так и, что более очевидно, для их совокупности)<sup>4</sup> Однако в случае потребности в *прогнозе* годовой (квартальной) прибыли, финансовый аналитик может дать лучшие оценки по сравнению со статистическими моделями (включая модель случайного блуждания)<sup>5</sup> Однако в большинстве случаев управленческие прогнозы, производимые самой компанией, являются более точными, чем представленные аналитиками<sup>6</sup>

Браун, Хачерман, Гриффин и Змиевски предприняли попытку ответить на вопрос почему прогнозы финансовых аналитиков бывают более точными, чем оценки, найденные с помощью одномерных моделей временных рядов (*univariate time-series models*), таких, например, как уже упомянутая авторегрессионная модель<sup>7</sup> По их мнению, это следствие по меньшей мере двух причин<sup>7</sup> Первая причина состоит в том, что аналитик может лучше использовать *имеющуюся* информацию, содержащуюся в данных, чем это можно сделать в простых одномерных моделях временных рядов (это *преимущество текущего момента* — *a contemporaneous advantage*) Вторая причина заключается в возможности аналитика использовать информацию, поступившую после последнего момента времени, учтенного в модели временных рядов, но до того как он должен выдать прогноз (это *преимущество во времени* — *timing advantage*) В другом исследовании, проведенном Брауном, Ричардсоном и Швагером, было замечено, что преимущество в прогнозах финансовых аналитиков положительно связано с размером компаний, т. е. чем больше компания, тем больше преимуществ имеют финансовые аналитики в своих оценках над моделями временных рядов<sup>8</sup>

<sup>3</sup> Подтверждения тому, что финансовые аналитики «слишком сильно реагируют» (выражая излишний оптимизм или пессимизм) на прогноз доходности, можно найти в работе Werner F M DeBondt and Richard H Thaler, «Do Security Analysts Overreact?» *American Economic Review* (May 1990), pp 52–57

<sup>4</sup> Более подробно этот вопрос рассмотрен в кн George Foster, *Financial Statement Analysis*, Englewood Cliffs, NJ Prentice-Hall, 1986, приложение 7 С

<sup>5</sup> См., например, Lawrence D Brown and Michael S Rozeff, «The Superiority of Analyst Forecasts as Measures of Expectations: Evidence from Earnings», *Journal of Finance* (March 1978), pp 1–16, T Daniel Coggin and John E Hunter, «Analysts EPS Forecasts Nearer Actual Than Statistical Models», *Journal of Business Forecasting* (Winter 1982–1983), pp 20–23, Michael S Rozeff, «Predicting Long-Term Earnings Growth: Comparisons of Expected Return Models, Sybmartingales and Value Line Analysts», *Journal of Forecasting* (October–December 1983), pp 425–435, Patricia C O'Brien, «Analysts' Forecasts as Earnings Expectations», *Journal of Accounting and Economics* (January 1988), pp 53–83

<sup>6</sup> См John S Armstrong, «Relative Accuracy of Judgmental and Extrapolative Methods in Forecasting Annual Earnings», *Journal of Forecasting* (October–December 1983), pp 437–447, John Hassel, Robert Jennings, «Relative Forecast Accuracy and the Timing of Earnings Forecast Announcements», *Accounting Review* (January 1986), pp 58–75

<sup>7</sup> Lawrence D Brown, Robert L Hagerman, Paul A Griffin and Mark E Zmijewski, «Security Analyst Superiority Relative to Univariate Time-Series Models in Forecasting Quarterly Earnings», *Journal of Accounting and Economics* (1987), pp 61–87

<sup>8</sup> Lawrence D Brown, Gordon D Richardson, and Steven J Schwager, «An Information Interpretation of Financial Analyst Superiority in Forecasting Earnings», *Journal of Accounting Research* (Spring 1987), pp 49–67

Несмотря на то что имеющиеся факты говорят о том, что предлагаемые аналитиками прогнозы прибылей лучше получаемых с помощью статистических моделей, в некоторых работах утверждается, что сами аналитики *недифференцируемы* по своей способности делать прогнозы прибылей на акцию<sup>9</sup>

Из данного вывода, который более подробно будет обсуждаться в следующем параграфе, следует, что **согласованный прогноз** (*consensus forecast*) обычно точнее индивидуального прогноза. Согласованный прогноз получается путем усреднения индивидуальных прогнозов, касающихся этой компании. Следует заметить, что в некоторых недавних работах подмечены преимущества, связанные с *комбинированием* статистических моделей временных рядов и прогнозов аналитиков<sup>10</sup>. В других же исследованиях показано, что использование более сложных статистических моделей, которые учитывают введение дополнительных переменных, влияющих на рост прибылей (например, основных экономических показателей), оказывается конкурентоспособным с оценками финансовых аналитиков<sup>11</sup>.

### Ошибки аналитиков при прогнозировании прибылей

Установив тот факт, что оценки, данные финансовыми аналитиками, превосходят в большинстве случаев результаты применения простых экстраполяционных статистических моделей, будет естественным рассмотреть общие характеристики ошибок, которые допускают аналитики при прогнозировании. Рассмотрим две работы, относящиеся к данному направлению. Одна выполнена Элтоном, Грубером и Гултекином (*Elton, Gruber и Gultekin*), а другая — Коггиным и Хантером (*Coggin и Hunter*).

**Элтон, Грубер и Гултекин.** Эти авторы изучали данный вопрос на примере данных за 1976–1978 гг.<sup>12</sup> По сравнению с ранее существовавшими многочисленными работами в этой области преимущество их исследования состоит в использовании базы данных *I/B/E/S*. Отметим, что ранее полученные выводы основывались, как правило, на данных небольшого числа аналитиков либо на разработках компании *Value Line* (для примера см табл 12-1).

В процессе исследования Элтон, Грубер и Гултекин обнаружили следующее: 1) погрешности в аналитических прогнозах годовой прибыли на акцию (*EPS*), которые ежемесячно пересматриваются и корректируются, монотонно убывают,

<sup>9</sup> R Malcolm Richards, «Analysts' Performance and the Accuracy of Corporate Earnings Forecasts», *Journal of Business* (July 1976), pp 350–357, O'Brien, T Daniel Coggin and John E Hunter, «Analyst Forecasts of EPS and EPS Growth: Decomposition of Error, Relative Accuracy and Relation to Return», *Working Paper* No 89-1, Virginia Retirement System, Richmond, VA (1989)

<sup>10</sup> См Robert Conroy and Robert Harris, «Consensus Forecasts of Corporate Earnings: Analysts' Forecasts and Time Series Methods», *Management Science* (June 1987), pp 725–738, Lawrence D Brown, Robert L Hagerman, Paul A Griffin, Mark E Zmijewski, «An Evaluation of Alternative Proxies for the Market's Assessment of Unexpected Earnings», *Journal of Accounting and Economics* (1987), pp 159–193, John D Guerard, Jr, «Combining Time-Series Model Forecasts and Analysts' Forecasts for Superior Forecasts of Annual Earnings», *Financial Analysts Journal* (January–February 1989), pp 69–71

<sup>11</sup> См Peter D Chant, «On the Predictability of Corporate Earnings per Share Behavior», *Journal of Finance* (March 1980), pp 13–21, John E Hunter and T Daniel Coggin, «Analyst Judgement: The Efficient Market Hypothesis versus a Psychological Theory of Human Judgement», *Organizational Behavior and Human Decision Processes* (December 1988), pp 284–302

<sup>12</sup> Edwin J Elton, Martin J Gruber, Mustafa Gultekin, «Professional Expectations: Accuracy and Diagnosis of Errors», *Journal of Financial and Quantitative Analysis* (December 1984), pp 351–363



2) аналитики дают довольно точные прогнозы для общего уровня *EPS* по экономике в целом; 3) оценки *EPS*, полученные для отрасли в целом, лучше оценок *EPS* для отдельно взятых компаний; 4) аналитики имеют тенденцию переоценивать рост *EPS* для компаний, которые, как они полагают, будут успешно работать, и недооценивать рост *EPS* в противном случае; 5) при оценке *EPS* некоторых компаний финансовые аналитики испытывают большие трудности по сравнению с оценками других компаний (в частности, допускаемые аналитиками существенные ошибки по какой-либо компании в одном году, зачастую повторяются и в следующем); 6) расхождение аналитиков во мнении относительно роста показателя *EPS* для анализируемой компании является наибольшим в первом квартале года; 7) расхождение в оценках аналитиками *EPS* компании несомненно положительно связано с величиной погрешности в прогнозируемом росте показателя *EPS* для этой компании. Другими словами, чем большая ошибка возникает при оценке роста *EPS*, тем значительнее расхождение в прогнозах аналитиков.

**Коггин и Хантер.** В своей работе Коггин и Хантер рассматривают ошибки, допускаемые аналитиками в прогнозах показателя *EPS* на год вперед и на пять лет<sup>13</sup>. Они использовали как данные базы *I/B/E/S*, так и *ICARUS* (предлагаемые службой *Zacks Investment Research*). Для годового и пятилетнего прогнозов ими были обнаружены сравнительно небольшие различия в оценках аналитиками прибылей по каждой отдельно взятой компании. Для объяснения данного обстоятельства, а именно незначительного расхождения в индивидуальных прогнозах, авторы указали, по меньшей мере, четыре причины.

Во-первых, может иметь место значительный обмен информацией между аналитиками. Коггин и Хантер отмечают, что их работа с аналитиками Уолл-стрит и региональными аналитиками дает основание полагать, что между последними существует минимальный *непосредственный* (*direct*) контакт по вопросам прогнозирования *EPS*. Однако аналитики читают большое число одних и тех же экономических отчетов и журналов, содержащих краткосрочные и долгосрочные прогнозы промышленной активности. Такая форма *косвенного* (*indirect*) общения вполне может стандартизировать предположения, которые делают аналитики, и, таким образом, сокращать различия в их прогнозах прибылей компаний.

Во-вторых, Коггин и Хантер заметили, что аналитики нередко расспрашивают управленческий персонал о перспективах работы компаний. Этот источник является еще одним источником общей информации, доступной аналитикам, который также может сокращать наличие особенностей в прогнозах<sup>14</sup>. Третья причина состоит в том, что большинство аналитиков при прогнозировании используют схожие финансовые модели. Относительное единообразие применяемых методов финансового анализа может снижать степень различия в характере ошибок. И наконец, они также констатировали, что среди наблюдаемых ими компаний было много крупных и весьма известных. Возможно, что аналитики склонны быть более едиными относительно перспектив именно таких компаний.

<sup>13</sup> Coggin and Hunter, «Analyst Forecasts of EPS and Growth: Decomposition of Error, Relative Accuracy and Relation to Return», цит. выше. Дополнительные доказательства отсутствия больших различий в аналитических прогнозах прибылей можно также найти в работе: Patricia C. O'Brien, «Forecast Accuracy of Individual Analysts in Nine Industries», *Journal of Accounting Research* (1990), pp. 286–304.

<sup>14</sup> Техника финансового анализа приведена в Приложениях Б и В. Факторы, которые учитывают аналитики при оценке компаний, обсуждаются в гл. 14.

**Аналитическая группа All-America Research Team.** В своем недавно опубликованном исследовании Стикел дает оценку качества прогнозов аналитической группы *All-America Research Team*<sup>15</sup>. Группа *All-America Research Team* включает лучших аналитиков, ежегодно отбираемых журналом *Institutional Investor* на основании опроса управляющих инвестициями. К критериям отбора относятся своевременность и точность прогнозов, доступность и ясность исследовательских отчетов. В своей работе Стикел утверждает, что аналитики *All-America Research Team* дают более точные и частые прогнозы прибылей, чем другие аналитики-продавцы. Стикел также обнаружил, что прогнозы этих аналитиков оказывают большее влияние на цены акций, чем прогнозы других аналитиков. Это приводит нас к необходимости более подробного обсуждения связи между прогнозируемыми прибылями и доходностями акций.

## ПРОГНОЗЫ EPS И ДОХОДНОСТЬ АКЦИЙ

Основная причина, по которой аналитики вынуждены заниматься фундаментальным анализом и прогнозированием прибыли на акцию, состоит в том, что существует причинно-следственная связь между прогнозами прибыли и доходностью акций. Действительно, основополагающий принцип финансовой теории состоит в том, что ожидаемые прибыли компаний связаны с доходностью, получаемой держателями акций. Так оно и есть на самом деле.

В одной из ранних работ, посвященных этой связи, Найдерхоффер и Риган подтвердили, что рыночные цены сильно зависят от изменения прибылей, причем как от реального изменения, так и от отклонения от полученных аналитиками оценок<sup>16</sup>. Для уточнения характера этой связи в более поздних исследованиях рассматривались обширные выборки прогнозов<sup>17</sup>. В результате было установлено, что *текущие ожидания прибылей* (представленные в виде согласованного прогноза по данным различных аналитиков) непосредственно влияют на *текущую рыночную стоимость* акций. Кроме того, они также показали, что *пересмотренные и скорректированные (revisions) согласованные* (т.е. усредненные) прогнозы прибылей на следующий год помогают точнее предсказывать будущую доходность акций.

Эти исследования содержат пять основных выводов. Во-первых, как уже было сказано, любая информация, имеющаяся в текущих согласованных прогнозах, в значительной степени отражается в текущих рыночных ценах. Следовательно, политика скупки акций, основанная на согласованной оценке, говорящей о большом росте (*concensus growth*), обычно бесперспективна. Во-вторых, повышенные доходности могут получить те, кто в состоянии предвидеть, по акциям каких компаний аналитики *недооценили* прибыли, а еще более повышенные доходности могут получить те, кто предскажет, для каких акций получится наибольший положительный остаток после пересмотра и корректировок прогнозов их прибылей. Под

<sup>15</sup> Scott E. Stickel, «Reputation and Performance among Security Analysts», *Journal of Finance* (December 1992), pp. 1811–1836.

<sup>16</sup> Victor Neiderhoffer and Patrick J. Regan, «Earnings Changes, Analysts' Forecasts and Stock Prices», *Financial Analysts Journal* (May–June 1972), pp. 65–71.

<sup>17</sup> См., например, Edwin J. Elton, Martin J. Gruber, and Mustafa Gultekin, «Expectations and Share Prices», *Management Science* (September 1981), pp. 975–987; Eugene H. Hawkins, Stanley H. Chamberlain, and Wayne E. Daniel, «Earnings Expectations and Security Prices», *Financial Analysts Journal* (September–October 1984), pp. 24–38; Eugene A. Imhoff and Gerald J. Lobo, «Information Content of Analysts' Composite Forecast Revisions», *Journal of Accounting Research* (Autumn 1984), pp. 541–554.

термином **повышенные**, или **аномальные**, **доходности** (*excess returns, abnormal returns*), здесь понимаются доходности, превышающие уровень, который определяется по *САРМ*, о чем уже говорилось в гл. 5

В-третьих, Коггин и Хантер обнаружили, что положительные усредненные ошибки (погрешности) связаны с более высокой доходностью в прогнозируемом периоде, а отрицательные возникают вследствие более низких доходностей<sup>18</sup>. Положительная усредненная ошибка относится к случаю, когда эта оценка меньше фактических прибылей, а отрицательная вызвана тем, что усредненная оценка больше фактических прибылей. Эти ошибки обычно называют положительными или отрицательными **«сюрпризами» прибылей** (*earnings surprises*), поскольку они отличаются от прогнозов аналитиков и, следовательно, являются «сюрпризами». В частности, Коггин и Хантер обнаружили, что к концу бюджетного года рынок сам начинает вносить коррективы в доходности акций в зависимости от того, превосходят реальные прибыли ожидаемые или нет. Этот факт дополняет предыдущие исследования, в которых ожидаемые прибыли вычислялись с помощью статистических моделей<sup>19</sup>, и подтверждает результаты Брауна, Фостера и Норина<sup>20</sup>.

В-четвертых, Коггин и Хантер также установили, что дисперсия оценок аналитиками роста прибыли на пять лет *отрицательно* коррелирована с годовыми доходностями за этот период. На основании данного вывода оказывается нецелесообразным использование дисперсии оценки роста прибыли на пять лет в качестве меры систематического (связанного с рынком) риска инвестирования, на чем настаивали Мэлкайл<sup>21</sup> и др. Как известно, финансовая теория утверждает, что мера систематического риска должна быть связана с доходностью положительно, а не отрицательно.

В-пятых, исследования показали, что пересмотр и корректировка усредненных оценок прибылей обладают инерцией, т. е. увеличение прибыли в усредненном (согласованном) прогнозе в одном месяце, как правило, сопровождается ее ростом и в следующем месяце. Согласно наблюдениям, повышенные доходности по таким акциям имеют место в течение периода от 2 до 12 месяцев. Существует мнение, что данное обстоятельство не согласуется с существованием эффективного рынка<sup>22</sup>. Фондовый рынок не реагирует мгновенно на изменения в усредненных (согласованных) прогнозах, и та стратегия, которая учитывает этот факт, позволяет получать повышенные доходности. К этой теме мы еще вернемся в данной главе.

Подводя итог, приведем, на наш взгляд, справедливые слова известного английского экономиста Джона Мейнарда Кейнса, сравнившего профессиональное

<sup>18</sup> Coggin and Hunter, «Analyst Forecast of EPS and EPS Growth: Decomposition of Error, Relative Accuracy and Relation to Return» цит. выше. См. также Donna R. Philbrick and William E. Ricks, «Using Value Line and IBES Analyst Forecasts in Accounting Research», *Journal of Accounting Research* (Autumn 1991) pp. 397–417.

<sup>19</sup> См., например, Ray Ball and Philip Brown, «An Empirical Evaluation of Accounting Income Numbers», *Journal of Accounting Research* (Autumn 1968), pp. 159–178, George Foster, Chris Olsen and Terry Shelvin, «Earnings Releases, Anomalies and the Behavior of Security Returns», *Accounting Review* (October 1984), pp. 574–603.

<sup>20</sup> Philip Brown, George Foster, and E. Noreen, *Security Analyst Multi-Year Forecasts and the Capital Market* (Sarasota, FL: American Accounting Association, 1985).

<sup>21</sup> Burton G. Malkiel, «Risk and Return: A New Look», Working Paper No. 700, National Bureau of Economic Research, Cambridge, MA (1981).

<sup>22</sup> См., например, Dan Givoly and Josef Lakonishok, «Financial Analysts' Forecasts of Earnings: Their Value to Investors», *Journal of Banking and Finance* (September 1980), pp. 221–233.

инвестирование с участием в игре, суть которой заключается в том, что каждый из ста играющих должен по фотографиям угадать, какие шесть игроков будут названы другими участниками игры самыми красивыми. Дословно, «... каждый участник игры должен выбрать не тех, кто ему наиболее симпатичен, а тех, кого, по его мнению, выберут другие игроки, таким образом, все играющие смотрят на игру с одной и той же точки зрения и решают одну и ту же задачу»<sup>23</sup>.

## ПРОГНОЗ ДОХОДНОСТЕЙ

Как уже говорилось, основная задача инвестиционного анализа состоит в прогнозе доходностей акций. В большинстве случаев финансовые аналитики непосредственно прогнозируют доходности акций компании. Однако в ряде случаев аналитики сначала оценивают промежуточные характеристики (например, прибыль, дивиденды и интенсивность их роста), входящие в базовую модель (такую, как модель дисконтирования дивидендов; см. гл. 15), на основе которой, в свою очередь, и определяются доходности. В любом случае аналитику принадлежит главная роль при определении ожидаемых доходностей. Эти прогнозы обычно имеют вид рекомендаций типа «купить», «продать» и «держаться». При формировании инвестиционного портфеля клиентов менеджер портфеля использует эти рекомендации в сочетании с другими количественными и не количественными оценками деятельности компании.

### Процесс оценки акций

Проводя обзор деятельности 1000 членов Федерации финансовых аналитиков (*Financial Analysts Federation*), Чаг и Мэдор пытались ответить на вопрос, как финансовые аналитики оценивают обыкновенные акции<sup>24</sup>. Они обнаружили, что аналитики отдают предпочтение долгосрочному прогнозированию, нежели краткосрочному. Основными показателями долгосрочного прогнозирования являются ожидаемые изменения прибыли на акцию (*EPS*), ожидаемые доходности акций (*return on equity (ROE)*) и перспективы промышленного развития. При краткосрочной оценке используются перспективы промышленного развития, ожидаемые изменения *EPS* и экономические условия. К другим важным факторам, упоминаемым аналитиками, относятся качество управления, влияние рынка и «стратегическая достоверность» (способность достигать намеченных целей). Согласно их обзору, ожидаемый рост прибыли и *ROE* являются самыми важными характеристиками для процесса оценки. Главными источниками информации для аналитиков являются доклады управляющих, годовые отчеты и отчеты по форме 10-K.

### Качество прогнозирования доходностей

Аналитическая группа *Zacks Investment Research* ежеквартально отслеживает реализованную доходность акций, рекомендуемых аналитиками 16 крупнейших брокерских фирм, и сообщает результаты в *Wall Street Journal*. В табл. 12-3 представ-

<sup>23</sup> John M. Keynes, *The General Theory of Employment, Interest and Money* (New York: Harcourt, Brace & Company, 1936), p. 156.

<sup>24</sup> Lal C. Chugh and Joseph W. Meador, «The Stock Valuation Process: The Analysts' View», *Financial Analysts Journal* (November–December 1984), pp. 41–48. Эта работа дополнила и расширила более раннюю работу: Ralph A. Bing, «Survey of Practitioners' Stock Evaluation Methods», *Financial Analysts Journal* (May–June 1971), pp. 55–60.

Таблица 12-9

**РЕАЛИЗОВАННЫЕ ДОХОДНОСТИ НАИЛУЧШИХ АКЦИЙ, РЕКОМЕНДОВАННЫХ БРОКЕРСКИМИ ФИРМАМИ ЗА ГОДОВОЙ И ПЯТИЛЕТНИЙ ПЕРИОДЫ, ОКАНЧИВАЮЩИЕСЯ 31 ДЕКАБРЯ 1993 г.**

Фирма	Последний квартал (в %)	Год (в %)	Пять лет (в %)
<i>Paine-Webber</i>	7,1	39,1	177,5
<i>Raymond James</i>	11,3	34,2	413,9
<i>Kemper</i>	4,9	34,1	—
<i>Kidder Peabody</i>	4,2	31,2	137,8
<i>Smith Barney</i>	6,1	28,4	150,2
<i>Merrill Lynch</i>	3,1	25,7	149,4
<i>Salomon Brothers</i>	4,7	21,1	—
<i>Morgan Stanley</i>	5,0	17,8	—
<i>Prudential</i>	6,0	14,7	141,2
<i>CS First Boston</i>	-0,1	12,2	—
<i>Goldman Sachs</i>	7,3	11,4	123,1
<i>A.G. Edwards</i>	3,4	10,4	143,5
<i>Bear Stearns</i>	4,8	10,0	—
<i>Lehman Brothers</i>	3,2	9,9	122,4
<i>Dean Witter</i>	1,2	9,0	153,7
<i>Edward D. Jones</i>	6,0	4,0	—
<b>S&amp;P 500 INDEX</b>	<u>2,3</u>	<u>10,1</u>	<u>97,2</u>

Источник: The Wall Street Journal, Feb. 1, 1994 и Zacks Investment Research, Inc.

лен ряд таких данных на 31 декабря 1993 г. Для годового периода дан список акций, рекомендованных 12 из 16 брокерских домов, доходность которых превысила доходность индекса *S&P 500*. Для пятилетнего периода (заканчивающегося 31 декабря 1993 г.) все 10 компаний, представивших сведения о результатах, превзошли *S&P 500*. Данные приводятся с учетом ежемесячного пересмотра и корректировки перечня акций и не учитывают операционные издержки.

В ряде других работ затрагивался вопрос значимости аналитических прогнозов доходностей акций. Основная часть этих исследований посвящена прогнозам аналитиков-продавцов. Несмотря на имеющиеся разногласия<sup>25</sup>, общее мнение таково, что рекомендации аналитиков-продавцов и аналитиков-покупателей представляют собой экономически ценную информацию. В частности, недавние исследования американских, канадских и английских аналитиков показали, что повышен-

<sup>25</sup> См., например, R. E. Diefenbach, «How Good Is Institutional Brokerage Research», *Financial Analysts Journal* (January–February 1972), pp. 54–60; Clinton M. Bidwell III, «How Good Is Institutional Brokerage Research?», *Journal of Portfolio Management* (Winter 1977), pp. 26–31; Lawrence Shepard, «How Good Is Investment Advice for Individuals», *Journal of Portfolio Management* (Winter 1977), pp. 32–36.

ные доходности получают те инвесторы, которые следуют рекомендациям аналитиков, работающих в брокерских фирмах <sup>26</sup>

Выражаясь современным языком, исследования показали, что рыночные рекомендации аналитиков имеют положительный коэффициент информативности **Коэффициент информативности** (*information coefficient (IC)*) — это величина, определяемая как корреляция между прогнозируемыми и реальными доходностями акций (Этот коэффициент называют также информационным коэффициентом. — *Прим науч ред*) Равенство *IC* единице указывает на линейный характер связи между спрогнозированными и реальными доходностями, а его равенство нулю говорит об отсутствии прямой пропорциональности между ними \* Как явствует из ряда исследований, аналитики «стоят того, что им платят» тогда и только тогда, когда можно показать, что они в состоянии прогнозировать прибыли и доходности Имеющиеся к настоящему моменту свидетельства говорят в пользу следующих предположений. 1) их прогнозы прибылей могут превзойти оценки, получаемые на основе простых статистических моделей, 2) они могут представить экономически ценную информацию для прогнозирования прибылей

## ОЦЕНКА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ АНАЛИТИКОВ

Установив тот факт, что аналитики действительно являются ценным звеном инвестиционного процесса, кажется логичным обсудить, как они сами оценивают свою деятельность. В обзоре, основанном на опросе деятельности аналитиков-продавцов и аналитиков-покупателей, Коггин утверждает, что, как правило, аналитиков оценивают по их способности предвидеть прибыли и доходности и сообщать информацию и свои соображения по этому поводу

В некоторых инвестиционных организациях установлены количественные рейтинговые системы оценки деятельности их аналитиков <sup>27</sup> Вопросам оценки деятельности финансовых аналитиков также было посвящено несколько статей <sup>28</sup>. В центре внимания подавляющего большинства статей находится вопрос о способности аналитиков предсказывать доходности, в то время как «относительно менее важным»

<sup>26</sup> Peter L. Davies and Michael Canes, «Stock Prices and the Publication of Second-Hand Information», *Journal of Business* (January 1978), pp 43–56, Kenneth Stanley, Wilbur G. Lewellen, and Gary G. Schlarbaum, «Further Evidence on the Value of Professional Investment Research», *Journal of Financial Research* (Spring 1981), pp 1–9, James H. Bjerring, Josef Lakonishok, and Theo Vermaelen, «Stock Prices Financial Analysts Recommendations», *Journal of Finance* (March 1983), pp 187–204, Erlow E. Dimson and Paul Marsh, «An Analysis of Brokers' and Analysts' Unpublished Forecasts of UK Stock Returns», *Journal of Finance* (December 1984), pp 1257–1292, Edwin J. Elton, Martin J. Gruber и Seth Grossman, «Discrete Expectational Data and Portfolio Performance», *Journal of Finance* (July 1986), pp 699–714

\* Нулевая корреляция говорит, конечно, не только об отсутствии «прямой пропорциональности» между прогнозируемой и реальной доходностями. В соответствии с общепринятой интерпретацией понятия коэффициента корреляции, его нулевое значение говорит об отсутствии статистически значимой зависимости между ними. Таким образом, малое значение коэффициента информативности означает просто несостоятельность прогнозов и невозможность их практического использования (*Прим науч ред*)

<sup>27</sup> Согласно опросу Коггина, так поступали в 71% компаний

<sup>28</sup> См. William S. Gray, «Measuring the Analyst's Performance», *Financial Analysts Journal* (March–April 1966), pp 56–63, Amir Barnea and Dennis E. Logue, «Evaluating the Forecasts of a Security Analyst», *Financial Management* (Summer 1973), pp 38–45, Fred Mastrapasqua, Steven Bolten, «A Note on Financial Analyst Evaluation», *Journal of Finance* (June 1973), pp 707–712, Benjamin C. Korschot, «Quantitative Evaluation of Investment Research Analysts», *Financial Analysts Journal* (July–August 1978), pp 41–46

вопросам, таким, как умение выдавать ценную инвестиционную информацию, практически не уделяется внимания. Рейтинговые системы, оценивающие деятельность аналитиков, включают следующие общие элементы: точность прогнозов доходности акций, точность оцененной информации (например, прибыли, дивидендов и интенсивности их роста) и умение передавать информацию менеджерам портфелей<sup>29</sup>. Таким образом, по всей видимости, умение аналитика предвидеть доходности акций является одним из ключевых (если не единственным) моментов при описании его деятельности.

Здесь уместно упомянуть еще три работы. Коггин и Хантер пытались ответить на фундаментальный вопрос: «Существуют ли индивидуальные различия в умении аналитиков прогнозировать доходности акций?»<sup>30</sup>. Они проанализировали значение коэффициента информативности как для аналитиков региональных трастовых компаний, так и для группы аналитиков-продавцов со всей страны. Было обнаружено, что очевидные различия в значениях *IC* связаны с ошибками в самих исходных данных. Следовательно, по их наблюдениям нет никаких существенных различий в умении каждого отдельно взятого аналитика предвидеть доходности. Даймсон и Марч повторили анализ Коггина и Хантера на примере данных по английским аналитикам и пришли к такому же результату<sup>31</sup>. Элтон, Грубер и Гроссман также не нашли подтверждений тому, что рекомендации какой-либо брокерской компании США превосходят рекомендации другой компании в течение всего исследованного периода времени<sup>32</sup>.

Как только что было отмечено, исследования указывают на минимальные различия в умении аналитиков предсказывать величины прибыли. Существуют также свидетельства, говорящие о том, что нет особых различий в способности аналитиков прогнозировать доходности. Из этого можно было бы сделать вывод о том, что оплата услуг аналитиков по рейтинговым шкалам в зависимости от их умения прогнозировать прибыли и доходности равносильна проведению *лотереи*.

Важно также отметить, что существующие факты не говорят о том, что аналитики не могут прогнозировать доходности. Действительно, мы уже приводили свидетельства в пользу того, что они могут это сделать. Среднее значение показателя *IC* для аналитиков не равно 0, а близко к 0,10, что является само по себе достаточно большой величиной, чтобы можно было говорить об умении прогнозировать. Основная мысль, которую мы хотим подчеркнуть здесь, состоит в том, что имеющиеся в настоящий момент данные говорят о том, что фактически нет существенного различия между аналитиками в умении предвидеть прибыли.

Может показаться странным, что, с одной стороны, аналитики в целом действительно обладают важной информацией по инвестициям (среднее значение *IC* равно примерно 0,10), а с другой стороны, нет видимой разницы в умении каждого отдельного аналитика прогнозировать прибыли и доходности. Однако имеющиеся исследования наводят на мысль о том, что в целом аналитики действительно дают полезную информацию об ожидаемых прибылях и доходности и что они недостаточно различимы в данном смысле.

<sup>29</sup> Это было установлено Коггиным в ходе опроса.

<sup>30</sup> T. Daniel Coggin, John E. Hunter, «Problems in Measuring the Quality of Investment Information: The Perils of the Information Coefficient», *Financial Analysts Journal* (May–June 1983), pp. 23–33.

<sup>31</sup> Dimson and Marsh, «An Analysis of Brokers' and Analysts' Unpublished Forecasts of UK Stock Returns», цит. выше.

<sup>32</sup> Elton, Cruber and Grossman, «Discrete Expectational Data and Portfolio Performance», цит. выше.

Пытаясь разрешить эту дилемму, одна региональная трастовая компания стала использовать для аналитиков рейтинговую шкалу, согласно которой они оцениваются в совокупности по доходу, полученному от их прогнозов. В этой фирме аналитики оценивают прибыли, дивиденды и интенсивность их роста для трехфазной модели дисконтирования дивидендов (описанной в гл. 15), на основе которой затем вычисляются ожидаемые доходности для отобранного списка акций. Коэффициент  $IC$  вычисляется для списка акций, составленного группой аналитиков. Если получаемое значение  $IC$  положительно и существенно отличается от нуля, то аналитики (как единая группа) получают по данной позиции положительный рейтинг. Затем сами аналитики производят взаимную классификацию по другим показателям: умению представлять инвестиционную информацию и анализ в устной и письменной формах.

Приведенные рассуждения показывают, что вклад аналитиков в процесс принятия инвестиционных решений является важным. Собирая вместе институциональные группы и индивидуальных инвесторов по всей стране, мы получим то, что называется *рынком капиталов*. Важнейшим участником этого рынка является аналитик.

## АНАЛИТИКИ И РЫНОК КАПИТАЛОВ

В начале этой главы мы отметили, что аналитики являются важным источником информации для инвесторов. В данном разделе мы продолжим более детальное обсуждение этой темы и прольем свет на то, как аналитики справляются со столь важной функцией на рынке капиталов.

### Аналитики как источник информации

Как заметил О'Брайен, исследователи (и практики) в области бухгалтерского учета и финансового анализа все больше полагаются на прогнозы аналитиков как на предсказателей «ненаблюдаемых ожиданий рынка» в отношении будущих прибылей<sup>33</sup>. Этому благоприятствуют следующие обстоятельства: наличие статистических данных, подтверждающих, что финансовые аналитики, в целом, лучше прогнозируют прибыли, чем это можно сделать с помощью одномерных моделей временных рядов, и растущая доступность их прогнозов (из источников типа *I/B/E/S* и *Zacks Investment Research*, упомянутых выше). Сейчас уже хорошо известно, что информационное содержание аналитических прогнозов прибылей и доходностей существенно для теории и практики финансового учета и анализа.

Аналитические прогнозы прибылей и доходностей не имеют значения для полностью эффективного рынка капиталов. В этом случае каждый участник рынка (как аналитики, так и инвесторы) всегда имел бы абсолютно одинаковую информацию и, следовательно, ни у кого не было бы «информационного преимущества» над другими. Однако существует множество доказательств того, что фондовый рынок не является полностью эффективным. Несмотря на то что большинство фактов подтверждают «недифференцированность» аналитиков в умении предвидеть прибыли и доходности, их прогнозы могут использоваться инвесторами фондового рынка.

<sup>33</sup> О'Вген, «Analysts' Forecasts as Earnings Expectations», цит. выше.



В этой главе уже шла речь о том, что умение предвидеть *изменения* согласованных аналитических прогнозов прибылей позволяет получать повышенные доходности на фондовом рынке. В некоторых работах рассматривается вопрос о *времени* и *скорости*, с которыми аналитические прогнозы распространяются среди инвесторов фондового рынка<sup>34</sup>. Эта важная область исследований, по всей видимости, позволит выяснить, каким образом подобная информация может привести к получению повышенных доходностей. Помимо этого в литературе приводят данные, подтверждающие предположение о том, что рекомендации аналитиков-продавцов (и покупателей) могут быть использованы на фондовом рынке для получения повышенной доходности. В ряде других работ было показано, что прогнозирование реальных доходностей акций на основе модели дисконтирования потока дивидендов, обсуждаемой в гл. 15, является экономически целесообразным количественным методом<sup>35</sup>.

### Количественные методы

Недавно проведенные исследования показали, что большинство компаний, осуществляющих управление инвестициями, не используют количественные методы при оценке обыкновенных акций. Их применение в управлении инвестициями связано с интенсивным использованием компьютерных моделей, статистического анализа и программ обработки данных (*data screening utilities*)<sup>\*</sup>. Применение количественных методов дает возможность аналитикам увереннее и более систематическим образом обрабатывать большие объемы информации и данных, чем без этих методов, число финансовых управляющих, применяющих количественные методы, постоянно растет. Однако даже спустя 30 лет после «революции количественных методов» второй половины 60-х годов, большинство финансовых управляющих по-прежнему ориентируются на традиционные (т.е. неколичественные) методы управления инвестициями. В случае акций это, как правило, означает, что финансовые аналитики осуществляют фундаментальный анализ ценных бумаг и дают менеджерам портфелей рекомендации, какие акции покупать и какие продавать. В такой ситуации на принятие окончательного решения по инвестированию оказывает влияние субъективный компонент. Одно несомненно, что данный подход был и будет оставаться успешным для ряда компаний по управлению инвестициями.

В обзоре, опубликованном 10 ноября 1986 г. в выпуске *Pensions & Investment Age*, говорится, что только 8% респондентов используют количественные методы для управления акциями, а в обзоре, сделанном в марте 1987 г. компанией *Arthur D. Little, Inc.*, сообщается, что только 30% респондентов активно применяют количественные методы при решении различных проблем управления финансами. Этот сравнительно небольшой контингент управляющих использует весь спектр

<sup>34</sup> См. гл. 4, а также Приложения А 1 и А 2 в кн. Brown, Foster, and Noreen, *Security Analyst Multi-Year Forecasts and the Capital Market*, а также O'Brien, «Analysts' Forecasts as Earnings Expectations» цит. выше.

<sup>35</sup> См., например, Eric H. Sorensen and David A. Williamson, «Some Evidence of the Value of Dividend Discount Models», *Financial Analysts Journal* (November–December 1985), pp. 60–69, а также гл. 15 этой книги.

\* Приведенную автором формулу нельзя понимать буквально, так как для этого нет никаких оснований, поскольку данное выражение, наоборот, утверждает, что будущая прибыль полностью определяется прибылями за предшествующие периоды. Строго говоря, в выражениях всех трех моделей необходимо ввести остаточные (*residual*) случайные компоненты. (*Прим. науч. ред.*)

количественных методов: от простой предварительной обработки первичных данных для статистических моделей до методов, основанных на применении искусственного интеллекта, экспертных систем при выборе ценных бумаг и осуществления сделок с ними.

В заключение еще раз отметим, что аналитики дают ценную информацию и тем самым служат интересам большинства *активных* инвесторов фондового рынка. Надо сказать, что существует также и другая тактика поведения на фондовом рынке, так называемое *пассивное* инвестирование, которое основано на стратегии индексирования (см. гл. 14). Пассивные стратегии управления опираются на гипотезу эффективного рынка, в котором ценные бумаги получают справедливую оценку (и, таким образом, не могут быть недооценены или переоценены. — *Прим. науч. ред.*). Эти стратегии не используют оценки аналитиков для попыток «победить рынок» (*to beat the market*). Однако в настоящее время подавляющее большинство денежных средств фондового рынка управляется активно, и до тех пор пока активное инвестирование на фондовом рынке остается популярным, аналитики будут важной составляющей инвестиционного процесса.

## РЕЗЮМЕ

Аналитики играют заметную роль в процессе инвестирования капитала. Основной вывод на сегодняшний день состоит в том, что прогнозы аналитиков превосходят результаты применения простых экстраполяционных моделей. Рыночные цены акций значительно зависят от аналитических прогнозов прибылей, причем не столько от текущих прогнозов, сколько от отклонений в текущих прогнозах.

Общий вывод относительно роли аналитиков в процессе оценки акций заключается в наличии полезной информации в их прогнозах доходностей акций. Относительно оценки деятельности самих аналитиков, коль скоро они дают полезную информацию, можно сказать, что не существует значительных различий в умении каждого отдельно взятого аналитика прогнозировать прибыли компаний и доходности акций. Возможным исключением из этого вывода можно считать умение прогнозировать прибыли, присущее аналитической группе *Institutional Investor All-America Team*. И наконец, аналитики играют важную роль в обработке информации на рынке капиталов и являются ключевым звеном в процессе активной инвестиционной деятельности.

## КЛЮЧЕВЫЕ ТЕРМИНЫ

финансовые аналитики  
аналитики-покупатели  
аналитики-продавцы  
статистические экстраполяционные модели  
простая модель линейного тренда  
простая экспоненциальная модель  
простая авторегрессионная модель  
согласованный прогноз  
повышенная, или аномальная, доходность  
«сюрпризы» прибыли  
коэффициент информативности (*IC*)

**ВОПРОСЫ**

1. Г-н Роджерс работает аналитиком в компании по управлению финансами, а г-жа Ленокс является аналитиком в брокерской компании *West Coats*. Кто из них аналитик-покупатель, а кто аналитик-продавец?

2. Поясните, где можно получить информацию о прогнозируемых прибылях компаний.

3. Каким прогнозам прибылей и почему следует отдавать предпочтение: сделанным аналитиками или полученным на основе статистических экстраполяционных моделей?

4. Поясните связь между аналитическими прогнозами прибылей и доходностью акций.

а. Что такое коэффициент информативности?

б. Содержится ли полезная информация в прогнозах аналитиков прибылей и доходностей?

в. Согласно современным исследованиям, существуют ли различия в индивидуальных способностях аналитиков прогнозировать прибыли и доходности?

г. Поясните, как это отражается на оценке деятельности самих аналитиков.

5. а. Почему можно практически не дифференцировать аналитиков по их умению предвидеть прибыли компаний?

б. Что вы знаете об аналитической группе *All-America Research Team*?

6. Поясните связь между положительными и отрицательными «сюрпризами» в прибылях компаний и доходностью акций.

7. Поясните факторы, которые учитывают аналитики при оценке обыкновенных акций.

8. Поясните связь между инвестиционным управлением, использующим и не использующим количественные методы.

9. Объясните, почему при активном управлении инвестициями важна роль финансового аналитика.

# ЭФФЕКТИВНОСТЬ ФОНДОВОГО РЫНКА И ОПЕРАЦИОННЫЕ ИЗДЕРЖКИ

## ЦЕЛИ ОБУЧЕНИЯ

После прочтения этой главы вы сможете:

- объяснить, что такое ценовая эффективность рынка;
- рассказать, что понимают под операционной эффективностью рынка;
- описать, как рассчитывается повышенная доходность в критериях проверки ценовой эффективности рынка;
- охарактеризовать статистические данные, подтверждающие ценовую эффективность;
- объяснить роль ценовой эффективности в стратегии выбора обыкновенных акций;
- определить различные составляющие операционных издержек;
- объяснить, что такое издержки исполнения и альтернативные (вмененные) издержки и как они могут быть измерены;
- оценить, как соотносятся между собой операционные и альтернативные издержки.

В этой и последующих двух главах мы изучим различные стратегии, которых придерживаются менеджеры, управляющие портфелями обыкновенных акций. В основном эти стратегии могут быть отнесены к одному из двух типов — активным и пассивным. Выбор стратегии зависит от двух факторов: 1) степени риска, допускаемого клиентом; 2) оценки клиентом эффективности рынка. Клиент, считающий рынок эффективным, отдает предпочтение пассивной стратегии; если же он считает, что рынок неэффективен, то склоняется в пользу активной стратегии.

В силу важности операционных издержек как при выборе стратегии, так и при ее реализации мы подробно обсудим эти издержки и способы их определения.

Активные и пассивные стратегии описываются в следующих двух главах. В этой главе мы изложим основные результаты и выводы, касающиеся эффективности фондового рынка. Полученные выводы довольно впечатляющие. Фондо-

вый рынок в достаточной степени эффективен, так что большинство мелких спекулянтов акциями (*stock pickers*) не могут «обыграть» рынок, хотя многие и пытаются это сделать. Однако без таких постоянных попыток фондовый рынок не был бы эффективен. Это ставит серьезные проблемы как перед клиентами при выборе инвестиционных менеджеров, так и перед финансовыми учреждениями, управляющими их средствами. Следует ли клиентам придерживаться активной стратегии, ставя на то, что они наймут «финансовых гуру», которые смогут заработать им в этом году «кучу денег»? Стоит ли такая стратегия того риска, что нанятый менеджер «недооценит» рынок? Или клиентам следовало бы требовать от своих менеджеров выбора пассивной стратегии, например, одной из наиболее популярных ее форм — индексации? При пассивной стратегии клиент зарабатывает столько, сколько «позволяет» ему рынок.

## ЭФФЕКТИВНОСТЬ РЫНКА

Термин «эффективность рынка капиталов» использовался нами в разных контекстах для описания характеристик его функционирования. Имеется, однако, различие между *операционно-эффективным* (или *внутренне эффективным* (*internally efficient*)) и *эффективным в ценовом смысле* (или *внешне эффективным* (*externally efficient*)) рынками<sup>1</sup>.

На *операционно-эффективном рынке* (*operationally efficient market*) инвесторы могут получить операционные услуги, отражающие реальные издержки, связанные с оказанием таких услуг. Например, на фондовых рынках после отмены в мае 1975 г. фиксированных минимальных комиссионных их размер приблизился к конкурентному уровню, диктуемому «реальной» стоимостью предоставления брокерских услуг. Что касается дилерского спреда, то постепенное становление общенациональной рыночной системы приводит к его уменьшению.

Понятие *ценовой эффективности* (*pricing efficiency*) относится к такому рынку, на котором в любой момент времени цены полностью отражают всю доступную информацию, связанную с определением стоимости ценных бумаг. Если рынок является эффективным в ценовом смысле, то стратегии, «превосходящие» обобщенный индекс фондового рынка (*broad-based stock market index*), не смогут постоянно давать доходность больше среднерыночной после внесения в них поправок на: 1) риск; 2) операционные издержки.

## ЦЕНОВАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ФОНДОВОГО РЫНКА И ЕЕ ВЛИЯНИЕ НА УПРАВЛЕНИЕ ПОРТФЕЛЕМ

Ценовая эффективность фондового рынка подвергалась многочисленным исследованиям. Так как целью данной главы не является всеобъемлющее изложение результатов этих исследований, мы остановимся лишь на основных выводах и на возможности их применения в инвестиционных стратегиях<sup>2</sup>.

<sup>1</sup> Richard R. West, «Two Kinds of Market Efficiency», *Financial Analysts Journal* (November/December 1975), pp. 30–34.

<sup>2</sup> Для более детального знакомства с этими исследованиями отсылаем читателя к гл. 3 и 5 кн.: Diana R. Harrington, Frank J. Fabozzi, and H. Russel Fogler, *The New Stock Market* (Chicago: Probus Publishing, 1990).

### Определение ценовой эффективности

В своей содержательной обзорной статье по ценовой эффективности Юджин Фама отмечает, что для формулировки критерия, определяющего, является ли рынок эффективным в ценовом смысле, необходимо ввести два следующих определения: во-первых, что означает для цен выражение «полностью отражают информацию», во-вторых, что такое «пул информации», который, как предполагается, «полностью отражен» в ценах<sup>3</sup>.

Фама, так же как и другие авторы, определяет понятие «полностью отражают» в терминах ожидаемой доходности для владельца акций. Ожидаемая доходность акций за некоторый период времени равна ожидаемым дивидендам плюс ожидаемое изменение стоимости, все это деленное на начальную стоимость акции. Процесс формирования цены, определяемый Фамой и другими авторами, предполагает, что ожидаемая доходность является случайной величиной, в которой и отражается соответствующий «пул информации»<sup>4</sup>.

При определении соответствующего «пула информации», который должны отражать цены, Фама выделяет три вида ценовой эффективности фондового рынка: 1) слабая форма; 2) полусильная форма; 3) сильная форма. Различие между этими видами эффективности заключается в количестве той информации, которая, как предполагается, неявно войдет в рыночную стоимость ценной бумаги (табл. 13-1). **Слабая эффективность** (*weak efficiency*) означает, что стоимость ценной бумаги отражает ее прошлые цены и статистические данные по сделкам для этого типа ценных бумаг. **Полусильная эффективность** (*semistrong efficiency*) означает, что стоимость ценной бумаги полностью отражает всю публичную информацию (которая, разумеется, включает в себя прошлые цены ценной бумаги и статистические данные для нее по сделкам, но не ограничивается только этим). Наконец, **сильная эффективность** (*strong efficiency*) существует только для такого рынка, на котором стоимость ценной бумаги отражает всю информацию, независимо от того, является ли она общедоступной или нет.

### Формулирование эмпирических критериев

Критерии проверки ценовой эффективности основаны на оценке возможности получения «повышенной» доходности. Как уже пояснялось в предыдущей главе, *повышенная доходность* (*abnormal return*, или *excess return*) определяется как разность между фактической доходностью и ожидаемой доходностью для некоторой инвестиционной стратегии. В качестве ожидаемой доходности в эмпирических критериях используется доходность, полученная с помощью некоторой оценочной модели, такой, например, как *САРМ*, или на основе однофакторной модели рынка, которые обсуждались в гл. 5 и 6. Поэтому ожидаемая доходность включает в себя риск, связанный с инвестированием. Точнее говоря, она учитывает систематический риск, представляемый величиной коэффициента «бета». При расчете фактической доходности учитываются операционные издержки, включающие комиссионные или другие виды оплаты сделки. Остальные виды операционных издержек, обсуждаемые ниже в данной главе, как правило, при этом не учитываются.

<sup>3</sup> Eugene F. Fama, «Efficient Capital Markets: A Review of Theory and Empirical Work». *Journal of Finance* (May 1970), pp. 383–417.

<sup>4</sup> В предположении, что инвесторы не вкладывают в акции до тех пор, пока ожидаемая доходность не станет больше нуля, процесс ценообразования называется *субмартиногальным* (*submartingale*).

Таблица 13-1

### ФОРМЫ ЭФФЕКТИВНОСТИ РЫНКА

Форма	Информация, отраженная в цене
Слабая	Статистические данные о ценах и объемах сделок
Полусильная	Статистические данные плюс публичная информация
Сильная	Статистические данные, публичная информация, конфиденциальная информация

Подводя итог сказанному выше, заключаем, что повышенная доходность вычисляется следующим образом:

Повышенная доходность = Фактическая доходность (за вычетом операционных издержек) – Ожидаемая доходность (по некоторой оценочной или имитационной модели доходности).

Если удастся показать, что некоторая стратегия постоянно «превосходит» рынок, то можно будет сделать вывод, что рынок не является эффективным в ценовом смысле. Следовательно, чтобы показать ценовую неэффективность рынка, сначала необходимо убедиться в статистической значимости повышенной доходности. Даже если это так, отсюда не следует, что инвестиционная стратегия, приводящая к положительной повышенной доходности, будет превосходить рынок в будущем. Дело в том, что эмпирический критерий существенным образом зависит от ожидаемой доходности, вычисляемой на основе некоторой оценочной модели. Однако существуют две причины, по которым такая модель может давать ошибочные результаты. Во-первых, она может оказаться неверной из-за неудачно выбранной меры риска (например, если в качестве соответствующей равновесной модели цен выбрана арбитражная модель). Во-вторых, параметр рыночного риска — «бета» — может быть оценен неаккуратно. В обоих случаях получаемые результаты сомнительны.

#### Критерий проверки наличия слабой формы ценовой эффективности

Критерии проверки наличия слабой формы ценовой эффективности устанавливаются, можно ли одно из следующих правил использовать для такого прогноза будущих цен, который приводит к положительным повышенным доходностям:

1. Механические правила, такие, как изменения структуры цен и объема продаж.
2. Сверхреакция, или, точнее, показатели сверхреакции инвесторов\*.

**Механические правила.** К механическим относятся такие правила, при которых во внимание принимаются только специфические технические показатели. Механических правил придерживаются участники рынка, обычно называемые **техни-**

\* Под сверхреакцией понимается неадекватная, повышенная реакция инвестора на неожиданную информацию о ценной бумаге. (Прим. науч. ред.)

ческими аналитиками (*technical analysts*), или **чартистами** (*chartists*). Стратегии, которых они придерживаются, описываются в гл. 14. В основе этих стратегий лежит следующий принцип: своевременно распознать изменение в спросе и предложении на акции и заработать на этом изменении. Анализ технических стратегий и его основные выводы кратко излагаются ниже и суммируются в табл. 13-2.

**Правила простого фильтра.** Простейшей из технических стратегий является такая, при которой покупка и продажа акций осуществляется на основе предопределенного изменения их цен; сущность подобного правила заключается в том, что если стоимость акции возрастет на несколько процентов, то акции нужно покупать и держать до тех пор, пока цена на них не упадет на несколько процентов, после этого акции нужно продать. Проценты, на которые цена должна измениться, называются **фильтром** (*filter*). Оригинальные исследования приемлемости правил простого фильтра были проведены в работе Александра в 1961 г.<sup>5</sup> Корректировка методологических недочетов этой работы содержится в статье Фамы и Блюма 1966 г., которые обнаружили, что в процессе изменения цен присутствуют некоторые устойчивые тренды; однако после учета операционных издержек и других факторов, которые берутся в расчет при оценке стратегии, тренды стали слишком малы, чтобы их можно было использовать<sup>6</sup>. Тем не менее два недавних исследования, проведенных в работах Свини, подтвердили, что краткосрочная техническая стратегия торгов, основанная на изменении прошлых цен, позволяет получать статистически значимую повышенную доходность, в которой учтены поправка на риск и операционные издержки, возникающие у биржевых трейдеров и профессиональных финансовых управляющих<sup>7</sup>.

**Скользящие средние.** Некоторые технические аналитики принимают решения о покупке или продаже акций, основываясь на изменениях их цены на протяжении длительного промежутка времени (например, 200 дней). За этот период времени вычисляется среднее значение цены, и тогда правило заключается в следующем: если текущая цена на несколько процентов больше среднего значения, то акции покупаются; если цена на несколько процентов меньше среднего значения, то акции продаются\*. Самый простой способ подсчета средней цены — это вычисление **простой скользящей средней** (*simple moving average*). При предположении, что период времени, выбранный техническим аналитиком, равен 200 дням, средняя цена определяется в расчете на 200 дней. Более сложный способ расчета скользящей средней предполагает, что более ранние по времени цены учитываются с большими весами. В двух работах, посвященных исследованию стратегий, основанных на скользящей средней, было показано, что такие стратегии приво-

<sup>5</sup> Sidney S. Alexander, «Price Movements in Speculative Markets: Trends or Random Walks», *Industrial Management Review* (May 1961), pp. 7–26.

<sup>6</sup> Eugene F. Fama and Marshall Blume, «Filter Rules and Stock-Market Trading», *Journal of Business* (October 1966), pp. 226–241.

<sup>7</sup> Richard J. Sweeney, «Some New Filter Rule Tests: Methods and Results», *Journal of Financial and Quantitative Analysis* (September 1988), pp. 285–300; «Evidence on Short-Term Trading Strategies», *Journal of Portfolio Management* (Fall 1990), pp. 20–26.

\* Предполагается, что период усреднения оканчивается текущей датой, т.е. моментом принятия решения о покупке или продаже. Таким образом, текущая цена сравнивается со средней, например за предшествующие 200 дней, ценой. (*Прим. науч. ред.*)



дят к меньшей доходности по сравнению с простой стратегией «купить и держать», заключающейся в покупке и хранении акций какой-либо компании в течение определенного времени<sup>8</sup>.

**Относительная сила роста.** Относительная сила роста (*relative strength*) акций определяется как отношение цены акции к некоторому индексу цен. Это отношение характеризует изменение стоимости акции по отношению к данному индексу. В качестве индекса цен может быть принят индекс акций данной отрасли промышленности либо обобщенный или сводный индекс (*broad-based index*) для всех акций. Если данное отношение растёт, то считается, что наблюдается повышательное движение цены (т.е. цена акции имеет тенденцию к повышению) относительно индекса. Если отношение убывает, значит, наблюдается понижающаяся тенденция движения цены (т.е. цена акции имеет тенденцию к понижению) относительно индекса. Аналогично показатель относительной силы роста может быть вычислен для некоторой промышленной группы в сравнении с обобщенным индексом. Относительная сила роста также называется **инерцией цены** (*price momentum*), или **устойчивостью цены** (*price persistence*).

Роберт Леви первым изучил возможности применения относительной силы роста для прогнозирования повышенной доходности отдельных акций или групп акций<sup>9</sup>. При этом он пришел к выводу, что стратегия, основывающаяся на относительной силе роста, превосходит стратегию «купить и держать». Однако Дженсен указал на несколько слабых мест в исследованиях Леви<sup>10</sup>. В последующих исследованиях Дженсен и Бэннингтон обнаружили, что выводы Леви относились ко времени после второй мировой войны и, следовательно, могут быть несвойственны другим периодам времени<sup>11</sup>. В итоге методологические недочеты, замеченные Дженсеном, были исправлены, а выводы распространены на различные периоды времени. Например, Эрнотт после корректировки параметра «бета» для акций установил, что вопреки общепринятому убеждению акция, которая была «сильной» в прошлом, будет иметь тенденцию к «ослаблению» в будущем<sup>12</sup>. Браш изучил способность к прогнозированию восьми широко используемых подходов, основанных на относительной силе роста, комбинируя их с простыми и сложными правилами определения инерции цены<sup>13</sup>. Он показал, что в изученных моделях было много схожего, хотя и имелись отдельные различия. Наиболее важным из полученных им фактов является то, что модели относительной силы роста могут быть использованы для предсказания того, какие акции могут достичь наибольшей доходности с учетом операционных издержек, но без учета риска. Браш показал, что наибольшая доход-

<sup>8</sup> Paul H. Cootner, «Stock Prices: Random vs. Systematic Risk», *Industrial Management Review* (Spring 1962), pp. 24–45; F.E. James, Jr., «Monthly Moving Averages — An Effective Investment Tool?» *Journal of Financial and Quantitative Analysis* (September 1968), pp. 315–326.

<sup>9</sup> Robert Levy, «Conceptual Foundations of Technical Analysis», *Financial Analysts Journal* (July–August 1966), pp. 83–89.

<sup>10</sup> Michael C. Jensen, «Random Walks: A Comment», *Financial Analysts Journal* (November/December 1967), pp. 77–85.

<sup>11</sup> Michael C. Jensen and George Bennington, «Random Walks and Technical Theories: Some Additional Evidence», *Journal of Finance* (May 1970), pp. 469–482.

<sup>12</sup> Robert Arnott, «Relative Strength Revisited», *Journal of Portfolio Management* (Spring 1979), pp. 19–23.

<sup>13</sup> John S. Brush, «Eight Relative Strength Models Compared», *Journal of Portfolio Management* (Fall 1986), pp. 21–28.

Таблица 13-2

**ИТОГИ ИССЛЕДОВАНИЙ ПО МЕХАНИЧЕСКИМ ПРАВИЛАМ**

<b>Механические правила</b>	<b>Общие выводы</b>
Простые правила фильтров	Большинство работ констатируют отсутствие повышенной доходности. В одной недавней работе сообщается о повышенной доходности
Скользящие средние	Не превосходит стратегию «купить и держать»
Относительная сила роста	В ранних работах с учетом методологических недочетов утверждалось, что повышенная доходность невозможна. В последних работах обосновывается возможность повышенной доходности с учетом операционных издержек, но не риска
Взаимосвязь цена — объем	Противоречивые выводы, но когда наблюдается повышенная доходность, то это связано с объявлениями о прибылях
Система с множественными правилами	Система торгов, основанная на кумулятивном объеме, относительной силе роста и скользящих средних, дает повышенную доходность с учетом операционных издержек, времени исполнения сделок и риска

ность может быть достигнута лишь в случае, когда риск определяется в терминах изменчивости.

**Взаимосвязь цена — объем.** На Уолл-стрит бытует поговорка: «Нужен большой объем, чтобы изменить цену». Эта поговорка наводит на мысль, что **взаимосвязь цена — объем** (*price-volume relationship*) является ключевым примером при определении изменения цен на акции, используемого в нескольких разновидностях технического анализа. Аргументация, приводимая техническими аналитиками по этому поводу, сводится к тому, что одновременное возрастание объема продаж и цен свидетельствует об интересе инвесторов к акциям и о том, что данный интерес будет достаточно устойчив. В противоположность этому рост цен, сопровождаемый спадом объема продаж, свидетельствует о предстоящем падении цен на акции. Ряд исследований был посвящен практическому изучению этих утверждений, формулирующих связь между ценой и объемом продаж<sup>14</sup>. Однако выводы этих исследований очень различны. Например, Юинг считает, что объем

<sup>14</sup> Итоги этих исследований как для фондового, так и для фьючерсного рынков отражены в работе: Jonathan Karpoff, «The Relation between Price Changes and Trading Volume», *Journal of Financial and Quantitative Analysis* (March 1987), pp. 109–126. Теория взаимосвязи цена — объем отражена также в работе: Thomas Epps, «Security Price Changes and Transaction Volume: Theory and Evidence», *American Economic Review* (September 1975), pp. 586–597.

продаж имеет тенденцию опережать изменение цены (примерно на четыре дня), но эта связь не является достаточно строгой для того, чтобы ее можно было с пользой применять на практике<sup>15</sup>. Смирлок и Старкс для того, чтобы выявить, как появление новой информации влияет на взаимосвязь цена — объем, разбили рассматриваемую ими выборку по дням, когда прибыль объявлялась и когда она не объявлялась<sup>16</sup>. В дни торгов, на которые приходились объявления о прибыли, объем сделок с ростом цен был выше обычного. Это позволяет сделать заключение о том, что цена и объем возрастают, возможно, вследствие реакции на новую информацию. В противоположность этому в дни торгов, когда не было объявлений о прибыли, не нашлось достаточных оснований утверждать, что существует положительная связь между изменением цены и объема.

**Система с множественными правилами.** Упомянутые выше исследования были сконцентрированы на отдельных механических правилах, базирующихся, в свою очередь, только на одном техническом индикаторе. Прайтт и Уайт провели исследования, в которых все описанные выше технические правила торгов (правила фильтра, скользящие средние, относительная сила роста, взаимосвязь цена — объем) были включены в одну техническую модель торгов, так называемую **систему с множественными правилами** (*multirule system*)<sup>17</sup>. Для периода 1976—1985 гг. эта система, получившая название *CRISMA* (*cumulative volume, relative strength, moving average*), дала повышенную доходность с учетом операционных издержек и риска.

**Сверхреакция.** Для того чтобы извлечь пользу из благоприятных новостей или уменьшить обратный эффект от плохих новостей, инвесторы должны быстро реагировать на вновь поступающую информацию. Когнитивная психология позволила пролить свет на то, как люди реагируют на экстремальные ситуации. Оказывается, люди склонны сильнее реагировать на новую информацию и слабее воспринимать старую информацию.

Вопрос заключается в следующем: присуща ли такая реакция инвесторам? То есть проявляется ли у инвесторов сверхреакция в экстремальных ситуациях? **Гипотеза сверхреакции** (*overreaction hypothesis*) предполагает, что при появлении неожиданной и благоприятной для акций компании новости, рост цены, за которым следует ее падение, будет большим по сравнению со случаем, когда эта информация известна заранее. В противоположность этому сверхреакция на неожиданную новость, которая может отрицательно сказаться на экономическом благосостоянии компании, приведет к слишком большому падению цены, сопровождаемому последующей ее корректировкой, которая, в свою очередь, приведет к увеличению цены. Эти процессы отражены на рис. 13-1.

Если в действительности на рынке происходит то, что мы называем сверхреакцией, то инвесторы имеют возможность воспользоваться этим для получения положительной повышенной доходности при условии, что они сумеют: 1) распознать наступление такого «экстремального» случая; 2) определить, когда эффект от сверхреакции, отразившийся на ценах, начнет действовать в другом направлении.

<sup>15</sup> Charles Ying, «Stock Market Prices and Volume of Sales», *Econometrica* (July 1976), pp. 676–685.

<sup>16</sup> Michael Smirlock and Laura Starks, «A Further Examination of the Stock Price Change and Transaction Volume», *Journal of Financial Research* (Fall 1985), pp. 217–225.

<sup>17</sup> Stephen W. Pruitt and Richard E. White, «Who Says Technical Analysis Can't Beat the Market?» *Journal of Portfolio Management* (Spring 1988), pp. 55–58.

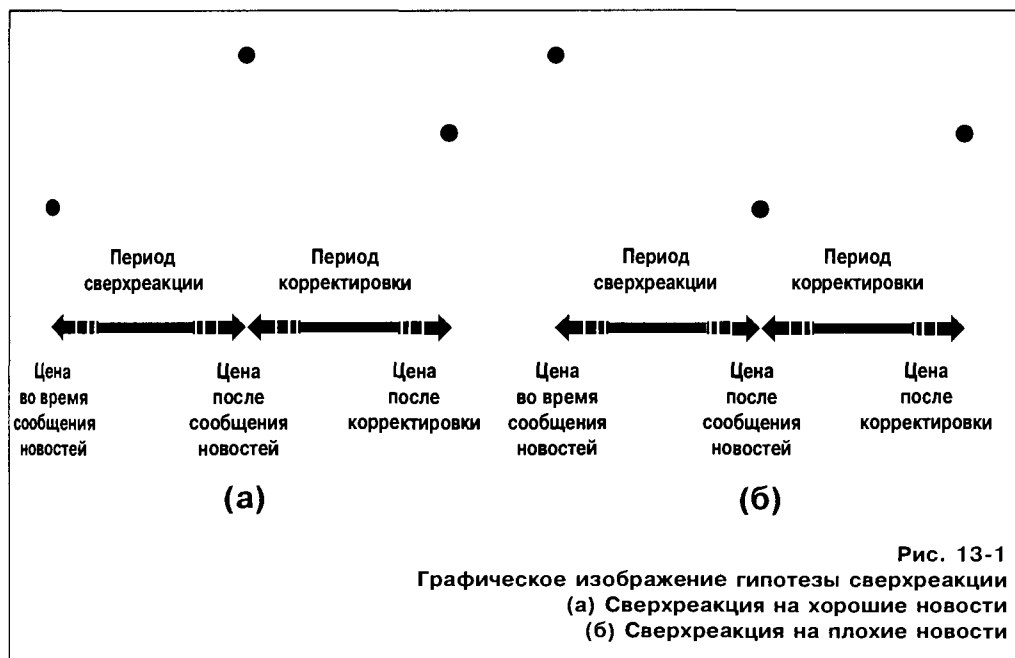


Рис. 13-1  
Графическое изображение гипотезы сверхреакции  
(а) Сверхреакция на хорошие новости  
(б) Сверхреакция на плохие новости

Способные сделать это инвесторы будут придерживаться следующих стратегий. Когда положительная новость идентифицирована, инвесторы будут покупать акции, а затем, до того как рынок «среагирует» на возникновение сверхреакции и начнется обратное движение цен (т.е. произойдет так называемая коррекция рынка на сверхреакцию), будут продавать их. В случае негативной новости инвесторы будут продавать акции, а затем покупать их снова, чтобы покрыть «короткие» позиции раньше, чем произойдет коррекция рынка на сверхреакцию.

В первоначальной формулировке Де Бондта и Талера гипотеза сверхреакции может быть описана с помощью двух утверждений<sup>18</sup>. Во-первых, за экстремальным движением цены акции в одном направлении следует движение цены акции в обратном направлении. Это называется *эффектом направления (directional effect)*. Во-вторых, чем больше экстремальное начальное изменение цены (т.е. сильнее сверхреакция), тем ярче выражена следующая за ним компенсирующая реакция (т.е. тем больше корректировка цены). Это называется *эффектом величины (magnitude effect)*. Возможно, что эффекты направления и величины просто означают, что инвесторы «перегружены» краткосрочной информацией<sup>19</sup>. Для уточнения Браун и Херлоу добавили третье утверждение, называемое *эффектом интенсивности (intensity effect)*, которое констатирует, что чем короче период начального изменения цены, тем более сильным будет последующий отклик<sup>20</sup>.

<sup>18</sup> Werner DeBondt and Richard Thaler, «Does the Market Overreact?» *Journal of Finance* (July 1985), pp. 793–805.

<sup>19</sup> Peter L. Bernstein, «Does the Market Overreact? Discussion», *Journal of Finance* (July 1985), pp. 806–808.

<sup>20</sup> Keith C. Brown and W.V. Harlow, «Market Overreaction: Magnitude and Intensity», *Journal of Portfolio Management* (Winter 1988), p. 7.

Эффекты направления и величины обосновываются в ряде практических исследований<sup>21</sup>. Браун и Херлоу изучили все три эффекта (направления, величины и интенсивности) и обнаружили, что для средних и долгосрочных откликов на *положительные* события имеются лишь слабые подтверждения ценовой неэффективности рынка; однако данные по краткосрочной реакции торгов на *негативные* события хорошо согласуются со всеми тремя эффектами. Исходя из этого они заключают, что «тенденцию к коррекции фондового рынка лучше рассматривать как асимметричный краткосрочный феномен». Асимметричным этот феномен называется в том смысле, что инвесторы проявляют сверхреакцию на негативные, неположительные экстремальные события.

**Выводы по слабой форме ценовой эффективности.** Приведенный выше обзор работ по слабой форме ценовой эффективности рынка не охватывает все технические стратегии, которые были исследованы, он также не отражает проблемы и нюансы, возникающие при использовании соответствующих статистических критериев. Хэррингтон, Фабозци и Фоглер, подводя итог, пришли к следующему заключению:

«Технический анализ вновь занимает свои позиции после “периода немилости” и атак сторонников существования эффективного рынка. Оказывается, что можно получить некоторую выгоду, хотя и небольшую, используя лишь статистические данные... Технические правила торгов и сверхреакция инвесторов, похоже, содержат определенный потенциал для получения прибыли, но эта прибыль уязвима по отношению к операционным издержкам...

Стоит ли вам связываться с техническими схемами торгов? Стоит, но при условии тщательного обдумывания и постоянной бдительности. Каждый инвестор должен отделять реалии от вымыслов. Если есть сомнения, то инвесторы должны провести свой собственный анализ (изучить, были ли адекватно учтены комиссионные, риск и т.д.)»<sup>22</sup>.

### Критерии полусильной формы ценовой эффективности

Выводы по полусильной форме ценовой эффективности противоречивы. В ряде исследований утверждается, что если инвесторы делают свой выбор на рынке на основе фундаментального анализа ценных бумаг (т.е. анализируя финансовое состояние, качество управления и экономическое положение компании), то они не смогут «превзойти» рынок. Доводы в пользу этого просты: существует много аналитиков, выполняющих в основном один и тот же анализ на основе одних и тех же общедоступных данных, так что все фундаментальные факторы, определяющие стоимость акции, отражены в ее цене.

В то время как некоторые исследования подвергают сомнению полезность фундаментального анализа ценных бумаг, в значительном числе других исследований утверждается, что периодически возникают ситуации, когда фондовый рынок является неэффективным в ценовом смысле. То есть существуют инвестиционные стратегии, которые на основе статистических данных дают статистически значимую аномальную доходность. Эти аномалии рынка связаны с *эффектом малой фирмы*, или *эффектом размера*, *эффектом низкого отношения цены к прибыли*, *эффектом незамеченной фирмы* и с некоторыми календарными эффектами. Все они отражены в табл. 13-3.

<sup>21</sup> DeBondt and Thaler, цит. выше; Werner DeBondt and Richard Thaler, «Further Evidence on Investor Overreaction and Stock Market Seasonality», *Journal of Finance* (July 1987), pp. 557–581; John Howe, «Evidence of Stock Market Overreaction», *Financial Analysts Journal* (July–August 1986), pp. 74–77; Brown and Harlow, цит. выше, pp. 6–13.

<sup>22</sup> Harrington, Fabozzi, and Fogler, цит. выше, pp. 125–126.

Таблица 13-3

<b>РЫНОЧНЫЕ АНОМАЛИИ: НИШИ НЕЭФФЕКТИВНОСТИ РЫНКА</b>	
Эффект малой фирмы	Фирмы с малой капитализацией обеспечивают в целом повышенную доходность  Акции с низким <i>P/E</i> (цена/прибыль) превосходят акции с высоким <i>P/E</i>
Эффект незамеченной фирмы	Фирмы, упускаемые из виду многими аналитиками, часто превосходят широко известные фирмы
Календарные эффекты	Акции дают повышенную доходность в определенные периоды времени («эффект января», «эффект месяца», «эффект дня недели», «эффект выходного дня»)

**Эффект малой фирмы** (*small-firm effect*), или эффект размера, отражен в ряде исследований, в которых показано, что инвесторы, чьи портфели состоят из акций малых фирм (в терминах рыночной капитализации), получают большую доходность, чем рыночный портфель в целом (состоящий из акций как больших, так и малых фирм)<sup>23</sup>. Вследствие этого на фондовом рынке наблюдается увеличение интереса к показателям предприятий с малой капитализацией дохода.

**Эффект низкого отношения цены к прибыли** (*low price-earnings-ratio*) основывается на исследованиях, показывающих, что портфели, составленные из акций с низким отношением цены к прибыли, превосходят портфели, составленные из акций с высоким отношением цены к прибыли<sup>24</sup>. Однако в других исследованиях установлено, что портфель с низким значением этого показателя теряет свое превосходство (т.е. перестает давать повышенную доходность) после учета операционных издержек, необходимых для перестройки портфеля, вызванного изменением со временем коэффициента «цена — прибыль»<sup>25</sup>. Объяснение этому предполагаемому превосходству состоит в том, что участники рынка стремятся продать акции с низким отношением цены к прибыли, поскольку эти акции временно теряют свою привлекательность для них. По мере того как симпатии меняются, компании, которые сейчас не «в моде», опять могут стать привлекательными в будущем<sup>26</sup>.

<sup>23</sup> Marc R. Reinganum, «Misspecification of Capital Asset Pricing: Empirical Anomalies Based on Earnings Yields and Market Values», *Journal of Financial Economics* (March 1981), pp. 19–46; Rolf W. Banz, «The Relationship between Return and Market Value of Stocks», *Journal of Financial Economics* (March 1981), pp. 103–126.

<sup>24</sup> Sanjoy Basu, «Investment Performance of Common Stocks in Relation to Their Price-Earnings Ratios: A Test of the Efficient Market Hypothesis», *Journal of Finance* (June 1977), pp. 663–682.

<sup>25</sup> Haim Levy and Zvi Lerman, «Testing P/E Ratio Filters with Stochastic Dominance», *Journal of Portfolio Management* (Winter 1985), pp. 31–40.

<sup>26</sup> David Dreman, *Contrarian Investment Strategy: The Psychology of Stock Market Success* (New York: Random House, 1979).

Не всем компаниям финансовые аналитики уделяют равное внимание, поэтому существует мнение, что компании, которыми аналитики пренебрегли, вполне возможно, будут превосходить по доходности компании, которым аналитики уделили большое внимание. В одной из работ было показано, что инвестиционная стратегия, основанная на разнице в уровне внимания, уделяемого аналитиками ценных бумаг различным акциям, может привести к положительной повышенной доходности<sup>27</sup>. Эта рыночная аномалия называется **эффектом незамеченной фирмы** (*neglected firm effect*).

В то время как в некоторых практических работах внимание фокусируется на разделении компаний в соответствии с такими критериями, как рыночная капитализация, отношение цены к прибыли или степень внимания аналитиков, **календарный эффект** (*calendar effect*) связан с выбором времени, наиболее подходящего для применения той или иной инвестиционной стратегии. Примерами временных аномалий являются «эффект января», «эффект месяца», «эффект дня недели», «эффект выходного дня». На основе статистических данных можно сделать вывод о том, что существуют периоды времени, когда применение некоторой стратегии в среднем будет приводить к более высокой доходности по отношению к другим календарным периодам.

Одна из трудностей, возникающих во всех исследованиях ценовой эффективности, заключается в том, что факторы, которые, как предполагается, приводят к рыночным аномалиям, связаны между собой. Например, малые фирмы могут оказаться как раз теми предприятиями, которым не уделяется достаточно внимания со стороны аналитиков ценных бумаг и акции которых обладают низким значением отношения цены к прибыли. Попытки разделить эти эффекты предпринимались в разных работах<sup>28</sup>.

Помимо различных эффектов, рассмотренных выше, отметим еще одно обстоятельство. Некоторые исследователи считают, что оценка обыкновенных акций не является «рациональным процессом» в силу того, что изменчивость их цены, в частности акций, входящих в сводные индексы, слишком велика для того, чтобы она могла согласовываться с обоснованными ценами<sup>29</sup>. Другие исследователи призывают уделять внимание периодам иррациональной переоценки и недооценки рынка в целом. В частности, Модigliани и Кох представили данные, подтверждающие, что рынок акций был недооценен в течение 1970 г. в силу неспособности всего рынка правильно оценивать акции в условиях значительной инфляции<sup>30</sup>.

### Критерии проверки сильной формы ценовой эффективности

Практические критерии проверки существования сильной формы ценовой эффективности разбиваются на две группы: 1) изучение работы профессиональных инвестиционных менеджеров; 2) изучение работы инсайдеров (*insider*) (людей, ко-

<sup>27</sup> Avner Arbel and Paul Strebels, «Pay Attention to Neglected Firms», *Journal of Portfolio Management* (Winter 1983), pp. 37–42.

<sup>28</sup> См. Bruce I. Jacobs and Kenneth N. Levy, «Stock Market Complexity and Investment Opportunity», in Frank J. Fabozzi (ed.) *Managing Institutional Assets* (New York: Harper & Row Publishers, 1990), pp. 119–142.

<sup>29</sup> Robert J. Shiller, «Do Stock Prices Move Too Much to Be Justified by Subsequent Changes in Dividends?» *American Economic Review*, 71 (1981), pp. 421–435, and «The Probability of Cross Violations of a Present Value Variance Inequality», *Journal of Political Economy*, 96 (1988), pp. 1089–1092.

<sup>30</sup> Franco Modigliani and Richard A. Cohn, «Inflation, Rational Valuation and the Market», *Financial Analysts Journal* (March–April 1979), pp. 24–44.

торые являются или директорами компаний, или первыми заместителями, или крупными держателями акций).

Необходимость изучения деятельности профессиональных менеджеров для проверки сильной формы ценовой эффективности связана с тем, что, как полагают, они имеют доступ к более подробной и часто более важной информации, чем широкая публика. Однако это спорное утверждение, поскольку статистические данные говорят о том, что профессиональные менеджеры не в состоянии все время «побеждать» рынок. В противоположность этому факты, основанные на деятельности инсайдеров, показывают, что они постоянно получают повышенную доходность<sup>31</sup>. Следовательно, гипотеза сильной формы ценовой эффективности, при которой соответствующий «пул информации» включает и конфиденциальную информацию, подтверждается благодаря «повышенной эффективности» инсайдерских сделок.

### Инвестирование в обыкновенные акции

Стратегии инвестирования на рынке обыкновенных акций разделяются на активные и пассивные. К активным относятся такие стратегии, которые пытаются «победить» рынок, используя один или нескольких следующих методов: выбор времени сделки, подобно тому, как это делается при техническом анализе; поиск недооцененных или переоцененных акций на основе фундаментального анализа ценных бумаг; выбор акций в соответствии с той или иной «аномалией» рынка. Очевидно, что решение следовать активной стратегии должно быть основано на предположении о том, что будет получена какая-либо выгода от таких дорогостоящих усилий; для того чтобы получение выгоды было возможно, должна существовать ценовая неэффективность. Выбор определенной стратегии зависит от того, насколько инвестор верит в тот или иной вид нарушения эффективности рынка.

Если инвесторы полагают, что рынок является эффективным в смысле цен на акции, тогда им следует согласиться с выводом, что попытки превзойти рынок не могут быть всегда успешными, за исключением случаев просто везения. Это не означает, что инвесторы должны остерегаться рынка, скорее им следует придерживаться некоторой пассивной стратегии, при которой не делается попыток «победить» рынок. Существует ли оптимальная стратегия инвестирования для тех, кто убежден в ценовой эффективности рынка? Да, действительно существует. Теоретической базой для ее построения является современная теория портфеля ценных бумаг и теория рынка капиталов, с которыми мы уже познакомились в гл. 4—6. Согласно современной теории портфеля, «рыночный портфель» обеспечивает самый высокий уровень доходности на единицу риска на рынке, эффективным в ценовом смысле. Портфель финансовых активов с характеристиками, подобными тем, которыми обладает портфель, включающий все акции, обращающиеся на рынке (т.е. рыночный портфель), будет отражать (*capture*) ценовую эффективность рынка.

Однако, как можно осуществить подобную пассивную стратегию? Точнее говоря, что такое рыночный портфель и как он может быть построен? Теоретически рыночный портфель состоит из всех финансовых активов, а не только из обыкновенных акций. Основанием этого является то, что инвесторы сравнивают все инвестиционные возможности, а не только акции, когда вкладывают свой капитал.

<sup>31</sup> Исследователи получают информацию о деятельности инсайдеров из отчетов, которые они обязаны представить в Комиссию по ценным бумагам и биржам. Эти отчеты доступны для общего обозрения спустя шесть месяцев после их поступления.



Таким образом, принципы инвестирования, которые мы принимаем, основываются на теории рынка капиталов, а не на теории рынка акций. В том случае, когда теория применяется к рынку акций, рыночный портфель определяется как портфель, состоящий из универсального набора обыкновенных акций. Сколько обыкновенных акций каждого типа нужно взять при составлении рыночного портфеля? Теория утверждает, что вес каждой акции в рыночном портфеле должен основываться на ее относительной рыночной капитализации. Следовательно, если общая рыночная капитализация всех акций, включенных в рыночный портфель, равна  $T$  долл., а рыночная капитализация одной из этих акций равна  $A$  долл., то доля акции этого вида в рыночном портфеле равна  $A$  долл./ $T$  долл.

Пассивная стратегия, которую мы только что описали, называется **индексацией** (*indexing*). Эта стратегия является предметом изучения в гл. 14. Так как все больше спонсоров пенсионных фондов уверено в том, что их денежные менеджеры неспособны превзойти рынок, число фондов, которые управляют с использованием стратегии индексации, выросло, начиная с 80-х годов. Однако индексные фонды все еще составляют относительно малую долю институциональных инвесторов в акции.

## ОПЕРАЦИОННЫЕ ИЗДЕРЖКИ <sup>32</sup>

Деятельность инвестиционных менеджеров оценивается исходя из различных критериев, и эта оценка должна учитывать связанные с ней самой затраты. В эпоху инвестирования, когда 100 базисных пунктов могут составлять серьезную разницу, тщательные анализ и управление операционными издержками могут принести огромные дивиденды. Но для того чтобы эффективно управлять операционными издержками, менеджеры должны понимать, из чего складываются эти издержки и как они могут быть измерены (см. Пример 13).

Расходы, связанные с инвестированием, включают исследовательские и операционные издержки. Исследовательские издержки — это расходы, необходимые для создания оценочных моделей с учетом оплаты труда аналитиков, программистов и стоимости компьютеров, а также расходы на получение данных, поддержку и управление базой данных. Операционные издержки состоят из *комиссионных, платы за услуги, издержек исполнения и альтернативных (вмененных) издержек*, которые можно классифицировать как постоянные или переменные составляющие издержек.

### Постоянные операционные издержки

Постоянные составляющие операционных издержек легко измеряются и представляют собой комиссионные брокерам, налоги и плату за услуги. Причем данные постоянные составляющие относительно малы. **Комиссионные** (*commissions*) — это деньги, уплачиваемые брокерам за исполнение заявок инвесторов. С мая 1975 г. комиссионные являются полностью договорными. Согласно обзору Гринвичской ассоциации, средние комиссионные в центах на одну акцию снизились с 0,136 долл. в 1977 г. до 0,087 долл. в 1989 г.<sup>33</sup> Издержки, включенные в категорию **плата за услуги** (*fees*), состоят из платы за хранение и платы за трансфер. **Плата за хранение** (*custodial fees*) — это расходы на безопасное хранение ценных бумаг инвестора в

<sup>32</sup> Содержание этого раздела основывается на материале работы: Bruce M. Collins and Frank J. Fabozzi, «A Methodology for Measuring Transactions Costs», *Financial Analysts Journal* (March—April 1991), pp. 27—36.

<sup>33</sup> «Getting Down to Business», Greenwich Associates, Greenwich, CT, 1990.

## Пример 13

## МОНИТОРИНГ ТОРГОВЫХ ИЗДЕРЖЕК

Этот отрывок взят из текста доклада, с которым выступила Грета Е. Маршалл (*Greta E. Marshall*), бывший инвестиционный менеджер в *California Public Employees Retirement System*, на конференции, состоявшейся в Нью-Йорке 3 декабря 1987 г.

«Мой интерес к операционным издержкам возник в мае 1975 г., когда впервые были разрешены договорные комиссионные. Это был довольно вялый день в *Deere & Co.* Я решила поинтересоваться, о какой ставке комиссионных смогут договориться наши менеджеры с брокерами. Просматривая записи сделок, я обнаружила комиссионные по сделкам с внебиржевыми акциями. Я обратилась по этому поводу к менеджеру, ответственному за эти сделки, и спросила его, почему они платили комиссионные за внебиржевые акции. Он ответил, что эти сделки осуществлялись через их брокерскую контору для обеспечения конфиденциальности сделок. Я ответила, что не имеет значения, знает ли кто-нибудь о том, что *Deere & Co.* покупала эти акции; я предпочла бы не платить комиссионные за внебиржевые акции, если их можно купить непосредственно у дилера. Вскоре мы получили повестку из Комиссии по ценным бумагам и биржам. Мы получили повестку, так как были единственными пенсионными спонсорами в стране, платившими комиссионные по внебиржевым акциям, что, собственно, не было незаконным, если брокер, осуществ-

лявший сделку, не был одновременно маркет-мейкером по этим акциям.

Вторая история занимательна по иной причине. Был другой вялый день в *Deere & Co.*, и я решила посмотреть по *INSTINET* как идут торги. Рынок постепенно шел вниз. Снижалась и активность торговли акциями, которые, как я знала, мы намеревались купить. Я подумала, что это прекрасно, поскольку мы могли бы приобрести эти акции по более низкой цене. Брокерам были даны указания осуществлять сделки по текущей (последней) или лучшей цене (покупать по меньшей и продавать по большей). Друг я заметила, что цена за лот из 100 акций поднялась на одну восьмую, а затем 12 700 акций было продано по новой цене. Так как это было как раз те акции, что мы купили, я насторожилась и сообщила об этом брокеру, а он сказал мне, что они вряд ли могли сделать что-либо подобное. Тогда я показала ему документацию. Брокер просмотрел записи всех сделок и обнаружил, что подобное происходило в 68 случаях из 86. Тогда он сказал, что эти торги вел другой отдел. Они проделали то, что я называю «проталкиванием». Скупая акции, они поднимали цену до одной восьмой за 100 акций, а затем исполняли наши заявки по последней цене. В то время мы платили комиссионные в размере 0,0275 долл. за акцию; ясно, что рост до одной восьмой означал, что мы платили больше, примерно 0,14 долл. за акцию.

Брокер предложил выполнять наши заявки без комис-

сионных до тех пор, пока они нам не вернут то, что перерасходовали; сумма была равна примерно 50 000 долл. Это означало, что нам пришлось бы иметь дело с той же самой брокерской фирмой, но я не хотела больше работать с ними и поэтому попросила уплатить чеком. Это была моя первая ошибка. Я взяла чек и спросила своего бухгалтера, как я должна отчитаться за эти 50 000 долл., так как они поступили несколько необычно. Он сказал, что их нужно учесть по статье «Разные доходы». Но тогда вмешались наши внешние аудиторы. Они сказали, что мы должны отменить все наши сделки, а затем снова провести их по правильной цене. Но я отказалась. Я могла бы потребовать от брокера сделать это, так как была сердита на него, но не хотела создавать проблемы для депозитария. К тому же я боялась возможности возникновения ошибок в системе. Мне пришлось пойти до вице-президента, так как аудиторы требовали внести упоминание о повышенных ценах в отчет. Аудиторы добились общей проверки всех сделок, чтобы выяснить, не случилось ли что-либо подобное на других торгах. В конце концов все кончилось благополучно. Аудиторы, наказав в дальнейшем не забывать отслеживать исполнение сделок, убрали упоминание о некорректных сделках из аудиторского отчета, и я вернулась к своим делам.

Однажды в начале моей работы в *CALPERS* я решила поинтересоваться, как идут торги и как исполняются сделки. Поскольку это был боль-

## Пример 13

## МОНИТОРИНГ ТОРГОВЫХ ИЗДЕРЖЕК

(Продолжение)

шой фонд, мне захотелось также сравнить, были ли результаты торгов хуже или лучше по сравнению с тем, что мы имели в *Deere & Co.* Ничего не говоря брокерам, мы провели мониторинг торгов. Первые результаты показали, что было примерно поровну сделок, которые мы определяли как очень хорошие и как очень плохие. Сделки оценивались по издержкам. Издержки определялись весьма грубым методом — путем сравнения цен закрытия в предыдущий и следующий по отношению к торгам дни. Если мы покупали по ценам ниже цен закрытия для этих дней, то это считалось хорошей покупкой. Если мы продавали по цене выше цен закрытия, это

считалось хорошей продажей. В течение первого периода было равное количество хороших и плохих сделок. При этом не было никакой закономерности в качестве работы брокеров. Хорошие сделки были распределены между всеми работавшими на нас брокерами. У одного из брокеров, однако, оказалось 50% плохих сделок. Я сообщила брокерам, что мы следили за их работой и что нельзя кого-либо из них выделить в смысле успешности. Я отдельно переговорила с брокером, имевшим 50% плохих торгов. В следующем периоде отношение числа хороших торгов к плохим составило 10:1.

Мораль сказанного такова: вполне можно добиться хорошего исполнения заявок, но

для этого нужно наблюдать за брокерами. Они должны знать, что вы постоянно следите за их работой.

*Источник:* Greta E. Marshall, «Execution Costs: The Plan Sponsor's View», in Katrina F. Sherrerd (ed.), *Trading Strategies and Execution Costs*, published by the Institute of Chartered Financial Analysts in 1988, p. 32.

## Вопрос к Примеру 13

Обсудите три подхода, которые могут быть использованы для оценки влияния рынка на торги.

банке или другом финансовом институте. **Плата за трансфер** (*transfer fees*) — это расходы инвестора за передачу прав на акции.

## Переменные операционные издержки

В то время как комиссионные и плата за услуги легко подсчитываются, переменные операционные издержки определяются с трудом. **Издержки исполнения** (*execution costs*) представляют собой разницу между ценой сделки и ценой, которая была бы при отсутствии торгов. Так как эти два условия не могут выполняться одновременно, то реальным операционным издержкам присуще свойство ненаблюдаемости. Тем не менее существуют способы оценки этих издержек, дающие полезную информацию менеджерам. Однако единой меры, которая давала бы полную картину, нет, поэтому необходимо иметь набор различных мер, охватывающий процесс исполнения сделок в целом. Дополнительные сложности, касающиеся проблемы измерения издержек, связаны с необходимостью выделения влияния других инвесторов и структуры рыночного механизма.

Издержки исполнения могут быть разделены на *рыночное* (*market impact*), или *ценовое влияние* (*price impact*), и *влияние времени исполнения сделок* (*market timing*). **Издержки влияния рынка** (*market impact cost*) определяются спредом цен (т.е. разницей цены продажи и покупки) и величиной дилерской уступки цены. Дилерская уступка цены связана с риском, который несет дилер, поскольку инвестор, выходя на торги, обладает информацией, недоступной дилеру. (Такие торги называются *информационно-мотивированными торгами*.) **Издержки времени исполнения сделок**

(*market timing costs*) — это издержки, возникающие из-за движения цены в течение сделки, которое обусловлено активностью других сделок с этими акциями.

**Альтернативные издержки** (*opportunity costs*) определяются разницей между результатами реально осуществленного и возможного, или желаемого, инвестирования с учетом постоянных издержек и издержек исполнения. Эта разница возникает из-за невозможности реализации всех желаемых сделок.

Ниже приводится сводный список компонентов операционных издержек:

Операционные издержки = Постоянные издержки + Переменные издержки.

Постоянные издержки = Комиссионные + Плата за услуги + Налоги.

Переменные издержки = Издержки исполнения + Альтернативные издержки.

Издержки исполнения = Издержки влияния рынка + Издержки времени исполнения.

Альтернативные издержки = Ожидаемая доходность — Реализованная доходность — Издержки исполнения — Постоянные издержки.

**Издержки исполнения.** Издержки исполнения порождаются спросом на немедленное исполнение заявок. Величина этого спроса определяется потребностью инвесторов в ликвидных средствах, имеющейся у них информацией и общей активностью рынка. Величина издержек исполнения варьирует в зависимости от величины спроса, инвестиционной политики инвесторов и их торговой активности.

Существует различие между информационно-мотивированными торгами и торгами без подобной мотивации<sup>34</sup>. **Информационно-мотивированные торги** (*information-motivated trades*) имеют место, когда инвестор полагает, что обладает существенной информацией, не отраженной в текущей цене акции. Такой тип торгов предусматривает высокую скорость исполнения сделок, что ведет к повышению влияния рынка на величину издержек. Сделки подобного вида обычно состоят в продаже одних акций и покупке вместо них других. **Информационно-немотивированные торги** (*informationless trades*) либо являются результатом перераспределения капитала, либо реализуют инвестиционную стратегию, использующую лишь общеизвестную информацию.

Примером торгов последнего типа может быть решение пенсионного фонда о переводе денежных средств на рынок акций. Двумя другими примерами торгов могут служить реструктуризация портфеля и инвестирование новых средств. Заметим, что в случае информационно-немотивированных торгов, например, связанных с потребностью в ликвидных средствах, дилеру (маркет-мейкеру) не надо увеличивать спред цен, учитывая наличие новой информации. Если же дилер считает, что предлагаемая сделка основана на неизвестной ему информации, то он увеличит спред цен для защиты от возможных убытков.

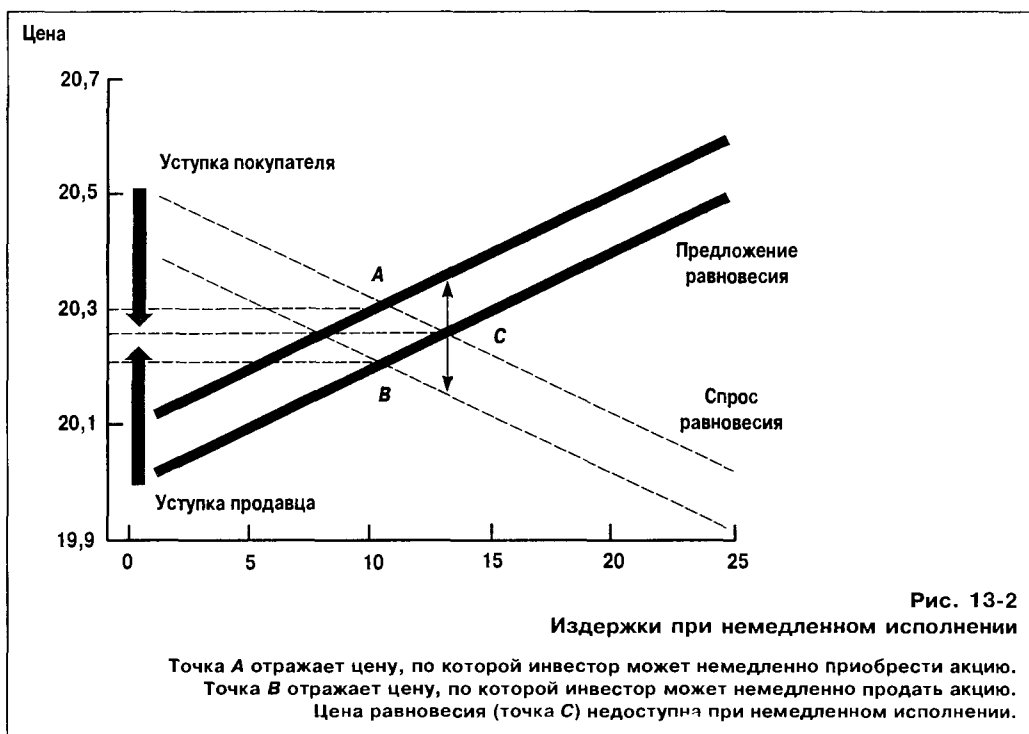
Проблема измерения издержек исполнения состоит в том, что истинная мера, которая представляет собой разницу между ценой акции при отсутствии торгов и ценой исполнения, ненаблюдаема. Более того, цены исполнения зависят от соотношения спроса и предложения. Так, на цену исполнения сделки могут влиять конкурирующие трейдеры, выставяющие заявки с немедленным исполнением, или другие ин-

<sup>34</sup> Более полное изложение различий между двумя типами торгов и обсуждение возможностей сокращения издержек дается в кн.: L.J. Cuneo and W.H. Wagner, «Reducing the Cost of Stock Trading», *Financial Analyst Journal* (November–December 1975), pp. 835–843.

весторы с аналогичными мотивами торгов. Это означает, что цена исполнения, реализуемая некоторым инвестором, является следствием структуры рыночного механизма, потребности в ликвидных средствах одних инвесторов и конкурирующих усилий других, имеющих те же, что и сам инвестор, мотивы для торговли.

Этот процесс представлен на рис. 13-2, где цена равновесия (точка *C*) недоступна при немедленном исполнении<sup>35</sup>. Уступка в цене, необходимая для немедленного исполнения, представлена сдвигом кривых спроса и предложения инвесторов, желающих немедленно купить или продать акции. Точка *A* на рисунке представляет цену, по которой инвестор может немедленно приобрести акцию; это точка пересечения кривой предложения инвесторов, которые готовятся продать акции немедленно, и усредненной кривой спроса. И наоборот, точка *B* отражает цену, по которой инвестор может немедленно продать акцию. Эта иллюстрация является статическим представлением процесса исполнения сделки.

В действительности имеется целый набор кривых, отражающих различные уровни ликвидности и соглашений (уступок) по цене. Для более ликвидных акций величина сдвига кривых спроса и предложения меньше. Более того, процесс спроса и предложения для любой ценной бумаги является динамичным; как только спрос на немедленное исполнение падает, кривые предложения и спроса быстро сходятся к равновесной цене. Например, спрос на немедленное исполнение ниже для инвесторов с низкими альтернативными издержками.



<sup>35</sup> Рисунок такого типа впервые появился в работе: Н. Demsetz, «The Cost of Transacting», *Quarterly Journal of Economics* (February 1968), pp. 57–60.

**Альтернативные издержки.** Затраты, которые не являются собственно операционными, называются альтернативными издержками<sup>36</sup>. Альтернативные издержки могут возникнуть тогда, когда планируемая сделка не осуществлена. Этот компонент издержек представляет собой разность между планируемой и реализованной эффективностью инвестирования с учетом издержек исполнения и комиссионных. Альтернативные издержки характеризуются как скрытые издержки сделок. Есть основания считать, что пониженная по сравнению с планируемой эффективность для большого числа активно управляемых портфелей является следствием невозможности реализации всех предполагаемых при планировании сделок<sup>37</sup>. Измерение альтернативных издержек сопряжено с такими же проблемами, которые возникают и при измерении издержек исполнения. Реальную меру альтернативных издержек можно получить, зная, какой была бы доходность акций, если бы все предполагаемые сделки для определенного инвестиционного горизонта были реализованы за планируемый промежуток времени. Так как речь идет о планируемых сделках, которые инвестиционный менеджер может и не исполнить, то альтернативные издержки, по существу, ненаблюдаемы. Тем не менее анализ эффективности инвестирования при предположении, что желаемые сделки исполняются, позволяет менеджеру оценить альтернативные издержки.

### Связь между различными видами издержек

В широком смысле инвестиционные издержки есть не что иное, как разность между ожидаемым и реализованным результатом. Ожидаемая эффективность стратегии может быть получена с помощью инвестиционной модели, которая отражает планируемый способ инвестирования. Издержки инвестирования обнаруживаются, когда существует значительная разница между эффективностью, полученной на основе модели, и эффективностью реального инвестирования в активном периоде. Такая разница в эффективности связана либо с издержками торгов по реализованной стратегии, относящимися к издержкам исполнения, либо с невозможностью применения предполагаемой стратегии в том виде, в котором она отражена в модели, что относится к альтернативным издержкам. Таким образом, более низкая, чем планируемая, эффективность является результатом совместного воздействия комиссионных, издержек исполнения и альтернативных издержек.

Все три источника должны быть учтены в издержках любой инвестиционной программы. Причем сокращение одних издержек может происходить за счет увеличения других. Например, как мы описывали в гл. 3, существенное снижение комиссионных изменило соотношение риск — доходность для сделок, заключенных на «верхнем» рынке. Следствием этого может быть увеличение спреда цен и рост издержек исполнения и альтернативных издержек, связанных с ростом расходов на поиск контрагентов по сделкам. Сокращение издержек исполнения может быть достигнуто за счет уменьшения влияния рынка. Один из путей снижения издержек исполнения состоит в приостановке торгов до установления подходящей цены,

<sup>36</sup> Превосходное обсуждение альтернативных издержек в контексте затрат, возникающих вследствие неудач и ошибок в реализации инвестиционных стратегий, содержится в работе: Andre E. Perold, «The Implementation Shortfall: Paper versus Reality», *Journal of Portfolio Management* (April 1988), pp. 4–9.

<sup>37</sup> Обсуждение обстоятельств, связанных с высокими альтернативными издержками, проводится в работе: L. J. Treynor, «What Does It Take to Win the Trading Game?» *Financial Analyst Journal*, (January–February 1981), pp. 55–60; см. также Perold, цит. выше.

однако он ведет к упущенным инвестиционным возможностям (увеличивая тем самым альтернативные издержки).

Соотношение издержек исполнения и альтернативных издержек иллюстрируется на рис. 13-3. На вертикальной оси отложены единицы издержек, при этом в качестве последних могут быть приняты центы, базисные пункты или доллары в расчете на одну акцию. По горизонтальной оси отложены временные периоды, в качестве которых могут быть взяты минуты, часы, дни и т.д. Монотонно убывающая прерывистая линия представляет издержки исполнения. Как видно из графика, издержки исполнения положительно связаны со срочностью исполнения. Это означает, что издержки исполнения падают по мере того как срочность исполнения убывает, т.е. когда время растет. Монотонно возрастающая кривая представляет альтернативные издержки, которые положительно связаны с задержкой исполнения. Парабола, представляющая совокупные издержки, показывает, что они могут быть минимизированы при соответствующем соотношении издержек исполнения и альтернативных издержек.

Ясно, что на рисунке отражен лишь общий вид графиков функций издержек исполнения и альтернативных издержек, их конкретный вид будет меняться в зависимости от стиля управления. В табл. 13-4 представлены набор различных подходов (стилей) при управлении инвестициями и соответствующие этим подходам издержки. Например, в последующих главах мы познакомимся с различными активными инвестиционными стратегиями. Менеджеры, ориентированные на стоимость (*value managers*), и менеджеры, ориентированные на рост (*growth managers*), имеют больший инвестиционный горизонт, предъявляют меньшие требования относительно срочности исполнения, и их стратегиям соответствует более сглаженная кривая аль-

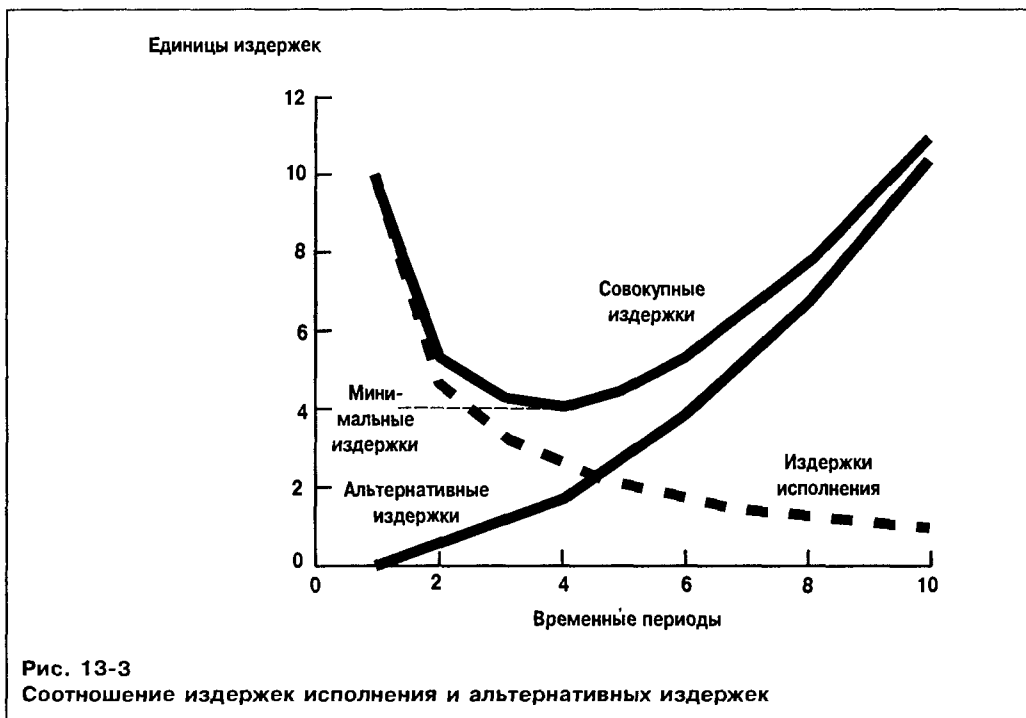


Таблица 13-4

**СТИЛИ УПРАВЛЕНИЯ И ИЗДЕРЖКИ**

Стиль управления, ориентированный на:	Рыночная мотивация	Требования ликвидности	Издержки исполнения	Альтернативные издержки
Стоимость	Стоимость	Низкая	Низкие	Низкие
Рост	Стоимость	Низкая	Низкие	Низкие
Неожиданную прибыль	Информация	Высокая	Высокие	Высокие
Фондовый индекс				
Акции с большой капитализацией	Пассивная	Переменная	Переменные	Высокие
Акции с малой капитализацией	Пассивная	Высокая	Высокие	Высокие

\* Издержки, связанные с некоторой инвестиционной стратегией, использующей фьючерсы, могут быть низкими, несмотря на высокие альтернативные издержки.

тернативных издержек, чем стратегиям менеджеров, использующих модель неожиданной прибыли (*earnings surprise model*). Следовательно, первые два типа менеджеров не должны будут платить высокую цену за срочность исполнения. Общим правилом является следующее: если у какого-либо менеджера график кривой альтернативных издержек имеет меньший наклон, чем кривая издержек исполнения, то лучше ему подождать и найти более подходящего контрагента сделки. Инвестиционные стратегии, в которых встречаются такие ситуации, могут быть использованы для возмещения затрат, связанных с ликвидностью (*to offset the cost of liquidity*).

**Измерение операционных издержек**

Измерение операционных издержек является одним из важнейших моментов для менеджеров при формулировании инвестиционной стратегии, а для клиентов — при оценке работы самих управляющих. Существуют три аспекта измерения операционных издержек: установление комиссионных за определенный тип акций или вид сделок, определение эталонного показателя для альтернативных издержек и издержек исполнения, отделение влияния торгов от других факторов.

Комиссионные ставки, сборы и налоги легко определяются и фиксируются в сделке. Ставка комиссионных для акций составляет обычно от 6 до 12 базисных пунктов. Этот компонент издержек является результатом предварительного соглашения, он известен и измерим.

Проблема измерения других компонентов операционных издержек, в частности компонента влияния рынка, не решается однозначно. Влияние рынка возникает тогда, когда торги индуцируют временное движение цен. Последнее мо-



жет быть вызвано двумя причинами: либо срочной потребностью в ликвидных средствах, либо действиями маркет-мейкера, считающего, что инвестор владеет полезной информацией. Также существуют альтернативные подходы к измерению операционных издержек, позволяющие «поймать» нужную информацию о процессе исполнения сделки. Вообще, операционные издержки представляют собой разность между ценой исполнения сделки и справедливой рыночной ценой. Таким образом:

Издержки = Цена исполнения – Справедливая рыночная цена.

Справедливая рыночная цена ценной бумаги — это такая цена, которая пре-валировала бы, если бы рассматриваемая сделка не состоялась. Так как данная цена непосредственно не наблюдаема, то она должна быть получена путем оценки либо предложена на основании каких-то иных соображений. Существуют несколько определений показателя справедливой цены, распространенных среди практиков. Такой показатель либо отражает истинную стоимость акции при условии отсутствия инвестиционного менеджера на рынке, либо отражает цену, учитывающую его присутствие на рынке. Мы представим здесь три различных способа измерения влияния рыночного эффекта, которые назовем *предторговой мерой*, *постторговой мерой* и *усредненной мерой*.

**Предторговые показатели** (*pretrade benchmarks*) — это цены, существующие до принятия решения о торгах или в момент его принятия, в то время как **постторговые показатели** (*posttrade benchmarks*) определяются после принятия решения о торгах. **Средние (дневные) меры** (*average (across-day) measures*) определяются по средним или репрезентативным ценам для большого числа торгов. Существенно то, что все три подхода представляют собой попытки измерить справедливую цену акции в некоторый момент времени. Операционные издержки возникают в том случае, когда цена исполнения отклоняется от справедливой цены. Все это рассматривается при предположении, что реальная цена представляет собой несмещенную оценку справедливой цены. А это, в свою очередь, означает, что рынок должен быть эффективным.

**Предторговые показатели.** Предторговые показатели используют в качестве ориентиров цены, которые были известны до торгов<sup>38</sup>. Эта цена может быть ценой закрытия в предшествующий день или ценой последней продажи акции. Основной предпосылкой при определении предторгового показателя является наличие лишь одного способа для выяснения влияния сделки, инициируемой менеджером, на цену акции. Этот способ состоит в сравнении цены акции в различных условиях: когда менеджер присутствует и когда он отсутствует на рынке. Один из путей реализации данного способа заключается в сравнении цены исполнения с ценой последней продажи. В случае когда имеется некоторое запаздывание с момента последней продажи акции, используется среднее значение котировок на покупку и продажу. В обоих случаях следует вывод, что состояние рынка до момента исполнения представляет собой ориентир для оценки любого движения цены, индуцированного появлением инвестиционного менеджера на рынке. Положительная разность между стоимостью исполнения и эталонным показателем цены рассматривается как соответствующие издержки.

<sup>38</sup> Более детально понятие предторговой меры обсуждается в работах: Perold, цит. выше; Gary Beebower, «Evaluating Transaction Costs», Chap. 11 in Wayne H. Wagner (ed.), *The Complete Guide to Securities Transactions* (New York: John Wiley & Sons, 1989).

Критики предторговых ориентиров считают, что использование априорных цен в качестве ориентиров нарушает фундаментальное требование, которое необходимо для признания меры издержек исполнения хорошей, — требование независимости показателя от процесса принятия решения на торгах. Другими словами, трейдер не должен иметь возможности «поиграть в торги». Игра в этом контексте понимается как структуризация торгов таким образом, чтобы они удовлетворяли некоторому критерию величины издержек или могли быть «подогнаны» к нему. То есть игра — это такая манипуляция с очевидными затратами *людьми, отвечающими за эти затраты*, которая позволяет менеджеру показать низкие издержки с помощью изменения критерия, лежащего в основе их измерения; при этом предполагается, что клиент не слишком искушен в этих «играх». Простым примером такой игры является исполнение легких торгов и отказ от трудных.

**Постторговые показатели.** Второй подход для измерения издержек влияния рынка использует постторговые показатели<sup>39</sup>. Предпосылка, лежащая в основе использования постторговых показателей, позволяет избежать проблем, связанных с игрой, в силу того, что они не зависят от решений, принятых на торгах. Остается, однако, в силе требование, чтобы соответствующий показатель находился вне сферы влияния торгов. Таким образом, необходимо учитывать еще один параметр — интервал времени, в котором измеряются издержки. Как и в случае с предторговыми показателями, в данном случае существует несколько способов выбора постторговых показателей. К ним относятся: выбор показателя по ближайшим торгам, следующим сразу после данных торгов, цена закрытия на день торгов или любая цена после момента исполнения сделки. Обратная тенденция в изменении цены является признаком положительных издержек исполнения. Такая тенденция служит также признаком того, что мы имеем дело со сделками, ориентированным на ликвидность (*liquidity-driven*), а не с информационно-мотивированными сделками, при которых цены уже не делают обратного движения.

**Усредненные показатели.** Другим подходом к получению справедливой показателя цены является определение репрезентативной цены на день торгов. Двумя такими показателями могут служить среднее значение самой высокой и самой низкой цен и средневзвешенная по торгам цена<sup>40</sup>. Недостатком обоих этих показателей при выборе их в качестве ориентиров для измерения издержек исполнения является то, что они могут быть объектом манипуляции. Например, средневзвешенная по торгам цена «подгоняется» путем «разброса» сделок по торговому дню. Наибольшая часть предполагаемых торгов может быть отнесена к открытию, закрытию и периодам торгов крупными пакетами ценных бумаг. Трейдер участвует в сделке, но не начинает ее. Стиль торгов является реактивным, но не наступательным. Таким образом, использование этого показателя подталкивает трейдера к «усредненным» результатам, а не к достижению максимального результата. Ус-

<sup>39</sup> Более детально использование постторговых показателей для оценки влияния рынка обсуждается в работах: Beebower, цит. выше; G. Beeboiwcer and W. Priest, «The Tricks of the Trade», *Journal of Portfolio Management* (Winter 1980), pp. 36–42.

<sup>40</sup> Более детально эти показатели обсуждаются в работах: S. Berkowitz and D.E. Logue, «Study of the Investment Performance of ERISA Plans», U.S. Dept. of Labor, July 1986; S. Berkowitz, D.E. Logue and E.A. Noser, «The Total Cost of Transactions on the N.Y.S.E.», *Journal of Finance*, 43 (March 1988), pp. 97–112.

редненные показатели лучше отражают ту долю издержек, которая связана с динамикой цен в период исполнения сделки (*market timing cost*), чем собственно издержки исполнения. Однако сторонники этих показателей считают, что они являются лучшей мерой, чем показатели влияния рынка, поскольку первые являются более репрезентативными в смысле равновесных рыночных цен<sup>41</sup>.

**Другие факторы.** Для корректировки издержек используются и другие факторы. Так, движение цен может быть вызвано общим движением рынка<sup>42</sup>. Например, предположим, что несколько денежных менеджеров решили увеличить принимаемый риск инвестиций (например, с целью увеличения доходности. — *Прим. науч. ред.*). Далее предположим, что все они одновременно отдают распоряжение о покупке некоторых акций. В результате этих распоряжений между моментом времени отдачи распоряжений и моментом их исполнения цена может измениться. Следовательно, издержки исполнения должны быть скорректированы с учетом изменений, происходящих на рынке, и других факторов, которые, по предположению, влияют на цены. Сущность этого подхода заключается в установлении несмещенной оценки справедливой цены при условии, что инвестиционный менеджер отсутствует на торгах. Такая мера улавливает эффект последствия (*residual effect*) торгов, влияющий на движение цен посредством внесения корректив в показатель издержек. При этом положительный остаток — это индикатор издержек. Приведенное ниже выражение является примером оценки издержек при таком подходе:

Издержки = Цена исполнения — Эталонный показатель —  
— Корректировка фактора влияния рынка.

В табл. 13-5 суммируются достоинства и недостатки подходов к измерению издержек исполнения.

## РЕЗЮМЕ

Рынок обладает ценовой эффективностью, если в любой момент времени цены полностью отражают всю доступную информацию, относящуюся к оценке ценных бумаг. На таком рынке стратегии, которые пытаются превзойти обобщенный индекс фондового рынка, не будут постоянно давать повышенную доходность с учетом риска и за вычетом операционных издержек. Степень эффективности инвестиций измеряется превышением доходности, представляющим собой разность между ожидаемой и реализованной доходностями. Существуют три формы ценовой эффективности в соответствии с тем, что вкладывается в понятие цены «пула информации»: 1) слабая форма; 2) полусильная форма; 3) сильная форма.

<sup>41</sup> Peter Bernstein, редактор-консультант *Journal of Portfolio Management*, считает, что только показатели, являющиеся, по существу, некоторыми формами усредненных цен, заслуживают доверия быть показателями «репрезентативных цен», потому что они более правдоподобно отражают равновесные цены. Другие показатели могут в значительной степени отражать влияние конкурирующих сделок, отличных от той, которая оценивается с помощью показателя.

<sup>42</sup> Детализация корректирования издержек при рыночных изменениях приводится в работе: Kathleen A. Condon, «Measuring Equity Transaction Costs», *Financial Analyst Journal* (September 1981), pp. 57–60. См. также работу: Stephen Bodurtha and T. Quinn, «Does Patient Trading Really Pay?» *Financial Analyst Journal* (April–May 1990), pp. 35–42, где приводится пример того, как осуществляется корректировка при изменении рынка.

Таблица 13-5

МЕТОДЫ ИЗМЕРЕНИЯ ИЗДЕРЖЕК			
Метод	Показатель	Преимущества	Недостатки
Предторговый	Последняя цена продажи Предыдущая цена закрытия	Отражение текущего состояния рынка: $1/2$ спреда спроса и предложения	Может повлиять на решение по торгам
Постторговый	Цена следующей продажи Цена закрытия торгов текущего дня Цена закрытия торгов <i>N</i> -го дня	Позволяет избежать «подгонки»	Пренебрегает предторговой информацией, основанной на влиянии рынка
По дню торгов	Верхняя/нижняя средняя цена Взвешенная средняя цена	Учет времени проведения торгов в течение дня	Возможна «подгонка»
С корректировкой	Общерыночный Отраслевой	Учет влияния последствий	Труден для измерения

В то время как слабая форма признается в большинстве исследований, некоторые эмпирические выводы, касающиеся множественной технической стратегии и возможности идентификации сверхреакции рынка, позволяют считать, что полное признание слабой формы эффективности является преждевременным. Подтверждения существования полусильной формы противоречивы, так как наблюдаются зоны неэффективности. Эти рыночные аномалии включают эффект малой фирмы, эффект низкого отношения цена — прибыль, эффект незамеченных фирм и различные календарные эффекты. Статистические критерии определения сильной формы ценовой эффективности выявили два следующих результата: 1) изучение эффективности работы профессиональных менеджеров подтверждает, что они в долгосрочной перспективе не могут «победить» рынок; 2) анализ деятельности инсайдеров в общем случае приводит к тому, что они постоянно «побеждают» рынок.

Активных стратегий придерживаются инвесторы, полагающие, что степень неверной оценки рынка такова, что позволяет достичь повышенной эффективности при стратегиях, основанных на выявлении ценовой неэффективности. В условиях эффективного рынка оптимальной стратегией является индексация, потому что она естественным образом использует свойство эффективности рынка.

В последние годы большой упор был сделан на измерение и анализ операционных издержек. В общем случае имеется четыре составляющие этих издержек: комиссионные, плата за услуги, издержки исполнения и альтернативные издержки. Издержки исполнения представляют собой разность между ценой исполнения акции

и ценой, которая существовала бы при отсутствии торгов; они возникают в результате спроса на немедленное исполнение заявок, обусловленного соображениями ликвидности и степенью активности торгов. Альтернативные издержки возникают при невозможности реализации всех планируемых сделок. В то время как комиссионные фиксированы и измеримы в оценочном периоде, не существует единственного способа измерения издержек исполнения и альтернативных издержек.

## **КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА**

операционно эффективный рынок  
 ценовая эффективность  
 слабая эффективность  
 полусильная эффективность  
 сильная эффективность  
 технические аналитики, или чартисты  
 фильтр  
 простая скользящая средняя  
 относительная сила роста  
 инерция, или устойчивость, цены  
 взаимосвязь цена — объем  
 система с множественными правилами  
 гипотеза сверхреакции  
 эффект малой фирмы  
 эффект низкого отношения цены к прибыли  
 эффект незамеченной фирмы  
 календарный эффект  
 индексация  
 комиссионные  
 плата за услуги  
 плата за хранение  
 плата за трансфер  
 издержки исполнения  
 издержки влияния рынка  
 издержки времени исполнения сделок  
 альтернативные издержки  
 информационно-мотивированные торги  
 информационно-немотивированные торги  
 предторговые показатели  
 постторговые показатели  
 средние (дневные) меры

## **ВОПРОСЫ**

1. Вы случайно услышали разговор м-ра Стивенса и м-ра Роуза об эффективности фондового рынка. М-р Стивенс сказал: «Фондовый рынок является высокоэффективным. Я могу исполнить на нем сделку с очень низкими затратами». А м-р Роуз утверждал: «Я не думаю, что рынок вообще эффективен, так как есть инвесторы, которые могут превзойти рынок». Действительно ли м-р Стивенс и м-р Роуз имели в виду одно и то же, когда они говорили об эффективности фондового рынка?

2. Этот отрывок взят из интервью с Уильямом Дональдсоном (*William Donaldson*), председателем Нью-Йоркской фондовой биржи, опубликованном в газете *New York Times* 30 января 1990 г.: «Я уверен, что можно обыграть рынок.... Осуществляя долгосрочное инвестирование с индивидуальным подбором акций, вполне можно обыграть рынок. Мое мнение на этот счет таково. Простой покупкой акций в соответствии с некоторым индексом инвесторы размещают свой капитал не лучшим образом, что в перспективе окажет отрицательное влияние на стоимость капитала в нашей стране. Эта стратегия приводит к весьма посредственным результатам».

а. Что означает выражение «обыграть рынок»?

б. Что вы можете извлечь из комментариев м-ра Дональдсона по поводу его взглядов на ценовую эффективность?

в. Предполагая, что Дональдсон прав, ответьте, почему лишь несколько профессиональных игроков с акциями смогли «обыграть рынок»?

3. В ноябре 1985 г. в проспекте взаимного фонда *Merril Lynch Phoenix, Inc.* его инвестиционные перспективы описывались следующим образом: «...Поскольку ценовому механизму рынка ценных бумаг не хватает полной эффективности, так что цены “проблемных” выпусков ценных бумаг часто падают значительно ниже, чем гарантируются условиями выпуска, и так как инвестирование в подобные ценные бумаги связано с большой степенью риска, оно позволяет хорошо заработать».

а. Что предлагает реализация этой стратегии по новой ценовой эффективности фондового рынка?

б. Объясните, каким образом фонд может воспользоваться высказанным мнением по поводу эффективности?

4. В каждом выпуске *Wall Street Journal* появляется информация об инвестиционной эффективности (измеряемой в терминах полной доходности) взаимных фондов, имеющих одни и те же цели. В журнале дается информация о 15 оцениваемых фондах из верхней части списка и о 10 из нижней. Эта информация называется «Рейтинг взаимных фондов». В понедельник, 4 февраля 1991 г., в выпуске было дано следующее ранжирование по эффективности нескольких оцениваемых взаимных фондов из верхней части списка по 12-месячному периоду, заканчивающемуся 31 января 1991 г.

Фонд	Полная доходность за 12 месяцев (в %)
<i>Seligman Capital</i>	20,77
<i>M-S Mainstay: Cap. Appre.</i>	20,11
<i>Janus Twenty Fund</i>	20,09
<i>Piper Jaffray: Sector</i>	19,64
<i>ABT Inv: Emerging Growth</i>	19,13

а. На основании таблицы, приведенной выше, можете ли вы утверждать, что эти взаимные фонды «победили» рынок?

б. Может ли приведенная выше таблица полной годовой доходности использоваться для относительного ранжирования фондов по эффективности?

5. Что представляют собой некоторые рыночные аномалии, ставящие под сомнение точку зрения о том, что рынок обладает полусильной формой ценовой эффективности?

6. «Все статистические выводы подтверждают, что рынок является эффективным в слабой форме». Согласны ли вы с этим утверждением?

7. а. Объясните, почему повышенную, а не реализованную доходность, предпочтительнее использовать при исследовании эффективности фондового рынка?

б. Опишите как вычисляется повышенная доходность.

в. Какое предположение является базовым при использовании повышенной доходности для определения ценовой эффективности рынка?

8. Следующее утверждение взято из статьи: Greta E. Marshall, «Execution Costs: The Plan Sponsor's View», которая опубликована в кн.: *Trading Strategies and Execution Costs*, The Institute of Chartered Financial Analysts, 1988. (Публикация сделана на основе доклада на конференции, состоявшейся в Нью-Йорке 3 декабря 1987 г.):

а. «Существуют три составляющие торговых издержек. Во-первых, прямые расходы, которые могут быть измерены, — комиссионные. Во-вторых, косвенные расходы — издержки влияния рынка. И наконец, неопределенные издержки неучастия в торгах». Что такое издержки влияния рынка и что представляют собой «неопределенные издержки неучастия в торгах»?

б. «Издержки влияния рынка, в отличие от комиссионных расходов, трудно определить и измерить». Почему трудно измерить издержки влияния рынка?

9. а. Что такое информационно-мотивированные торги?

б. Дайте пример подобных торгов.

10. а. Что такое информационно-немотивированные торги?

б. Дайте пример подобных торгов.

11. Объясните трудности измерения издержек исполнения.

12. Каковы различные подходы к измерению издержек влияния рынка?

13. Объясните трудности измерения альтернативных издержек.

14. Каково соотношение различных типов операционных издержек?

# ГЛАВА 14

# ИНДЕКСАЦИЯ

## ЦЕЛИ ОБУЧЕНИЯ

После прочтения этой главы вы сможете:

- описать два типа пассивных стратегий — стратегию «купить и держать» и индексацию;
- объяснить, что означают понятия «индексация» и «дублирующий портфель»;
- сформулировать теоретические предпосылки использования индексации;
- указать мотивы использования индексации на американском и других фондовых рынках;
- определить, что понимают под ошибкой слежения;
- объяснить причины появления ошибки слежения;
- описать принципы выбора эталонного индекса;
- описать принципы и методы построения индексных портфелей;
- объяснить связь между индексацией и активными стратегиями управления.

В предыдущей главе мы рассмотрели эмпирические подтверждения ценовой эффективности рынка акций. Инвесторы, полагающие, что рынок эффективен, будут придерживаться пассивной стратегии инвестирования. Различают два вида пассивной стратегии. Первый вид — **стратегия «купить и держать»** (*buy-and-hold*). Эта стратегия довольно проста и заключается в покупке портфеля акций, формируемого на основе некоторого критерия, и владения им в течение некоторого инвестиционного периода (*investment horizon*). Как только такой портфель сформирован, активные покупка и продажа акций прекращаются.

Вторая, более распространенная стратегия, известна под названием «управление индексированным фондом». Данную стратегию обычно называют просто **индек-**

\* Эта глава написана в соавторстве с доктором Брюсом Коллинзом (*Bruce Collins*).



**сацией** (*indexing*)<sup>\*</sup>. Согласно этой стратегии, управляющий инвестициями не пытается определить недооцененные акции с помощью фундаментального анализа. Он также не пытается спрогнозировать общее движение фондового рынка, чтобы сформировать портфель, который позволил бы использовать преимущества от этих движений (в случае верного прогноза. — *Прим. науч. ред.*). Стратегия индексации состоит в построении портфеля, который давал бы такую же доходность, что и акции, входящие в индекс; другими словами, портфеля, который «отслеживал» или «копировал» поведение индекса.

В финансовой прессе приводятся различные данные об объеме средств, приходящихся на долю индексных фондов. Широко признанный в финансовом мире авторитет Роберт Кирби полагает, что из 1,25–1,5 трлн долл. всех институциональных инвестиций на фондовом рынке в 1992 г. около 25–30% приходилось на индексные фонды<sup>1</sup>. По его оценке, для 85% или более базовым индексом служил *S&P 500*. К декабрю 1988 г. 55% активов 200 крупнейших пенсионных фондов, работающих по схеме установленных выплат (см. гл. 8), управлялись методом индексации. При этом 36% индексных фондов основывались на национальных (внутренних) индексах<sup>2</sup> (см. также Пример 14). В настоящее время существует несколько взаимных фондов, портфели которых привязаны к индексам, причем наиболее распространенным из них является индекс *S&P 500*.

Несмотря на то что индексация обычно относится к пассивной форме стратегии, финансовым менеджерам все равно приходится решать большое число вопросов, связанных с ее реализацией. В этой главе мы рассмотрим, как формируется и поддерживается индексный портфель\*\*.

## МОТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИНДЕКСАЦИИ

В основе растущей популярности индексации лежат как теоретические, так и практические причины. Если рынок является достаточно эффективным в смысле цен, т.е. получать повышенные доходности, учитывающие поправку на риск и операционные издержки, достаточно долго невозможно, то наиболее подходящая стратегия, которой следует придерживаться, — пассивная стратегия. Несмотря на то что обе стратегии — «купить и держать» и индексация — являются пассивными стратегиями, использование последней наиболее оправданно с теоретической точки зрения. Теоретическое оправдание и использование индексации дает теория рынка капиталов, которую мы рассмотрели в гл. 5. Согласно этой теории, на эффективном рынке рыночный портфель (*market portfolio*) дает наибольшую доходность на единицу риска. Это экстремальное свойство является непосредственным следствием условия эффективности рынка. В теории рыночным портфелем называется портфель, в котором веса рыночных активов пропорциональны их рыночной капита-

\* Совокупность (портфель) активов, управляемых посредством индексации, обычно называют индексным (или индексированным) фондом. (*Прим. науч. ред.*)

<sup>1</sup> Robert G. Kirby, «The Key World Is “Passive”», *Journal of Investing* (Spring 1993), p. 21.

<sup>2</sup> *Pension and Investment Age* (January 23, 1989), p. 14.

\*\* В этой главе речь идет об индексации на рынке акций (*equity indexing*), таким образом стратегия индексации использует один из многочисленных индексов акций (*stock index*). Индексация используется и для рынка облигаций (*bond indexing*). В этом случае используются индексы облигаций. Чтобы не вводить неблагозвучного термина «акционерная индексация» или ему подобного, везде в этой главе индексация для инвестиций в акции используется без поясняющих прилагательных. В том случае, когда речь идет об индексации для облигаций, приводится соответствующее напоминание. (*Прим. науч. ред.*)

лизации. Для создания теоретического рыночного портфеля следует использовать индекс, который «наиболее точно представляет» весь рынок в целом. При применении стратегии «купить и держать» выбранный пакет акций может не учитывать эффективность рынка в указанном выше смысле.

Но является ли рынок эффективным? Как было отмечено в гл. 13, несмотря на то, что имеются свидетельства существования «зон ценовой неэффективности», все же есть достаточно много подтверждений невозможности постоянно «одерживать верх» (*outperform*) над рынком, если учитывать риск и операционные издержки. Более того, спонсоры пенсионных фондов (*pension sponsor*) должны оплачивать услуги внешних инвестиционных менеджеров (*external money manager*). Поэтому даже если последний может «одерживать верх» над рынком, с учетом поправок на риск и операционные издержки сумма «дополнительного дохода» может не превосходить платы за его услуги. Так, если менеджер превзошел индекс на 20 базисных пунктов, но плата за его работу больше этой суммы, то реального увеличения стоимости фонда не происходит. Эмпирические исследования деятельности взаимных фондов (в которых учитывалась плата за управление) и эффективности работы менеджеров пенсионных фондов говорят о том, что в целом управляющие инвестициями достигают меньших доходностей по сравнению с наиболее распространенными индексами (см. Пример 14).

Если признать справедливость этих наблюдений, то затраты на активное управление портфелем не позволяют получить повышенную доходность. Эти затраты, о которых шла речь в предыдущей главе, складываются из затрат на исследовательскую работу, задача которой состоит в выявлении неверно оцененных акций (*mispriced stocks*), из операционных издержек при реализации сделок, потерь прибыли из-за неверной оценки и издержек, связанных со временем исполнения сделок. Следовательно, для типичного спонсора пенсионного фонда наиболее подходящей является пассивная стратегия управления портфелем.

В силу наличия операционных издержек при управлении индексным портфелем его доходность также может быть ниже доходности базового индекса. Операционные издержки взаимных фондов включают и другие виды затрат, связанные с управлением фонда. Например, взаимный фонд *Vanguard Index 500*, основанный на индексе *S&P 500*, имеет очень низкое значение показателя отношения расходов к капиталу (*expensive ratio*). Из-за операционных и административных затрат этот фонд в течение 10 лет давал на 5% меньшую доходность, чем *S&P 500*<sup>3</sup>.

Низкие операционные и управленческие затраты индексного управления, характерные для американского рынка, используются в качестве аргументов сторонниками индексации для ее продвижения на неамериканские фондовые рынки. Данное обстоятельство наглядно представлено в табл. 14-1, где приведены данные по годовым затратам на индексацию и на активное управление, полученные Лэрри Мартином, первым вице-президентом и шефом инвестиционного отдела компании *State Street Global Advisors*.

Несмотря на то что нельзя говорить о преобладании эмпирических данных, подтверждающих ценовую эффективность неамериканских рынков, все же имеются свидетельства того, что активные менеджеры на этих рынках не в состоянии достаточно долго «одерживать верх» над индексами<sup>4</sup>. Иллюстрацией этого факта

<sup>3</sup> Kirby, «The Key World Is “Passive”», цит. выше, p. 22.

<sup>4</sup> См. данные, представленные в статье Harry L. Martin, «The Evolution of Passive versus Active Equity Management», *Journal of Investing* (Spring 1993), p. 17–20.

## Пример 14

## ПЕНСИОННЫЕ ФОНДЫ ВЫБИРАЮТ ИНДЕКСАЦИЮ

За последнее десятилетие индексация в управлении активами пенсионных фондов получила распространение как наименее затратный способ гарантирования рыночной доходности. Ее популярность растет и поныне. Около половины всех фондов, участвовавших в проходившем в этом месяце форуме пенсионных фондов, сообщили, что они являются индексными фондами, инвестирующими на национальном рынке акций. Сравним эти данные с 1988 г., когда подобный форум проводился последний раз. Тогда только 38% фондов индексировали свои активы, инвестируя в акции. Количество индексных фондов, инвестирующих на мировом фондовом рынке, также возросло за три года с 8 до 19%. Однако процент фондов, инвестиционный портфель которых основан на индексе внутреннего рынка облигаций, остается устойчивым и увеличился только на один пункт — до 16%.

Одна четвертая часть опрошенных заявила, что по прошествии двух лет они ожидают, что индексированные активы (т.е. активы, управляемые путем индексации. —

*Прим. пер.*) будут составлять большую часть всех их активов и только 8% прогнозируют их сокращение.

Проблема состоит в том, что рынок не всегда растет. Иногда ситуация на рынке складывается настолько неблагоприятно, что отражается и на индексе. Тем не менее, как следует из обзора, прошлого годний «медвежий рынок» заставил лишь небольшое число фондов отказаться от индексации. Только 3% из них изменили политику инвестирования, изъяв активы из индексных фондов и передав их в руки менеджеров, придерживающихся активной стратегии.

Даже если бы «медвежий рынок» был весьма длительным по времени, подавляющее большинство пенсионных фондов продолжало бы придерживаться стратегии индексации. Только 16% опрошенных, из тех кто использовал индексацию, заявили, что в случае длительного падения рынка они бы изъяли часть своих индексированных активов и передали бы их в активное управление.

Около трети фондов, из числа использующих индексацию, индексировали более 20% своих активов. Примерно 40% придерживались данного вида инвестирования, индексировав более 25% активов, инвестированных в акции, и практически столько же индексировали более 25% своих активов, инвестированных в облигации (т.е. использовали стратегию индексации для портфеля облигаций. — *Прим. пер.*). Приблизительно одна пятая часть, использовавших индексирование для инвестиций в акции, частично размещали свои активы в «активные фонды», цель которых заключается в превышении доходности заданного базового индекса

*Источник:* «Pensionforum: Standing behind Index Funds», *Institutional Investor* (July 1991), p. 127

## Вопросы к Примеру 14

1. Каково различие между индексными фондами и активно управляемыми фондами?
2. Какую цель преследуют активные фонды?

служит табл. 14-2, в которой отражены наилучшие результаты деятельности менеджеров на семи неамериканских фондовых рынках за периоды 1984–1987 и 1988–1991 гг. В первом периоде для пяти из семи неамериканских рынков среднестатистический менеджер получал меньшую доходность, чем выбранный с учетом особенностей страны эталонный индекс. Во втором периоде подобная ситуация имела место для трех из пяти фондовых рынков. Однако никакой закономерности в действиях менеджеров от периода к периоду не наблюдалось. Для шести из семи стран сложилась следующая ситуация: если в первом периоде менеджер давал хорошие результаты по какой-либо стране, то во втором периоде ситуация менялась на противоположную.

**Пример 14**

**ПЕНСИОННЫЕ ФОНДЫ ВЫБИРАЮТ ИНДЕКСАЦИЮ**  
(Продолжение)

Ниже приводится статистика ответов на вопросы, предложенные участникам форума.

Вложена ли какая-нибудь часть ваших активов: В индексный фонд акций внутреннего рынка?

Да 45,8%  
Нет 54,2%

В индексный фонд акций мирового рынка?

Да 19,2%  
Нет 80,8%

В индексный фонд облигаций внутреннего рынка?

Да 16,1%  
Нет 83,9%

В индексный фонд облигаций мирового рынка?

Да 1,0%  
Нет 99,0%

Если ваш фонд частично индексирован, то какая доля активов инвестирована в индексные фонды акций и активов с фиксированной доходностью?

от 1 до 10% 39,2%  
от 11 до 20% 28,9%  
от 21 до 30% 15,7%  
от 31 до 40% 8,4%  
от 41 до 50% 3,0%  
Более 50% 4,8%

Если ваш фонд частично индексирован, то какая доля активов, размещенных в акции, управляется индексацией?

от 1 до 10% 23,4%  
от 11 до 25% 36,7%  
от 26 до 50% 24,1%  
от 51 до 75% 12,0%  
Более 75% 3,8%

Если ваш фонд частично индексирован, то какая доля активов, размещенных в облигации, управляется индексацией?

от 1 до 10% 40,0%  
от 11 до 25% 21,5%  
от 26 до 50% 23,1%  
от 51 до 75% 3,1%  
Более 75% 12,3%

Если часть ваших активов, инвестированных в акции внутреннего или международного рынка, индексирована, вложены ли эти активы в так называемый «активный» фонд?

Да 21,3%  
Нет 78,8%

Если часть ваших активов инвестирована в облигации внутреннего или международного рынка, вложены ли эти активы в «активный» фонд (или фонд «индекс-плюс»)?

Да 18,9%  
Нет 81,1%

Если часть ваших активов индексирована, то производили ли вы деиндексацию ваших активов и передачу их в активное управление в середине 1990 г.?

Да 3,1%  
Нет 96,9%

Стали бы вы деиндексировать активы и передавать их в активное управление на затяжном «рынке медведей»?

Да 16,0%  
Нет 84,0%

Вне зависимости от того, индексируются ваши активы сейчас или нет, какая доля ваших общих активов — акций и облигаций — относительно сегодняшнего уровня будет индексироваться через два года?

Больше 25,3%  
Примерно столько же 67,0%  
Меньше 7,6%

**ВЫБОР БАЗОВОГО (ЭТАЛОННОГО) ИНДЕКСА**

Выбор индекса или эталона является первым шагом в управлении индексным фондом. В гл. 3 мы уже рассматривали различные фондовые индексы США. Существуют обобщенные, или сводные (*broad-based*), специальные (*special*) индексы и субиндексы (*subindexes*). **Чистый индексный фонд** (*pure index fund*) подразумевает стратегию управления, обеспечивающую доходность, в максимальной степени близкую к доходности рыночного портфеля. В действительности рыночный портфель в точности неизвестен. Обычно в качестве «усредненного показателя» (*consensus representative*), представляющего рыночный портфель, берут некоторый индекс, например

Таблица 14-1

**СРАВНЕНИЕ ГОДОВЫХ ЗАТРАТ НА ИНДЕКСАЦИЮ И АКТИВНОЕ  
УПРАВЛЕНИЕ ДЛЯ ПОРТФЕЛЯ НЕАМЕРИКАНСКИХ АКЦИЙ  
СТОИМОСТЬЮ 40 млн долл.**

Затраты на управление При индексации: 20 базисных пунктов При активном управлении: 50 базисных пунктов			
Виды затрат	Индексация (в долл.)	Активное управление (в долл.)	Выигрыш при индексации (в долл.)
Управление	80 000	200 000	120 000
Комиссионные брокерам	4000	78 000	73 000
Трансфертные налоги	5000	90 000	85 000
Спред между ценами покупки и продажи	14 000	270 000	256 000
Итого	103 000	638 000	535 000
Влияние на доходность	0,26%	1,60%	1,34%

Примечание: Годовой объем сделок равен 4% для индексного портфеля и 75% для активного портфеля.

Источник: Larry L. Martin, «The Evolution of Passive versus Active Management», *Journal of Investing* (Spring 1993), p. 18.

Таблица 14-2

**РЕАЛИЗОВАННАЯ ДОХОДНОСТЬ СРЕДНЕСТАТИСТИЧЕСКОГО МЕНЕДЖЕРА  
НА СЕМИ НЕАМЕРИКАНСКИХ РЫНКАХ**

	1984—1987 гг.			1988—1991 гг.		
	Средне- статисти- ческий менеджер	Индекс	Разница	Средне- статисти- ческий менеджер	Индекс	Разница
Япония	35,3	47,8	-12,5	-0,5	-1,0	0,5
Великобритания	23,5	28,5	-5,0	10,3	13,9	-3,6
Германия	25,0	22,8	2,2	13,6	15,0	-1,4
Швейцария	26,1	22,1	4,0	9,3	10,3	-1,0
Нидерланды	26,8	28,1	-1,3	16,4	15,8	0,6
Сингапур	-4,7	-4,1	-0,6	23,7	20,3	3,4
Гонконг	29,2	35,1	-5,9	22,8	22,6	0,2

Источник: Larry L. Martin, «The Evolution of Passive versus Active Equity Management», *Journal of Investing* (Spring 1993), p. 19.

индекс *S&P 500*. В последнее время в качестве эталонных для некоторых инвестиционных фондов стали служить индексы *Wilshire* и *Russell*.

Трудность в использовании *S&P 500* заключается в том, что акции, входящие в этот индекс, отбираются специальным комитетом корпорации *Standard & Poor's*. Критерии отбора, которые использует этот комитет, не учитывают возможный рост и потенциальные прибыли компаний, акции которых рассматриваются как кандидаты для включения в индекс. Критерии отбора не основываются и на возможной недооценке акций. Поэтому инвестиционные менеджеры, не использующие индексацию, не утверждают, что активная стратегия лучше пассивной. Они лишь утверждают достаточную произвольность выбора индекса *S&P 500* или любого другого обобщенного индекса в качестве репрезентативного представителя рыночного портфеля.

## ПРИНЦИПЫ ПОСТРОЕНИЯ ДУБЛИРУЮЩЕГО ПОРТФЕЛЯ

Как только инвестиционный менеджер решил придерживаться стратегии индексации и выбрал эталонный индекс, он начнет формировать портфель, отслеживающий этот индекс (*track the index*). Мы будем называть **дублирующим портфелем** (*replicating portfolio*) такой портфель, который привязан к некоторому индексу или эталону (*benchmark*). Цель формирования дублирующего портфеля состоит в минимизации различий в инвестиционной эффективности портфеля и выбранного эталона.

### Ошибка слежения

Различие между «эталонной эффективностью» и реальной эффективностью дублирующего портфеля называется **ошибкой слежения** (*tracking error*). Эффективность портфеля определяется его полной доходностью (дивиденды плюс изменение рыночной стоимости портфеля). Таким образом, ошибку слежения можно представить так:

$$\text{Ошибка слежения} = \text{Полная доходность дублирующего портфеля} - \text{Полная доходность выбранного эталона.}$$

Ошибка слежения может быть как положительной, так и отрицательной. Положительное значение ошибки слежения означает, что доходность дублирующего портфеля больше эталонной доходности. Отрицательное значение ошибки слежения говорит об обратной ситуации. При индексации стратегия должна быть такова, чтобы ошибка слежения равнялась 0.

В качестве примера рассмотрим двух менеджеров, придерживавшихся стратегии индексации. Их портфели были сформированы на основе индекса *S&P 500*. В 1993 г. доходность по *S&P 500* была равна 9,99%. Будем считать, что фактическая доходность для одного из менеджеров в 1993 г. составляла 10,08%, а ошибка слежения — 9 базисных пунктов. Если фактическая доходность для другого менеджера в 1993 г. была равна 9,89%, то его ошибка слежения составила —10 базисных пунктов.

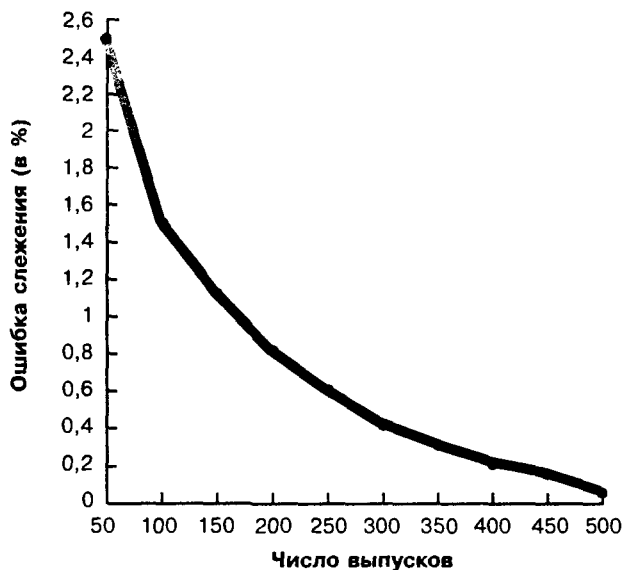
### Операционные издержки и ошибка слежения

Операционные издержки могут быть особенно высокими для некоторых небольших по объему выпусков акций, входящих в выбранный эталонный показатель. Используя стратегию индексации, менеджер стремится минимизировать издерж-

ки, возникающие при сделках с небольшими по объему выпусками акций таким образом, чтобы дублирующий портфель по-прежнему отслеживал индекс.

Создание оптимального дублирующего портфеля может привести к тому, что придется держать все или значительную часть выпусков акций, учитываемых в выбранном эталоне. Величина операционных издержек растет с увеличением выпусков акций, входящих в дублирующий портфель. Однако наличие в дублирующем портфеле меньшего количества акций, чем имеется в эталоне, порождает ошибку слежения. Зависимость между числом выпусков в дублирующем портфеле и ошибкой слежения отражена на рис. 14-1. Доходность по портфелю, состоящему из 250 акций, отстает от *S&P 500* на 0,6%. Если предположить, что ошибка слежения имеет нормальное распределение, то это будет означать, что с вероятностью 0,68 (68%) можно утверждать, что годовая доходность портфеля упадет на 0,6% от годовой доходности по *S&P 500*. Рассматривая зависимость между ошибкой слежения и количеством имеющихся выпусков акций, необходимо учитывать возникающие операционные издержки, которые увеличиваются с ростом числа продаваемых и покупаемых выпусков.

Таким образом, получение доходности по портфелю, в точности соответствующей доходности по выбранному эталону, практически невозможно. Даже если при формировании дублирующего портфеля соответствие выбранному эталону достигается за счет покупки всех выпусков акций, участвующих в эталоне, все равно появляется ошибка слежения<sup>5</sup>. Существует несколько причин ее появления.



**Рис. 14-1**  
Зависимость ошибки слежения от числа выпусков акций, учитываемых при индексировании по *S&P 500*

<sup>5</sup> За счет использования относительно недорогих форм финансирования институциональные инвесторы имеют доступ к производным инструментам (предмет обсуждения гл. 16 и 17), по которым можно достичь нулевой ошибки слежения.

Первая причина состоит в том, что дублирующий портфель обычно включает в себя стандартные сделки, поскольку нестандартные сделки на покупку обременительны. Таким образом, число акций каждого вида в портфеле округляется до ближайшей сотни относительно точного значения. Это значение получают на основе компьютерных программ, разработанных специально для создания оптимального дублирующего портфеля. Такое округление может сказаться на способности небольших дублирующих портфелей (менее 25 млн долл.) «максимально точно» отслеживать индекс. В табл. 14-3 приведены данные о числе стандартных выпусков акций, которые могут быть включены в дублирующий портфель в зависимости от объема инвестиций (*dollar-sized baskets*). Возникающая в результате округления ошибка слежения показана на рис. 14-1 и в табл. 14-3. Нетрудно видеть, что дублирующий портфель размером 10 млн долл. сокращает ошибку слежения до небольшого значения. Но соответствующее этому размеру число выпусков (492 по табл. 14-3) на восемь выпусков меньше размера стандартного лота.

Вторая и более важная причина заключается в том, что поддержание дублирующего портфеля является динамичным процессом. Поскольку, как объяснялось в гл. 3, большая часть индексов являются взвешенными по капитализации (*capitalization weighted*), относительный вес каждого индивидуального выпуска постоянно меняется. Помимо этого часто меняются и сами выпуски акций, входящие в индекс. Поэтому издержки, вызванные постоянным внесением весовых поправок в портфель и различной длительностью вхождения акций в индекс (*timing differences*), не позволяют управляющему портфелем точно придерживаться выбранного эталона. Первую из названных проблем можно избежать, включив все выпуски акций в намеченный эталонный показатель. Тогда портфель становится самодублирующимся, т.е. веса сами автоматически корректируются. Однако если дублирующий портфель содержит меньше акций, чем выбранный эталон, то веса не являются самокорректирующимися и могут требовать периодического перерасчета.

### Построение эталона и дублирующий портфель

Метод, используемый при построении дублирующего портфеля, состоит в определении процедуры подбора весовых коэффициентов. Существуют три основных подхода к формированию весовых коэффициентов, основанных на: 1) капитализации или рыночной стоимости (*capitalization or market value*); 2) цене (*price*); 3) равномерном взвешивании (*equal dollar weighting*). Веса, взвешенные на основе капитализации или рыночной стоимости акций индекса, определяются долей их стоимости в общей рыночной стоимости всех акций индекса. Стандартная схема формирования весов на основе цены предполагает, что из каждого выпуска берется равное количество акций и в качестве весового коэффициента выступает цена акций. Равномерное взвешивание требует инвестирования одной и той же суммы в долларах в каждый выпуск акций. Если веса сформированы на основе капитализации, то, естественно, наибольшее влияние на стоимость индекса оказывают крупнейшие компании. Следовательно, недооценка или переоценка весовых коэффициентов акций с высокой капитализацией может привести к значительной ошибке слежения. Помимо этого такие акции, как правило, наиболее ликвидны (и, следовательно, их доля в рыночном обороте высока, что ведет к дополнительному влиянию на рыночные цены. — *Прим. науч. ред.*). В портфеле, веса в котором выбираются на основе цены, наибольшее влияние оказывают акции с максимальной ценой. Напротив, при равномерном взвешивании наибольшее влияние ока-



Таблица 14-3\*

**ЧИСЛО ВЫПУСКОВ, КОТОРЫЕ МОЖНО КУПИТЬ НА 1 млн долл.,  
ИНВЕСТИРОВАННЫХ В S&P 500 ПРИ ПОКУПКЕ  
СТАНДАРТНЫМИ ЛОТАМИ**

Сумма инвестирования (в млн долл.)	Число акций
2	317
5	459
10	492
20	499
50	500

\* Таблица составлена на основе цен на 28 июля 1988 г. При значительном изменении цен количество акций может меняться.

зывают самые дешевые акции. В этом случае даже незначительное изменение цены на  $\frac{1}{8}$  пункта может привести к существенному сдвигу в стоимости портфеля. Учет этих свойств очень важен при построении дублирующего портфеля.

Существуют два метода построения дублирующего портфеля: арифметический и геометрический. Как уже говорилось в гл. 3, в применяемых в настоящее время фондовых индексах преимущественно используется арифметическое усреднение. Поэтому мы остановимся только на этом методе. Арифметический индекс — это арифметическое среднее акций, составляющих индекс, в котором веса определяются на основе одной из вышеуказанных схем:

$$\text{Индекс} = \text{Постоянный множитель} \times \sum_{i=1}^N (\text{Вес}_i \times \text{Цена}_i),$$

где  $N$  — число выпусков в индексе, а постоянный множитель представляет собой некоторое число, используемое при выборе начального значения стоимости индекса.

Таблица 14-4 иллюстрирует различие между тремя весовыми схемами на примере некоторого гипотетического индекса, при формировании которого использовались все три вышеприведенных альтернативных подхода. (В примечании к таблице говорится, как определяются веса для каждого индекса по всем трем схемам.) Акции *GE* и *Exxon* оказывают наибольшее влияние на значение индекса, основанного на капитализации, поскольку они имеют максимальную рыночную стоимость. Если говорить об индексе, весовые коэффициенты которого определяются посредством цены, то на него наибольшее воздействие оказывают выпуски *GE* и *3M*. Заметим, что для индекса с весами-ценами количество акций в индексе одинаково для всех пяти выпусков. Помимо этого отметим совпадение весовых коэффициентов для индекса с равномерным взвешиванием. Доходность индекса определяется соотношением доходностей акций, входящих в индекс. Если бы доходность *Merck* и *3M* превзошла доходность остальных выпусков, то индекс, сфор-

Таблица 14-4

**РАЗЛИЧИЯ МЕЖДУ СХЕМАМИ С ВЕСОВЫМИ КОЭФФИЦИЕНТАМИ  
(ДЛЯ ДУБЛИРУЮЩЕГО ПОРТФЕЛЯ СТОИМОСТЬЮ 1 млн долл.)**

Компания	Цена*	Общее число	Вес S&P 500 (в %)	Вес капитализации	Число акций	Вес цены	Число акций	Равномерное взвешивание	Число акций
AXP	28,625	485,445	0,4275	5,60	1956	8,56	2990	20	6838
GE	105,250	852,935	2,7060	36,18	3438	31,46	2990	20	1898
3M	103,250	215,791	0,6846	8,97	870	30,87	2990	20	1898
Merck	32,125	1282,316	1,2500	16,60	5167	9,60	2990	20	6178
Exxon	65,250	1241,618	2,4200	32,65	5004	19,51	2990	20	3083
Всего	334,500		7,4881	100,00	16 435	100,00	14 950	100	19 895

Общая сумма капитализации пяти выпусков: 248157,6686 млн долл.

\* Цены взяты на конец дня 11 марта 1994 г.

Определение весов для каждого выпуска:

Вес капитализации = Капитализация выпуска/Общая капитализация S&P 500,

Вес цены = Цена выпуска/Общая цена всех выпусков,

Равномерное взвешивание = 1/Число выпусков.

мированный на основе цен, превзошел бы по доходности индекс с капитализированными весами. Причина данного обстоятельства кроется в самом определении весов. Более того, подобная ситуация имела бы место и в случае, если *Exxon* и *GE* давали бы меньшую доходность по сравнению с другими выпусками. Следовательно, для понимания относительного поведения индекса необходимо учитывать различия в «весовой структуре» индексов.

Индексы, основанные на арифметическом усреднении, могут быть легко продублированы независимо от способа формирования весов. Если состав индекса не меняется с течением времени, то изменение цен акций автоматически «корректирует» веса так, что нет необходимости в изменении структуры дублирующего портфеля. Это справедливо для арифметических индексов, в которых число акций не изменяется. Однако для индекса с равномерным взвешиванием число акций данного выпуска в дублирующем портфеле меняется при изменении их цены, так что необходима перестройка портфеля для поддержания одинакового веса всех выпусков, входящих в него.

Хотя включение в дублирующий портфель всех выпусков акций, входящих в индекс, устраняет необходимость изменений в составе портфеля, тем не менее, остается потребность в коррекции относительных весов отдельных выпусков вследствие следующих причин:

- некоторые выпуски могут прекратить существование из-за слияния и поглощения компаний-эмитентов (*merger activity*);

- компании могут быть добавлены или изъяты из индекса в соответствии с требованиями капитализации и ликвидности, предъявляемыми при включении (или исключении) в индекс или биржевой листинг;
- компания может дробить акции или эмитировать новые для выплаты ими дивидендов;
- может быть размещен новый выпуск;
- выпущенные акции могут быть выкуплены компанией-эмитентом.

Если происходит какое-либо из перечисленных событий, то может потребоваться поправка множителя в выражении индекса с целью избежания резкого скачка в его значении.

## МЕТОДЫ ПОСТРОЕНИЯ РЕПРЕЗЕНТАТИВНОГО ДУБЛИРУЮЩЕГО ПОРТФЕЛЯ

Как уже говорилось ранее, один из вариантов дублирования индекса заключается в покупке всех выпусков акций, включенных в индекс, пропорционально их весам. Построение дублирующего портфеля с меньшим, чем в индексе, количеством выпусков осуществляется одним из трех методов.

### Метод капитализации

Используя **метод капитализации** (*capitalization method*), менеджер покупает акции компаний с наибольшей капитализацией, включенные в индекс с соответствующими весами, а остаточный вес равномерно распределяется между остальными акциями индекса. Например, если в дублирующий портфель отбираются 200 выпусков акций с наибольшей капитализацией и они составляют 85% общей капитализации индекса, то оставшиеся 15% равномерно распределяются между остальными выпусками.

### Метод стратификации

Второй метод дублирования — это **метод стратификации** (*stratified method*). Первый шаг в использовании этого метода состоит в определении классифицирующего фактора, разбивающего выпуски на классы (страты). Типичным фактором является принадлежность компании к той или иной отрасли промышленности. Другие факторы могут включать характеристики риска, такие, например, как «бета» или уровни капитализации. Использование двух характеристик дает еще одну составляющую для отбора, т.е. делает этот метод двумерным. Если в качестве фактора берется отрасль, то каждая компания в индексе приписывается к той или иной отрасли и все компании в индексе классифицируются по отраслям. После разбиения выпусков на классы метод стратификации предусматривает минимизацию остаточного (несистематического) риска за счет диверсификации по промышленным отраслям. Выпуски акций, относящиеся к одному классу, в нашем примере к одной отрасли, могут быть выбраны произвольно с помощью ранжирования по капитализации, оценки или оптимизации.

### Метод квадратичной оптимизации

Последний метод использует квадратичную оптимизацию для формирования эффективного набора портфелей и поэтому называется **методом квадратичной оп-**

**тимизации** (*quadratic optimization method*). Эта процедура аналогична процедуре построения эффективного множества Марковица, которая была описана в гл. 4. Эффективное множество включает портфели с минимальной дисперсией для различных уровней ожидаемых доходностей. Из такого набора инвестор может выбрать оптимальный портфель, который будет соответствовать выбранному инвестиционным менеджером уровню риска.

### ОПЕРАЦИОННЫЕ ИЗДЕРЖКИ

Издержки по созданию и ведению индексного фонда, дублирующего *S&P 500*, включают комиссионные, издержки от влияния рынка и затраты на перестройку портфеля. В табл. 14-5 приведен пример затрат типичного фонда с активами 50 млн долл., дублирующего индекс *S&P 500*.

Пассивные стратегии, такие, как инвестирование в индексный фонд, обычно приводят к меньшему объему сделок, чем активные стратегии, особенно если в выбранном эталоне преобладают акции с высокой капитализацией. Индексные фонды, включающие акции с низкой капитализацией, связаны с большими операционными расходами, так как подобные акции, как правило, имеют меньшую цену и ликвидность. Данные говорят о том, что на средние расходы по портфелям с низкой капитализацией приходится 25 базисных пунктов на выплату комиссионных, от 75 до 125 базисных пунктов на влияние рынка и 10 базисных пунктов на ежегодную перестройку портфеля.

### СВЯЗЬ С АКТИВНЫМИ СТРАТЕГИЯМИ

Управление индексным фондом может быть дополнено включением элементов активного управления. К ним относится дублирование хорошо диверсифицированных портфелей, обеспечивающих повышенную доходность, и более полный контроль риска. Такая стратегия называется **активной индексацией** (*enhanced indexing*). Целью обоих методов является повышение доходности портфеля, учитывающей поправку на риск. Для первого метода требуется создание **«смещенного портфеля»** (*tilted portfolio*), в то время как второй метод связан с рынком фьючерсов.

«Смещенность» портфеля может выражаться в акценте на некоторую отрасль промышленности или на некоторый фундаментальный фактор, такой, как момен-

Таблица 14-5

ТИПИЧНЫЕ ОПЕРАЦИОННЫЕ РАСХОДЫ ИНДЕКСНОГО ФОНДА S&P 500		
	Базисные пункты	Центы на акцию
Комиссионные вознаграждения	5–7	2–3
Издержки от влияния рынка	20	9
Издержки от корректировки	7	3

ты поступления доходов, уровень дивидендной доходности, отношение цены акции к прибыли (*P/E ratio*). «Смещенный» портфель еще может быть сформирован так, чтобы в первую очередь реагировать на такие экономические факторы, как ставка процента и инфляция. Портфель может быть создан по принципу строгой привязанности к выбранному эталону с минимизацией дисперсии ошибки слежения.

Второй метод связан с использованием индексных фьючерсов. Введение производных инструментов от индексов обеспечило менеджеров средствами, которые при правильном использовании могут увеличить доходность индексного фонда. Как объясняется в гл. 16, замена акции на недооцененные фьючерсные контракты может увеличивать ежегодную доходность индексных портфелей без привнесения значительного дополнительного риска.

## **РЕЗЮМЕ**

Индексация представляет собой одну из форм пассивного управления акциями. Этот подход основан на том наблюдении, что фондовый рынок является достаточно эффективным в смысле цен, т.е. невозможно постоянно «превосходить» рынок с учетом поправок на риск и операционные расходы. Более того, спонсоры пенсионных фондов обнаружили, что внешние управляющие не в состоянии постоянно получать доходности, большие, чем выбранный эталонный показатель, если принять во внимание расходы на оплату их деятельности. Управление индексным фондом связано с созданием портфеля, дублирующего индекс.

Индекс выбирается самим клиентом. Наиболее популярным индексом является *S&P 500*. Как только индекс выбран, инвестиционный менеджер должен решить, как создать дублирующий портфель так, чтобы ошибка слежения была наименьшей. Для этого он должен учитывать соотношение числа выпусков акций в индексе, которые нужно включать в дублирующий портфель, и соответствующих операционных издержек.

При формировании дублирующего портфеля с меньшим количеством выпусков акций, чем имеется в индексе, используется один из трех методов: метод капитализации, метод стратификации и метод квадратичной оптимизации.

Некоторые менеджеры индексных фондов прибегают также к активным стратегиям с целью увеличения доходностей, контролируя при этом риски, возникающие на рынке. В таких ситуациях, как правило, используют один из методов: создание «смещенного» портфеля и использование рынка индексных фьючерсов.

## **КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА**

стратегия «купить и держать»  
индексация  
чистый индексный фонд  
дублирующий портфель  
ошибка слежения  
метод капитализации  
метод стратификации  
метод квадратичной оптимизации  
активная индексация  
«смещенный портфель»

## ВОПРОСЫ

1. Назовите два метода пассивного управления портфелем.
2. Какую цель преследует индексация капитала?
3. На каких теоретических предпосылках основывается индексация?
4. Какова, согласно теории рынка капиталов, структура оптимального портфеля на эффективном рынке?
5. Управление портфелем акций с использованием индексации называется пассивной стратегией. Тем не менее для построения индексированного портфеля менеджер должен принять ряд решений. Назовите их.
6. Что такое ошибка слежения?
7. Предположим, что в прошедшем году менеджер придерживался пассивной стратегии и его портфель был составлен на основе индекса *S&P 500*. Если доходность по этому индексу составила 7,26%, а доходность, полученная менеджером, — 7,15%, то какова ошибка слежения?
8. Почему трудно получать доходность по портфелю, точно соответствующую доходности по выбранному эталонному индексу, даже если дублирующий портфель точно воспроизводит эталон за счет включения всех выпусков входящих в него акций?
9. «Если инвестиционный менеджер успешно применяет индексацию, то ошибка слежения должна быть положительной». Объясните, почему вы согласны или не согласны с этим утверждением.
10. «В силу того, что рынки являются высокоэффективными, все страховые компании должны придерживаться стратегии индексации». Объясните, почему вы согласны или не согласны с этим утверждением.
11. Ваш клиент — спонсор пенсионной схемы — только что прочитал статью Роберта Г. Кирби (Robert G. Kirby) об индексации [*«The Key World Is “Passive”»*, *Journal of Investing* (Spring 1993, p. 22)]. У вашего клиента появилось несколько вопросов по этой статье.
  - а. «... Я не склонен называть такие стратегии “индексными”. Любой индекс, будь то *S&P 500* или *Wilshire 1000*, в той или иной степени представляет просто набор обыкновенных акций, сформированный на основе их капитализации. Заменяя индексную стратегию на пассивную, вы делаете гигантский шаг в сторону инвестиционного подхода, в который я могу верить». Ваш клиент полагал, что все пассивные стратегии являются стратегиями индексации, и он не может понять, почему индекс — «это просто набор обыкновенных акций». Дайте ответ.
  - б. «Доходности выше среднерыночного уровня, которые можно получить при использовании индексации, являются следствием не высокого качества портфеля обыкновенных акций, а, как правило, результатом очень низких операционных издержек и расходов на управление». Ваш клиент считал, что индексные фонды имеют большие доходности по сравнению с активными стратегиями, поскольку акции, имеющие низкие доходности, не входят в индекс. Дайте ответ.
  - в. «Я уверен, что некоторые сторонники теории эффективного рынка не согласятся со мной в том, что с точки зрения здравого смысла разумно составленный портфель для пассивной стратегии имеет большую доходность, нежели портфель, составленный произвольным образом». Ваш клиент не понимает, что значит разумно составленный портфель для

пассивной стратегии, и полагает, что такой подход должен включать в себя элементы активного управления инвестициями. Дайте ответ.

12. Почему управление индексным фондом связано с меньшим количеством сделок, чем портфель, сформированный на основе активной стратегии?

13. Что такое метод стратификации в построении дублирующего портфеля?

14. Почему поддержание дублирующего портфеля можно считать динамическим процессом?

15. Почему важно понимать конструкцию индекса при реализации индексной стратегии?

16. «Индексацию трудно осуществить, поскольку для этого приходится следить, чтобы затраты на все выпуски акций, составляющих дублирующий портфель, были одинаковыми». Прокомментируйте это высказывание.

17. Что такое «смещенный» портфель?

# АКТИВНОЕ УПРАВЛЕНИЕ ИНВЕСТИЦИЯМИ\*

## ЦЕЛИ ОБУЧЕНИЯ

После прочтения этой главы вы сможете:

- объяснить суть стилей управления инвестициями «сверху-вниз» и «снизу-вверх»;
- отличать пассивное управление капиталом от активного;
- описать различные инвестиционные стили, основанные на поиске недооцененных акций, предполагаемом росте прибыли компании, групповой ротации, техническом анализе, выборе подходящего момента инвестирования, хеджировании (страховании риска);
- описать модель дисконтирования дивидендов и ее разновидности — модель постоянного роста и трехфазную модель;
- указать, как используется модель дисконтирования дивидендов для различных исходных предположений;
- описать многофакторные модели;
- объяснить, какие многофакторные модели используются на практике;
- показать, каким образом менеджер может менять степень зависимости портфеля от факторов;
- описать модель низкого отношения  $P/E$  Бенджамина Грэхэма, модель относительной силы, модели однородных групп и групповой ротации;
- описать возможные проблемы, возникающие при разработке и реализации активных стратегий.

В гл. 13 мы рассмотрели ценовую эффективность рынка обыкновенных акций. Инвестор, полагающий, что рынок эффективен в смысле цен, обычно выбирает наиболее распространенную форму пассивной стратегии — индексацию. На-

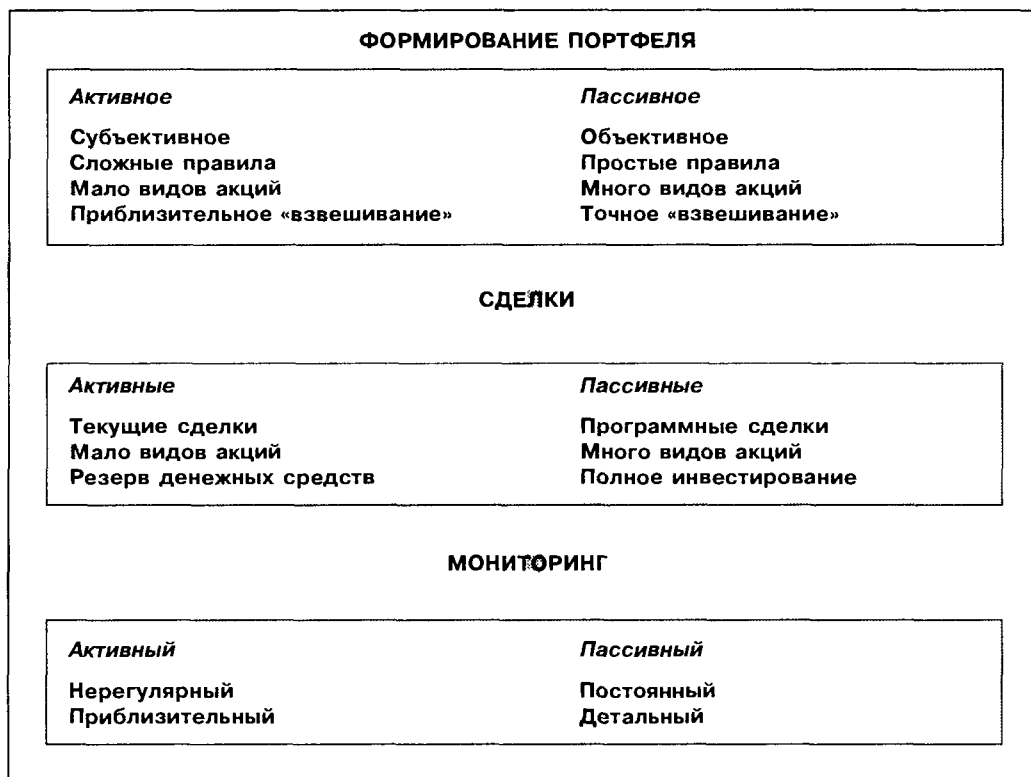
---

\* Эта глава написана совместно с Т. Даниэлем Коггиным (*T. Daniel Coggin*) и Г. Расселом Фоглером (*H. Russel Fogler*).



против, при активном управлении капиталом явно или неявно предполагается, что фондовый рынок не полностью эффективен. Другими словами, при активном управлении считается, что вся предшествующая и текущая рыночная информация не отражена «полностью и точно» в текущих ценах на акции. Следовательно, существуют *недооцененные, справедливо оцененные и переоцененные акции*. Задача менеджера, придерживающегося активной стратегии управления, состоит в определении того, насколько верно оценена та или иная акция.

Сравнение активных и пассивных стратегий целесообразно производить с учетом следующих трех видов деятельности менеджеров: 1) формирование портфеля (решения о продаже и покупке акций); 2) покупка и продажа акций; 3) мониторинг портфеля<sup>1</sup>. На рис. 15-1 показано отличие активного управления от пассивного. В общем, менеджеры активного стиля большую часть времени посвящают формированию портфеля. Напротив, при таком виде пассивного управления капиталом, как индексация, менеджеры тратят на это меньшую часть времени.



**Рис. 15-1**  
**Активное и пассивное управление инвестициями**

*Источник:* Jeffrey L. Skelton, Investment Opportunities with Indexing, in Katrina F. Sherrerd (ed.), *Equity Markets and Valuation Methods* (Charlottesville, VA: The Institute of Chartered Financial Analysts, 1988).

<sup>1</sup> Jeffrey L. Skelton, Investment Opportunities with Indexing, in Katrina F. Sherrerd (ed.), *Equity Markets and Valuation Methods* (Charlottesville, VA: The Institute of Chartered Financial Analysts, 1988).

В данной главе рассматривается активная стратегия управления портфелем обыкновенных акций. Мы начнем с краткого описания основных инвестиционных стилей активного управления. При этом рассмотрим несколько реально используемых на практике моделей. В основе двух из этих моделей лежат *САРМ* и многофакторная модель, рассмотренные соответственно в гл. 5 и 6. В настоящей главе мы увидим, как теория воплощается на практике.

### АКТИВНЫЕ СТИЛИ УПРАВЛЕНИЯ ИНВЕСТИЦИЯМИ

Существуют два вида (стиля) управления инвестициями: управление «сверху-вниз» и «снизу-вверх». Несмотря на то что имеется мало примеров применения этих стилей в чистом виде, тем не менее, их разделение является полезным. Менеджер, использующий **стиль управления «сверху-вниз»** (*top-down equity management style*), начинает с того, что оценивает общую экономическую ситуацию, прогнозирует ее возможное в ближайшем будущем изменение и принимает решение об общей схеме инвестирования, учитывая относительную привлекательность различных секторов финансовых рынков (акций, облигаций, недвижимости и денежных активов)<sup>2</sup>. Затем менеджер анализирует состояние рынка и стремится выделить экономический сектор, который, по его мнению, является наиболее выгодным для вложения капитала. После выявления таких секторов менеджер, придерживающийся данного стиля, окончательно формирует портфель акций. Этот процесс представлен на рис. 15-2.

Менеджер, использующий **стиль управления «снизу-вверх»** (*bottom-up equity management style*), напротив, основное внимание уделяет анализу индивидуальных выпусков акций, придавая меньшее значение экономическим и рыночным циклам.

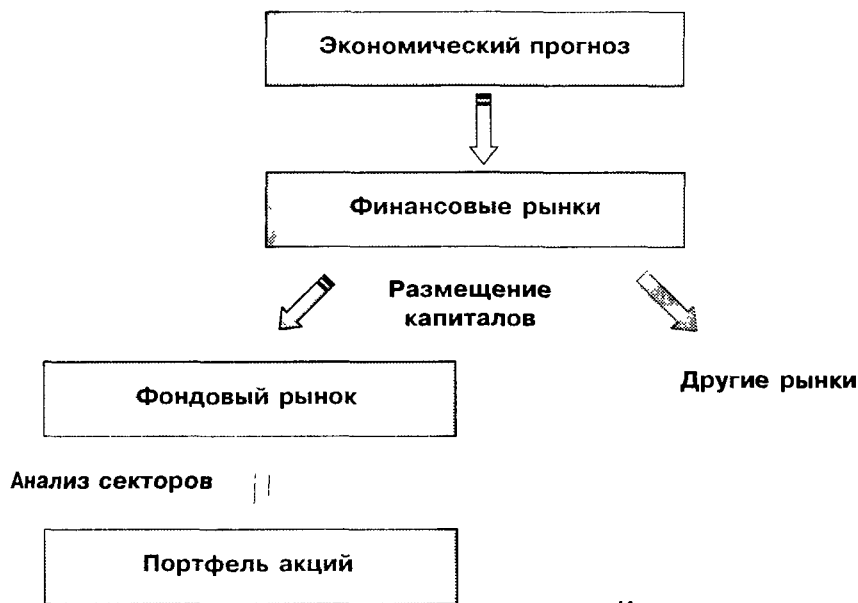


Рис. 15-2  
Инвестирование «сверху-вниз»

<sup>2</sup> Процесс принятия решений о размещении капиталов описан в гл. 28.

Используя услуги финансовых аналитиков и/или компьютерные технологии, эти менеджеры отыскивают акции, обладающие определенными характеристиками, которые они считают важными (например, низкое значение показателя отношения цены к доходу, невысокая капитализация и т.д.). Под общим названием управление «снизу-вверх» можно объединить большое количество разнообразных стилей. Среди известных менеджеров, применяющих активные стратегии, можно назвать Дина ле Бэрона (*Dean LeBaron; Battery March Financial Management*), Питера Линча (*Peter Lynch*; бывший председатель правления *Fidelity Magellan Fund*) и Уоррена Баффетта (*Warren Buffett; Berkshire Hathaway, Inc.*).

В анализе описываемых ниже стратегий безусловно необходимо тщательно отслеживать и контролировать операционные издержки, о которых мы уже говорили в гл. 13.

## ВИДЫ АКТИВНОГО УПРАВЛЕНИЯ КАПИТАЛОМ

Определив два основных стиля активного управления капиталом, мы обсудим далее их главные разновидности.

### Менеджеры, ориентирующиеся на стоимость

**Менеджеры, ориентирующиеся на стоимость** (*value managers*), стремятся купить недооцененные акции, котированные ниже истинной цены, и продать их по этой или более высокой цене. Такие менеджеры могут принадлежать к любой из описанных выше категорий. Они используют модели дисконтирования дивидендов (которые будут обсуждаться далее), показатели отношения цены к прибыли на акцию ( $P/E$ ), неожиданной прибыли и другие показатели, основанные на схожих принципах. Таких менеджеров называют иногда «еретиками» (*contrarians*), или **действующими вопреки общему мнению**, поскольку они видят ценность там, где ее не видят другие участники рынка. Их портфели, как правило, имеют относительно низкое значение коэффициента «бета», низкие значения показателей отношения рыночной цены к балансовой стоимости, отношения  $P/E$  и высокую дивидендную доходность.

### Менеджеры, ориентирующиеся на рост

**Менеджеры, ориентирующиеся на рост** (*growth managers*), стремятся купить акции, которые, как правило, продаются со сравнительно высоким значением показателя  $P/E$  за счет высокого роста доходов, ожидая продолжения такого же или еще большего роста доходов. Менеджеров, ориентирующихся на рост, также относят к сторонникам обоих упомянутых выше стилей активного управления: «сверху-вниз» и «снизу-вверх». Их часто подразделяют на группы, ориентирующиеся на высокую и низкую капитализацию. Портфели таких менеджеров характеризуются сравнительно высоким коэффициентом «бета», высокими значениями отношения рыночной цены акции к ее балансовой стоимости, отношения  $P/E$  и сравнительно низкой дивидендной доходностью.

### Менеджеры, использующие групповую ротацию

**Менеджеры, использующие групповую ротацию** (*group rotation manager*), придерживаются стиля управления «сверху-вниз». Несмотря на то что число менеджеров, применяющих эту стратегию в чистом виде, невелико, многие инвестиционные компании до определенной степени используют групповую ротацию. Этот

метод основывается на теории экономических циклов, таких, как спад, подъем, развитие и финансовые кризисы. Менеджер, использующий групповую ротацию, считает, что он может определить текущую фазу состояния экономики и предсказать следующую. Исходя из этого, он может выбрать те экономические и индустриальные секторы, которые получают преимущественное развитие. Например, если экономика (или отрасль) находится в состоянии перехода от спада к подъему, то менеджер начнет скупать акции в соответствующих секторах рынка (кредитно-финансовый, потребительских товаров, технологий и транспорта) и определенных отраслях бизнеса (стройматериалы, сбережения и кредиты, автомобилестроение, электроника и грузовые перевозки), которые являются наиболее чувствительными к подъему экономики. Таким образом, в портфеле менеджера этого типа сосредоточиваются акции небольшого числа отраслей промышленности.

### Техники

По-видимому, основными виновниками появления понятия эффективного рынка являются техники. Как объяснялось в гл. 13, **техники** (*technicians*) (также называемые *техническими аналитиками*, или *чартистами*) опираются на локальные рыночные (а не экономические) циклы. Они выбирают акции исключительно на основе предшествующих движений рыночных цен в той мере, в которой они относятся к прогнозируемым в будущем рыночным движениям. Техники считают, что, изучая данные об изменении цен на акцию (или группу акций) и искусственно выделяя различные устойчивые конфигурации в рыночной динамике, они могут предсказать будущую динамику движения цен.

Хотя многочисленные академические исследования показали, что прогнозы технических аналитиков о доходностях обыкновенных акций имеют невысокую ценность либо вообще ее не имеют, этот подход заслуживает упоминания в обзорах по современному активному управлению капиталом. В настоящее время еще существуют чистые технические аналитики и многие компании по управлению инвестициями имеют таких специалистов в штате.

### «Таймеры»

**Таймеры** (*market timer*), или «**часовые рынка**», обычно относятся к группе менеджеров, применяющих инвестиционный метод «сверху-вниз»\*. Эти менеджеры считают, что они могут предсказать момент, когда фондовый рынок пойдет (либо будет продолжать идти) вверх или вниз. В этом смысле менеджеры-«таймеры» близки к техническим аналитикам. Портфель такого менеджера не всегда состоит только из обыкновенных акций, поскольку он действует как на фондовом рынке, так и вне его, в зависимости от экономических, аналитических и технических обстоятельств. Несмотря на то что академические исследования утверждают, что редко удается опередить рынок, т.е. достаточно точно спрогнозировать будущее движение цен, многие инвестиционные менеджеры пытаются найти способы его опережения. Некоторые из них считают, что умение представить будущее поведение рынка является существенным моментом в решении проблемы размещения инвестиций, рассматриваемой в гл. 28.

\* Их называют также «синхронистами рынка», поскольку они действуют «в унисон» с рыночными колебаниями. (*Прим. науч. ред.*)

## Хеджеры

**Хеджер** (*hedger*) составляет портфель акций таким образом, чтобы в наибольшей степени контролировать инвестиционный риск. Один из наиболее распространенных методов хеджирования, который описан в гл. 16, предусматривает одновременную покупку акции и опциона на продажу (*put option*) этой акции. Опцион на продажу (опцион «пут») устанавливает нижний предел убытков по этой акции в случае падения цены, при этом потенциальная прибыль в случае ее роста уменьшается только на стоимость опциона. Это пример относительно простого хеджирования. Некоторые практики используют гораздо более сложные стратегии.

Одной из разновидностей хеджирования, которая становится все более популярной, является управление **хеджированным фондом** (*hedge fund*). Такой фонд может иметь различные виды. Например, это может быть так называемый комбинированный портфель (*long-short portfolio*), в котором на основе выбранной модели определяются привлекательные для покупки акции (им соответствует «длинная» позиция в портфеле) и непривлекательные, которые предназначаются для продажи (им соответствует «короткая» позиция в портфеле). Идея состоит в получении прибыли как от растущих, так и от падающих в цене акций. Естественно, что ключевым моментом здесь является способность выбранной модели правильно указывать такие акции.

Небольшая группа менеджеров распространила метод комбинированного портфеля и на другие активы. Эти менеджеры часто включают в портфель внутренние и иностранные акции, облигации, валюту и материальные активы. Менеджеры хеджированных фондов обычно получают достаточно высокие комиссионные. Стандартное соглашение предусматривает, что менеджер получает 20% от прибыли сверх заранее оговоренного 20%-ного уровня доходности, т.е. комиссионные не выплачиваются, пока не получена доходность в 20%. Некоторым из этих менеджеров удавалось достичь впечатляющих результатов, в то время как у других были 1–2 успешных года после нескольких относительно малорезультативных лет. Комиссия по ценным бумагам и биржам позволяет инвестировать в хеджированные фонды только очень эффективным менеджерам и финансовым институтам.

## МОДЕЛИ ОЦЕНКИ ОБЫКНОВЕННЫХ АКЦИЙ

Описав различные стили активного управления, перейдем теперь к обсуждению некоторых моделей оценки акций, используемых в активных стратегиях. Задачей этих моделей является выявление неверно оцененных акций (см. Пример 15). Недооцененные акции следует покупать, а переоцененные продавать при условии, что клиент дает полномочия менеджеру (брокеру) на продажу акций\*.

### Модель дисконтирования дивидендов

Основной моделью оценки обыкновенных акций компании является **модель дисконтирования дивидендов** (*dividend discount model (DDM)*). Основу этой модели составляет теория приведенной стоимости, которая утверждает, что цена актива представляет собой приведенную (или текущую) стоимость ожидаемого денежного потока, порожденного этим активом. В случае обыкновенных акций денежные по-

\* Автор здесь имеет в виду «короткую» продажу, т.е. продажу взятых в займы акций. На такую продажу требуется разрешение владельца акций, который дает их в займы лицу, осуществляющему «короткую» продажу. (*Прим. науч. ред.*)

Пример 15

**ПРАКТИЧЕСКОЕ ПРИМЕНЕНИЕ СТРАТЕГИЙ ОЦЕНКИ АКЦИЙ**

31 марта 1991 г. Ассоциация по исследованию управления инвестициями (*Association of Investment Management Research*) провела конференцию на тему: «Использование экономических данных в анализе ценных бумаг, управлении портфелем и процессе принятия инвестиционных решений». Ниже приводится фрагмент речи Элайн Гарцарелли, менеджера отделения «Количественных методов» компании *Lehman Brothers*.

«Я использовала обе стратегии — как «снизу-вверх», так и «сверху-вниз» для прогноза доходности индекса *S&P 500*. Для стратегии «снизу-вверх» я использовала 60 эконометрических моделей при получении оценок по промышленным секторам, таким, как металлургия, автомобилестроение, бытовые приборы, торговля и банковское дело. В каждую модель входят 14 уравнений и экономические факторы, которые характеризуют вид отрасли. Я прогоняла модели один раз в месяц для получения оценок доходностей по каждой отрасли и на их основе получала оценки для доходности *S&P 500*.

В модели «сверху-вниз» я применяла метод наименьших квадратов для получения совокупных значений отношения цена/затраты. В качестве входных данных использовались спрогнозированные зна-

чения валового внутреннего продукта на конец предстоящего года, ставка капитализации, доходности по другим видам международных вложений, курс доллара и прирост национального дохода. Коэффициент детерминации модели, основанной на ежегодных данных, составил 88%.

Результаты, получаемые по этим двум видам стратегии, совпадают редко, поэтому у меня уходит около двух недель в месяц на пересмотр отраслей и внесение корректировок в оценки так, чтобы результаты стратегии «снизу-вверх» отличались от результатов стратегии «сверху-вниз» не более чем на 0,5%. Это очень продуктивный подход, поскольку для него требуется много данных и отсутствие эмоций в процессе работы.

Однако сама по себе прибыль не может предсказывать цены акций. Здесь необходим прогноз соотношения цены и прибыли (*P/E*). Например, *P/E* для *S&P 500* является функцией трех показателей: ставки по трехмесячным казначейским векселям, доходности 30-летних казначейских облигаций и темпа инфляции. Регрессионный анализ на основе данных, начиная с 1954 г., показал, что  $r^2$  равно примерно 85%. Причем, я никогда не предсказываю процентные ставки, а использую доступную на сегодняшний день информацию.

Так, сегодня доходность казначейских векселей составляет 4%, казначейских облигаций — 8%, а темп инфляции — 3%, таким образом, «истинная» величина *P/E* в настоящий момент в 15,8 раз должна превышать прибыль на акцию. Моя оценка прибыли на акцию составляет 27 для 1992 г. и 30 для 1993 г. Уровень в 406 или 407 для *S&P 500* означает кратное 13,5 превышение прибыли на акцию, в то время как «истинное» значение для *S&P 500* по оценке прибыли 1993 г. составляет примерно 471 или 3,670 для *Dow Jones*.

*Источник:* Elaine Garzarelli, «Selecting Equity Securities», in H. Kent Baker (ed.), *Improving the Investment Decision Process — Better Use of Economic Inputs in Security Analysis and Portfolio Management* (Charlottesville, VA: Association of Investment Management Research, 1991), p. 46.

**Вопросы к Примеру 15**

1. Объясните, почему модель, описанная в первом абзаце данного отрывка, является стратегией «снизу-вверх».
2. Объясните, почему модель, описанная во втором абзаце данного отрывка, является стратегией «сверху-вниз».
3. Почему для предсказания *P/E* необходимо составлять специальную модель.

токи представляют собой ожидаемые дивиденды и ожидаемую цену продажи акции в некоторый будущий момент времени. Цена продажи также называется *конечной ценой (terminal price)*.

Математически *DDM* может быть представлена следующим образом:

$$P = \frac{D_1}{(1+r_1)} + \frac{D_2}{(1+r_2)^2} + \dots + \frac{D_N}{(1+r_N)^N} + \frac{P_N}{(1+r_N)^N}, \quad (15-1)$$

- где  $P$  — истинная, или теоретическая, стоимость обыкновенной акции;  
 $D_t$  — ожидаемый дивиденд в году  $T$ ;  
 $P_N$  — ожидаемая, или конечная, цена продажи в последнем изучаемом году  $N$ ;  
 $N$  — число лет наблюдений;  
 $r_t$  — соответствующая ставка дисконтирования (или капитализация) для года  $t$ .

*DDM* представляет собой элемент инвестиционного стиля управления «снизу-вверх». Теоретически *DDM* является «беспристрастной» (*unbiased*) и поэтому реально отражает общее мнение участников рынка о стоимости акции. Однако сторонники *DDM* утверждают, что существующие проявления неэффективности рынка, связанные с неравноценностью информации, и рыночная психология могут повлиять на оценки по этой модели в сторону недооценки или переоценки акций.

В сочетании с фундаментальным анализом ценных бумаг (описанным в Приложениях Б и В и в гл. 13) *DDM* может быть использована для определения истинной стоимости акции. Проиллюстрируем применение модели дисконтирования на примере реальной корпорации *American Broadcasting (ABC)*. В других разделах данной книги мы использовали гипотетическую компанию *ABC*, однако в данном случае речь пойдет о реальной компании. *ABC* была приобретена в 1986 г. компанией *Capital Cities Communications* по цене 121 долл. за акцию. Анализ относится к 31 декабря 1984 г., поэтому номера годов, используемые в модели, отсчитываются от этой даты. Таким образом, первый год соответствует 1985 г., второй — 1986 г. и т.д. Несмотря на то что это пример десятилетней давности, он хорошо демонстрирует ключевые моменты применения модели *DDM* и опасности некритического ее использования.

В большинстве случаев ставка дисконтирования предполагается постоянной для всех лет, т.е. все денежные потоки дисконтируются по одной и той же ставке  $r^*$ . Например, предположим, что дивиденды на акцию компании *ABC* (равные 1,60 долл. на акцию в 1984 г.) будут расти в течение последующих пяти лет на 10% ежегодно:

$$D_1 = 1,60 \text{ долл. } (1,10) = 1,76 \text{ долл.};$$

$$D_2 = 1,60 \text{ долл. } (1,10)^2 = 1,94 \text{ долл.};$$

$$D_3 = 1,60 \text{ долл. } (1,10)^3 = 2,13 \text{ долл.};$$

$$D_4 = 1,60 \text{ долл. } (1,10)^4 = 2,34 \text{ долл.};$$

$$D_5 = 1,60 \text{ долл. } (1,10)^5 = 2,57 \text{ долл.}$$

\* Следует отметить, что под ставкой дисконтирования понимается процентная ставка (*interest rate*), а не учетная ставка (*discount rate*). Эти понятия часто смешивают. Смешение происходит из-за специфического использования процентной ставки  $r$ . Для нахождения приведенной стоимости поток платежей дисконтируется. Тем не менее дисконтирование происходит по процентной, а не учетной ставке. (*Прим. науч. ред.*)

Тогда модель *DDM* на январь 1985 г. будет иметь следующий вид:

$$P_{\text{янв. 85}} = \frac{1,76}{(1+r)} + \frac{1,94}{(1+r)^2} + \frac{2,13}{(1+r)^3} + \frac{2,34}{(1+r)^4} + \frac{2,57}{(1+r)^5} + \frac{P_5}{(1+r)^5}.$$

Как следует из данного уравнения, для вычисления истинной стоимости (или истинной цены) обыкновенной акции компании *ABC* необходимо спрогнозировать три величины:

1. Ожидаемую конечную цену ( $P_5$ ).
2. Дивиденды за пять лет (от  $D_1$  до  $D_5$ ).
3. Ставку дисконтирования ( $r$ ).

Здесь может возникнуть вопрос: насколько точны прогнозы данных величин?

Из приведенных трех характеристик наиболее сложно установить конечную цену. Согласно теории,  $P_N$  представляет собой приведенную стоимость всех будущих после  $N$ -го года дивидендов, т.е.  $D_{N+1}, D_{N+2}, \dots, D_\infty$ . Необходимо также оценить будущую ставку ( $r$ ). На практике сначала оценивают либо дивиденды  $D_N$ , либо прибыль на акцию  $E_N$ , а затем вычисляют  $P_N$ , исходя из «требуемого условия» доходности, отношения цена/прибыль или нормы капитализации. Учитывая, что с ростом  $N$  приведенная стоимость  $P_N / (1+r)^N$  ожидаемой конечной цены становится пренебрежимо малой, ограничимся пятилетним периодом. На практике менеджеры могут предсказывать доходности, используя распределение вероятностей конечной цены, и тем самым учитывать элемент неопределенности в прогнозе.

Прогноз дивидендов сделать проще. Как правило, имеются данные за предшествующие периоды, которые можно получить по опросам управленческого персонала исследуемой компании, что позволяет спрогнозировать денежный поток, связанный с акцией. В нашем примере компания *ABC* выплачивала дивиденды в размере 1,60 долл. в год за каждый из предшествующих пяти лет, поэтому было разумным ожидать роста дивидендов, учитывая накопленную за прошлые периоды прибыль. В нашем примере темп прироста дивидендов предполагается равным 10%.

Прогнозирование  $r$  является более сложной задачей по сравнению с прогнозом темпов роста дивидендов, хотя оно проще прогнозирования конечной цены (для которого также необходимо спрогнозировать будущие процентные ставки). Во-первых, инвестор должен определить, следует ли использовать единую процентную ставку или процентная ставка должна зависеть от периода. Если приходится использовать различные процентные ставки, то прежде всего нужно получить явное выражение для прогнозируемой процентной ставки. Одним из возможных путей является анализ кривой текущей доходности для облигаций и расчет на ее основе будущей дисконтной ставки. Данная процедура подробно рассматривается в гл. 21. Заметим, что из двух ценных бумаг с идентичными прогнозами дивидендов более рискованная должна иметь более низкую оценку стоимости. Таким образом,  $r$  должно быть скорректировано (в сторону увеличения) при дисконтировании потока платежей компании с более высоким риском.

Нашим следующим шагом, принимая все вышесказанное во внимание и учитывая прогноз дивидендов для компании *ABC*, будет определение конечной цены через пять лет ( $P_5$ ). Для решения этой задачи на практике используются две недели.



**Модель постоянного роста.** Если предполагается, что будущие дивиденды растут с темпом  $g$  и используется единая ставка дисконтирования, то модель дисконтирования дивидендов, описываемая уравнением (15-1), принимает следующий вид:

$$P = \frac{D_0(1+g)}{(1+r)} + \frac{D_0(1+g)^2}{(1+r)^2} + \dots + \frac{D_0(1+g)^N}{(1+r)^N} + \frac{P_N}{(1+r)^N}. \quad (15-2)$$

Можно показать, что если  $N$  стремится к бесконечности, то уравнение (15-2) имеет вид

$$P = \frac{D_0}{r-g}, \quad (15-3)$$

где  $D_0$  — текущий дивиденд.

Уравнение (15-3) называется **моделью постоянного роста** (*constant growth model*), или **моделью Гордона—Шапиро** (*Gordon-Shapiro model*)<sup>3</sup>.

Предположим, что для компании *ABC*  $r = 13\%$  и  $g = 10\%$ . Поскольку  $D_5 = 2,57$  долл., мы можем оценить конечную цену через пять лет следующим образом:

$$P_5 = \frac{D_5}{r-g} = \frac{2,57}{0,13-0,10} = 85,67.$$

**Модель отношения цены к прибыли.** Более простой версией является использование отношения цены к прибыли. Если компания удерживает некоторый процент от своей прибыли, то можно показать, что уравнение (15-2) принимает вид

$$P = \frac{(1-b)E}{r-g}, \quad (15-4)$$

где  $b$  — процент от текущей прибыли ( $E$ ), который компания удерживает (т.е. не выплачивает акционерам).

Его также часто называют **процентом удержания** (*retention rate*), или **нормой реинвестирования** (*plowback rate*). Таким образом:

$$\frac{P}{E} = \frac{1-b}{r-g}.$$

Например, в 1984 г. компания *ABC* выплачивала в качестве дивидендов 1,60 долл. из прибыли 6,39 долл. на акцию, т.е. около 25%, и таким образом удерживала около 75% прибыли. Отношение цены к прибыли в пятом году оценивается так:

$$\frac{P_5}{E_5} = \frac{1-0,75}{0,13-0,10} = 8,33.$$

Для пятого года ожидаемая конечная цена будет равна произведению оценки прибыли этого года и отношения цены к прибыли. Для компании *ABC* при-

<sup>3</sup> M.Gordon and E.Shapiro, «Capital Equipment Analysis: The Required Rate of Profit», *Management Science* (October 1956), pp. 102—110. Первоначально модель была приведена в кн.: John B. Williams. *The Theory of Investment Value* (Cambridge, MA: Harvard University Press, 1938).

быль в 1984 г. составила 6,39 долл. на акцию. Если предположить, что она растет на 10% в год (в отличие от роста в период 1980–1984 гг., который составлял 4,28%), то  $E_5$  будет равняться 10,29 долл., а прогнозируемая цена, определяемая умножением 10,29 долл. на 8,33, составит 85,72 долл. Если мы предположим, что истинная ставка доходности по данным инвестициям составляет 13%, то теоретическая стоимость обыкновенной акции компании *ABC* в соответствии с уравнением (15-2) составит

$$P_{\text{явн.85}} = \frac{1,76}{1,13} + \frac{1,94}{(1,13)^2} + \frac{2,13}{(1,13)^3} + \frac{2,34}{(1,13)^4} + \frac{2,57}{(1,13)^5} + \frac{85,67}{(1,13)^5} =$$

$$= \frac{1,76}{1,13} + \frac{1,94}{1,28} + \frac{2,13}{1,44} + \frac{2,34}{1,63} + \frac{2,57}{1,84} + \frac{85,67}{1,84} = 53,88.$$

В это время рыночная цена акций компании *ABC* составляла 64 долл. Ее оценка, полученная для этого года, составила 53,88 долл. Таким образом, инвестор, полагаясь на результаты данного анализа, не стал бы покупать акции компании *ABC* в декабре 1984 г., поскольку модель дисконтирования дивидендов указывает на то, что акция переоценена.

**Оценка ожидаемой доходности.** Альтернативным подходом к использованию модели дисконтирования дивидендов является расчет ожидаемой доходности от покупки акций и продажи ее через пять лет при неявном предположении, что акцию можно продать по прогнозируемой цене. Таким образом, предположив, что мы купили акции компании *ABC* по 64 долл. за штуку в 1984 г., и полагая на основе модели постоянного роста, что цена через пять лет составит 85,67 долл., ожидаемую доходность от такой сделки можно определить из следующего уравнения, решение которого дает так называемую внутреннюю норму доходности:

$$64 = \frac{1,76}{(1+r)} + \frac{1,94}{(1+r)^2} + \frac{2,13}{(1+r)^3} + \frac{2,34}{(1+r)^4} + \frac{2,57}{(1+r)^5} + \frac{85,67}{(1+r)^5}.$$

Решением этого уравнения является  $r$ , равное 8,98%. Поскольку инвестор хотел получить 13% дохода, то можно сказать, что акции компании *ABC* непривлекательны.

**Использование фундаментального анализа ценных бумаг.** Имеет смысл посмотреть на компанию *ABC* с другой точки зрения. Как будет объяснено в Приложениях В и Г, финансовые аналитики внимательно следят за структурой капитала изучаемых компаний (т.е. за отношением величины обязательств к собственному капиталу). Финансовое положение компании *ABC* неоднократно изменялось. Ее долгосрочная задолженность в размере 220,3 млн долл. в 1980 г. сократилась до 140,5 млн долл. в 1984 г. Такое сокращение (около 16 млн долл. в год) имело место в тот момент, когда доля собственного капитала (*equity base*) выросла с 870,1 млн до 1352,3 млн долл. Более того, это сокращение было своевременным. Начало 80-х годов — это время высоких процентных ставок, поэтому доход компании *ABC* от новых инвестиций был меньше, чем выплаты процентов по новым займам, что отрицательно сказывалось на финансовом положении.

Если мы предположим, что компания *ABC* приостановила погашение долга на 16 млн долл. в год и вместо этого стала выплачивать дивиденды, то ее текущий дивиденд увеличился бы с 1,60 до 2,15 долл. в 1985 г. и рос бы на 10% ежегодно. Используя описанные выше методики, мы получим следующие оценки:

Дивиденды до 1989 г. (темп прироста 10%):

$$D_1 = 2,15 \text{ долл.}; D_2 = 2,37 \text{ долл.}; D_3 = 2,60 \text{ долл.}; D_4 = 2,86 \text{ долл.}; D_5 = 3,15 \text{ долл.}$$

Прибыль в расчете на одну акцию в 1989 г. (темп прироста 10%) = 10,29 долл.

Прогнозируемая цена продаж в 1989 г. (т.е. конечная цена), рассчитанная на основе модели постоянного роста (см. уравнение (15-3)), составляет

$$P_5 = \frac{3,15}{0,13 - 0,10} = 105,00.$$

Прогнозируемая цена продаж в 1989 г., согласно модели отношения цены к доходу (см. уравнение 15-4)), находится из уравнения

$$\frac{P_5}{E_5} = \frac{1 - b}{0,13 - 0,10}.$$

С учетом наших предположений, прогнозируемый дивиденд для пятого года равен 3,15 долл., а прогнозируемая прибыль на акцию для пятого года составляет 10,29 долл. Таким образом, удерживаемая прибыль равна 7,14 долл. на акцию, а процент удержания  $b$  равен 0,6939 (7,14 долл./10,29 долл.), тогда

$$\frac{P_5}{E_5} = \frac{1 - 0,6939}{0,13 - 0,10} = 10,20.$$

В результате прогнозируемая конечная цена для пятого года равна 104,96 долл. (10,20 × 10,29 долл.).

Подставляя в уравнение приведенной стоимости полученные оценки, можно найти как истинную цену для декабря, так и ожидаемую доходность при цене 64 долл. за акцию. Например, если  $P_5 = 105,0$  долл., мы можем определить истинную стоимость следующим образом:

$$\begin{aligned} P_{\text{январь } 85} &= \frac{2,15}{1,13} + \frac{2,37}{(1,13)^2} + \frac{2,60}{(1,13)^3} + \frac{2,86}{(1,13)^4} + \frac{3,15}{(1,13)^5} + \frac{105,00}{(1,13)^5} = \\ &= \frac{2,15}{1,13} + \frac{2,37}{1,28} + \frac{2,60}{1,44} + \frac{2,86}{1,63} + \frac{3,15}{1,84} + \frac{105,00}{1,84} = 66,01 \text{ долл.} \end{aligned}$$

Считая, что текущая цена акции равна 64,0 долл., мы можем определить ожидаемую доходность, решая следующее уравнение относительно  $r$ :

$$64 = \frac{2,15}{(1+r)} + \frac{2,37}{(1+r)^2} + \frac{2,60}{(1+r)^3} + \frac{2,86}{(1+r)^4} + \frac{3,15}{(1+r)^5} + \frac{105,00}{(1+r)^5}.$$

В результате получим  $r = 13,74\%$ .

Таким образом, проведя более тщательный анализ, компания *ABC* могла бы считать, что она получит доход на 0,74% больше с учетом риска, но в этом доходе не учитываются операционные издержки покупки акций компании *ABC*. Итак, рыночная стоимость ее акций в декабре 1984 г. на первый взгляд кажется справедливой.

**Анализ чувствительности.** После получения прогнозных значений необходимо дальнейший анализ. Насколько чувствительна прогнозируемая величина к допущениям, используемым в модели дисконтирования дивидендов (*DDM*)? Например, как изменились бы наши выводы, если бы было получено другое значение величины  $P_5$ ? Что бы произошло, если бы стало известно, что у компании *ABC* есть шанс быть поглощенной? Как это повлияло бы на наши оценки?

Влияние различных ожидаемых конечных цен может быть легко смоделировано на компьютере. Для этого рассчитывают приведенные стоимости и ожидаемые доходности при различных исходных предположениях. Например, если предположить, что  $P_5$  равно 115,41 долл., то теоретическая цена составит 71,76 долл., а ожидаемая доходность — 15,73%. Анализ влияния различных исходных предположений на истинную цену называется *анализом чувствительности (sensitivity analysis)*.

Прогнозирование цены поглощения компании является более сложным. В общем, вышеупомянутые теоретические цены и ожидаемые доходности требуют поправки на возможный рост цены акций после слияния или поглощения.

**Вероятностная *DDM*.** Одним из методов работы с неопределенностью прогнозов является учет вероятностей различных сценариев развития событий. Эти вероятности, в достаточной степени субъективные, могут являться результатом исследований, экспериментов или быть просто основаны на интуиции. Пусть, например, табл. 15-1 содержит оценку инвестором распределения конечной цены. Проведя анализ этого распределения, можно было бы предложить покупать акции компании *ABC* в декабре 1984 г. Ожидаемая, или средняя, цена для этого распределения составляет 67,23 долл., а стандартное отклонение — 7,91 долл. Однако вероятность получить цену выше чем 64,0 долл. (декабрьская цена акции), составляет 80% против 20%-ной вероятности того, что цена будет ниже декабрьской.

Таблица 15-1

**ОЦЕНКА ИНВЕСТОРОМ ВЕРОЯТНОСТНОГО РАСПРЕДЕЛЕНИЯ КОНЕЧНОЙ ЦЕНЫ АКЦИЙ КОМПАНИИ ABC**

Конечная цена (в долл.)	Вероятность
55	0,10
60	0,10
65	0,30
70	0,30
75	0,10
80	0,10

Последующее поглощение и покупка компании *ABC* компанией *Capital Cities Communications* по цене 121,0 долл. за акцию достаточно хорошо отражает обычный в таких случаях рост цены акций поглощаемой компании. Было бы ошибочным полагать, что на основе вышеприведенного количественного анализа можно сделать вывод о возможном поглощении компании и получении сверхвысоких доходностей. Неблагоприятное событие, столь же значимое, как и поглощение, могло бы привести к резкому снижению доходности, в частности к значительным убыткам. Как объяснялось в гл. 4, для диверсифицированных портфелей с течением времени влияния непредсказуемых событий должны взаимно погашать друг друга, так что результаты тщательного количественного анализа и основные его выводы являются справедливыми. Пример компании *ABC* показывает, что не существует единого рецепта, которого должен придерживаться инвестор. Из этого примера следует, что существуют различные варианты использования *DDM* для оценки акций и, возможно, некоторые из них будут рекомендовать покупку акций (это, конечно, не исключает того, что другие модели могут одновременно рекомендовать продажу. — *Прим. науч. ред.*).

Одна из целей анализа и оценки ценных бумаг состоит в переориентации инвестора с попыток заработать на предвидении сверхблагоприятных возможностей, что редко удается, к продуманному и вполне возможному снижению риска.

**Трехфазная модель дисконтирования дивидендов.** В наших примерах мы использовали модель дисконтирования дивидендов с постоянным ростом. Предположение о постоянном росте дивидендов не соответствует действительности и может приводить к неверным результатам. На практике чаще используют **трехфазную модель дисконтирования дивидендов** (*three-phase DDM*). Согласно этой модели, все компании проходят три фазы, аналогично понятию жизненного цикла продукта. В **фазе роста** (*growth phase*) доходы компании быстро растут, поскольку она производит новый продукт и расширяет свой рынок. В **переходной фазе** (*transition phase*) темп роста доходов компании снижается до общего уровня роста экономики. В этот момент компания переходит в **фазу зрелости** (*maturity phase*), в которой доходы растут одновременно с общим темпом роста экономики. Данный процесс отражен на рис. 15-3.

В данном случае предполагается, что различные компании находятся на различных стадиях, описываемых трехфазной моделью. Только что возникшие компании имеют более продолжительную фазу роста по сравнению с более зрелыми компаниями. Для некоторых компаний характерны более высокие начальные темпы роста и, следовательно, более длительная переходная фаза. Для других компаний могут быть характерны более низкие текущие темпы роста и, следовательно, более короткие фазы развития и перехода.

В типичной инвестиционной организации аналитики прогнозируют доходы, дивиденды, темп роста доходов, а также коэффициенты выплат (отношение дивидендов к суммарной прибыли компании в расчете на одну обыкновенную акцию (*dividend payout ratio*)) на основе фундаментального анализа ценных бумаг, которому посвящены Приложения Б, В и Г. Темп роста для компаний в фазе зрелости принимается равным общему темпу роста экономики. Приблизительно около 25% ожидаемой доходности акций компании, рассчитанной с помощью модели дисконтирования дивидендов, приходится на стадию роста, 25% — на переходный период и 50% — на фазу зрелости. Однако для компаний с высокими дивидендами и низким

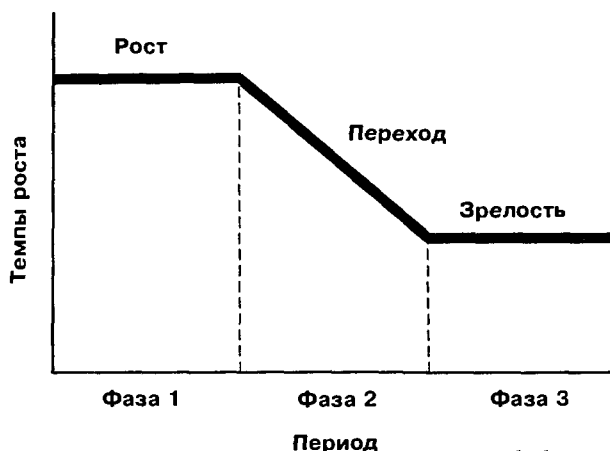


Рис. 15-3  
Обобщенная трехфазная модель дисконтирования дивидендов

коэффициентом выплат относительно большая часть доходности приходится на фазу зрелости, в то время как для компаний с низким ростом и высоким коэффициентом выплат основная часть приходится на стадию роста и переходный период.

**Использование модели дисконтирования дивидендов для отбора акций.** Применение модели дисконтирования дивидендов в основном ориентировано на оценку ожидаемых доходностей, а не истинной цены. Ожидаемые доходности обычно ранжируются от высоких до низких и затем разбиваются на пять равнообъемных групп<sup>4</sup>. Группа 1 состоит из акций с наибольшими ожидаемыми доходностями, которые при прочих равных условиях являются наиболее привлекательными для покупки. Группа 5 содержит акции с наименьшими ожидаемыми доходностями, которые являются менее привлекательными и, следовательно, первыми кандидатами на продажу<sup>5</sup>.

В табл. 15-2 приведены результаты исследования трехфазной модели дисконтирования дивидендов по выборке, состоящей из 250 акций с высокой и умеренной капитализацией, за 14 лет с 1973 по 1986 г. В этой модели для вычисления ожидаемых доходностей использовалась текущая рыночная цена и прогнозируемый дивидендный поток<sup>6</sup>.

<sup>4</sup> См. Russell J. Fuller, «Programming the Three-Phase Dividend Discount Model», *Journal of Portfolio Management* (Summer 1979), pp. 28–32, and Richard W. Taylor, «Portfolio Management with a Hand-Held Calculator», *Journal of Portfolio Management* (Summer 1984), pp. 27–31.

<sup>5</sup> Систематический риск, учитываемый в *САРМ* (см. гл. 5), в явном виде не учитывается в *DDM*. Тем не менее практики [см., например, William L. Fouse, «Risk and Liquidity», *Financial Analysts Journal* (May–June 1976)] считают, что полезно использовать дальнейшее ранжирование ожидаемых доходностей по значениям коэффициента «бета». Однако при ранжировании более 250 акций, относящихся к различным промышленным секторам, среднее значение коэффициента «бета» для ожидаемых доходностей каждой группы, как правило, близко к единице. Для приведенных в этой главе данных нет существенного различия в значениях коэффициента «бета» для акций из различных групп.

<sup>6</sup> См. статью Richard W. Taylor, «Make Life Easy: Bond Analysis and DDM on the PC», *Journal of Portfolio Management* (Fall 1985), pp. 54–57, содержащую описание компьютерной программы для ПК, использующей трехфазную *DDM* для определения ожидаемой доходности.

Таблица 15-2

**ПОЛНЫЕ ДОХОДНОСТИ 250 АКЦИЙ (ЗА 1973–1986 гг.), РАНЖИРОВАННЫЕ В СООТВЕТСТВИИ С ТРЕХФАЗНОЙ DDM**

	Фактическая доходность (в %)	Среднегодовая доходность (в %)
Группа 1	819,2	17,2
Группа 2	584,5	14,7
Группа 3	361,0	11,5
Группа 4	194,9	8,0
Группа 5	99,8	5,1
По всей выборке (равные веса)	348,6	11,3
S&P 500 (равновзвешенный)	586,8	14,8
S&P 500 (рыночно-взвешенный)	287,6	10,2

Примечание: Доходности в группах рассчитаны на основе равных весов, и в них учтен ежегодный пересмотр портфеля. Группа 1 состоит из первых 25% акций с наивысшей ожидаемой доходностью согласно DDM, а группа 5 содержит акции с наименьшими ожидаемыми доходностями.

В табл. 15-2 представлены фактические полные доходности (без учета операционных издержек) для каждой из пяти групп. Такие доходности можно было бы реализовать, используя следующую стратегию. В начале каждого месяца на основе предварительного ранжирования составляется портфель из акций, входящих в одну и ту же группу. Подобный портфель не меняется в течение месяца, в конце месяца он пересматривается и составляется новый портфель (на основе ранжирования по новым данным) из акций той же группы. При распределении акций по ожидаемым доходностям в каждую группу попадает 50 акций. Результаты, представленные в табл. 15-2, прекрасно иллюстрируют потенциальные возможности модели DDM для анализа ценных бумаг. Некоторые инвестиционные менеджеры в той или иной степени используют DDM как одну из составляющих процесса оценки акций.

**Предположения, используемые в модели дисконтирования дивидендов.** Все DDM неявно используют следующие три предположения.

**Предположение 1. Наличие характерного смещения.** Характерное смещение (*attribute bias*) означает, что акции, к которым обычно применяется DDM, имеют смещенное значение некоторой характеристики. Примерами являются низкое значение отношения цены акции к прибыли, высокая дивидендная доходность, высокое значение отношения балансовой стоимости акции к рыночной цене или принадлежность к конкретному промышленному сектору. Якобс и Леви провели специальное исследование для выявления таких смещений<sup>7</sup>. Они проанализирова-

<sup>7</sup> Bruce I. Jacobs and Kenneth N. Levy, «On the Value of Value», *Financial Analysts Journal* (July – August 1988), pp. 47–62.

ли ежеквартальные данные для более 1000 акций за пять лет (с середины 1982 г. до середины 1987 г.) и оценили ожидаемую доходность по каждой акции на основе *DDM*. Определив ожидаемые доходности, они с помощью многомерного регрессионного анализа исследовали связь между 25 характеристиками акций, 38 промышленными секторами и ожидаемыми доходностями. Было установлено, что на ожидаемые доходности, полученные по *DDM*, оказывают влияние такие характеристики акций, как низкое значение отношения цены акций к прибыли, отношение балансовой стоимости к рыночной цене, дивидендная доходность, «бета» и размер компании. Таким образом, эмпирические данные указывают на наличие определенного смещения в характеристиках акций, получаемых на основе *DDM*<sup>8</sup>.

**Предположение 2. Совпадение временных горизонтов инвестора и модели.** *DDM* предполагает, что период времени, рассматриваемый инвестором, совпадает с временным интервалом, используемым в модели. На практике, однако, это условие часто не выполняется. Инвесторы, использующие *DDM*, как правило, держат акции значительно меньше по времени, чем подразумевается в модели.

**Предположение 3. Точность оценки ( $r - g$ ).** При использовании количественных методов необходимо всегда задаваться вопросом: какая из переменных оказывает наибольшее влияние? Для модели дисконтирования дивидендов такой переменной является знаменатель ( $r - g$ ). Так, в нашем примере с компанией *ABC* используются три оценки для  $r$  — 12, 13 и 14%. Используя приведенный выше прогноз дивидендов, получим для трех вариантов оценки  $r$  цену акции в размере 128,50, 85,67 и 64,25 долл. Таким образом, погрешность в оценке  $r$  или  $g$  в 299 базисных пунктов приводит к прогнозам конечных цен, отличающихся друг от друга на 100%. Задача получения оценок как для  $r$ , так и для  $g$  является очень сложной и поэтому ее можно считать ключевым моментом теории оценки.

### Модель низкого значения *P/E* Грэхэма

В 1949 г. легендарный Бенджамин Грэхэм предложил использовать широко известную инвестиционную модель для простого инвестора, не имеющего достаточно времени (для подробного анализа. — *Прим. науч. ред.*), профессиональных навыков и темперамента игрока. Эта модель была усовершенствована в ряде последующих изданий его книги «Разумный инвестор»<sup>9</sup>. Несколько основных инвестиционных критериев, приведенных в издании этой книги 1973 г., характеризуют подход автора к проблеме:

1. Компания должна выплачивать дивиденды в каждом году из последних 20 лет.
2. Минимальный оборот (объем продаж) промышленной компании должен составлять 100 млн долл., а компании коммунального хозяйства — 50 млн долл.
3. Компания должна иметь положительные ежегодные доходности на протяжении последних 10 лет.

<sup>8</sup> Подобное определенное смещение также обсуждается в статье: Richard Michaud, «A Scenario-Dependent Dividend Discount Model: Bridging the Gap between Top-Down Investment Information and Bottom-Up Forecasts», *Financial Analysis Journal* (November–December 1985), pp. 49–59.

<sup>9</sup> Модель подробно описывается в кн.: Benjamin Graham, *The Intelligent Investor*, 4th rev. ed. (New York: Harper @ Row, 1973), Chap. 14.



4. Текущая рыночная цена акций не должна превышать более чем в 1,5 раза последнюю балансовую цену.

5. Рыночная цена не должна превышать 15-кратную среднюю прибыль на акцию за последние три года.

Грэхэм рассматривает отношение  $P/E$  (цена/прибыль) как меру цены, заплаченную за приобретенную ценность. Он скептически оценивает высокие значения этого отношения, полагая, что они лишь отражают высокую премию прогнозируемого будущего роста доходов. Следовательно, компании с низким значением  $P/E$  и более высоким качеством работы более надежны, поскольку для них маловероятно снижение прибылей и, как следствие, падение цены акций.

В исследовании Оппенхаймера и Шларбаума утверждается, что даже с учетом издержек стратегия Грэхэма за период с 1956 по 1975 г. давала повышенную доходность (с поправкой на риск)<sup>10</sup>. Несмотря на то что изначально эта стратегия предназначалась лишь для пассивного инвестора, многочисленные модификации метода Грэхэма, основанного на низком значении  $P/E$ , применяются рядом профессиональных инвесторов<sup>11</sup>.

### Модель относительной силы

Понятие относительной силы (*relative strength*) получило известность благодаря докторской диссертации Роберта Леви, написанной в 1966 г., и статье в *Financial Analysts Journal*, опубликованной в 1967 г.<sup>12</sup> Как уже говорилось в гл. 13, модели относительной силы имеют несколько разновидностей. В их основе лежит одна и та же идея. Акции, цены которых в недавнем прошлом росли в среднем быстрее, чем остальные, должны сохранить это свойство и на некоторое время в будущем. В таких моделях в качестве критерия используется процентное изменение цены за некоторый, близкий к текущему, период времени. Полученные значения ранжируются, и затем покупаются акции с наибольшим процентным ростом цены.

Хорошо известная рейтинговая система компании *Value Line* использует критерий относительной силы в качестве одного из параметров<sup>13</sup>. Значения доходности для акций с высоким рейтингом *Value Line* впечатляющи. Без учета операционных издержек акции верхней группы (группа 1 *Value Line*) имели доходность 26,815% за период с 16 апреля 1965 г. по 30 декабря 1992 г. (возможны изменения ранга в течение года). В работе Копеланда и Майерса подтверждается существенно повышенная доходность (на основании рыночной модели) для прогнозов *Value Line* в течение 1965–1978 гг. (без учета операционных издержек)<sup>14</sup>. Появившаяся недавно

<sup>10</sup> Henry R. Oppenheimer and Garry G. Schlarbaum, «Investing with Ben Graham: An Ex Ante Test of the Efficient Market Hypothesis», *Journal of Financial and Quantitative Analysis* (September 1981), pp. 341–360.

<sup>11</sup> Более подробное описание инвестиционной стратегии, основанной на низком значении  $P/E$ , приводится в кн.: David Dreman, *The New Contrarian Investment Strategy* (New York: Random House, 1982).

<sup>12</sup> Robert A. Levy, «Random Walks: Reality or Myth», *Financial Analysts Journal* (November–December 1967), pp. 129–132. См. также комментарии Майкла Дженсена в том же издании и ответ Леви в номере за январь–февраль 1968 г.

<sup>13</sup> Более подробное описание рейтинговой системы компании *Value Line* см. в кн.: Arnold Bernhard, *Value Line Methods of Evaluating Common Stocks* (New York: Arnold Bernhard & Co., 1979), Part 4.

<sup>14</sup> Thomas E. Copeland and David Mayers, «The Value Line Enigma (1965–1978)», *Journal of Financial Economics* (November 1982), pp. 289–321.

статья Джона Брелла продемонстрировала возможность прогнозирования для восьми чистых моделей относительной силы (различной сложности) по данным за 1969–1984 гг.<sup>15</sup>

### Модели однородных групп и групповой ротации

Модель однородных групп Джеймса Фаррелла использует **кластерный анализ** (*cluster analysis*) — статистический метод, формирующий кластеры акций, прибыль по которым высоко коррелирована для акций внутри кластера и относительно некоррелирована между кластерами<sup>16</sup>. С помощью этого метода Фаррелл определил, что на рынке существуют, по меньшей мере, четыре кластера акций: роста, циклические, стабильные и активные акции.

Менеджеры, которые используют групповую ротацию, могут применять кластерный анализ для нахождения однородных групп акций, прибыль которых сильно коррелирована. Как показал Фаррелл, высокие результаты получит тот менеджер, который может сформировать подходящие кластеры и затем корректно предсказать, какие из них предпочтет рынок. Более точно, в работе, охватывающей период с 1970 по 1977 г., Фаррелл обнаружил, что преимущество (по доходности) совершенной групповой ротации над простым индексным портфелем *S&P 500* составило 289%. Хотя скорее всего ни один менеджер не сможет точно предсказать, какой группе будет отдано предпочтение в течение этого (или какого-либо другого) периода времени, аккуратная оценка может принести существенное повышение доходности.

Коггин<sup>17</sup>, Соренсен и Барк<sup>18</sup> использовали понятие относительной силы, чтобы доказать преимущества групповой ротации. В их работах показано, что покупка акций промышленных групп с наивысшей относительной ценой приводит к повышенным доходам. Коггин приводит свидетельства о повышенных доходностях для последовательных периодов длительностью в один год, в то время как Соренсен и Барк демонстрируют повышенные доходности для периодов продолжительностью, по крайней мере, в два квартала.

### Многофакторные модели

Идея, что цены обыкновенных акций могут быть описаны эконометрической моделью с малым числом тщательно выбранных основных переменных, появилась уже в 1930-х годах. В большинстве случаев этими переменными являются финансовые данные или связанные с ними коэффициенты регрессии. По аналогии с терминологией, принятой в статистическом методе, называемой факторным анализом, эти переменные получили название *факторов*. Некоторые практики называют их *признаками*, или *индекссами*.

<sup>15</sup> John S. Brush, «Eight Relative Strength Models Compared», *Journal of Portfolio Management* (Fall 1986), pp. 21–28.

<sup>16</sup> См. James L. Farrell, Jr., «Homogeneous Stock Groupings: Implications for Portfolio Management», *Financial Analysts Journal* (May–June 1975), pp. 50–62, а также *Guide to Portfolio Management* (New York: McGraw-Hill, 1983), Chap. 8.

<sup>17</sup> T. Daniel Coggin, «On the Persistence of S&P 500 Industry Group Returns, 1975–1985», unpublished study, 1986.

<sup>18</sup> Eric H. Sorensen and Terry Burke, «Portfolio Returns from Active Industry Group Rotation», *Financial Analysts Journal* (September–October 1986), pp. 43–50.

В простейших случаях считается, что достаточно одного фактора — коэффициента «бета». Многие практики скептически относятся к столь простому подходу, а численный анализ показывает, что более сложные модели вносят необходимые уточнения. Конечно, очень соблазнительно создавать модели типа:

$$r_i = B_{i,0} + B_{i,1}(BETA) + B_{i,2}(SIZE) + B_{i,3}(P/E) + e_i,$$

которая утверждает всего лишь, что доход  $i$ -й акции ( $r_i$ ) является функцией ее «беты» ( $BETA$ ), размера капитализации ( $SIZE$ ), показателя отношения цены к доходу ( $P/E$ ) и чувствительности к каждому из факторов ( $B_{i,j}$ ). Кроме того, предполагается, что все неучтенные факторы описываются ошибкой ( $e_i$ ). Используя многомерную регрессию, достаточно просто оценить коэффициенты чувствительности (т.е.  $B_j$ ) для каждой группы акций.

Сколько же факторов следует учитывать? Ответ практика: «Несколько». Ответ ученого: «Не знаю». Большинство работ предполагает использование, по крайней мере, от трех до пяти систематических факторов, хотя некоторые практики используют в своих моделях и большее число факторов. При этом следует понимать, что отдельные факторы важны только в определенный промежуток времени и поэтому могут быть менее значимыми. Если можно диверсифицировать риск, связанный с такими факторами, то они могут влиять на доходы лишь периодически. При этом они не требуют выплаты премии, поскольку рискованные премии связаны только с недиверсифицируемым риском. Несмотря на то что мы не знаем точного числа факторов, факторные модели могут быть очень важны для понимания структуры доходности портфеля. Такой стиль анализа иногда называют анализом «сверху-вниз». Как предполагает этот термин, факторные модели связаны с определением систематических факторов, влияющих на доходность ценных бумаг. Этот подход требует от инвестора оценки влияния факторов для выявления компаний, на которые они действуют в наибольшей степени.

Ниже мы опишем два примера многофакторной модели оценки ценных бумаг, используемой в настоящее время. Затем мы покажем, как портфельный менеджер может изменить портфель в соответствии со степенью чувствительности к факторам.

**Использование факторных моделей.** Одной из многофакторных моделей, используемых институциональными инвесторами, является модель, разработанная консалтинговой фирмой *BARRA*, Беркли, шт. Калифорния. Модель фирмы *BARRA* учитывает 13 общих факторов (в терминологии создателей модели называемых *индексами риска*): 1) изменчивость; 2) удача; 3) размер; 4) торговая активность; 5) рост; 6) соотношение прибыль/цена; 7) соотношение балансовая цена/рыночная цена; 8) вариация прибыли; 9) «финансовый рычаг»; 10) иностранные вложения; 11) производительность труда; 12) дивиденды; 13) капитализация. Кроме этого, имеется 55 специальных факторов, представляющих коды различных секторов рынка (отраслей) и соответствующих им коэффициентов «бета» и их вариаций. Эта модель имеет множество приверженцев среди институциональных инвесторов из-за своего всеобъемлющего характера и высокой точности оценки. Так как большое число институциональных инвесторов применяют метод *BARRA*, то мы опишем и модель, и переменные более детально в Приложении к этой главе. В гл. 30 мы покажем, как факторная модель может использоваться для оценки эффективности действий инвестиционных менеджеров.

Другая многофакторная модель была разработана Ченом, Роллом и Россом<sup>19</sup>. Модель согласуется с теорией арбитражного ценообразования (*arbitrage pricing theory* (*APT*)), разработанной Россом и развитой некоторыми другими исследователями (см. гл. 6). Ролл и Росс — владельцы инвестиционной корпорации *Roll & Ross Asset Management* — использовали особую версию данной модели. Эта модель важна, так как она послужила прототипом почти для всех последующих многофакторных инвестиционных моделей, опирающихся на *APT*. Базовая модель, предложенная Ченом, Роллом и Россом, предполагала, что цена актива зависит от воздействия на него со стороны «переменных состояния» — макропеременных, которые описывают экономику в целом. Их тесты выявили существование четырех экономических переменных, которые являются существенными при объяснении месячных доходностей акций в период с 1958 по 1984 г.: месячный индекс промышленного роста, непредвиденная инфляция (определяемая как разность логарифма месячного индекса розничных цен и ожидаемого уровня инфляции), непрогнозируемые изменения в структуре процентных ставок (определяемые как спред между доходностями долгосрочных и краткосрочных облигаций), непрогнозируемое изменение рисковей премии (определяемое как спред между доходностями по облигациям высокого и низкого качества).

**Портфель с настройкой к факторам.** Теперь рассмотрим, как использовать многофакторную модель для изменения рисков портфеля или, что эквивалентно, для настройки (подготовки) к значениям факторов. Для этого мы используем

Таблица 15-3

**ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТЬ РАВНОВЗВЕШЕННЫХ ПОРТФЕЛЕЙ К ФАКТОРАМ\***

	Портфель	S&P 500
Ожидаемая доходность (прогноз <i>DDM</i> )	12,57%	13,10%
Текущая доходность	3,09%	4,28%
Отношение <i>P/E</i>	12,86	11,14%
Рост	9,60%	8,30%
Чувствительность к факторам цены		
Реальный ВВП	26,53	21,48
Краткосрочные процентные ставки	-2,77	-2,76
Инфляция	-10,09	-8,37
Цены на нефть	0,64	1,20
Расходы на оборону	-1,26	-1,20

Источник: Michelle Clayman et al., *Stockfacts* (New York: Salomon Brothers, 1985).

\* Равновзвешенные портфели — это портфели, в которых все акции имеют одинаковый вес, т.е. стоимость акций каждого вида составляет одну и ту же долю общей стоимости портфеля. (Прим. науч. ред.)

<sup>19</sup> Эта модель была описана и протестирована в статье: Nai-Fu Chen, Richard Roll, and Stephen A. Ross, «Economic Forces and the Stock Market», *Journal of Business* (July 1986), pp. 382–403.

данные табл. 15-3 для двух равновзвешенных портфелей: активно управляемого портфеля и индексированного по *S&P 500*. Чувствительность к факторам в таблице означает относительную чувствительность доходности к изменениям каждого экономического фактора<sup>20</sup>. Например, чувствительность к реальному ВВП показывает, что 1%-ное изменение ВВП вызовет изменение цены портфеля на 26,53% против изменения на 21,48% индекса *S&P 500*. Эта чувствительность к факторам была оценена путем моделирования различных экономических сценариев и оценки соответствующих изменений доходности на основе модели дисконтирования дивидендов.

Несколько характеристик портфеля очевидны. Например, рассматриваемый портфель имеет более низкую ожидаемую доходность, чем *S&P 500* (12,57% против 13,10%). Он имеет немного большую чувствительность к ВВП, немного меньшую чувствительность к цене нефти и немного большую чувствительность к расходам на оборону.

Предположим теперь, что портфельный менеджер преследует следующие цели:

- поднять ожидаемую доходность без увеличения риска, связанного с изменениями ВВП;
- снизить чувствительность к ценам на нефть;
- поднять чувствительность к расходам на оборону;
- заменить не более 20% портфеля.

На этой фазе построения портфеля структурный анализ доходности (анализ «снизу-вверх») и оценка «бета»-факторов (экономический анализ «сверху-вниз») должны быть совмещены.

В табл. 15-4 приведены оценки чувствительности. Первый пункт содержит акции, чувствительные к ценам на нефть; второй — акции с низкими ожидаемыми доходностями, чувствительные к ВВП; третий — акции, чувствительные к расходам на оборону, а последний включает компании с высокими ожидаемыми доходностями.

Предположим, что портфельный менеджер хочет, чтобы ожидаемая доходность портфеля была равна ожидаемой доходности *S&P 500*, т.е. 13,10% (см. табл. 15-3). Следующие операции приведут к получению ожидаемой доходности: 1) продать акции *Rowan Companies*, *Halliburton*, *Advanced Micro Devices*, *Intel* и *Motorola*; 2) купить акции *General Dynamics*, *Sundstrand*, *NED Bancorp*, *Kimberly-Clark* и *Warner-Lambert*. Хотя это непосредственно не видно, реструктурированный портфель будет иметь нулевую чувствительность к ценам на нефть и слегка сниженную чувствительность к ВВП. Чувствительность портфеля к расходам на оборону будет выше. Это означает, что если не происходит изменений в экономических ожиданиях, то портфель будет вести себя примерно как *S&P 500*. Однако если ожидается рост расходов на оборону или уменьшение ВВП и цен на нефть, то скорее всего портфель будет вести себя лучше, чем *S&P 500*.

Как показал анализ, за последний квартал 1984 г. и первый квартал 1985 г., исходный портфель имел доходность 9,5%, в то время как реструктурированный портфель — до 15,2% (соответствующая доходность по *S&P 500* была равна 11%). В этом случае изменение чувствительности портфеля к экономическим факторам вместе с выявлением дешевых акций в соответствии с *DDM* привели к приращению дохода на 470 пунктов.

<sup>20</sup> Эти данные взяты из кн.: Michelle Clayman et al., *Stockfacts* (New York: Salomon Brothers, 1985), pp. 35–40.

Таблица 15-4

**ФАКТОРНАЯ ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТЬ ДОХОДНОСТИ ДЛЯ ЧЕТЫРЕХ ГРУПП АКЦИЙ**

Группа	Чувствительность к фактору	Ожидаемая доходность
1. Высокая чувствительность к ценам на нефть		
<i>Rowan Cos</i>	0,54	
<i>Texaco</i>	0,50	
<i>Halliburton</i>	0,30	
<i>Texas Instruments</i>	0,15	
<i>Nalco Chemical</i>	0,05	
2. Высокая чувствительность к ВВП (низкая ожидаемая доходность)		
<i>Rexnord</i>	1,42	12,73
<i>Advanced Micro Devices</i>	1,25	12,36
<i>Intel</i>	1,25	11,69
<i>Motorola</i>	1,25	12,93
<i>LTV</i>	1,12	0,00
<i>Abbott Laboratories</i>	1,10	13,11
<i>Halliburton</i>	1,04	12,70
<i>Hewlett-Packard</i>	1,04	12,70
<i>New York Times Co—Class A</i>	1,03	12,03
3. Высокая чувствительность к расходам на оборону		
<i>General Dynamics</i>	0,36	14,83
<i>Boeing</i>	0,28	13,57
<i>Lockheed</i>	0,24	14,34
<i>Advanced Micro Devices</i>	0,02	12,36
<i>Intel</i>	0,02	11,69
<i>Texas Instruments</i>	0,01	11,82
<i>Sundstrand</i>	0,01	13,72
4. Высокая ожидаемая доходность		
<i>Boeing</i>		13,57
<i>Citicorp</i>		16,77
<i>Clorox</i>		13,83
<i>General Dynamics</i>		14,83
<i>General Signal</i>		13,92
<i>International Business Machines</i>		13,74
<i>ITT</i>		14,65
<i>Kimberly-Clark</i>		13,96
<i>Lockheed</i>		14,34
<i>Ned Bancorp</i>		16,12
<i>J.C.Penney</i>		13,89
<i>Security Pacific</i>		15,66
<i>Sundstrand</i>		13,72
<i>United Technologies</i>		14,58
<i>Warner-Lambert</i>		13,51

Источник: Michelle Clayman et al., *Stockfacts* (New York: Salomon Brothers, 1985).

## Модели рыночных аномалий

Если бы фондовый рынок был полностью эффективным, то не существовало бы возможности систематически получать доходности выше среднерыночной, инвестируя в акции с некоторыми просто определяемыми характеристиками, такими, как низкое отношение  $P/E$ , невысокая капитализация, низкое покрытие и т.п. Однако многочисленные научные исследования показали, что на самом деле существуют «рыночные аномалии», т.е. кратковременные ситуации, в которых возможно добиться повышенной доходности, используя относительно несложные стратегии. Обобщающая статья Дональда Кейма посвящена пяти источникам повышенной доходности на фондовом рынке: акции с высокими дивидендами; акции с низкой капитализацией; акции с низким отношением  $P/E$ ; календарные аномалии («эффект января»); акции ранга 1 в системе *Value Line*<sup>21</sup>. Как отмечалось в гл. 13, в других работах указывалось на аномально низкую доходность акций в понедельник по сравнению с остальными днями недели.

Критерий низкого отношения  $P/E$  и рейтинговая система *Value Line* были упомянуты ранее. В последнее время растет интерес к активным инвестиционным стратегиям, дающим повышенную доходность за счет использования других аномалий фондового рынка. Компания *Dimensional Fund Advisors, Inc.* (Санта-Моника, шт. Калифорния) инвестирует в акции с малой капитализацией на рынках США, Японии и Великобритании. Некоторые портфельные менеджеры используют понятие «степени охвата аналитиками Уолл-стрит» (иногда называемое «эффектом упущения») в качестве одного из инвестиционных критериев. (Мы упоминали «эффект упущения», или «эффект незамеченной фирмы», в гл. 13.) Стратегией в этом случае является покупка привлекательных акций фирм, которые неизвестны на Уолл-стрит и, возможно, имеют значительный потенциал. Со временем выяснится, может ли сохраниться эта аномалия, когда все большее количество участников рынка узнают о них; смогут ли крупные инвесторы извлечь прибыль после того, как рынок повлияет на операционные издержки. По крайней мере сейчас их существование предоставляет привлекательные возможности для инвесторов.

## CAPM

Обсуждение моделей оценки ценных бумаг будет неполным, если мы не упомянем *CAPM*, которой посвятили гл. 5. Несмотря на то что связанные с ней надежды не оправдались полностью, а теория арбитражного ценообразования получает все более широкое распространение, многие менеджеры по-прежнему остаются ее сторонниками.

Те, кто использует *CAPM* для активного менеджмента, применяют ее основной вывод о том, что ожидаемая доходность акции есть точная линейная функция безрисковой ставки, «беты» акции (доходности акции) и ожидаемой доходности рыночного портфеля\*. Эта линейная зависимость называется *характеристической линией рынка (security market line)*.

<sup>21</sup> Donald B. Keim, «The CAPM and Equity Return Regularities», *Financial Analysts Journal* (May–June 1986), pp. 19–34.

\* Строго говоря, доходность линейна по каждой из указанных переменных в отдельности, но не является линейной по их совокупности. Более точно, доходность является нелинейной (второго порядка) функцией этих переменных, поскольку в выражение этой функции одним из слагаемых входит произведение коэффициента систематического риска («беты» акции) на рыночную премию (отклонение ожидаемой рыночной доходности от безрисковой ставки). (*Прим. науч. ред.*)

Теоретически про акцию, ожидаемая доходность которой, рассчитанная по модели оценки (такой, как *DDM*), равна ожидаемой доходности, рассчитанной по *SAPM*, говорят, что она находится в равновесии (*in equilibrium*). Если ожидаемая доходность в соответствии с *DDM* выше ожидаемой доходности в соответствии с *SAPM*, то рынок увеличит соответственно цену акции и, следовательно, снизит ожидаемую доходность. Если ожидаемая доходность в соответствии с *DDM* будет ниже ожидаемой доходности в соответствии с *SAPM*, то рынок понизит соответственно цену акции и, следовательно, поднимет ожидаемую доходность. Рисунок 15-4 представляет эту связь в графическом виде.

Прямая, проходящая под углом 45 градусов, отражает условие равновесия, когда ожидаемая прибыль по акциям, предсказанная в соответствии с *DDM*, равна ожидаемой прибыли по акциям, предсказанной в соответствии с *SAPM* (т.е. когда  $E(R_{DDM}) = E(R_{SAPM})$ ). Следуя этой логике, акции *X*, *Y* и *Z* недооценены, акции *A*, *B* и *C* оценены справедливо, а акции *R*, *S* и *T* переоценены. Следовательно, при прочих равных условиях менеджер, использующий *SAPM*, будет покупать акции *X*, *Y* и *Z*, держать акции *A*, *B* и *C* и продавать акции *R*, *S* и *T*. Различные вариации этого подхода применяются множеством профессиональных менеджеров по инвестициям.

### Оценка качества моделей

Поведение различных моделей, описанных выше, изучается в нескольких работах. Работа Роберта Джонса из компании *Goldman Sachs* проливает некоторый свет на этот вопрос<sup>22</sup>. В табл. 15-5 приводятся данные по семи наиболее популярным моделям оценки акций для двух периодов: 19 лет и 12 месяцев, предшествующих 30 июня 1987 г. Как видно из таблицы, все модели дали за год до 30 июня 1987 г. результаты, существенно отличные от предшествующего 19-летнего периода. При этом все оценки последнего года были ниже доходности *S&P 500*.

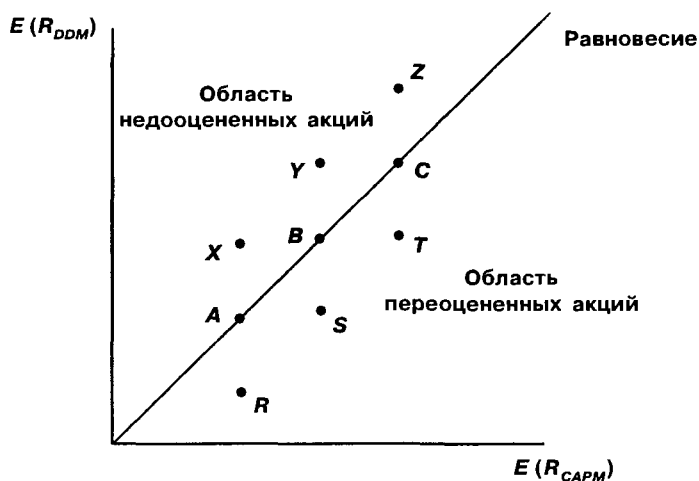


Рис. 15-4

Связь между ожидаемыми доходностями, определяемыми по моделям *DDM* и *SAPM*

<sup>22</sup> Robert Jones, *Stock Selection* (New York: Goldman Sachs & Co., December 1987).



Таблица 15-5

**ДАнные О РЕАЛИЗОВАННОЙ ДОХОДНОСТИ, ПОЛУЧЕННЫЕ  
В СООТВЕТСТВИИ СО СТРАТЕГИЯМИ, ОСНОВАННЫМИ НА СЕМИ  
ПОПУЛЯРНЫХ МОДЕЛЯХ ОЦЕНКИ ЦЕННЫХ БУМАГ**

	Полная годовая доходность по отношению к S&P 500	
	30 июня 1968 – 30 июня 1987 гг.	30 июня 1986 – 30 июня 1987 гг.
Модель дисконтирования дивидендов	+7,0%	-6,8%
Низкий показатель отношения P/E	+4,7	-8,6
Инерция цены	+7,6	-5,0
Рост EPS	+4,7	-12,0
Малая неопределенность прибыли	+1,3	-6,4
Малый охват	+7,0	-1,0
Низкая капитализация	+9,3	-1,7

*Примечание:* Относительная доходность представляется как полная годовая доходность для первых 20% акций, ранжированных по превышению (+) и недостатку (-) относительно доходности индекса S&P 500.

*Источник:* Goldman Sachs.

Согласно Джонсу, аналогичной ситуации не возникло ни в одном из предшествующих годов за весь 19-летний период. Акции, превзошедшие индекс S&P 500 в течение последних 12 месяцев, были переоцененными, высоко капитализированными акциями с низким ростом прибыли, высоким отношением P/E, низкими дивидендами и широким аналитическим охватом\*. Эти акции как группа «не вписываются» ни в один из инвестиционных стилей, практикующихся в настоящее время! Когда данные результаты были приведены в *Wall Street Journal*, ни один из тех, кто давал интервью, не смог объяснить данный феномен. Однако все сошлись во мнении, что скорее всего рынок недолго будет игнорировать недооцененные акции и они со временем станут привлекательными. Так это и случилось, а упомянутые модели оценки вновь стали популярными в 1991 и 1992 гг.

В других работах утверждалось, что простые факторные модели могут быть лучше остальных. Якобс и Леви сравнили простую факторную модель с традиционной моделью дисконтирования дивидендов<sup>23</sup>. Они обнаружили, что модель DDM объясняет лишь полпроцента реальных средних (за квартал) доходностей, тогда как простая факторная модель объясняет 43% реальных среднеквартальных доход-

\* Аналитический охват (*analyst coverage*) — характеристика, соответствующая «степени известности» акции или ее эмитента. Акции с широким охватом являются хорошо известными и изученными, акции с низким охватом представляют малоизвестные фирмы. Критерий охвата характеризует одну из описанных выше аномалий — «эффект незамеченной фирмы». (*Прим. науч. ред.*)

<sup>23</sup> Jacobs and Levy, «On the Value of Value», цит. выше.

ностей. Таким образом, в своей работе они показали, что факторная модель существенно лучше *DDM*.

В своей работе Роберт Джонс из компании *Goldman Sachs* исследовал превышение чистой доходности акций из верхней четверти по сравнению с доходностью акций из нижней четверти для 12 факторов и для двухфакторной модели (в рамках равновзвешенной многофакторной модели и комбинации мультифакторной модели и модели дисконтирования дивидендов). Результаты многофакторной модели были наилучшими для различных периодов с 1970 до 1988 г. На практике модель дисконтирования дивидендов используется либо независимо от других моделей (и многие аналитики поступают таким образом), либо в сочетании с другими, например многофакторными моделями (как показано выше, имеются сторонники и такого подхода).

Превосходство многофакторной модели обусловлено возможностью как диверсификации, так и корректировки портфеля с учетом его чувствительности к различным факторам. Можно сформулировать следующее обобщение: для продолжительных периодов при отсутствии совершенной корреляции между двумя факторами с одинаковой долгосрочной доходностью и операционных издержек при перестройке портфеля многофакторная модель имеет преимущество перед однофакторной. Многофакторная модель всегда пытается использовать преимущества недооценки факторов. Для иллюстрации этого рассмотрим два портфеля, каждый из которых основан только на одном факторе. Доходности факторных портфелей для каждого из двух периодов и за оба периода приведены в табл. 15-6. Там же приведены доходности составного портфеля, содержащего факторные портфели с одинаковыми весами. Как видно из таблицы, составной портфель превосходит оба факторных портфеля. Хотя приведенный пример использует специально подобранные значения доходностей акций, вывод ясен: перестройка многофакторного портфеля с использованием низкой или отрицательной корреляции между факторами приводит к выигрышу. Конечно, если все инвесторы будут формировать портфели с использованием одной и той же многофакторной модели, цены быстро среагируют на это.

Последним вопросом является вопрос о том, насколько устойчиво влияние факторов на доходность. Леви и Якобс проанализировали модель, содержащую 25 общих факторов и 38 отраслевых индикаторов<sup>24</sup>. Они обнаружили устойчивое

Таблица 15-6

<b>СРАВНЕНИЕ ДОХОДНОСТЕЙ ПОРТФЕЛЕЙ, СФОРМИРОВАННЫХ НА ОСНОВЕ ОДНОФАКТОРНОЙ И ДВУХФАКТОРНОЙ МОДЕЛЕЙ</b>			
<b>Портфель</b>	<b>Доходность за период 1 (в %)</b>	<b>Доходность за период 2 (в %)</b>	<b>Доходность за оба периода (в %)</b>
Портфель фактора 1	+100	-50	0
Портфель фактора 2	-50	+100	0
Составной портфель с одинаковыми весами	+25	+ 25	+56,25

<sup>24</sup> Jacobs and Levy, «On the Value of Value», цит. выше.

повышение доходности при использовании многих факторных стратегий (низкого показателя  $P/E$ , малого объема, высокого отношения объема продаж к цене, тренда в оценках прибыли, относительной силы и др.). В той мере, в которой эти стратегии учитывают риск, связанный либо с неопределенностью будущей прибыли, либо вызванный недавними изменениями, они позволяют получать повышенную доходность в обмен на такой риск.

## КОЛИЧЕСТВЕННЫЕ МЕТОДЫ В РАЗРАБОТКЕ ИНВЕСТИЦИОННЫХ СТРАТЕГИЙ

Роберт Хеджин из компании *Miller, Anderson & Sherrerd* определяет стратегии, использующие количественные методы как «инвестиционную инженерию», или технические инвестиционные стратегии<sup>25</sup>. По Хеджину, эти стратегии имеют, по меньшей мере, три характеристики. Во-первых, стратегия опирается на обоснованную теорию. Это означает, что не только должна быть причина, по которой эта стратегия работала в прошлом, но и, что более важно, должны быть основания того, что она будет работать и в будущем. Во-вторых, стратегия использует количественные характеристики. И наконец, должна существовать возможность оценки того, как эта стратегия работала в прошлом. Эта последняя характеристика и является причиной, по которой инвестиционные стратегии тестируются на основании прошлых данных.

Портфельный менеджер сталкивается со множеством проблем при создании, тестировании и применении технических инвестиционных стратегий. К ним относятся следующие проблемы<sup>26</sup>:

1. *Недостаточное обоснование.* Недостаточное обоснование того, почему эта стратегия работала в прошлом и почему ожидается, что она будет работать в будущем.

2. *Неявные предположения.* Некоторые стратегии основаны на неявных предположениях, что некоторые факторы всегда являются «хорошими», а некоторые — всегда «плохими».

3. *«Ловушки данных».* «Ловушки данных» имеют место в случае, когда проверяется столь большое число стратегий, что случайно одна из них оказалась работоспособной. Ошибки такого рода связаны с проблемой недостаточного обоснования и неявных предположений. «Ловушки данных» обычно встречаются тогда, когда исследователь инвестиций находит статистическую связь, которая не согласуется ни с одной инвестиционной теорией или моделью и является всего лишь результатом некорректного отбора данных, специальной подгонки статистической модели или чистой случайности.

4. *Качество данных.* В поисках технических стратегий менеджеры используют компьютеризированные базы данных. Для них существенны проблемы точности, возможных пропусков и целостности данных. Проблема целостности возникает при удалении записей, относящихся к исчезнувшим компаниям. В результате любое тестирование потенциальной стратегии, которое включает только уцелевшие компании, будет «предвзятым».

<sup>25</sup> Robert L. Hagin, «Engineered Investment Strategies: Problems and Solutions», in Katrina F. Sherrerd (ed.), *Equity Markets and Valuation Methods* (Charlottesville, VA: The Institute of Chartered Financial Analysts, 1988), p. 16.

<sup>26</sup> Robert L. Hagin, «Engineered Investment Strategies», цит. выше, pp. 17–19.

5. *Предвзятость относительно будущего.* Такая предвзятость подразумевает тестирование стратегии с помощью данных, которые были недоступны в момент, когда стратегия применялась. Предположим, например, что менеджер тестирует стратегию, использующую отношение цена/прибыль и производит следующую проверку: если 31 декабря отношение цена/прибыль больше определенной величины, то 1 января продаем акцию; если оно меньше определенной величины, то 1 января покупаем акцию. Предвзятость будущего здесь заключается в том, что отношение цена/прибыль основывается на действительной прибыли за год, заканчивающийся 31 декабря, и которая не может быть вычислена к 31 декабря, так как реальная прибыль за год, заканчивающийся 31 декабря, становится известной обычно только в первом квартале (или позже) следующего года. Таким образом, при проведении этого теста приходится использовать данные, которые были недоступны к 31 декабря. Чтобы сделать корректную оценку этой инвестиционной стратегии, менеджер должен составить тест таким образом, чтобы использовать лишь те данные по прибыли, которые были бы доступны 31 декабря (например, использовать аналитическую оценку прибыли на 31 декабря).

6. *Кратные факторы.* Как показали Якобс и Леви<sup>27</sup>, многие из наблюдаемых рыночных аномалий тесно связаны. Добавление сильно коррелированных данных в модель не увеличивает прибыль, не снижает риск. Факторы, которые сами по себе не кажутся важными, становятся важными, если их комбинировать с другими факторами. Менеджер должен уметь распознавать такие связи.

7. *Статистические предположения и методы.* Результатом тестирования стратегии по статистическим данным является прогноз значений доходности или их превышения. Эти значения затем подвергаются проверке в соответствии с некоторой статистической гипотезой. Так, проверяется, является ли статистически значимым отличие полученных оценок от нуля (т.е. не являются ли они результатом чистой случайности). Статистические тесты требуют предположений о вероятностном распределении доходностей акций. Например, обычно предполагается, что возможные значения доходности распределены нормально, хотя эмпирические данные часто не подтверждают это предположение. Следовательно, в этом случае менеджер должен оценить степень, в которой тестирование стратегии зависит от предположений о вероятностном распределении значений доходности.

8. *Линейные модели.* В моделях оценки, представленных в этой главе и гл. 6, предполагается, что между факторами и ожидаемыми доходностями существует линейная зависимость. Вообще говоря, эмпирические данные похоже согласуются с предположением о линейной зависимости. Например, Ричард Грайнолд (*Richard Grinold*) из *BARRA* протестировал 12 из 13 факторов модели *BARRA*, о которой мы говорили выше, и обнаружил, что 83% согласуются с линейной моделью, а 17% лучше описываются нелинейной связью. Таким образом, менеджер может протестировать линейную факторную модель и найти ее статистически незначимой; в то время как более сложная нелинейная модель может указать на существенную корреляцию доходности и факторов.

9. *Влияние рынка.* Как объяснялось в гл. 13, при реализации инвестиционной стратегии одним из компонентов операционных издержек являются издержки влияния рынка. Это нужно учитывать при тестировании стратегий. Прогнозируемое повышение доходности может быть нейтрализовано влиянием рынка.

<sup>27</sup> Bruce Jacobs and Kenneth Levy, «Disentangling Equity Return Regularities: New Insights and Investment Opportunities», *Financial Analysts Journal* (May–June 1988), pp. 18–43.

10. *Эталонные, или нормальные, портфели.* При разработке теста для стратегии на основе прошлых данных критерий оценки должен быть связан с некоторым портфелем, называемым эталонным, или нормальным (*reference, normal*), портфелем. Мы вернемся к вопросу о выборе эталона в гл. 30.

## РЕЗЮМЕ

Активное управление ценными бумагами основано на убеждении, что существуют акции, цены на которые настолько отличаются от своих «истинных значений», что даже после учета риска и операционных издержек можно получить повышенную доходность путем определения неверно оцененных акций и использования этой неверной оценки. Двумя основными инвестиционными стилями активного менеджмента являются подходы «снизу-вверх» и «сверху-вниз». В свою очередь, инвестиционные стили менеджеров могут быть далее разбиты на стили, ориентированные на цены, рост, групповую ротацию, технический анализ, «синхронизацию» и хеджирование.

К моделям оценки ценных бумаг, используемым на практике, относятся трехфазная модель дисконтирования дивидендов (*DDM*), модель низкого значения *P/E* Грэхэма, модели однородных групп и групп ротации, многофакторная модель и модель рыночных аномалий. В то время как некоторые из этих моделей, например *DDM*, позволяют менеджерам конструировать портфели на основе подхода «снизу-вверх», многофакторные модели дают возможность строить модели по принципу «сверху-вниз». Если менеджер достаточно квалифицирован и в состоянии предсказать поведение факторов, то он может выявить компании, которые дадут наибольшие доходности в силу их подверженности влиянию этих факторов. Данные методы не являются взаимоисключающими. Наоборот, их можно комбинировать друг с другом и, что особенно эффективно, сочетать с тщательным анализом.

## ПРИЛОЖЕНИЕ: МНОГОФАКТОРНАЯ МОДЕЛЬ BARRA

На основе модели *BARRA E2* вычисляются факторы для 13 индексов риска и 55 промышленных групп. Для 12 из этих рисков индексов и 55 индустриальных групп находятся оценки по *BARRA* для *HICAP* — группы из акций 1000 компаний с наибольшей капитализацией и некоторого числа тщательно отобранных чуть меньших компаний в качестве представителей не представленных промышленных отраслей. Эта группа включает от 1170 до 1300 компаний.

Каждый индекс формируется исходя из фундаментальных данных, описывающих различные аспекты измеряемого по модели *BARRA* риска. Их комбинирование приводит к многофакторной мере риска, которая наиболее точно характеризует измеряемое понятие. Индивидуальные данные называются *дескрипторами* (*descriptors*). На основе их комбинирования и составляются 13 рисков индексов (показателей).

1. *Изменчивость рынков (variability in markets (VIM))*. Этот индекс риска является показателем изменчивости цены акций, основанной на их поведении и поведении соответствующих опционов на рынке капиталов. С его помощью измеряются такие показатели, как кумулятивный диапазон сделок (*cumulative trading range*) и стандартное отклонение дневной цены акций для выявления акций с сильно изменяющейся ценой.

2. *Успех (success (SCS))*. Индекс успеха выявляет акции, которые были наиболее выгодными в последнее время с точки зрения доходности и рыночных цен. Успех

компании измеряется за последний год и за последние пять лет двумя способами: во-первых, оценивается рост доходов компании (пятилетний рост доходов, рост доходов за последний год и текущий рост доходов на основе данных  $I/B/E/S$ ); во-вторых, оценивается поведение цен на рынке за последние пять лет и за последний год (статистическая «альфа» и относительная сила). Помимо этого в качестве отрицательного индикатора рассматривают частоту уменьшения дивидендов.

3. *Размер (size (SIZ))*. Индекс размера вычисляется на основе полной стоимости активов и полной рыночной капитализации компании.

4. *Активность сделок (trading activity)*. Индекс активности сделок основан на различных характеристиках активности сделок с акциями на рынке. Наиболее важные из них — показатели оборота акций на рынке. Другими важными показателями являются отношение объема продаж к изменчивости цен, логарифм цены и число аналитиков, отслеживающих данный вид акций. Акции, для которых характерна высокая скорость обращения на рынке, низкие цены и признаки большей активности в сделках, как правило, относятся к акциям с более высоким риском. Такой показатель можно считать индикатором популярности.

5. *Рост (growth (GRO))*. Индекс роста оценивает рост доходов в последующие пять лет с помощью регрессионного анализа по существующим данным. В нем используются данные по дивидендным выплатам, росту капитала, отношению доходности к цене и изменчивости структуры капитала.

6. *Отношение прибыли к цене (earnings-price ratio (EPR))*. Индекс отношения прибыли к цене есть комбинация значений прошлого, текущего и спрогнозированного будущего дохода.

7. *Отношение бухгалтерской стоимости к цене (book-price ratio (BRP))*. Данный индекс равен отношению бухгалтерской стоимости обыкновенной акции к ее рыночной цене.

8. *Вариация прибыли (earnings variation (EVR))*. Этот индекс является мерой изменения прошлых прибылей компании. Кроме описания изменения прибылей за пять лет, он включает компоненты, отражающие относительное изменение прогнозов прибыли из базы данных  $I/B/E/S$ , и долю рынка, занимаемую компанией в отрасли.

9. *Финансовый рычаг (financial leverage (FLV))*. Индекс «финансового рычага» основан на отношении величины активов к обязательствам, на балансовой и бухгалтерской стоимости и вероятности невозмещения постоянных издержек.

10. *Зарубежный доход (foreign income (FOR))*. Данный индекс отражает долю дохода, заработанного за пределами США.

11. *Интенсивность труда (labor intensity (LIB))*. Индекс интенсивности труда характеризует важность трудового фактора в деятельности фирмы. Он опирается на данные о доле затрат на труд в капитале компании и отношении амортизированной стоимости основного капитала компании к полной ее стоимости.

12. *Доходность (yield (YLD))*. Этот индекс является прогнозом дивидендной доходности для предстоящего года.

13. *LOCAP*. Индекс *LOCAP* выделяет компании, не входящие в группу *HICAP*. Он допускает внесение корректировок в средние доходности этих компаний в зависимости от показателей, предсказанных для акций *HICAP*. Индекс *LOCAP* для каждого месяца примерно равен разнице между средней доходностью компаний, не входящих в *HICAP*, и средним значением их оценок, основанных на факторной модели. Этот показатель, по сути, является обобщением понятия размера компании, допускающим отклонение от точной линейной зависимости доходности меньших компаний от величины индекса.

## КЛЮЧЕВЫЕ ТЕРМИНЫ

стиль управления «сверху-вниз»  
 стиль управления «снизу-вверх»  
 менеджер, ориентирующийся на стоимость  
 инвестор, действующий вопреки «общему мнению» («еретик») менеджер, ориентирующийся на рост  
 менеджер, использующий групповую ротацию  
 техники  
 «таймер», или «часовые рынка»  
 хеджер  
 хеджированный фонд  
 модель дисконтирования дивидендов (*DDM*)  
 модель постоянного роста, или модель Гордона—Шапиро  
 процент удержания, или норма реинвестирования  
 трехфазная модель дисконтирования дивидендов  
 фаза роста  
 переходная фаза  
 фаза зрелости  
 характерное смещение  
 кластерный анализ

## ВОПРОСЫ

1. В публикации *Morningstar* оцениваются паевые фонды. Для каждого приведенного в публикации фонда имеется специальная таблица под названием «Стиль» следующего вида:

	<i>V</i>	<i>B</i>	<i>G</i>
<i>L</i>			
<i>M</i>			
<i>S</i>			

где *V* — стоимость, *B* — смесь, *G* — рост, *L* — большой, *M* — средний, *S* — малый.

Для каждого паевого фонда клетка таблицы, которая наилучшим образом описывает стиль управления фондом, заштриховывается.

- Что подразумевается под стилем управления?
- Что означают в публикации *Morningstar* понятия — «стоимость», «смесь» и «рост»?
- Что означают в публикации *Morningstar* понятия — «большой», «средний» и «малый»?

2. В приводимой в *Morningstar* рекламе фонда *Guardian Park Avenue* описывается инвестиционный стиль менеджера фонда Чака Элберса (*Chuck Albres*), который основан на применении количественной модели. Модель использует комби-

нацию трех видов факторов: стоимости, рыночной цены и инерции прибыли, а также технический анализ. Используя данные о реализованных доходностях, Элберс постоянно «настраивает» (корректирует) веса факторов в модели. Затем он ранжирует акции и выделяет первые 10% акций из ранжированного списка. Для выделенных акций, прежде чем решить вопрос о покупке, проводится дополнительно фундаментальный анализ.

- а. Опишите три фактора, которые рассматриваются в модели Элберса: стоимость, цена и инерция прибыли, а также технический анализ.
- б. Что понимается под словами: «М-р Элберс проводит фундаментальный анализ акций, прежде чем их купить»?
3. а. Что такое стиль управления «сверху-вниз»?
  - б. Что такое стиль управления «снизу-вверх»?
4. В июльском 1991 г. выпуске *Institutional Investor*, подводящем итоги исследований результатов труда более чем 650 менеджеров за 10-летний период, приведены следующие данные о доходностях за первый квартал 1991 г. (в %):

Стиль управления	1 год	5 лет	10 лет
Рост	19,42	13,77	16,43
Рост фирм малой капитализации	24,21	13,92	16,81
Стоимость	11,39	12,10	16,73
Большая капитализация	14,36	13,02	16,62
Малая капитализация	15,56	12,44	16,73
«Еретик»	9,39	11,34	16,52
Доход	10,10	12,10	16,81

В результатах учтены комиссионные, но не учтена оплата услуг менеджеров. В исследовании 650 менеджеров были сгруппированы в соответствии с теми профессиональными стилями, которых они придерживаются. Опираясь на приведенные данные, можно ли утверждать, что разные стили управления дают различные результаты?

5. Предположим, что для получения оценки цены акций корпорации *Peoria* инвестор использует модель постоянного роста (в рамках модели дисконтирования дивидендов). Текущий дивиденд на акцию составляет 3 долл.

- а. Предполагая, что текущий дивиденд будет расти с постоянным темпом 10% ежегодно, а процентная ставка равна 12%, определите ожидаемую стоимость акций корпорации *Peoria*.
- б. Предположим, что рыночная цена акций корпорации *Peoria* составляет 12 долл. Какой спред между процентной ставкой и темпом роста соответствует текущему дивиденду, рыночной цене и модели постоянного роста (в рамках модели дисконтирования дивидендов)?
- в. Какие предположения используются в этой модели?
- б. а. Какие предположения используются в трехфазной модели дисконтирования дивидендов?
  - б. Вместо вычисления цены на основе трехфазной модели можно вычислить ожидаемый доход. Объясните, как это можно сделать.
  - в. Каким образом инвестор может определить справедливость цены, используя полученную на основе трехфазной модели дисконтирования дивидендов оценку ожидаемой доходности?
  - г. Объясните, каким образом можно использовать *SAPM* для ответа на пункт (в).



7. Что такое характерное смещение, присущее модели дисконтирования дивидендов?

8. Ниже следует отрывок из статьи Г. Рассела Фоглера (H. Russell Fogler) «Common Stock Management in the 1990s», опубликованной в зимнем выпуске 1990 г. *Journal of Portfolio Management*:

«Начнем с того, что может возникнуть вопрос: “Имеет ли смысл традиционный анализ ценных бумаг?” Прежде чем смеяться над таким вопросом, вспомните, что Якобс и Леви провели сравнение простой факторной модели с классической моделью дисконтирования дивидендов (*DDM*) и в результате факторная модель оказалась лучше, чем *DDM*!

Для объяснения данного факта напишем основное уравнение однофакторной модели

$$R_i = B_{i,1}f_1 + B_{i,2}f_2 + \dots + B_{i,k}f_k + e_k,$$

где  $R_i$  — доходность по акции  $i$ ;

$f_i$  — доходность, относящаяся к фактору  $k$  (например,  $P/E$ , низкая капитализация и т.д.);

$B_{i,k}$  — чувствительность доходности акции  $i$  к доходности по  $k$ -му фактору;

$e_k$  — «необъясненная» часть доходности (остаточный член).

Предположим, что трех факторов («бета»,  $P/E$  и размер) достаточно для объяснения 90% доходности портфеля. Тогда для трехфакторной модели оставшиеся 10% войдут в остаточный член  $e_k$ . Будет ли он больше 10% или нет, зависит от модели, но учет остаточной доходности, безусловно, важен.

Возможно, это звучит курьезно, но современная теория анализа ценных бумаг ищет акции с положительным остаточным членом. Любой инвестор может сформировать портфель, имеющий заданные значения коэффициента «бета»,  $P/E$  и размера (или любые другие показатели). Для этого достаточно иметь персональный компьютер и соответствующее программное обеспечение. Однако для действительного анализа ценных бумаг требуются исследование фундаментальных характеристик компании (по Грэхэму и Додду) и их прогноз на будущее (по Джону Барру Вильямсу и *DDM*). Отслеживание лишь низких значений  $P/E$  (либо  $P/B$ ) или использование прогнозов доходностей, приводимых *I/B/E/S*, нельзя назвать анализом ценных бумаг (например, такие многофакторные модели, как *BARRA*, уже используют прогнозы *I/B/E/S*, показатели относительной силы и другие общедоступные параметры из базы данных)...

Таким образом, настоящий анализ ценных бумаг является весьма своеобразным. Другими словами, такой анализ требует индивидуального подхода. Например, если остаточный член (ошибка)  $e_k$  имеет вид

$$e_k = f(x_1, x_2, \dots, x_n),$$

тогда  $x_i$  — переменные, которые использует «квалифицированный» финансовый аналитик. Для того чтобы извлечь прибыль из анализа, эти переменные должны быть известны немногим. Когда же они становятся широко известными, они превращаются в факторы.

- а. Что такое многофакторная модель?
- б. По Фоглеру, многофакторная модель необходима для определения неверно оцененных акций. Почему?
- в. Объясните, что Фоглер имеет в виду, говоря: «Если переменные широко известны, то они превращаются в факторы».
- г. Поясните, согласны ли вы с определением современного анализа ценных бумаг, которое дал Фоглер.

9. В опубликованной в зимнем (1990 г.) выпуске *Journal of Portfolio Management* статье Фоглера «Common Stock Management in the 1990s» говорится: «Существуют три источника повышенной доходности в активных стратегиях: выделение краткосрочных трейдов основных факторов, синхронизация (*market timer*) и финансовый анализ». Охарактеризуйте каждый из этих источников.

10. В опубликованной в весеннем (1993 г.) выпуске *Journal of Portfolio Management* статье Фоглера «A Modern Theory of Security Analysis» содержатся следующие утверждения:

«У всех финансовых аналитиков одна цель. Несмотря на то что процесс покупки и продажи ценных бумаг на наших фондовых рынках изменился (например, стали преобладать институциональные инвесторы, появились синтетические ценные бумаги, методы ускоренного анализа и возможность осуществления сделок с помощью компьютеров), фундаментальные принципы, сформулированные Грэхемом, остаются незыблемыми. Однако вопрос состоит не в альтернативном выборе между классическим анализом или современными количественными методами. Просто нынешние финансовые аналитики должны уметь рассчитывать “специфическую” (*idiosyncratic*) стоимость, которую нельзя получить только с помощью компьютера».

- а. Что такое принципы Грэхэма, о которых упоминает Фоглер?
- б. Что означают слова: «Современные финансовые аналитики должны рассчитывать “специфическую” стоимость, которую нельзя получить только с помощью компьютера».

11. В статье «Investment Opportunities with Indexing» [опубликованной в сб.: Katrina F. Sherrerd (ed.), *Equity Markets and Valuation Methods* (Charlottesville, VA: The Institute of Chartered Financial Analysts, 1988)] Джеффри Л. Скилтон (*Jeffrey L. Skelton*) утверждает, что «активный и пассивный стили управления инвестициями можно сравнивать в следующих трех аспектах: формирование портфеля, сделки и мониторинг. Для иллюстрации различий между ними он ссылается на рис. 15-1.

- а. Скилтон говорит, что «в активной стратегии большая часть времени отводится на формирование портфеля, т.е. на принятие решений о том, какие акции покупать, а какие продавать. Для пассивной стратегии, напротив, этот процесс очень прост». Обоснуйте справедливость данного утверждения.
- б. Скилтон утверждает, что «сама по себе техника сделок для обоих стилей управления ориентирована на реализацию выбранной структуры портфеля» и что «активный стиль требует от менеджера исполнения чрезвычайно большого числа сделок, причем быстро и с минимальными издержками. Пассивное управление требует, как правило, программного обеспечения, с помощью которого осуществляются сделки с сотнями или даже тысячами акций одновременно». Обоснуйте справедливость этого высказывания.

в. Обсуждая проблемы мониторинга портфеля, Скилтон заявляет: «Мониторинг структуры активного портфеля нерегулярен и неточен именно потому, что весовые коэффициенты, на основе которых отбираются акции, субъективны и трудно контролируемы. Мониторинг структуры индексного портфеля, напротив, должен быть постоянным и настолько полным, насколько это возможно». Объясните, почему это утверждение справедливо.

12. а. В статье Роберта Л. Хагина (Robert L. Hagin) «Engineered Investment Strategies: Problems and Solutions» [опубликованной в сб. Katrina F. Sherrerd (ed.), *Equity Markets and Valuation Methods* (Charlottesville, VA: The Institute of Chartered Financial Analysts, 1988)], говорится:

«Недавно я побывал на конференции, на которой один из участников сообщил о том, что он нашел точную комбинацию факторов, позволяющую получить повышенную доходность для выбранного периода наблюдений. Затем стратегия, построенная на этих факторах, была “протестирована” на этом же периоде. Как и следовало ожидать, результат был весьма успешным. Дальше — больше. Выступавший предложил продукт для инвестиционных менеджеров, в котором используется именно этот набор факторов. При этом им было выдвинуто довольно смелое предположение о том, что набор данных факторов и соответствующих весов не будет меняться с течением времени. Меняться они, естественно, будут. (Ситуацию можно исправить, если использовать еще одну выборку данных. При этом параметры модели будут определяться по одной выборке, а сама модель тестироваться по другой.)

Финансовые аналитики никогда не должны забывать два важных фактора: мир несовершенен; статистических данных всегда недостаточно. Если исследователь проведет 1000 экспериментов с учетом некоторой случайной величины, с 99%-ным уровнем доверия, то в среднем лишь 10 случаев будут удовлетворять целевой функции».

Хагин приводит список возможных проблем при разработке «инвестиционной стратегии». О какой проблеме идет речь в приведенном выше примере?

б. Следующая выдержка также взята из статьи Хагина:

«Хуже всего то, что все исследуют одни и те же данные. Если бы между данными существовали совершенно случайные взаимосвязи, то их бы (и статистики в этом уверены) обнаружили. Таким образом, упоминание в нескольких публикациях одних и тех же рыночных аномалий подтверждает лишь существование этих аномалий в прошлом, но не их обязательное проявление в будущем!

С моей точки зрения, хорошее финансовое исследование начинается с вопроса о том, почему та или иная инвестиционная стратегия должна принести успех...»

Объясните, почему вы согласны или не согласны с этим суждением.

# ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ФЬЮЧЕРСОВ НА БИРЖЕВЫЕ ИНДЕКСЫ В УПРАВЛЕНИИ ИНВЕСТИЦИЯМИ

### ЦЕЛИ ОБУЧЕНИЯ

После прочтения этой главы вы сможете:

- объяснить, что такое фьючерсный контракт;
- описать процедуру переоценки по рынку и залоговые требования для фьючерсного контракта;
- описать основные параметры фьючерсных контрактов на фондовые индексы в США;
- определить теоретическую цену фьючерсного контракта;
- описать связь фьючерсного и наличного рынков с помощью позиционных издержек;
- объяснить, почему цены фьючерсов на фондовый индекс могут отличаться от их теоретических цен;
- рассказать, что такое базис фьючерсного контракта;
- объяснить, как портфельный менеджер может использовать фьючерсы на биржевой индекс для хеджирования, и описать риски, связанные с ним;
- объяснить, как менеджер индексного фонда может применять фьючерсы на биржевой индекс для формирования индексированного портфеля;
- описать, что такое «стратегия замены акций» и как она может быть использована менеджером индексного фонда для увеличения доходов фонда.

До сих пор в книге основное внимание уделялось реализации инвестиционных стратегий посредством покупки или продажи отдельных ценных бумаг. Во многих случаях более эффективной инвестиционной стратегией является покупка или продажа фьючерсного контракта на фондовый индекс. С появлением фьючерсов и опционов на индексы (опционам на индексы посвящена следующая глава) менеджеры получили возможность изменять чувствительность портфеля акций к

колебаниям рынка и осуществлять стратегии более быстро и экономно, снижая таким образом операционные издержки.

Цель этой главы — описать фьючерсные контракты и методы их применения в управлении инвестициями. Эффективное использование фьючерсов на биржевые индексы предполагает понимание способов их оценки, поэтому мы покажем, как определяется справедливая цена фьючерса на биржевой индекс.

Как отмечалось в гл. 2, стоимость фьючерсного контракта — производная величина от стоимости актива, на который этот контракт заключен. Поэтому фьючерсные контракты часто называют *производными инструментами* (*derivative instruments*). В следующей главе мы обсудим еще один производный инструмент — опционный контракт.

## ФЬЮЧЕРСНЫЕ КОНТРАКТЫ

Как мы говорили в гл. 2, **фьючерсный контракт** (*futures contract*), или просто **фьючерс**, — это соглашение между покупателем и продавцом о том, что:

1. Покупатель соглашается принять поставку чего-либо по определенной цене по истечении установленного периода времени.

2. Продавец соглашается осуществить поставку чего-либо по определенной цене по истечении установленного периода времени.

Конечно, в момент заключения фьючерсного контракта никто ничего не продает и не покупает, те, кто заключает контракт, лишь соглашаются продать или купить определенное количество некоторого товара на определенную дату в будущем. Когда мы говорим «покупатель» или «продавец» контракта, мы всего лишь придерживаемся жаргона рынка фьючерсов, называющего стороны контракта в соответствии с будущими обязательствами, которые они на себя принимают.

Давайте подробнее рассмотрим ключевые элементы контракта. Цена, по которой стороны согласились осуществить сделку в будущем, называется **фьючерсной ценой** (*futures price*). День, когда должна произойти сделка, называется **датой исполнения**, или **датой поставки** (*settlement date; delivery date*). То, что стороны договорились продать и купить, называется **предметом**, или **базисным активом, фьючерса** (*the underlying*).

Для наглядности предположим, что фьючерсный контракт продается на бирже, предметом купли или продажи является актив XYZ, а расчет производится через три месяца от настоящего момента. Предположим далее, что Боб покупает фьючерсный контракт, Салли продает этот фьючерс, а цена, по которой они договорились осуществить сделку в будущем, равна 100 долл. Тогда 100 долл. — это цена фьючерса. При наступлении даты поставки Салли поставит актив XYZ Бобу. Боб отдаст Салли 100 долл. — цену фьючерса.

Если инвестор занимает на рынке позицию, покупая фьючерсный контракт (или договариваясь купить актив в определенную дату в будущем), то говорят, что этот инвестор находится в **«длинной» позиции** (*long position*), или покупает **«длинный» фьючерс** (*long futures*). Если, наоборот, инвестор открывает позицию на продажу фьючерсного контракта (что означает обязательство, закрепленное контрактом, продать актив в будущем), то говорят, что инвестор находится в **«короткой» позиции** (*short position*), или продает **«короткий» фьючерс** (*short futures*).

Покупатель фьючерсного контракта получает прибыль в случае роста цены фьючерса, продавец фьючерсного контракта получает прибыль в случае падения цены фьючерса. Предположим, например, что через месяц после того, как Салли и

Боб открыли свои позиции по фьючерсному контракту, цена фьючерса на актив XYZ возросла до 120 долл. Тогда Боб, покупатель фьючерсного контракта, может продать фьючерсный контракт и получить прибыль 20 долл. Действительно, он соглашается в день расчета купить актив XYZ за 100 долл. и продать его за 120 долл. В этом случае Салли, продавец контракта, понесет убытки в 20 долл.

Если цена фьючерса падает до 40 долл. и Салли выкупает контракт за 40 долл., то она получает прибыль 60 долл., так как согласилась продать актив XYZ за 100 долл., а теперь может купить его за 40 долл. Боб понесет убытки 60 долл. Таким образом, если цена фьючерса падает, то покупатель фьючерсного контракта несет потери, в то время как продавец фьючерсного контракта получает прибыль.

### Закрытие позиции

Большинство финансовых фьючерсных контрактов имеют дату исполнения (поставки) в марте, июне, сентябре или декабре. Это означает, что в заранее определенный день месяца поставки торговля контрактами прекращается и биржа определяет цену для расчетов по контракту. Например, предположим, что 4 января 199X г. Боб покупает, а Салли продает фьючерсный контракт с датой поставки в третью пятницу марта 199X г. Тогда в этот день Боб и Салли должны исполнить контракт — Боб купить актив XYZ за 100 долл., а Салли продать актив XYZ за 100 долл. Биржа определит расчетную цену по контракту на этот день. Например, если расчетная цена, определенная биржей, равна 130 долл., то Боб, согласившись купить актив XYZ за 100 долл., может закрыть позицию за 130 долл., получив таким образом прибыль в 30 долл. Салли же понесет убытки в 30 долл.

Вместо того чтобы заключить 4 января 199X г. фьючерсный контракт, расчет по которому будет производиться в марте, Салли и Боб могут выбрать контракт с датой расчета в июне, сентябре или декабре. Контракт с ближайшей датой расчета называется **ближайшим фьючерсным контрактом** (*nearby futures contract*). **Следующий фьючерсный контракт** (*next futures contract*) — это контракт, дата поставки по которому является следующей после даты поставки по ближайшему контракту. Контракт с самой поздней датой расчета называется **наиболее удаленным фьючерсным контрактом** (*most distant futures contract*).

Каждая из сторон фьючерсного контракта имеет два варианта действия, связанных с его ликвидацией. Во-первых, позиция может быть ликвидирована до даты исполнения. Для этого сторона может занять компенсирующую (или обратную) позицию по тому же контракту. Для покупателя фьючерсного контракта это означает продажу того же числа идентичных фьючерсных контрактов; для продавца фьючерсного контракта это означает покупку того же числа идентичных фьючерсных контрактов. Идентичный контракт — это контракт на тот же актив и с той же датой исполнения. Итак, если Боб, например, покупает 4 января 199X г. один фьючерсный контракт на актив XYZ с исполнением в марте 199X г. и хочет ликвидировать позицию 14 февраля 199X г., то он может продать один фьючерсный контракт на актив XYZ с исполнением в марте 199X г. Аналогично, если Салли продает один фьючерсный контракт на актив XYZ с исполнением в марте 199X г. и хочет ликвидировать позицию 22 февраля 199X г., то она может купить один фьючерсный контракт на актив XYZ с исполнением в марте 199X г. Фьючерсный контракт на актив XYZ с исполнением в июне 199X г. — это не то же самое, что контракт с исполнением в марте 199X г.

Альтернативой этому является ожидание дня поставки. В этот день сторона, продавшая фьючерсный контракт, согласилась поставить соответствующий актив; она ликвидирует позицию путем поставки базисного актива по оговоренной цене. Для фьючерсных контрактов, о которых мы будем говорить далее, — фьючерсных контрактов на фондовый (биржевой) индекс — поставка производится только деньгами. Такие контракты называются **контрактами с оплатой наличными** (*cash settlement contracts*).

Полезной статистикой для изучения ликвидности контракта является число контрактов, заключенных, но не ликвидированных. Эта величина называется **числом открытых позиций** (*open interest*) контракта. Значение числа открытых позиций сообщается биржей для каждого из фьючерсных контрактов, торговля которыми производится на бирже.

### Роль расчетной палаты

С каждой фьючерсной биржей связана расчетная (клиринговая) палата, выполняющая несколько функций. Одна из этих функций — гарантирование исполнения обеими сторонами своих обязательств. Именно благодаря расчетной палате обе стороны могут не беспокоиться о финансовой состоятельности и честности второй стороны в сделке. После заключения контракта (т.е. открытия позиций) связь между сторонами прекращается. Расчетная палата выступает в качестве покупателя в каждой продаже и в качестве продавца в каждой покупке. Таким образом, обе стороны свободны и могут закрыть свои позиции без привлечения второй стороны по первоначальному контракту, не беспокоясь о том, что она может не выполнить своих обязательств.

### Маржа

Когда открывается позиция по фьючерсному контракту, инвестор должен внести залог — минимальную сумму, определенную биржей. Эта сумма, называемая **начальной маржей** (*initial margin*), требуется в качестве залога в сделке. Частные брокерские фирмы могут устанавливать залоговые требования свыше того минимума, который определяется биржей. Начальная маржа может быть внесена в виде высоколиквидных процентных ценных бумаг, таких, как казначейские векселя. Эта маржа помещается на так называемый маржевый счет. Величина (остаток) этого счета называется **величиной, или стоимостью, чистой позиции инвестора** (*investor's equity*). Так как цена фьючерсного контракта меняется каждый день, то величина чистой позиции также меняется ежедневно.

К концу каждого торгового дня биржа определяет «расчетную цену» для фьючерсного контракта. Расчетная цена отличается по смыслу от цены закрытия для рынка акций. Эта цена, сообщаемая в биржевых сводках, представляет цену акции в последней сделке с ней в данный биржевой день (в какое бы время этого дня она ни происходила). В отличие от цены закрытия **расчетная цена** (*settlement price*) — это цена, устанавливаемая биржей в конце торгового дня в качестве репрезентативной цены данного дня. Расчетная цена может на самом деле совпадать с ценой последних торгов дня. Но если к концу дня наблюдается резкое изменение цен, то **комитет биржи**, называемый также **«комитетом ямы»** (*pit committee*)\*, просматривает запись всех сле-

\* «Яма» (*pit*) — место в торговом зале биржи, где непосредственно происходит торговля и заключаются сделки. (*Прим. науч. ред.*)

лок нескольких последних минут и определяет медиану, или среднее значение, цены этих торгов. Биржа использует расчетную цену для **переоценки**, или **корректировки**, по рынку (*mark to market*) позиции инвестора с тем, чтобы любые прибыль или потери по позиции немедленно отражались на ее чистой стоимости (т.е. величине маржевого счета).

**Поддерживающая, минимальная или гарантийная маржа** (*maintenance margin*) — это минимальный уровень (определенный биржей), до которого может снизиться величина маржевого счета. **Вариационной маржей** (*variation margin*) называется сумма, необходимая для возвращения величины счета до уровня начальной маржи. В отличие от начальной маржи вариационная маржа должна вноситься только наличными. Превышение счета над начальной маржей может быть изъято инвестором. Если сторона фьючерсного контракта, от которой требуется внесение вариационной маржи, не в состоянии сделать это в течение 24 ч, то фьючерсная позиция ликвидируется расчетной палатой<sup>1</sup>.

Чтобы проиллюстрировать процедуру переоценки позиции инвестора, примем следующие маржевые требования для актива XYZ:

Начальная маржа	7 долл. за контракт
Поддерживающая маржа	4 долл. за контракт

Предположим, что Боб покупает 500 контрактов по фьючерсной цене 100 долл., а Салли продает то же число контрактов по той же фьючерсной цене. Начальная маржа как для Боба, так и для Салли составляет 3500 долл., что получается путем умножения начальной маржи (7 долл.) на количество контрактов (500). Боб и Салли должны заплатить 3500 долл. наличными, казначейскими векселями или другими приемлемыми ценными бумагами. К моменту начала сделки 3500 долл. — это стоимость позиции. Поддерживающая маржа для обеих позиций равна 2000 долл. (маржа за контракт 4 долл., умноженная на 500 контрактов). Это означает, что маржевый счет не может упасть ниже 2000 долл. Если это произойдет, сторона, чей счет стал ниже поддерживающей маржи, должна внести дополнительное обеспечение (вариационную маржу).

Относительно вариационной маржи следует сделать два замечания. Во-первых, она вносится наличными. Во-вторых, размер вариационной маржи — это сумма, требуемая для возвращения величины счета до уровня начальной, а не поддерживаемой маржи.

Теперь, чтобы продемонстрировать процедуру переоценки, примем следующие цены расчета на конец четырех последовательных торговых дней после того, как сделка была осуществлена:

<sup>1</sup> Хотя требования начальной и поддерживающей маржи используются в сделках с основными ценными бумагами, смысл этих понятий для ценных бумаг и связанных с ними фьючерсов существенно различается. Когда ценная бумага приобретается на основе сделки с маржей, разница между ценой бумаги и начальной маржей представляет собой ссуду, предоставляемую брокером. Приобретенные бумаги являются залоговым обеспечением ссуды. При этом инвестор платит проценты по брокерской ссуде (и до ее погашения не может распоряжаться приобретенными бумагами. — *Прим. науч. ред.*). Для сделок с фьючерсами начальная маржа является депозитом («доброй воли»), свидетельствующим о готовности инвестора выполнить обязательства по контракту. При этом инвестор никаких денег не занимает.



Торговый день	Расчетная цена (в долл.)
1	99
2	97
3	98
4	95

Сначала рассмотрим позицию Боба. На конец первого торгового дня он понесет потери в размере 1 долл. за контракт или 500 долл. за 500 контрактов, которые купил. Начальная величина счета Боба 3500 долл. уменьшится на 500 долл. и составит 3000 долл. Расчетная палата не предпринимает никаких действий, так как счет Боба все еще находится выше залоговой маржи — 2000 долл. На конец второго дня он несет дальнейшие потери, так как цена фьючерсного контракта падает еще на 2 долл. до 97 долл., приводя к дополнительному снижению его позиции на 1000 долл. Счет Боба уже составляет 2000 долл. Несмотря на потери, расчетная палата не предпринимает никаких действий, так как величина счета не опустилась ниже требуемых 2000 долл. залоговой маржи. На конец третьего торгового дня Боб получает прибыль по отношению к предыдущему торговому дню в 1 долл. за контракт, или 500 долл. Его счет возрастает до 2500 долл. Падение цены с 98 до 95 долл. к концу четвертого торгового дня приводит к потере 1500 долл. за 500 контрактов и уменьшению счета до 1000 долл. Так как величина счета Боба теперь ниже залоговой маржи в 2000 долл., то он должен внести дополнительно 2500 долл. (вариационную маржу), чтобы величина счета стала равна уровню начальной маржи — 3500 долл. Если Боб не сможет внести вариационную маржу, его позиция будет закрыта, т.е. контракты будут проданы расчетной палатой.

Теперь рассмотрим позицию Салли. Так как Салли продает фьючерсные контракты, она выигрывает, если их цена падает, следовательно, ее счет возрастает за первые два торговых дня. Точнее, на конец первого торгового дня Салли получает прибыль в 500 долл., что увеличивает ее счет до 4000 долл. Она может изъять 500 долл. прибыли и вложить эти средства куда-нибудь еще. Предположим, что Салли это сделает, и в результате у нее к концу первого торгового дня останется ценных бумаг на 3500 долл. К концу второго торгового дня она получит дополнительную прибыль в 1000 долл., которую также может изъять. К концу третьего торгового дня Салли несет потери в размере 500 долл., так как цена возрастает с 97 до 98 долл. Это приводит к уменьшению ее счета до 3000 долл. И наконец, в четвертый торговый день она получает прибыль в 1500 долл., увеличивая счет до 4500 долл. Теперь она может изъять 1000 долл.

### Эффект «финансового рычага» фьючерсов

При открытии позиции по фьючерсному контракту инвестору не надо оплачивать полную стоимость контракта. Вместо этого биржа требует инвестирования только начальной маржи. Для того чтобы понять решающее значение этого факта, предположим, что Боб имеет 100 долл. и хочет их инвестировать в актив XYZ, так как он уверен в том, что его цена будет расти. Если актив XYZ продается за 100 долл., то он может купить одну единицу этого актива на наличном (спотовом) рынке — рынке, где товары поставляются сразу после покупки. В этом случае его выплаты будут основываться на поведении цены одной единицы актива XYZ.

Предположим, что биржа, на которой происходит торговля фьючерсными контрактами на актив XYZ, требует внесения начальной маржи размером всего 5%, что в нашем случае равно 5 долл. Тогда Боб может приобрести 20 контрактов на свои 100 долл. инвестиций. (В этом примере игнорируется тот факт, что Бобу могут потребоваться средства для внесения вариационной маржи.) Тогда его выплаты будут зависеть от стоимости 20 ед. актива XYZ. Таким образом, он может усилить отдачу своих средств. (Коэффициент усиления, или «рычага», равен  $1/\text{Ставка маржи}$ . В данном случае коэффициент «рычага» равен  $1/0,05$ , или 20.) Несмотря на то что на фьючерсном рынке коэффициент «рычага» различен для разных контрактов в зависимости от величины начальной маржи, все же достижимый «рычаг» на фьючерсном рынке значительно больше, чем на наличном.

На первый взгляд возможность использования «рычага» на фьючерсном рынке может быть полезна только тем, кто спекулирует на движениях цены. Это неверно. Как мы увидим далее, фьючерсы могут использоваться и для снижения ценового риска. Без «финансового рычага» во фьючерсных сделках снижения этого риска для многих участников рынка была бы слишком высокой.

### Роль фьючерсных контрактов в управлении инвестициями

Не будь финансовых фьючерсов, портфельные менеджеры имели бы только одно место, где они могли бы изменять позиции портфеля при получении информации, влияющей на стоимость активов, которыми они управляют, — *наличный рынок*, также называемый *спотовым рынком*. Если получены неблагоприятные экономические новости, то менеджер может снизить ценовой риск, связанный с активами, путем продажи этих активов. Верно и обратное. Если новая информация свидетельствует о благоприятном изменении цены, то менеджер может увеличить риск по этому активу путем дополнительной покупки. Конечно, с изменением риска связаны и операционные издержки — явные издержки (комиссия) и скрытые издержки или издержки исполнения (спред между котировками на покупку и на продажу и издержки из-за влияния рынка), которые мы обсуждали в гл. 13.

Фьючерсный рынок — это альтернативный рынок, используемый портфельными менеджерами для изменения ожидаемых ценовых рисков активов при получении новой информации. Какой же рынок — наличный или фьючерсный — должен использовать менеджер для быстрого изменения позиции после получения новой информации? Ответ прост: тот, который наиболее эффективно помогает достигнуть цели инвестиции, поставленной менеджером. Факторы, которые следует учитывать, — это ликвидность, операционные издержки, скорость исполнения и потенциал «рычага».

Использование фьючерсов на биржевые (фондовые, или рыночные) индексы для изменения позиций портфеля является более простым и менее дорогостоящим, чем использование наличного рынка. Сравнение операционных издержек показывает, что они существенно ниже на рынке фьючерсов на индексы акций как в США, так и в других странах, что будет изложено ниже в этой главе. Скорость, с которой могут исполняться заявки, также дает преимущество рынку индексных фьючерсов. Было оценено, что продажа пакета акций по разумной цене занимает 2–3 мин, в то время, как фьючерсная сделка может быть заключена за 30 с или меньше<sup>2</sup>. Еще одно преимущество фьючерсов на индексы состоит в ве-

<sup>2</sup> Thomas Byrne, «Program Trading — A Trader's Perspective», *Commodities Law Letter*, VI, № 9, 10, p.9.

личине инвестируемой суммы (имеется в виду возможность «рычага»). Как мы объясняли раньше, требования маржи для сделок на рынке акций существенно выше, чем на рынке индексных фьючерсов.

## ФЬЮЧЕРСНЫЕ КОНТРАКТЫ НА ИНДЕКСЫ АКЦИЙ

Получив общее представление о фьючерсных контрактах, мы можем перейти к изучению специального типа таких контрактов, который используется менеджерами портфелей акций, — фьючерсов на рыночный индекс. В гл. 3 мы описали наиболее популярные индексы акций — *Standard & Poor's 500* и *New York Stock Exchange*. Фьючерсные контракты на индекс — это фьючерсные контракты, предметом которых является некоторый индекс акций. Инвестор, покупающий индексный фьючерсный контракт, соглашается «купить» индекс, а продавец фьючерсного контракта соглашается «продать» индекс. В принципе, такой инвестор не отличается от инвестора, продающего или покупающего фьючерсный контракт, предметом которого является актив XYZ. Единственное различие состоит в параметрах контракта, устанавливаемых таким образом, чтобы было понятно, какое количество определенного индекса покупается или продается (что мы опишем позднее).

Первые фьючерсные контракты на индекс акций появились в 1982 г. Табл. 16-1 описывает страны с фьючерсами на биржевые индексы на январь 1993 г. и обозначает те из них, которые доступны инвесторам США. В табл. 16-2 отражено большинство фьючерсных контрактов на биржевые индексы, торговля которыми производится в настоящее время в США. Наиболее активные торги производятся с фьючерсным контрактом на индекс *S&P 500*. Фьючерсных контрактов на отдельные акции не существует.

### Основные параметры фьючерсов на индексы акций

Долларовая (денежная) стоимость фьючерсного контракта на рыночный индекс является произведением фьючерсной цены на **множитель фьючерсного контракта** (*futures contract multiple*). В табл. 16-2 приведены множители для основных контрактов на индексы. Денежная стоимость фьючерсного контракта на биржевой индекс будет равна\*:

$$\text{Денежная стоимость фьючерсного контракта на биржевой индекс} = \text{Фьючерсная цена} \times \text{Множитель.}$$

Для всех контрактов, кроме контрактов на индекс *Major Market*, множитель равен 500 долл. Для контрактов на индекс *Major Market* множитель равен 250 долл. Например, если фьючерсная цена на индекс *S&P 500* равна 400, то долларовая стоимость фьючерсного контракта на этот биржевой индекс равна:

$$400 \times 500 \text{ долл.} = 200\,000 \text{ долл.}$$

Если инвестор покупает фьючерсный контракт на индекс *S&P 500* за 400, а продает за 420, то он получает прибыль (500 долл.  $\times$  20), или 10 000 долл. Если вместо этого фьючерсный контракт продается за 350, то инвестор несет потери в размере (500 долл.  $\times$  50), или 25 000 долл.

Фьючерсные контракты на биржевой индекс — это «расчетные» контракты, т.е. контракты с оплатой наличными. Это означает, что в день поставки расчет по

\* В приведенной формуле множитель имеет размерность денежной единицы, тогда как фьючерсная цена контракта является безразмерной величиной, как и сам индекс. (Прим. науч. ред.)

Таблица 16-1

СТРАНЫ, ИМЕЮЩИЕ ФЬЮЧЕРСЫ НА БИРЖЕВЫЕ ИНДЕКСЫ	
Страна	Доступен инвесторам США
Австралия	Да
Канада	Да
Дания	Нет
Франция	Да
Германия	Нет
Гонгконг	Нет
Япония	Да
Нидерланды	Нет
Новая Зеландия	Нет
Испания	Нет
Швеция	Нет
Швейцария	Нет
Великобритания	Да
США	Да

Таблица 16-2

ОСНОВНЫЕ ФЬЮЧЕРСНЫЕ КОНТРАКТЫ НА БИРЖЕВЫЕ ИНДЕКСЫ, ОБРАЩАЮЩИЕСЯ В США (НА ИЮНЬ 1991 Г.)					
Контракт	Биржа	Начальная маржа (в долл.)			Последний торговый день в месяце поставки
		Множитель (в долл.)	Спекулянты	Хеджеры	
Индекс <i>S&amp;P 500</i>	<i>CBOE</i>	500	22 000	9000	Четверг перед третьей пятницей
Индекс <i>NYSE</i>	<i>NYSE</i>	500	9000	4000	Четверг перед третьей пятницей
Индекс <i>Major Market</i>	<i>AMEX</i>	250	21 000	7500	Третья пятница
Индекс <i>Value Line Maxi Index</i>	<i>KCBT</i>	500	7000	5000	Третья пятница

Параметры, общие для всех контрактов:

1. Стоимость контракта равна фьючерсной цене, умноженной на множитель.
2. Все контракты являются контрактами с оплатой наличными.
3. Дата исполнения — суббота после третьей пятницы в месяце поставки.

контракту производится в деньгах. Например, если инвестор покупает фьючерсный контракт на *S&P 500* за 400, и расчетная фьючерсная цена равна 420, то расчет будет следующим. Инвестор согласился купить *S&P 500* за (500 долл.  $\times$  400), или 200 000 долл. Стоимость *S&P 500* в день поставки равна (500 долл.  $\times$  420), или 210 000 долл. Продавец этого фьючерсного контракта должен заплатить инвестору 10 000 долл. (210 000 долл. — 200 000 долл.). Если бы фьючерсная цена на дату расчета составляла не 420, а 330, то денежная стоимость фьючерсного контракта на *S&P 500* была бы равна 165 000 долл. (500 долл.  $\times$  330). В этом случае инвестор должен заплатить продавцу контракта 35 000 долл. (200 000 долл. — 165 000 долл.).

Минимальное изменение цены, или «тик», на все индексные фьючерсные контракты равен 0,05. Долларовая стоимость «тика» находится путем умножения 0,05 на множитель для контракта. Для фьючерсных контрактов с множителем 500 долл. стоимость «тика» равна 25 долл. (0,05  $\times$  500 долл.).

Величина маржи (начальной, поддерживаемой и вариационной) для фьючерсных контрактов периодически пересматривается. Как показывает табл. 16-2, трейдеры делятся на спекулянтов и хеджеров<sup>3</sup>. Уровень начальной маржи по контрактам на *S&P 500* для спекулянтов и хеджеров равен соответственно 22 000 и 9000 долл. за контракт. При фьючерсной цене 400-долларовая стоимость контракта составляет 200 000 долл. Таким образом, начальная маржа для спекулянтов составляет 11% стоимости контракта. Поддерживаемая маржа для спекулянтов равна 4%. Заметим, что для спекулянтов, покупающих акции с маржей, начальная маржа составляет 50% от суммы сделки, а поддерживаемая маржа — 25%. Для хеджеров уровень маржи по фьючерсным контрактам на индекс *S&P 500* составляет 8000 долл. вместо 22 000 долл., а поддерживаемая маржа та же самая — 8000 долл.

### Полные издержки по завершенным сделкам

В табл. 16-3 для пяти стран приводятся оценки полных издержек по завершенным, или круговым, сделкам, т.е. с учетом открытия и последующего закрытия позиции (комиссионные, издержки, связанные с влиянием рынка, и налоги), в процентах от инвестированного капитала. Из данных таблицы можно увидеть, что издержки меньше для рынка фьючерсов на биржевые индексы, чем для наличного рынка. Наиболее сильно это различие проявляется в США.

Как и комиссионные по сделкам с обыкновенными акциями, комиссионные по сделкам с фьючерсами на биржевые индексы полностью договорные. Комиссионные по таким сделкам основаны на завершенных сделках (т.е. они учитывают издержки как покупки, так и последующей продажи контракта). Для индивидуальных инвесторов комиссионные могут составлять от 40 до 100 долл. за контракт в брокерской конторе, предоставляющей полный спектр услуг. Для институциональных инвесторов типичные комиссионные за контракт составляют менее 15 долл. Стоимость исполнения сделки обычно меньше 0,1% (0,001) стоимости контракта. Комиссионные по завершенным сделкам для портфеля, состоящего из соответствующих акций, составляют примерно 1% стоимости акций.

<sup>3</sup> Как будет показано ниже, инвесторы обычно используют фьючерсы на биржевой индекс для хеджирования позиций. От инвесторов, применяющих контракты для этой цели, расчетная плата требует меньшей маржи.

Таблица 16-3

**ОЦЕНКА ПОЛНЫХ ИЗДЕРЖЕК ЗАВЕРШЕННЫХ СДЕЛОК В ПРОЦЕНТАХ ОТ ОБЪЕМА ИНВЕСТИЦИЙ ДЛЯ АКЦИЙ И ФЬЮЧЕРСОВ НА БИРЖЕВЫЕ ИНДЕКСЫ\***

Акции	Страна**				
	США	Япония	Велико-британия	Франция	Германия
Комиссия	0,2%	0,3%	0,10%	0,20%	0,20%
Издержки, связанные с влиянием рынка***	0,57	1,00	0,90	0,80	0,60
Налоги	0,00	0,30	0,50	0,00	0,00
Итого	0,77%	1,60%	1,50%	1,00%	0,80

Фьючерсы****	Страна**				
	США	Япония	Велико-британия	Франция	Германия
Комиссия	0,01%	0,11%	0,03%	0,03%	0,03%
Издержки, связанные с влиянием рынка***	0,10	0,30	0,40%	0,40	0,30
Налоги	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Итого	0,11%	0,41%	0,43%	0,43%	0,33%

\* Предполагается, что портфель равен 25 млн долл.; плата за расчет и хранение не включается.

\*\* Локальный индекс: S&P 500, Nikkei 225, FT-SE 100, CAC-40, DAX.

\*\*\* Оценка трейдера.

\*\*\*\* Все контракты квартальные, за исключением контрактов на CAC-40.

Источник: Structured International Investment, Goldman Sachs & Co., June 1992, p. 22.

**ОЦЕНКА ФЬЮЧЕРСНЫХ КОНТРАКТОВ**

Чтобы понять, чем определяется фьючерсная цена, еще раз обсудим фьючерсный контракт, предметом которого является актив XYZ. Примем следующие предположения:

1. На наличном (спотовом) рынке актив XYZ продается за 100 долл.
2. Актив XYZ гарантированно приносит своему владельцу 12 долл. в год в виде четырех квартальных выплат в размере 3 долл., следующая выплата будет ровно через три месяца от настоящего момента.
3. Поставка по фьючерсному контракту — через три месяца.
4. Текущая трехмесячная процентная ставка, по которой деньги могут быть взяты или отданы в кредит, равна 8% годовых.

Какова должна быть фьючерсная цена для этого контракта? Мы исследуем этот вопрос с помощью двух примеров «неверной» оценки фьючерсных контрактов, затем приведем пример фьючерсного контракта, находящегося в равновесии со спот-рынком.

Предположим, что цена фьючерсного контракта равна 107 долл. Рассмотрим следующую стратегию:

- Продаем фьючерсный контракт за 107 долл.
- Покупаем актив XYZ на денежном рынке за 100 долл.
- Занимаем 100 долл. на три месяца под 8% годовых.

Взятые займы средства идут на покупку актива XYZ, что приводит к отсутствию начальных расходов при этой стратегии. Через три месяца от актива XYZ будут получены 3 долл. В то же время актив XYZ должен быть поставлен в соответствии с фьючерсным контрактом и заем должен быть выплачен. Доходы и расходы по этой стратегии будут следующими:

1. По фьючерсному контракту

Выручка от продажи актива XYZ для расчета по фьючерсному контракту	107
Доход, полученный от актива XYZ за три месяца	3
Итоговые поступления	110

2. По займу:

Возвращение основной суммы долга	100
Проценты по займу (2% за три месяца)	2
Итоговые выплаты	102

3. Прибыль

8

Заметим, что эта стратегия гарантирует прибыль в размере 8 долл. на один контракт. Более того, эта стратегия, как мы говорили ранее, не требует начальных вложений. Прибыль будет получена независимо от того, какова будет фьючерсная цена на дату исполнения. Выражаясь финансовым языком, прибыль получена от безрискового арбитража за счет разницы цен актива XYZ на наличном (спот) и фьючерсном рынках. Очевидно, что на хорошо функционирующем рынке те, кто с помощью арбитража получает безрисковую прибыль при нулевых инвестициях, будут продавать фьючерсные контракты и покупать актив XYZ, снижая таким образом фьючерсную цену и поднимая цену актива XYZ, а это приводит к невозможности получения этой прибыли в дальнейшем.

Теперь предположим, что фьючерсная цена равна 92 долл., а не 107 долл. Рассмотрим следующую стратегию:

- Покупаем фьючерсный контракт за 92 долл.\*
- Продаем («короткая» позиция) актив XYZ за 100 долл.
- Инвестируем (даем в кредит) 100 долл. на три месяца под 8% годовых<sup>4</sup>.

В этой стратегии также нет никаких начальных вложений. Стоимость «длинной» позиции по фьючерсному контракту равна нулю, «короткая» продажа и выдача кредита расходов не требуют. Через три месяца актив XYZ будет куплен для закрытия «длинной» позиции по фьючерсному контракту. Полученный актив XYZ использует-

\* Здесь существенна именно «короткая» продажа актива (см. гл. 3), т.е. актива, не принадлежащего инвестору, осуществляющему арбитраж. Актив берется в займы у кредитора, и инвестор обязан кроме возвращения актива выплатить кредитору весь текущий доход от него за период сделки (Прим. науч. ред.)

<sup>4</sup> Технически продавец «короткой» позиции может не иметь права использовать доходы от продажи. Об этом мы еще поговорим в данной главе.

ся для покрытия «короткой» позиции (т.е. для покрытия «короткой» продажи XYZ на спотовом рынке). «Короткая» позиция по активу XYZ требует от продавца заплатить кредитору сумму, которую кредитор мог бы заработать на активе за квартал. Таким образом, стратегия требует заплатить 3 долл. тому, кто давал в кредит актив XYZ. Выплаты и поступления через три месяца будут следующими:

1. По фьючерсному контракту

Расходы на покупку актива XYZ для расчета по фьючерсному контракту	92
Выплата дохода по активу XYZ, взятому в кредит	3
Итоговые выплаты	<u>95</u>

2. По займу

Получение основной суммы долга	100
Проценты, полученные по трехмесячному кредиту (2 долл. за три месяца)	2
Итоговые поступления	<u>102</u>

3. Прибыль 7

Прибыль в 7 долл. от этой стратегии также является результатом безрискового арбитража. Эта стратегия не требует начальных денежных вложений, и прибыль не зависит от того, какова будет цена актива XYZ на дату расчета. Очевидно, такая возможность заставит тех, кто использует арбитраж, покупать фьючерсы и продавать актив XYZ, результатом этих двух действий будет рост цены фьючерсов и понижение цены актива до тех пор, пока прибыль не исчезнет.

При какой фьючерсной цене арбитраж становится невозможным? Другими словами, существует ли фьючерсная цена, которая не допускает возможности получения безрисковой прибыли? Да, существует. Арбитражная прибыль невозможна, если фьючерсная цена равна 99 долл. Давайте рассмотрим результаты двух предыдущих стратегий, если фьючерсная цена составляет 99 долл.

Рассмотрим первую стратегию:

Продажа фьючерсного контракта за 99 долл.  
 Покупка актива XYZ за 100 долл.  
 Заем 100 долл. на три месяца под 8% годовых.

Через три месяца доходы и расходы будут следующими:

1. По фьючерсному контракту

Выручка от поставки актива XYZ по фьючерсному контракту	99
Доход, полученный от актива XYZ за три месяца	3
Итоговые поступления	<u>102</u>

2. По займу

Возвращение основной суммы долга	100
Проценты по займу (2 долл. за три месяца)	2
Итоговые выплаты	<u>102</u>

3. Прибыль 0



Таким образом, если фьючерсная цена равна 99 долл., то арбитражная прибыль в этой стратегии исчезает.

Теперь рассмотрим стратегию, состоящую из следующих трех действий:

- Покупка фьючерсного контракта за 99 долл.
- «Короткая» продажа актива *XYZ* за 100 долл.
- Выдача кредита в 100 долл. на три месяца под 8% годовых.

Доходы и расходы от этой стратегии будут следующими:

1. По фьючерсному контракту

Расходы на покупку актива <i>XYZ</i> для расчета по фьючерсному контракту	99
Выплата кредитору дохода от актива <i>XYZ</i> для взятия актива в кредит	3
Итоговые выплаты	102

2. По займу

Получение основной суммы долга	100
Проценты, полученные по трехмесячному кредиту (2 долл. за три месяца)	2
Итоговые поступления	102

3. Прибыль

0

Если фьючерсная цена равна 99 долл., то ни одна стратегия не принесет арбитражной прибыли. Таким образом, фьючерсная цена 99 долл. — это равновесная цена, так как любая цена выше или ниже нее будет давать возможность получения безрисковой арбитражной прибыли.

### Теоретическая фьючерсная цена, основанная на модели арбитража

В соответствии с арбитражными аргументами, которые мы только что представили, можно заключить, что равновесная фьючерсная цена может быть определена на основании следующей информации:

1. Цена актива на наличном рынке.
2. Денежные доходы по активу до даты расчета.
3. «Стоимость финансирования», т.е. процентная ставка для кредитов и займов на срок до даты расчета.

Для вывода теоретической фьючерсной цены примем следующие обозначения:

- $r$  — стоимость финансирования (в %);
- $y$  — текущая доходность базового актива (в %);
- $P$  — текущая рыночная цена (в долл.);
- $F$  — фьючерсная цена (в долл.).

Теперь рассмотрим следующую стратегию:

- Продажа фьючерсного контракта по цене  $F$ .
- Покупка актива *XYZ* по цене  $P$ .
- Заем  $P$  по процентной ставке  $r$  до даты расчета.

Расходы и доходы на дату расчета будут следующими:

1. По фьючерсному контракту

Поступления от продажи актива XYZ для расчета по фьючерсному контракту

Доход от актива XYZ за три месяца

Итоговые поступления

$$\begin{array}{r} F \\ yP \\ \hline F + yP \end{array}$$

2. По займу

Выплата основной суммы долга

Выплата процентов по займу

Итоговые выплаты

$$\begin{array}{r} P \\ yP \\ \hline P + rP \end{array}$$

Прибыль будет равна итоговым поступлениям за вычетом итоговых выплат:

$$\text{Прибыль} = (F + yP) - (P + rP).$$

Равновесная фьючерсная цена — это цена, которая обеспечивает нулевую прибыль от этой арбитражной стратегии. Таким образом, для равновесия необходимым условием будет:

$$0 = (F + yP) - (P + rP).$$

Откуда получаем выражение для теоретической фьючерсной цены:

$$F = P + P(r - y).$$

Другими словами, равновесная цена есть просто функция спот-цены актива, его текущей доходности и издержек по финансированию позиции. Заметим, что в этом выражении ставки доходности ( $y$  и  $r$ ) ненормированы, т.е. относятся к промежутку между моментом оценки и моментом поставки, а не к годовому промежутку.

Теперь рассмотрим вторую стратегию, приведенную в примере выше:

Покупка фьючерсного контракта по цене  $F$ .

«Короткая» продажа актива XYZ по цене  $P$ .

Инвестирование выдачи кредита  $P$  по ставке  $r$  до даты расчета.

Расходы и доходы по этой стратегии будут следующими:

1. По фьючерсному контракту

Расходы на покупку актива XYZ для расчета по фьючерсному контракту

Выплаты текущего дохода по активу XYZ

Итоговые выплаты

$$\begin{array}{r} F \\ yP \\ \hline F + yP \end{array}$$

2. По займу

Поступления от погашения кредита

Полученные проценты

Итоговые поступления

$$\begin{array}{r} P \\ yP \\ \hline P + rP \end{array}$$

Прибыль будет равна итоговым поступлениям за вычетом итоговых выплат:

$$\text{Прибыль} = (P + rP) - (F + yP).$$

Приравняв прибыль к нулю, так как не должно быть никакой арбитражной прибыли, и решив уравнение относительно фьючерсной цены, мы получим то же уравнение для фьючерсной цены, что и раньше\*:

$$F = P + P(r - y).$$

Можно применить полученное выражение к нашему предыдущему примеру для получения теоретической фьючерсной цены. В этом примере основные переменные имеют следующие значения:

$$\begin{aligned} r &= 0,02; \\ y &= 0,03; \\ P &= 100 \text{ долл.} \end{aligned}$$

Тогда теоретическая фьючерсная цена будет равна:

$$F = 100 \text{ долл.} - 100 \text{ долл.} (0,03 - 0,02) = 100 \text{ долл.} - 1 \text{ долл.} = 99 \text{ долл.}$$

Это значение согласуется с равновесной ценой, наличие которой мы предполагали ранее. Назовем равновесную фьючерсную цену **теоретической фьючерсной ценой** (*theoretical futures price*), или **справедливой ценой** (*fair price*) **фьючерса**.

Теоретическая фьючерсная цена может включать премию сверх спот-цены (если она выше спот-цены) или дисконт (скидку) по отношению к спот-цене (если она ниже) в зависимости от знака разности  $(r - y)$ . Величина  $(r - y)$ , которая является разностью между ставками финансирования позиции и текущей доходностью по активу, называется **чистой ставкой финансирования** (*net financing cost*)\*\*. Чистую ставку финансирования часто называют **стоимостью поддержания позиции**, или **стоимостью поставки** (*cost of carry; carry*). **Положительная чистая ставка** (*positive carry*) означает, что полученный доход больше, чем стоимость расходов; **отрицательная чистая ставка** (*negative carry*) означает, что издержки превосходят полученный доход.

Таблица 16-4

**ВЛИЯНИЕ СТОИМОСТИ ПОСТАВКИ НА ФЬУЧЕРСНУЮ ЦЕНУ**

Цена поставки	Фьючерсная цена
Положительная ( $y > r$ )	Будет продаваться с дисконтом по отношению к цене наличного рынка ( $F < P$ )
Отрицательная ( $y < r$ )	Будет продаваться с премией по отношению к цене наличного рынка ( $F > P$ )
Нулевая ( $y = r$ )	Будет равна цене наличного рынка ( $F = P$ )

\* Строго говоря, полученное выражение используется лишь для краткосрочных контрактов, в которых не предусматривается возможность реинвестирования текущего дохода от актива и процентов по кредиту. Поэтому выражение для фьючерсной цены основано на схеме простых процентов. В более общих моделях используется схема сложных процентов. (*Прим. науч. ред.*)

\*\* Таково определение, данное в книге. Однако из нижеследующих пояснений автора и табл. 16-4 следует, что на самом деле под стоимостью доставки автор понимает противоположную величину, т.е. разность  $(y - z)$ , а не  $(r - y)$ . (*Прим. науч. ред.*)

В табл. 16-4 суммируется влияние стоимости позиции на разность между фьючерсной ценой и спот-ценой базисного актива.

**Базис.** Базис (*basis*) фьючерсного контракта определяется как разность между наличной (спот) ценой актива и фьючерсной ценой, наблюдаемой на рынке, или:

$$\text{Базис} = \text{Спот-цена актива} - \text{Фьючерсная цена.}$$

Например, если спот-цена актива XYZ равна 100, а фьючерсная цена — 102, то базис равен  $-2 (100 - 102)$ .

Если фьючерсный контракт оценен правильно, то теоретический базис должен быть равен стоимости поставки. Например, предположим, что чистая ставка финансирования фьючерсного контракта с базисным активом XYZ равна 2%. Это означает, что ставка финансирования выше, чем текущая доходность. Таким образом, чистая стоимость финансирования отрицательна и фьючерсная цена должна превосходить текущую цену актива на 2%. В нашем примере фьючерсная цена превосходит цену актива на 2, что составляет 2% от 100 долл.

В той степени, в которой реальный базис отличается от теоретического базиса, существует возможность арбитража.

**Сходимость цен ко дню поставки.** В день поставки, когда происходит окончательный расчет по контракту, фьючерсная цена должна быть равна спот-цене актива, так как фьючерсный контракт в день поставки эквивалентен сделке на спот-рынке. Таким образом, по мере приближения к дню поставки фьючерсная цена приближается к спот-цене актива. Этот факт очевидным образом следует из уравнения для теоретической фьючерсной цены. При приближении к дню поставки стоимость финансирования позиции и доход, который может быть получен от инвестиций, стремятся к нулю. Следовательно, стоимость поставки стремится к нулю и фьючерсная цена стремится к текущей рыночной цене актива. Таким образом, на день поставки базис равен нулю.

### Теоретическая цена фьючерсного контракта на биржевой индекс

Так как на акции, входящие в индекс, выплачиваются дивиденды, то в случае фьючерсного контракта на биржевой индекс инвестиционная доходность равна текущей, или дивидендной, доходности по акциям, входящим в индекс. Тогда чистая ставка финансирования равна разности между годовой ставкой финансирования и годовой текущей доходностью, приведенной в соответствие с количеством дней, оставшихся до даты поставки. Более точно, в случае фьючерсного контракта на биржевой индекс чистая стоимость финансирования поставки вычисляется следующим образом:

$$\text{Стоимость поставки} = (\text{Годовая ставка финансирования} - \text{Годовая дивидендная доходность}) \times (\text{Число дней до поставки}/365).$$

Например, предположим, что годовая ставка финансирования равна 6,5%, годовая дивидендная доходность — 2%, а число дней до расчета — 60. Тогда стоимость поставки равна:

$$(0,065 - 0,02) \times (60/365) = 0,007397.$$

Если текущая стоимость индекса равна 410, то теоретическая фьючерсная цена составит:

$$410 + 410 (0,007397) = 413,03.$$

Если реальная фьючерсная цена равна 413,03, то базис будет равен  $-3,03$ , т.е. разности между текущей стоимостью индекса (410) и фьючерсной ценой (413,03)

При выводе теоретической фьючерсной цены с помощью арбитражной модели мы сделали ряд предположений. Если эти предположения не выполняются, то реальная фьючерсная цена будет отличаться от теоретической. То есть разность между этими двумя ценами будет отличаться от чистой стоимости поставки. Или, говоря в терминах базиса, разность не будет равна теоретическому базису. Ниже мы подробнее рассмотрим предположения, лежащие в основе арбитражной модели оценки, и приведем практические соображения о том, почему реальная цена фьючерсного контракта на биржевой индекс обычно отличается от его теоретической стоимости.

**Промежуточные денежные потоки.** В нашей теоретической модели оценки предполагалось, что не возникает никаких промежуточных денежных потоков из-за изменений во фьючерсных ценах и необходимости внесения вариационной маржи. Кроме этого, применение модели предполагает, что все выплаты дивидендов производятся в день поставки, а не в некоторый момент между датой открытия позиции и поставкой по фьючерсному контракту. Однако мы знаем, что на практике могут появиться и часто появляются промежуточные денежные потоки разных типов.

В случае фьючерсов на биржевые индексы необходимо включение в модель оценки промежуточных дивидендных выплат, так как спот-позиция на 100 или 500 акций (число акций, составляющих индекс) генерирует денежные потоки в форме выплат дивидендов по акциям. К счастью, включение этих промежуточных выплат не представляет трудности. Единственная проблема состоит в том, что стоимость, накопленная в результате промежуточных дивидендных выплат к дню поставки, зависит от процентной ставки, по которой они могут быть реинвестированы. Чем меньше дивиденды и чем ближе дата расчета по фьючерсному контракту, тем менее значительным является доход от реинвестиций для определения фьючерсной цены.

**Разница между ставками кредитов и займов.** При выводе теоретической фьючерсной цены мы предполагали, что ставки (финансирования) для кредитов и займов совпадают. Однако обычно ставка для займов выше, чем для кредитов. Влияние данного неравенства важно и его легко оценить. Начнем с обозначений для этих двух ставок:

$r_B$  — ставка займов;

$r_L$  — ставка кредитов.

Теперь обсудим следующую, знакомую нам стратегию:

Продаем фьючерсный контракт за  $F$ .

Покупаем актив за  $P$ .

Занимаем  $P$  до даты расчета по ставке  $r_B$ .

Очевидно, что фьючерсная цена, не приносящая арбитражной прибыли\*, равна:

$$F = P + P(r_B - y).$$

Вспомним теперь вторую арбитражную стратегию:

Покупаем фьючерсный контракт за  $F$ .

Продаем («короткая» позиция) актив за  $P$ .

Инвестируем (даем в кредит)  $P$  по ставке  $r_L$ .

Фьючерсная цена, не дающая безрисковой прибыли, равна:

$$F = P + P(r_L - y).$$

Данные два уравнения вместе определяют границы, между которыми будет заключена равновесная фьючерсная цена. Рисунок 16-1 иллюстрирует это. Первое уравнение дает верхнюю границу, второе — нижнюю. Например, предположим, что ставка для займов равна 8% в год (2% за три месяца), ставка для кредитов равна 6% в год (1,5% за три месяца). В соответствии с первым уравнением верхняя граница равна:

$$F(\text{верхняя граница}) = 100 \text{ долл.} + 100 \text{ долл.} (0,02 - 0,03) = 99 \text{ долл.}$$

Нижняя граница в соответствии со вторым уравнением равна:

$$F(\text{нижняя граница}) = 100 \text{ долл.} + 100 \text{ долл.} (0,015 - 0,03) = 98,50 \text{ долл.}$$

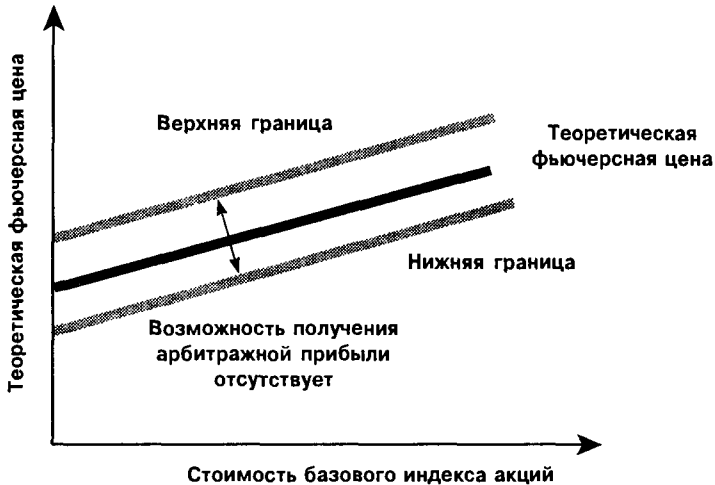


Рис. 16-1  
Границы теоретической фьючерсной цены

\* Строго говоря, отсутствие возможности арбитража в этой стратегии означает лишь, что фьючерсная цена  $F$  не может быть больше полных расходов по фьючерсной позиции, т.е. неравенство  $F > P + P(r_B - y)$  невозможно, и тогда должно выполняться неравенство  $F \leq P + P(r_B - y)$ , которое дает верхнюю границу для фьючерсной цены. Использование автором здесь и ниже равенств не совсем корректно, так как вместе написанные выражения для фьючерсной цены дают равенство двух ставок  $r_B$  и  $r_L$ , что собственно противоречит условию  $r_B < r_L$ . (Прим. науч. ред.)

Таким образом, равновесие достигается, если фьючерсная цена принимает некоторое значение между двумя границами. Другими словами, для равновесия требуется выполнение неравенства  $98,50 \text{ долл.} < F < 99 \text{ долл.}$

**Неопределенность в вопросе о дивидендной доходности.** Когда модель оценки фьючерсов применяется к фьючерсам на биржевой индекс, денежные доходы представляют дивиденды, которые были бы выплачены по акциям, входящим в индекс, и они описываются **дивидендной доходностью** (*dividend yield*). Определение стоимости поставки для фьючерсов на биржевой индекс требует знания как ставки финансирования, так и дивидендной доходности по акциям, входящим в биржевой индекс. Вывод теоретической фьючерсной цены предполагает, что: 1) дивиденды известны с полной определенностью; 2) время выплат дивидендов по каждой из акций, входящих в индекс, точно известно. Так как ни одно из этих условий на практике не выполняется, то реальная фьючерсная цена может отличаться от теоретической.

**Операционные издержки.** При выводе теоретической фьючерсной цены мы игнорировали операционные издержки по отдельным компонентам арбитражных стратегий. В действительности стоимость открытия и закрытия позиции на наличном рынке, полные издержки по открытию и закрытию фьючерсной позиции влияют на фьючерсную цену. Несложно показать, как мы сделали ранее со ставками для займов и кредитов, что операционные издержки расширяют границы фьючерсной цены. Однако здесь мы не будем рассматривать эти детали.

**«Короткие» продажи.** В анализе стратегии, включающей «короткую» продажу актива XYZ, когда фьючерсная цена ниже, чем теоретическая, мы явно предположили, что доход от «короткой» продажи получен и реинвестирован. На практике индивидуальные инвесторы не могут распоряжаться этим доходом и, кроме того, для «короткой» продажи им необходимо внести маржу (под взятые в кредит бумаги, а не под открытие фьючерсной позиции). Институциональные инвесторы могут брать активы займы, но у займа также имеется стоимость. Стоимость займа актива может быть включена в модель путем снижения доходности актива.

Для стратегии, применяемой к фьючерсам на биржевой индекс, «короткая» продажа акций, входящих в индекс, означает, что все акции, составляющие индекс, будут проданы одновременно. Правила фондовой биржи для «коротких» продаж акций могут, как было показано в гл. 3, не позволить инвестору реализовать арбитражную стратегию<sup>5</sup>. Если арбитраж требует одновременной продажи акций, входящих в индекс, и последняя сделка по некоторой акции имеет цену, меньшую, чем в предыдущей сделке, то акции не могут быть проданы одновременно. Таким образом, установленные правила могут не дать проявиться эффекту выравнивания теоретической и реальной фьючерсных цен в результате действия арбитражеров\*.

<sup>5</sup> Правило для «коротких» продаж акций говорит о том, что «короткая» продажа может быть произведена только по цене, которая выше, чем на предыдущих торгах (*up-tick*), или по цене, равной цене предыдущих торгов (*zero-tick*), но выше, чем на последних торгах по другой (отличной) цене.

\* Тем самым такие правила обуславливают неэффективность рынка, позволяя отдельным его участникам извлекать повышенную доходность или арбитражную прибыль. (*Прим. науч. ред.*)

**Поставка «корзины» ценных бумаг.** В нашем примере оценки мы предполагали, что базовым активом фьючерса является отдельный актив, например акция XYZ. Однако во фьючерсном контракте на биржевой индекс базовым активом является индекс, включающий более чем один вид акций. Трудность арбитража с использованием такого фьючерсного контракта заключается в том, что продавать или покупать каждую акцию, входящую в индекс, слишком дорого. Вместо этого может быть создан портфель, состоящий из меньшего количества акций для того, чтобы «отслеживать» индекс (это означает, что изменения цены портфеля будут сходны с изменениями индекса). Но арбитраж, основанный на этом «отслеживающем» портфеле, больше не будет безрисковым, так как существует риск того, что портфель не будет «точно копировать» индекс. В этом случае реальная цена фьючерсов, основанная на «корзине» активов, может отличаться от теоретической цены из-за операционных издержек и неопределенности результата арбитражной стратегии.

Несколько авторов исследовали эффективность оценки фьючерсов на биржевые индексы. Как оказалось, после поправок теоретической цены с учетом влияния перечисленных выше факторов и налогов, реальные цены отличаются от теоретических незначительно<sup>6</sup>.

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ФЬЮЧЕРСОВ В УПРАВЛЕНИИ ИНВЕСТИЦИЯМИ

Теперь, когда мы знаем, что такое фьючерсы на биржевой индекс и как они оцениваются, можно рассмотреть, как их используют институциональные инвесторы. До развития рынка фьючерсов на биржевые индексы инвестор, который хотел спекулировать на изменении курса акций, должен был покупать или продавать отдельные акции. Сейчас на фьючерсном рынке можно купить или продать биржевой индекс, однако основной целью контрактов на индекс является совсем не упреждение процесса спекуляций. Обсуждаемые ниже стратегии показывают, как институциональные инвесторы могут эффективно использовать индексные фьючерсы для достижения своих инвестиционных целей. Пример 16 рассказывает об использовании фьючерсов на индекс и других производных инструментов (описываемых в последующих главах) пенсионными фондами.

### Управление рисками портфеля акций

Портфельный менеджер, который хочет скорректировать подверженность инвестиций рыночному риску, может достичь этого с помощью изменения «беты» портфеля, например путем пересмотра портфеля и выбора акций с нужным значением «беты». Но с пересмотром связаны операционные издержки. Благодаря наличию у фьючерсных контрактов «рычага» менеджер может использовать фьючерсы для достижения нужной «беты» с более низкими затратами. Покупка фьючерсов на индексы увеличит «бету» портфеля, а продажа снизит ее.

### Хеджирование против неблагоприятных изменений цены

Основной экономической функцией фьючерсного рынка является перенос ценового риска с хеджеров на спекулянтов. **Хеджирование** (*hedging*) — это применение фьючерсных контрактов в качестве замены сделок, которые должны были

<sup>6</sup> См. Frank J. Fabozzi and Franco Modigliani, *Capital Markets* (Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall, 1992), pp. 307–309.



Пример 16

**ФОНДЫ ВСЕ ЧАЩЕ ИСПОЛЬЗУЮТ ПРОИЗВОДНЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ**

Пенсионные фонды все более решительно вторгаются в область, далекую от их привычного мира. Другими словами, они все чаще используют производные инструменты (деривативы).

Более чем треть аналитиков на форуме пенсионных фондов в этом месяце сообщила, что используют деривативы. И среди тех, кто еще не начал их использовать, почти одна четверть говорит, что они обсуждают такую возможность.

Примерно одна четверть тех, кто использует производные инструменты, имеют смутное представление о том, какое количество активов их фондов инвестировано в такие инструменты, поскольку они предоставляют своим менеджерам свободу в вопросах их покупок и продаж. Другая четверть утверждает, что от 11 до 50 млн долл. вложено в производные инструменты, а примерно 30% утверждают, что инвестировали в них еще больше.

Анализ данных показывает, что компании планируют инвестировать в производные инструменты гораздо большие суммы, чем фонды. Менее 12% обследованных фондов выделяют свои инвестиции в деривативы в отдельный класс активов.

Аналитиков можно сгруппировать по их основной цели при использовании производных инструментов. Почти 37% одинаково заинтересованы и в хеджировании, и в увеличении доходности. Около 28% говорят, что они используют производные инструменты в первую очередь для хеджирования. И 27% заявляют, что для них главное — рост доход-

ности. Респонденты говорят о том, что использование фьючерсных контрактов преследует цели тактического перераспределения активов (37%), хеджирования активно управляемых портфелей (29%) и повышения доходности с помощью арбитража (27%).

**Инвестирует ли ваш фонд в производные инструменты?**

Да	35,6%
Нет	64,4

**Если да, то сколько в среднем ваш фонд инвестирует в производные инструменты?**

Менее 11 млн долл.	20,7%
От 11 до 50 млн долл.	24,8
От 51 до 100 млн долл.	12,4
От 101 до 500 млн долл.	15,7
От 501 до 1 млрд долл.	1,7
Более 1 млрд долл.	0,8
Неизвестно, так как инвестиции в деривативы оставлены на усмотрение менеджеров	24,0

**Что является главной целью вашего фонда при инвестировании в производные инструменты?**

Хеджирование прибыли	28,3%
Увеличение прибыли	26,7
И хеджирование, и увеличение прибыли в равной мере	36,7
Снижение стоимости сделок	4,2
Другое	4,2

**Если вы инвестируете в производные инструменты, то какие из следующих стратегий используете?**

Своп акций	14,8%
Секьюритизация	29,6
Нейтрально-рыночное инвестирование	15,7

Защитные ноты ценных бумаг	5,6
«Ошейник» ( <i>collars</i> )	12,0
Сдвиг «альфы»	2,8
Ни одну из описанных выше	49,1

**Если вы используете фьючерсные контракты, то в каком из следующих контекстов?**

Хеджирование риска инвестирования в индексные фонды	15,2%
Хеджирование в активных стратегиях управления портфелем	28,6
Хеджирование при ликвидации позиции в планируемых сделках	19,0
Хеджирование при ликвидации позиции, необходимой для изменения общей структуры портфеля	16,2
Для сохранения уровня риска при осуществляемых сделках	21,9
Как быстрый и недорогой способ коррекции ожидаемого риска при значительных рыночных изменениях (тактическое размещение активов)	37,1
Повышение доходности с помощью арбитража	26,7
Другое	15,2

**Используете ли вы производные инструменты для создания синтетических индексов?**

Да	15,4%
Нет	84,6

**Рассматриваете ли вы некоторые или все из своих инвестиций в производные инструменты как отдельный класс активов?**

Да	11,5%
Нет	88,5

Пример 16

**ФОНДЫ ВСЕ ЧАЩЕ ИСПОЛЬЗУЮТ ПРОИЗВОДНЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ**  
(Продолжение)

Если вы не используете производные инструменты, то рассматриваете ли вы вопрос об их использовании?

Да 24,2%  
Нет 75,8

Если ваш фонд не использует производные инструменты и не рассматривает вопрос об этом, то почему?

Нормативные и учетные соображения 12,9%

Сопrotивление высших менеджеров 35,4  
Недостаточное знание этих инструментов и возможной выгоды от их использования 22,4  
Нет возможности их использования 23,1  
Другое 26,5

Источник: «Pensionforum: Funds See Derivatives as More of an Option», *Institutional Investor* (November 1993), p.147.

Вопросы к Примеру 16

1. Как фьючерсы на индексы могут быть использованы для хеджирования?
2. Как фьючерсы на индексы могут быть использованы для увеличения прибыли?
3. Как фьючерс на индекс акций может быть использован для искусственного воспроизведения индекса?

быть сделаны на наличном рынке. Если наличный и фьючерсный рынки движутся согласованно, то любая потеря, понесенная хеджером по одной позиции (спот или фьючерсной), будет компенсирована прибылью по противоположной позиции. Если прибыль и потери равны, то хеджирование называется **совершенным хеджированием** (*perfect hedge*).

**«Длинный» хедж и «короткий» хедж.** **«Короткий» хедж** (*short hedge*) используется хеджером для защиты от падения будущей рыночной цены базового актива. Для осуществления «короткого» хеджа хеджер продает фьючерсный контракт. Поэтому «короткий» хедж также называется **хеджем с продажей** (*sell hedge*). С помощью «короткого» хеджа фиксируется будущая рыночная стоимость и ценовой риск переносится на покупателя контракта.

В качестве примера деятельности менеджера, использующего «короткий» хедж, рассмотрим управляющего пенсионным фондом, который знает, что через четыре месяца надо будет заплатить 3 млн долл. бенефициарам фонда. Для этого необходимо продать часть портфеля обыкновенных акций фонда. Если стоимость акций, которые он намеривается продать для получения средств, необходимых для осуществления платежей, через четыре месяца упадет, то продавать придется более крупную часть портфеля. Простейшим способом устранения такого риска является продажа требуемого количества акций и инвестирование выручки в казначейские векселя, погашаемые через четыре месяца. Однако предположим, что по каким-то причинам управляющий фондом не может произвести продажу сегодня. В этом случае он может использовать «короткий» хедж для фиксации цены акций, по которой они будут проданы.

**«Длинный» хедж** (*long hedge*) предназначается для защиты против роста цены в предполагаемой покупке. При «длинном» хедже хеджер покупает фьючерсный контракт, поэтому этот вид сделок часто называют **хеджем с покупкой** (*buy hedge*). В качестве примера снова рассмотрим управляющего пенсионным фондом. Теперь предположим, что он ожидает через четыре месяца существенного взноса от спон-

сора фонда и этот взнос предполагается инвестировать в обыкновенные акции различных компаний. Управляющий пенсионным фондом ожидает, что рыночные цены акций, в которые будет инвестирован взнос, через четыре месяца вырастут и, следовательно, существует риск, что за акции придется заплатить более высокую цену. Управляющий может использовать «длинный» хедж, чтобы заранее установить будущую цену акций.

**Доходность хеджированной позиции.** Хеджирование — это специальный случай управления ценовым риском портфеля акций. Целью хеджирования является изменение текущей или ожидаемой позиции портфеля акций таким образом, чтобы его «бета» равнялась нулю. Портфель с нулевой «бетой» реализует (в среднем) безрисковую процентную ставку. Это согласуется с *САРМ*, рассматриваемой в гл. 5. Таким образом, при совершенном хеджировании доходность портфеля совпадает с безрисковой процентной ставкой. Более точно, это — безрисковая процентная ставка, соответствующая периоду, равному количеству дней до истечения срока действия фьючерсного контракта.

Таким образом, если портфель идентичен, например, *S&P 500* (т.е. представляет собой индексный фонд *S&P 500*), то он полностью хеджируется путем продажи фьючерсного контракта на *S&P 500*, до исполнения которого остается 60 дней и который оценивается по теоретической цене. Доходность по данной хеджированной позиции будет равна 60-дневной безрисковой доходности.

Рассмотрим подробнее, что при этом происходит. Если бы управляющий хотел временно полностью устранить ценовой риск относительно *S&P 500*, то он мог бы продать все акции индекса и полученные средства инвестировать в казначейские векселя. С помощью фьючерсного контракта управляющий может ликвидировать риск по *S&P 500* через хеджирование, и хеджированная позиция будет давать ту же доходность, что и казначейские векселя. Таким способом управляющий экономит издержки по сделкам, связанным с продажей портфеля акций. Более того, если управляющий хочет вернуться на рынок акций, но не нести издержки, связанные с покупкой акций, он может всего лишь ликвидировать хеджированную позицию, купив фьючерсный контракт на ту же величину биржевого индекса.

**Перекрестное хеджирование.** На практике выполнить хеджирование не просто. При хеджировании индекса совершенное хеджирование может быть достигнуто только в том случае, когда доходность хеджированного портфеля совпадает с доходностью фьючерсного контракта.

Эффективность хеджирования портфеля определяется:

1. Соотношением структуры портфеля и индекса, на который заключен фьючерсный контракт.
2. Соотношением текущей стоимости портфеля и фьючерсной цены индекса в начале и конце периода хеджирования.

Вспомним, что разность между рыночной (спот-) ценой и фьючерсной ценой — это базис. Достоверно базис известен только в момент открытия или закрытия позиции. Как объяснялось ранее, в дату поставки базис равен нулю. Если хедж ликвидируется в день поставки, то базис известен. Однако если хедж ликвидируется в любой другой день, то базис заранее неизвестен. Неопределенность в вопросе о базисе в момент ликвидации хеджа называется **базисным риском** (*basis risk*). Следовательно, с помощью хеджирования ценовой риск заменяется базисным риском.

Базисным активом фьючерсного контракта на биржевой индекс является фондовый индекс. Так как портфель, который менеджер портфеля хочет хеджировать, обычно имеет характеристики, отличные от соответствующего биржевого индекса, то будут существовать различия в структуре доходности для хеджированного портфеля и фьючерсного контракта. Такая практика — хеджирование с помощью фьючерсного контракта с базисным активом, отличным от объекта хеджирования, — называется **перекрестным хеджированием** (*cross hedging*). На товарных фьючерсных рынках оно встречается, когда фермер, выращивающий овес, защищает урожай с помощью фьючерсного контракта на зерно, так как не существует биржевых контрактов на овес. На фондовом рынке менеджер, который хочет хеджировать портфель акций, должен выбрать биржевой индекс или комбинацию биржевых индексов, которая лучше всех (но не абсолютно) отслеживает портфель.

Следовательно, перекрестное хеджирование добавляет еще одну составляющую к базисному риску, так как доходность хеджируемого портфеля не идентична доходности индекса. Неверная оценка фьючерсного контракта на индекс — это основная часть базисного риска, и она в значительной степени подвержена случайным колебаниям. Погрешность оценки измеряется расхождением между реальной и теоретической фьючерсными ценами в виде доли реальной фьючерсной цены. Более точно погрешность определяется следующим образом:

$$\text{Погрешность оценки} = \frac{\text{Реальная фьючерсная цена} - \text{Теоретическая фьючерсная цена}}{\text{Реальная фьючерсная цена}}$$

Упомянутые выше соображения о хеджировании станут более ясными, когда мы рассмотрим приведенные ниже примеры.

**Коэффициент хеджирования.** Для выполнения хеджирования необходимо определить не только, какой контракт на биржевой индекс использовать, но и размер позиции, или количество контрактов (т.е. сколько их продавать при «коротком» хеджировании и покупать при «длинном»). Число контрактов зависит от относительной изменчивости доходности портфеля, который должен быть хеджирован, и изменчивости доходности фьючерсного контракта. **Коэффициент хеджирования** (*hedge ratio*) — это соотношение изменчивости доходностей хеджируемого портфеля и изменчивости доходности фьючерсного контракта.

Очень заманчиво выглядит использование «беты» портфеля в качестве коэффициента хеджирования, так как она является индикатором чувствительности доходности портфеля к доходности индекса. Кажется, что это идеальный путь для установления чувствительности доходности хеджируемого портфеля. Но использование «беты» относительно индекса в качестве показателя чувствительности фьючерсов к изменениям индекса предполагает, что индекс и фьючерсный контракт имеют одинаковую изменчивость. Если бы фьючерсы всегда продавались по своей справедливой цене, то это было бы разумным предположением. Однако неправильная оценка является дополнительным элементом изменчивости фьючерса на биржевой индекс. Одно из исследований показало, что неверная оценка добавляет 20% к изменчивости фьючерсного контракта на биржевой индекс<sup>7</sup>. Так как фьючерсы имеют большую изменчивость, чем соответствующий индекс, то использование

<sup>7</sup> Ed Peters, «Hedged Equity Portfolios: Components of Risk and Return», *Advances in Futures and Options Research*, 1B, 1987, pp. 75–92.

«беты» портфеля в качестве показателя чувствительности привело бы к излишнему хеджированию портфеля.

Наиболее точным показателем чувствительности была бы «бета» портфеля по отношению к фьючерсному контракту. Можно показать, что «бета» портфеля относительно фьючерсного контракта равна произведению «беты» портфеля относительно индекса и «беты» индекса относительно фьючерсного контракта<sup>8</sup>. В каждом случае «бета» оценивается с помощью регрессионного анализа, основанного на статистических данных о доходности хеджируемого портфеля, биржевого индекса и фьючерсных контрактов на биржевой индекс. Регрессионная модель описывается выражением:

$$r_p = a_p + B_{pI} r_I + e_p,$$

где  $r_p$  — доходность хеджируемого портфеля;

$a_p$  — коэффициент смещения;

$B_{pI}$  — «бета» портфеля относительно биржевого индекса;

$r_I$  — доходность биржевого индекса;

$e_p$  — ошибка,

и

$$r_I = a_I + B_{IF} r_F + e_I,$$

где  $r_F$  — доходность фьючерсного контракта на индекс;

$B_{IF}$  — «бета» биржевого индекса относительно фьючерсного контракта на биржевой индекс;

$a_I$  — коэффициент смещения;

$e_I$  — ошибка.

При заданных  $B_{pI}$  и  $B_{IF}$  минимальный коэффициент рискованного хеджирования может быть выражен в виде:

$$\text{Коэффициент хеджирования} = B_{pI} \times B_{IF}.$$

Коэффициент детерминации показывает, насколько точна оценка регрессионной модели, и, следовательно, позволяет менеджеру портфеля оценивать вероятность успешности предполагаемого хеджирования.

Необходимое число контрактов может быть вычислено с помощью следующих трех шагов (после того как были оценены  $B_{pI}$  и  $B_{IF}$ ):

**Шаг 1.** Определить число эквивалентных единиц индекса путем деления рыночной стоимости хеджируемого портфеля на текущую стоимость индекса для фьючерсного контракта:

$$\text{Число эквивалентных единиц индекса} = \frac{\text{Рыночная стоимость хеджируемого портфеля}}{\text{Текущая стоимость индекса для фьючерсного контракта}}.$$

<sup>8</sup> Peters, «Hedged Equity Portfolios», цит. выше.

*Шаг 2* Умножить число эквивалентных единиц индекса на коэффициент хеджирования для получения «бета»-скорректированного числа эквивалентных единиц индекса:

«Бета»-скорректированное число эквивалентных единиц индекса =  
= Коэффициент хеджирования × Число эквивалентных единиц индекса

или

«Бета»-скорректированное число эквивалентных единиц индекса =  
=  $B_{PI} \times B_{IF} \times$  Число эквивалентных единиц индекса \*

*Шаг 3.* Разделить «бета»-скорректированное число эквивалентных единиц индекса на множитель, определенный для фьючерсного контракта на индекс:

Число контрактов =  $\frac{\text{«Бета»-скорректированное число эквивалентных единиц индекса}}{\text{Множитель для контракта}}$

**Пример.** Приведем два примера для иллюстрации применения хеджирования и описания рисков, связанных с этим хеджированием <sup>9</sup>.

В первом примере рассмотрим менеджера индексного портфеля, дублирующего индекс *S&P 500*. Пусть на 1 июля стоимость портфеля составляет 1 млн долл. Менеджер хочет хеджировать портфель против возможного падения рынка. Более точно, он хочет хеджировать портфель на период до 31 августа 1986 г. Чтобы защититься от неблагоприятного движения цен в течение периода с 1 июля 1986 г. по 31 августа 1986 г., портфельный менеджер решил применить «короткий» хедж, продав фьючерсные контракты на *S&P 500* с датой поставки в сентябре 1986 г. 1 июля 1986 г. фьючерсные контракты с датой поставки в сентябре 1986 г. продавались за 253,95.

Так как хеджируемый портфель идентичен *S&P 500*, то «бета» портфеля по отношению к индексу ( $B_{PI}$ ), естественно, равна 1. «Бета» индекса по отношению к фьючерсному контракту ( $B_{IF}$ ) оценивается как 0,745. Таким образом, число контрактов, необходимых для хеджирования портфеля в 1 млн долл., вычисляется следующим образом:

*Шаг 1.*

Число эквивалентных единиц индекса = 1 000 000 долл. / 253,95 = 3937,78 долл.

Поскольку стоимость индекса выражается числом, не имеющим размерности, то число эквивалентных единиц будет выражаться в денежных единицах (например, в долларах), а не являться величиной, не имеющей размерности. Это не очень хорошо, но является следствием принятого соглашения о цене индекса. Суть дела от этого, конечно, не меняется. Смысл приведенных операций состоит в выражении стоимостных характеристик портфеля в условных индексных единицах. Поскольку рыночный риск портфеля выражается коэффициентом «бета» относительно индекса, то число эквивалентных индексных единиц портфеля корректируется таким образом, чтобы покупка или продажа соответствующего числа фьючерсов дала результирующий портфель (т.е. исходный и фьючерсный), имеющий нулевую «бету». Такой портфель будет безрисковым (*Прим. см. в ред.*)

<sup>9</sup> Эти два примера взяты из кн. Frank J. Fabozzi and Edgar E. Peters, «Hedging with Stock Index Futures», Chap. 13 in Frank J. Fabozzi and Gregory M. Kipnis (eds), *The Handbook of Stock Index Futures and Options* (Homewood, IL: Richard D. Irwin, 1989).

**Шаг 2.**

«Бета»-скорректированное число эквивалентных единиц =  
 $= 1 \times 0,745 \times 3937,78 \text{ долл.} = 2933,648 \text{ долл.}$

**Шаг 3.**

Число контрактов, которые необходимо продать =  
 $= 2933,648 \text{ долл.} / 500 \text{ долл.} = 5,87.$

Число контрактов будет округлено до шести. Это означает, что фьючерсная позиция будет эквивалентна 761,850 долл. ( $6 \times 500 \times 253,95$ ). 31 августа 1986 г. хедж будет ликвидирован. Допустим, что портфель, дублирующий *S&P 500*, потерял 67965,40 долл. Пусть также в момент закрытия хеджа — в сентябре 1986 г. — контракты на *S&P 500* продавались по 233,15. Так как контракты были проданы 1 июля 1986 г. за 253,95 и выкуплены обратно 31 августа 1986 г. за 233,15, то была получена прибыль в размере 20,8 ед. индекса на контракт. Для шести контрактов прибыль составила 62,400 долл. ( $20,8 \times 500 \times 6$ ). Это привело к суммарным незначительным потерям в 5565,40 долл. (62,400 долл. прибыли по фьючерсной позиции и 67965,40 долл. потерь портфеля). Общие операционные издержки для фьючерсной позиции составили меньше 120 долл. Напомним, что если бы портфельный менеджер не хеджировал портфель, то потери были бы равны 67 965,40 долл.

Давайте проанализируем это хеджирование для того, чтобы убедиться, что оно является не только успешным, но и совершенным. Как объяснялось раньше, при хеджировании ценовой риск заменяется базисным риском. Рассмотрим базисный риск этого хеджирования. В момент открытия хеджирования текущая цена индекса была равна 252,04, а фьючерсные контракты на индекс продавались по 253,95. Базис в этот момент составлял  $-1,91$  ед. индекса (текущая цена 252,04 минус фьючерсная цена 253,95). В то же время было подсчитано, что на основании стоимости поставки теоретический базис составлял  $-1,26$  ед. индекса, т.е. справедливая стоимость этого фьючерсного контракта в момент начала хеджа должна была составить 253,3. Таким образом, фьючерсный контракт был переоценен на 0,65 ед. индекса.

При ликвидации хеджа 31 августа 1986 г. индекс стоил 234,91, а фьючерсный контракт — 233,15. Таким образом, базис изменился с  $-1,91$  ед. индекса в начале хеджа до  $+1,76$  ед. индекса ( $234,91 - 233,15$ ) в момент его ликвидации. В результате базис изменился на 3,67 ед. индекса ( $1,91 + 1,76$ ), или на 1835 долл. на контракт ( $3,67$  умножить на множитель 500 долл.). Это означает, что сам базис принес доход 11,010 долл. на шесть контрактов ( $1835 \text{ долл.} \times 6$ ). Индекс упал на 17,13 ед. индекса, принеся по 8565 долл. прибыли на контракт, или 51,390 долл. Таким образом, фьючерсная позиция принесла доход 11,010 долл. благодаря изменению базисного риска и 51,390 долл. благодаря изменению индекса. Вместе это приведет к получению прибыли в 62,400 долл. по фьючерсной позиции.

В этом примере коэффициент хеджирования с двумя «бетами» минимизирует влияние базиса, которое составляет 3,67 ед. индекса. Если бы вместо коэффициента хеджирования с двумя «бетами» мы использовали только  $B_{PI}$ , то число контрактов для хеджирования было бы равно не шести, а восьми. Это привело бы к получению 1,5%-ной прибыли по позиции. Хотя предпочтительнее получить прибыль, чем понести потери, целью хеджирования является прежде всего нейтрализация ценового риска портфеля. Хотя в данном случае использование  $B_{PI}$  для получения коэффициента

хеджирования дает хорошие результаты, так будет не всегда, так как увеличивается базисный риск по сравнению с коэффициентом хеджирования с двумя «бетами».

В нашем примере мы рассмотрели базисный риск. Так как мы хеджировали портфель, который был создан для дублирования индекса *S&P 500* с помощью фьючерсных контрактов на *S&P 500*, то не было риска перекрестного хеджирования. Однако большинство портфелей не точно дублируют индекс *S&P 500*. Следовательно, появится риск перекрестного хеджирования, так как оценка реальной «беты» портфеля может отличаться от предсказанной на основании  $B_{PF}$ . Для иллюстрации этого предположим, что менеджер портфеля на 1 июля 1986 г. имеет в нем все акции *Dow Jones Industrial Average*. Рыночная цена этого портфеля составляет 1 млн долл. Предположим также, что менеджер хочет хеджировать позицию против падения рыночных цен с 1 июля по 31 августа 1986 г. с помощью фьючерсных контрактов на *S&P 500* с датой поставки в сентябре 1986 г. Так как фьючерсные контракты на *S&P 500* с датой поставки в сентябре 1986 г. используются для хеджирования портфеля *Dow Jones Industrial Average* до 31 августа 1986 г., то это — перекрестное хеджирование.

Данные о текущих ценах индекса *S&P 500* и фьючерсных контрактах на начало хеджирования (1 июля 1986 г.) и его окончание (31 августа 1986 г.) были даны в предыдущем примере. «Бета» индекса *S&P 500* по отношению к фьючерсному контракту ( $B_{IF}$ ) равна 0,745. Регрессионный анализ показал, что «бета» индекса *Dow Jones* по отношению к *S&P 500* составляет 1,05 (с коэффициентом детерминации 93%). Мы сделаем три шага, описанные выше, для определения числа контрактов, которые необходимо продать:

Шаг 1.

Число эквивалентных единиц индекса =  $1\ 000\ 000\ \text{долл.} / 253,95 = 3937,78\ \text{долл.}$

Шаг 2.

«Бета»-скорректированное число единиц =  
 $= 1,05 \times 0,745 \times 3937,78\ \text{долл.} = 3080,328\ \text{долл.}$

Шаг 3.

Число контрактов, которые необходимо продать =  
 $= 3080,328\ \text{долл.} / 500\ \text{долл.} = 6,16.$

Снова это число можно округлить до шести контрактов. Пусть в течение периода хеджирования индекс *Dow Jones* потерял 73 500 долл. Это означает потерю 7,35% портфеля, состоящего из акций *Dow Jones*. Так как такое же число фьючерсных контрактов на индекс *S&P 500* было продано и в предыдущем примере, прибыль по фьючерсной позиции будет той же, что и в предыдущем примере, а именно 62 400 долл. Это означает, что хеджированная позиция приведет к потере 11 100 долл. или что доходность составила -1,11%.

Мы уже объяснили, почему это хеджирование несовершенно. В предыдущем примере было показано, как изменения базиса влияют на доходность. Давайте посмотрим, как различие между индексами *Dow Jones* и *S&P 500* влияет на доходность. Как утверждалось в предыдущем примере, стоимость *S&P 500* в течение того же периода понизилась на 6,8%. При «бете» портфеля по отношению к индексу *S&P 500*, равной 1,05, ожидаемое падение стоимости портфеля, основанное на изменении индекса *S&P 500*, составит 7,14% ( $1,05 \times 6,8\%$ ). Если это действительно происхо-



дит, то убытки портфеля *Dow Jones* будут равны 71 400 долл. вместо 73 500 долл., а чистые убытки от хеджирования составят 9000 долл., или  $-0,99\%$ . Таким образом, существует разница в 2100 долл. при оценке убытков перекрестного и прямого хеджирования.

### Индексация с помощью фьючерсов

Как мы объясняли в гл. 14, все возрастающее число институциональных инвесторов использует индексацию относительно широкого спектра индексов. С формированием портфеля, дублирующего индекс, связаны расходы, включающие гонорары менеджеров, операционные издержки и др. Более того, так как управляющий фондом, использующий индексацию, обычно покупает не все акции, входящие в индекс, дополнительные издержки возникают из-за различий в структуре портфеля и отслеживаемого индекса. Чем больше издержки такого рода, тем ниже эффективность индексной стратегии. Поэтому вместо покупки акций для построения индексированного портфеля, менеджер может использовать фьючерсы на рыночные индексы. Журнал *Pension and Investments* сообщил, что из 60 самых больших индексированных пенсионных фондов около одной трети используют индексные фьючерсы в управлении фондом.

Давайте проиллюстрируем, как и при каких обстоятельствах индексный фонд может быть использован для создания индексированного портфеля. Если фьючерс на индекс оценен в соответствии с его теоретической стоимостью, то портфель, состоящий из «длинной» позиции по фьючерсам на индекс и казначейских векселей, будет давать ту же доходность, что и соответствующий рыночный индекс. Для того чтобы убедиться в этом, предположим, что управляющий фондом хочет проиндексировать портфель в 9 млн долл., используя *S&P 500* в качестве базового индекса. Предположим также, что:

1. Текущее значение *S&P 500* равно 300.
2. Фьючерсы на индекс *S&P 500* с датой поставки через шесть месяцев продаются по цене 303.
3. Ожидаемая дивидендная доходность *S&P 500* за шесть месяцев равна 2%.
4. Доходность трехмесячных казначейских векселей в настоящий момент составляет 3%.

Теоретическая фьючерсная цена равна 303<sup>10</sup>.

Рассмотрим две стратегии, которые управляющий индексированным фондом может выбрать:

*Стратегия 1.* Приобрести акций на 9 млн долл. таким образом, чтобы продублировать поведение индекса *S&P 500*.

*Стратегия 2.* Купить 60 фьючерсных контрактов на *S&P 500* с датой поставки через шесть месяцев и инвестировать 9 млн долл. в казначейские векселя<sup>11</sup>.

<sup>10</sup> Теоретическая фьючерсная цена находится с помощью формулы, приведенной ранее:

$$\text{Текущая рыночная цена актива} + \text{Денежная рыночная цена актива} \\ (\text{Стоимость финансирования} - \text{Дивидендная доходность}).$$

Стоимость финансирования (безрисковая ставка по трехмесячным казначейским векселям) равна 3%, дивидендная доходность  $-2\%$ . Следовательно, теоретическая цена составляет  $300 + 300 \times (0,03 - 0,02) = 303$ .

<sup>11</sup> Здесь следует отметить два момента. Во-первых, наша иллюстрация игнорирует залоговые требования. Однако в качестве начальной маржи могут быть использованы казначейские векселя. Во-вторых, в этой стратегии используется 60 контрактов, так как при текущем рыночном индексе 300 и контрактном множителе 500 долл. денежная стоимость 60 контрактов составит 9 млн долл.

Каковы будут результаты этих двух стратегий при различных значениях *S&P 500*, если поставка по этим контрактам состоится через шесть месяцев от настоящего момента? Давайте рассмотрим три сценария: индекс *S&P 500* возрастет до 330, останется равным 300, упадет до 270. При поставке фьючерсная цена изменяется вместе со значением индекса. Таблица 16-5 показывает стоимость портфеля для обеих стратегий в каждом из трех случаев. Из таблицы видно, что для всех трех сценариев результаты обеих стратегий будут совпадать.

Этот результат не должен удивлять, так как фьючерсный контракт может быть продублирован покупкой базового актива за счет заемных средств. В случае индек-

**Таблица 16-5**

**СРАВНЕНИЕ ДУБЛИРУЮЩЕГО ИНДЕКС ПОРТФЕЛЯ АКЦИЙ И СТРАТЕГИИ ФЬЮЧЕРСЫ/КАЗНАЧЕЙСКИЕ ВЕКСЕЛЯ В СЛУЧАЕ СПРАВЕДЛИВОЙ ОЦЕНКИ ФЬЮЧЕРСНОГО КОНТРАКТА**

Предположения:

1. Размер инвестиций — 9 млн долл.
2. Текущее значение *S&P 500* — 300.
3. Текущая стоимость фьючерсного контракта на *S&P 500* — 303.
4. Ожидаемая дивидендная доходность — 2%.
5. Доходность казначейских векселей — 3%.
6. Число контрактов на *S&P 500* — 60.

**Стратегия 1: Покупка акций для дублирующего портфеля**

	Величина индекса на дату расчета*		
	330	300	270
Изменение величины индекса	10%	0%	-10%
Рыночная стоимость портфеля, дублирующего индекс	9 900 000 долл.	9 000 000 долл.	8 100 000 долл.
Дивиденды (0,02 × 9 000 000)	180 000	180 000	180 000
Стоимость портфеля	<u>1 080 000</u>	<u>9 180 000</u>	<u>8 280 000</u>
Долларовый доход	1 080 000	180 000	(720 000)

**Стратегия 2: Фьючерсы/казначейские векселя**

	Величина индекса на дату расчета*		
	330	300	270
Прибыль от 60 контрактов 60 × 500 × Прибыль на контракт	810 000 долл.	(90 000) долл.	(999 000) долл.
Стоимость казначейских обязательств (9 000 000 × 1,03)	9 270 000	9 270 000	9 270 000
Стоимость портфеля	10 080 000	9 180 000	8 280 000
Долларовый доход	1 080 000	180 000	(720 000)

\* Из-за сходимости фьючерсной и спотовой цены актива в день поставки цена индекса *S&P 500* и цена фьючерса на него будут одинаковыми.

сирования мы дублируем соответствующий инструмент покупкой фьючерсного контракта и инвестированием в казначейские векселя. Следовательно, если фьючерсные контракты на биржевой индекс оценены верно (т.е. по их теоретической стоимости. — *Прим. науч. ред.*), то менеджер фонда может использовать фьючерсы на биржевой индекс для создания индексированного портфеля.

Теперь следует сделать несколько замечаний. Во-первых, в первой стратегии способность портфеля дублировать индекс *S&P 500* зависит от того, насколько хорошо он подобран. Кроме того, предполагая, что ожидаемые дивиденды действительно будут получены и фьючерсный контракт оценен справедливо, портфель фьючерсы/казначейские векселя (стратегия 2) будет точно копировать индекс *S&P 500*. Таким образом, ошибка слежения в этом случае отсутствует. Во-вторых, операционные издержки будут ниже для второй стратегии. Например, если стоимость заключения контракта на *S&P 500* равна 15 долл., то операционные издержки по второй стратегии составят 900 долл. для фонда в 9 млн долл. Это существенно меньше, чем операционные издержки, связанные с формированием и обслуживанием портфеля с большим набором акций, созданного для дублирования *S&P 500*. Кроме того, для большого индексированного фонда стоимость влияния рынка уменьшается, если использовать индексные фьючерсы, а не покупать акции (для дублирующего портфеля индекса). В-третьих, расходы на регистрацию и депозитарные услуги ниже для индексированного фонда, созданного с помощью фьючерсов. В-четвертых, эффективность такого искусственно созданного фонда будет зависеть от вариационной маржи. И наконец, в-пятых, в анализе каждой из стратегий долларовая стоимость портфеля через шесть месяцев указана без учета налогов. При первой стратегии налоги не выплачиваются, если ценные бумаги не продаются, однако на дивиденды будут платиться налоги. Для второй стратегии налоги должны платиться с процентов по казначейским векселям и с любой прибыли при ликвидации фьючерсных контрактов.

### **Индексация с повышением доходности**

При искусственном создании индексного фонда мы предполагали, что фьючерсные контракты оценены справедливо. Теперь вместо этого предположим, что цена фьючерсов на индекс ниже теоретической фьючерсной цены (т.е. фьючерсные контракты недооценены). Если такая ситуация возникает, то менеджер фонда может увеличить доходность индексированного портфеля с помощью покупки фьючерсов и казначейских векселей, т.е. доходность по портфелю (фьючерсы/казначейские векселя) будет в этом случае выше, чем по соответствующему индексу, если позиция сохраняется до даты поставки.

Чтобы понять это, предположим, что в нашем предыдущем примере текущая фьючерсная цена равна 301, а не 303, и следовательно, фьючерсные контракты недооценены. Фьючерсная позиция для трех сценариев из табл. 16-5 будет на 60 000 долл. больше (2 ед. индекса  $\times$  500 долл.  $\times$  60 контрактов). Таким образом, стоимость портфеля и долларовая прибыль для всех трех сценариев будет больше на 60 000 долл. при покупке фьючерсного контракта и казначейских векселей вместо прямой покупки акций.

В противоположном случае, когда фьючерсный контракт дороже по сравнению с его теоретической ценой, менеджер фонда, имеющий фьючерсы на биржевой индекс и казначейские векселя, обменяет этот портфель на акции, входящие в индекс. Менеджер фонда, использующий обмен (своп) портфеля акций и синтетического портфеля (фьючерсы/казначейские векселя) в зависимости от стоимости

фьючерсного контракта по отношению к рыночному индексу, пытается таким образом увеличить доходность портфеля. Эта стратегия, называемая **стратегией замещения акций** (*stock replacement strategy*), является одной из нескольких стратегий, используемых для увеличения доходности индексированного портфеля<sup>12</sup>.

Операционные издержки могут быть существенно снижены с помощью использования стратегии, повышающей доходность. Как только разность между действительным и теоретическим базисом превосходит рыночное влияние на издержки сделки, агрессивный менеджер может попытаться применить замещение акций или обратную стратегию.

Применение стратегии замещения может привести к различным результатам в зависимости от сложившихся условий. Рассмотрим, например, менеджера индексного фонда, портфель которого состоит из фьючерсов на индекс и казначейских векселей. Во-первых, если фьючерсный контракт становится значительно более дорогим, чем акции индекса, то фьючерсы будут проданы, а акции куплены. Для исполнения заявок на покупку используется программная торговля. Во-вторых, если цена фьючерсного контракта остается справедливой, то позиция держится до даты истечения контракта, когда по фьючерсам поставляется денежная стоимость индекса и акции покупаются на рынке по цене закрытия с помощью программной торговли.

Наконец, если индексный фонд включает дублирующий портфель акций, а фьючерсы недооценены по сравнению с их теоретической стоимостью, то менеджер фонда продаст портфель акций и купит фьючерсные контракты. Эта сделка также выполняется с использованием программных торгов.

### **Страхование портфеля**

В следующей главе мы объясним, как для защиты стоимости портфеля акций используются опционы на продажу рыночного индекса. В качестве альтернативы институциональный инвестор может искусственно создать опцион на продажу с помощью: 1) индексных фьючерсов; 2) акций и безрискового актива. Выбор одной из этих двух стратегий (использование фьючерсов или портфеля акций с безрисковым активом) зависит от текущих рыночных условий. При изменении этих условий меняется и выбираемая стратегия. Метод, основанный на сохранении стоимости портфеля с помощью создания искусственного опциона на продажу, называется **динамическим хеджированием** (*dynamic hedging*), или **страхованием портфеля** (*portfolio insurance*).

Если менеджеру портфеля доступны опционы на биржевой индекс, то для чего ему может понадобиться динамическое хеджирование? Соображения на эту тему мы приведем в гл. 17. Они станут более понятны после того, как мы познакомимся с опционами.

### **РЕЗЮМЕ**

В этой главе были рассмотрены основные характеристики фьючерсов на фондовые (биржевые) индексы. Покупатель (продавец) фьючерсного контракта получает прибыль, если фьючерсная цена возрастает (снижается). Покупатель (продавец) фьючерсного контракта несет потери, если фьючерсная цена падает (растет). Так как при открытии фьючерсной позиции требуется только начальная маржа, то

<sup>12</sup> См.: Bruce M. Collins, «Index Fund Investment Management», Chap. 10 in Frank J. Fabozzi (ed.), *Portfolio and Investment Management* (Chicago: Probus Publishing, 1989).

фьючерсные рынки дают инвесторам «рычаг» для повышения эффективности инвестиций.

Для нейтрализации реакции на экономические новости, которые, как ожидается, могут изменить стоимость активов, инвесторы могут использовать фьючерсный или наличный (спотовый) рынки. Фьючерсный рынок — это альтернативный рынок для изменения позиций по активам, так как издержки по сделкам здесь ниже, а скорость, с которой исполняются заявки, выше, чем на спотовом рынке.

При помощи арбитражных рассуждений можно показать, что теоретическая цена фьючерсного контракта равна текущей рыночной цене актива плюс стоимость поддержания позиции. Стоимость поддержания позиции или стоимость поставки — это чистая стоимость финансирования, т.е. разность между ставкой финансирования (безрисковой ставкой заимствования и кредита) и текущей доходностью базового актива. Вывод теоретической фьючерсной цены с помощью арбитражных рассуждений требует некоторых предположений. Если эти предположения изменяются, то теоретическая фьючерсная цена также изменяется.

Портфельный менеджер может использовать фьючерсные контракты на биржевые индексы различными способами и с различными целями. Например, он может применить их для изменения подверженности риску портфеля акций с помощью быстрого и недорогого изменения «беты» портфеля. При хеджировании портфеля ключевым фактором является базис, который равен разности между рыночной ценой базисного актива и фьючерсной ценой. Базис должен быть равен стоимости поставки. Базисный риск — это риск того, что базис может измениться между моментами начала и окончания хеджирования. Хеджирование уничтожает ценовой риск, заменяя его базисным риском по хеджированной позиции. Перекрестное хеджирование — это хеджирование, при котором базисный актив фьючерсного контракта отличается от хеджируемого финансового инструмента или портфеля. Подобное хеджирование применяется при хеджировании большинства портфелей. Риск, связанный с перекрестным хеджированием, возникает из-за того, что хеджируемый финансовый инструмент или портфель может отличаться от базисного актива фьючерсного контракта, и следовательно, поведение хеджируемого актива и фьючерса различно. Если это происходит, то говорят, что фьючерсный контракт «неточно следует» хеджируемому инструменту.

Если фьючерсный контракт оценен справедливо по отношению к рыночному индексу, то фьючерс может быть использован для создания «искусственного» индексированного портфеля с помощью покупки фьючерсов и казначейских векселей. Если фьючерсные контракты недооценены, то портфельный менеджер может увеличить доходность индексированного портфеля. Эта стратегия называется стратегией замещения акций. Наконец, фьючерсы на индексы могут быть использованы для поддержания заданной стоимости портфеля. Эта стратегия называется страхованием портфеля, или динамическим хеджированием.

## **КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА**

фьючерсный контракт, или фьючерс  
 фьючерсная цена  
 дата исполнения, или дата поставки  
 базисный актив фьючерса  
 «длинная» позиция, или «длинный» фьючерс  
 «короткая» позиция, или «короткий» фьючерс

ближайший фьючерсный контракт  
следующий фьючерсный контракт  
наиболее удаленный фьючерсный контракт  
контракт с оплатой наличными  
число открытых позиций  
начальная маржа  
стоимость (величина) чистой позиции инвестора  
расчетная цена  
комитет биржи, или «комитет ямы»  
переоценка (корректировка) по рынку  
поддерживающая (минимальная, гарантийная) маржа  
вариационная маржа  
множитель фьючерсного контракта  
теоретическая, или справедливая, цена фьючерса  
чистая ставка финансирования  
стоимость поддержания позиции (стоимость поставки)  
положительная чистая ставка  
отрицательная чистая ставка  
базис  
дивидендная доходность  
хеджирование  
совершенное хеджирование  
«короткий» хедж  
хедж с продажей  
«длинный» хедж  
хедж с покупкой  
базисный риск  
перекрестное хеджирование  
коэффициент хеджирования  
стратегия замещения акций  
динамическое хеджирование, или страхование портфеля

## ВОПРОСЫ

1. а. Что такое фьючерсный контракт с оплатой наличными?  
б. Какие два контракта в США являются фьючерсными контрактами с оплатой наличными?
2. Объясните, какие функции выполняет клиринговая палата, связанная с фьючерсной биржей.
3. Какова долларовая цена фьючерсного контракта на индекс *S&P 500*, если фьючерсная цена равна 343?
4. Пусть индекс *S&P 500* стоит 380. Дивидендная доходность по акциям, входящим в индекс, равна 4%. Процентная ставка на 12 месяцев равна 12%. Фьючерсный контракт на *S&P 500* с расчетом через 12 месяцев в настоящее время продается за 412:
  - а. Существует ли при этих условиях возможность арбитража? Если да, то как можно его реализовать?
  - б. Какую информацию вы бы хотели получить перед тем, как осуществить эту сделку?

5. 1 апреля 1992 г. вы купили фьючерсный контракт на биржевой индекс за 200 и должны были внести начальную маржу в 10 000 долл. Стоимость контракта составляет 500 долл.  $\times$  200, или 100 000 долл. В следующие три дня расчетная цена по контракту была равна: в день 1 — 505, в день 2 — 197, в день 3 — 190.

а. Вычислите величину маржевого счета на каждый из этих дней.

б. Если поддерживающая маржа для контракта равна 7000 долл., то какую вариационную маржу биржа потребует внести в конце третьего дня?

в. Что будет делать биржа, если вы не сможете внести эту сумму?

6. Чем отличается маржа на фьючерсном рынке от маржи в сделках с акциями на наличном рынке?

7. Предположим, что портфельный менеджер хочет хеджировать портфель акций стоимостью 20 млн долл. от падения его стоимости и в качестве средства хеджирования выбрал фьючерсный контракт на *S&P 500*. Предположим также следующее:

текущее значение индекса *S&P 500* — 335; фьючерсная цена *S&P 500* — 340; «бета» *S&P 500* по отношению к фьючерсному контракту на *S&P 500* ( $B_{IF}$ ) — 0,80; «бета» хеджируемого портфеля по отношению к *S&P 500* ( $B_{pI}$ ) — 1,1.

Расчет по фьючерсному контракту производится через 90 дней, а портфельный менеджер хочет хеджировать портфель на два месяца.

а. Каков базис в момент начала хеджирования?

б. Чему равен коэффициент хеджирования?

в. Какой риск связан с хеджированием?

8. «С помощью использования фьючерсов для хеджирования портфельный менеджер заменяет ценовой риск базисным риском». Объясните, почему это утверждение верно.

9. 18 августа 1989 г. в выпуске *Wall Street Journal* появилась статья, озаглавленная «*Program Trading Spreads from Just Wall Street Firms*». Следующие две цитаты взяты из этой статьи:

В первой цитате говорится: «Работающие брокерские фирмы вернулись к программной торговле после того, как суматоха после краха улеглась. Они утверждали, что такие стратегии, как индексный арбитраж, основанный на быстром обмене фьючерсов и акций, ведут к выравниванию цен и служат активным связующим звеном между двумя рынками и, следовательно, приносят пользу всем участникам рынка».

В следующей цитате утверждается: «Программная торговля существует, она объединяет рынки и не собирается исчезать. Это следствие компьютеризации Уолл-стрита».

Согласны ли вы с этими утверждениями?

10. 28 апреля 1992 г. менеджер, желающий хеджировать позицию, рассматривает июньские и декабрьские контракты на *S&P 500*. Число открытых позиций по июньским 1992 г. контрактам составило 129 623, а по декабрьским 1992 г. — 1224. Что такое число открытых позиций и почему портфельный менеджер желает знать число открытых позиций по июньским и декабрьским контрактам?

11. Предположим, что вы купили пять контрактов на индекс *Nikkei* (множитель для контракта равен 5 долл.) на Чикагской фондовой бирже, когда фьючерсная цена была равна 17 400. Предположим, что через месяц цена поднялась до 18 200. Сколько долларов вы получите от инвестиции?

12. Следующий отрывок появился в «*Prudential Reduces FT-SE Futures Exposure in Favour of CAC-40*», в выпуске *Derivative Week* от 7 декабря 1992 г.:

«Компания *Prudential Portfolio Managers*, управляющая активами пенсионного фонда стоимостью более 10 млрд долл., недавно использовала фьючерсы для снижения завышенной позиции по английским ценным бумагам с одновременным увеличением доли французских акций, — сообщил Мартин Букс (*Martin Bookes*), помощник директора. — В прошлом июне *Prudential* использовала фьючерсы на *FT-SE*, продававшиеся на *LIFFE*, для увеличения доли английских акций на 2–3% по сравнению с базовыми индексами, которые включают 60% этих акций».

а. Объясните, как портфельный менеджер может с помощью фьючерсов увеличить долю французских акций в своем портфеле.

б. Объясните, как менеджер с помощью фьючерсов может снизить долю английских акций.

13. Через некоторое время после начала торговли индексными фьючерсами сообщалось, что пенсионный фонд корпорации *Westinghouse Electric* между 29 июля и 11 августа 1982 г. купил 400 контрактов на биржевые индексы [*«Stock Futures Used in Rally»*, *Pension & Investment Age* (Oct. 25, 1982, pp. 1, 52)]. Приводимой источником причиной покупки этих контрактов стоимостью более 20 млн долл. было то, что компания «не была готова покупать индивидуальные акции в течение такого короткого времени». Источник в компании утверждает, что фьючерсы на биржевые индексы дали пенсионному фонду «быстрый путь вложения денег на рынке», причем «более дешевый», чем если бы фонд покупал акции непосредственно на рынке.

а. Стратегия хеджирования, использованная корпорацией *Westinghouse*, была «длинным» или «коротким» хеджем?

б. Уточните причины, по которым корпорация *Westinghouse* решила использовать фьючерсы на биржевые индексы, а не наличный рынок.

14. Следующая выдержка взята из статьи «*Salomon Downplays Japan Stock Index Arbitrage*», которая появилась в выпуске *Derivative Week* 22 июня 1992 г.:

«*Salomon Brothers Asia* уменьшает частоту применения арбитража с использованием японских индексов ценных бумаг», — сообщил представитель этой фирмы. Он объяснил, что возрастающая эффективность Токийского рынка сделала индексный арбитраж менее привлекательным. — «Это дело брокера — находить неэффективные места рынка и получать на этом прибыль, но индексный арбитраж используется сейчас гораздо меньше, — сказал представитель *Salomon*. — Последние два года, когда в бизнесе доминировали иностранные фирмы, не были характерными годами, — добавил он» (p. 2).

а. Что такое индексный арбитраж?

б. На основании комментария из выдержки объясните, почему арбитраж с помощью фондовых индексов в Японии аналогичен арбитражу в США.

15. а. Следующий отрывок взят из статьи, озаглавленной «*Spanish Equity Futures Trade at Massive Discount*», которая появилась 10 августа 1992 г. в *Derivative Week*: «Фьючерсы на индекс испанских акций *IBEX* дали возможность для спекулятивного арбитража, когда контракты упали на 80 пунктов по сравнению с теоретической стоимостью индекса, — сообщили испанские трейдеры».

Хосе-Луис Перес (*Jose-Luis Perez*) — трейдер по фьючерсам и опционам в *Banco Santander* — сказал, что фьючерсы продавались на 50–60 пунктов ниже своей теоретической стоимости. «Если бы у меня были акции, то я бы их все продал», — отметил он.



Объясните, почему мистер Перес хотел бы последовать предложенной им стратегии.

б. Хосе Мартин (*Jose Martin*) — трейдер в *Banco Bilbao Vizcaya* — в этой же статье утверждает: «Без соответствующих кредитных возможностей и без торговли пакетами акций, арбитраж для испанцев очень затруднен». Почему кредитные возможности и торговля пакетами акций важны при осуществлении арбитража с помощью рыночных индексов?

16. Следующий отрывок, опубликованный в выпуске *Derivative Week* от 7 сентября 1992 г., взят из статьи под названием «*Trafalgar Reproduces EAFE with Futures*»:

«*Trafalgar Capital Management*, расположенная в Онтарио, использует фьючерсы на индексы акций пяти различных стран для имитации индекса *EAFE*, — сообщил Вайдис Вэйкунас (*Vidis Vaicunas*), вице-президент систем инвестирования и торговли этой фирмы. — Индекс *EAFE* отслеживает поведение 18 различных фондовых рынков ценных бумаг в Европе, Австралии и на Дальнем Востоке».

а. Каковы преимущества этого подхода по сравнению с покупкой отдельных акций каждой из стран?

б. Какие риски связаны с этим подходом?

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОПЦИОНОВ НА ЦЕННЫЕ БУМАГИ В УПРАВЛЕНИИ ИНВЕСТИЦИЯМИ

### ЦЕЛИ ОБУЧЕНИЯ

После прочтения этой главы вы сможете:

- объяснить, что такое опцион и каковы основные характеристики опционов;
- описать различия между фьючерсами и опционами;
- различать опционы на акции и варранты;
- описать характеристики риска и доходности опционов;
- указать основные компоненты цены опциона и факторы, влияющие на его цену;
- объяснить, как опционы на акции могут изменять соотношение риска и доходности для портфеля акций;
- описать различные стратегии заключения сделок по опционам на акции, используемые инвестиционными институтами;
- прокомментировать практические данные по вопросу о том, существуют ли опционные стратегии, постоянно превосходящие другие стратегии.

В предыдущей главе мы показали, как фьючерсы на фондовый индекс могут быть использованы для достижения определенных инвестиционных целей. В этой главе мы введем второй производный контракт — опцион. Мы остановимся на двух типах опционов — основанных на обыкновенных акциях компании и на биржевых индексах. Первый из них мы будем называть **опционом на акции** (*stock option*), а второй — **опционом на биржевой индекс** (*stock index option*). Вместе эти виды опционов называются **фондовыми опционами** (*equity option*), так как основой опционов в этом случае являются обыкновенные акции одной или более компаний.

Целью данной главы является объяснение характеристик риска и доходности опционов и описание основных стратегий их применения. Мы увидим, как опционы могут быть использованы менеджерами для достижения инвестиционных целей.

Критическим аспектом в практике опционов на ценные бумаги является их оценка. Это сложный вопрос, и мы посвятим ему следующую главу.

## ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОПЦИОНА

**Опцион** (*option*) — это контракт, в котором подписатель опциона, т.е. лицо, выписывающее опцион, предоставляет покупателю опциона право, но не обязательство, на покупку или продажу чего-либо по определенной цене в течение определенного периода времени (или в определенный срок). **Надписатель опциона** (*option writer*), называемый также **продавцом опциона** (*option seller*), предоставляет это право покупателю в обмен на некоторую сумму денег, называемую **ценой опциона** (*option price*), или **опционной премией** (*option premium*). Цена, по которой предмет опциона может быть куплен или продан, называется **ценой исполнения** (*exercise price*), или **ценой-страйк** (*strike price*). Дата, после которой опцион аннулируется (погашается), называется **датой истечения**, или **датой погашения** (*expiration date*). В центре нашего внимания в этой главе будут опционы на обыкновенные акции компании или биржевой индекс.

Если опцион предоставляет покупателю право на покупку у надписателя предмета опциона, то он называется **опционом на покупку** (*call option*), или **«колл»-опционом**. Если опцион предоставляет покупателю право продать предмет опциона его надписателю, то такой опцион называется **опционом на продажу** (*put option*), или **«пут»-опционом**.

Опционы различаются также по тому, когда они могут быть исполнены покупателем. Опцион, который может быть исполнен в любое время до даты истечения включительно, называется **американским опционом** (*American option*). Существуют также опционы, которые могут быть исполнены только в дату истечения. Такой вид опционов называется **европейским опционом** (*European option*). Таблица 17-1 обобщает обязанности и права сторон в американских опционах на покупку и продажу.

Приведем пример для того, чтобы продемонстрировать основные черты опционных контрактов. Предположим, что Джек покупает опцион на продажу за 3 долл. (цена опциона) со следующими условиями:

1. Предметом опциона является одна единица актива *ABC*.
2. Цена исполнения составляет 100 долл.
3. Дата истечения через три месяца, опцион может быть исполнен в любое время до даты истечения включительно (т.е. это американский опцион).

В любое время до даты истечения включительно Джек может решить купить у продавца этого опциона одну единицу актива *ABC*, для чего он заплатит 100 долл. Если для Джека будет невыгодно исполнять опцион, он не будет этого делать. Ниже мы вкратце объясним, как Джек будет решать, выгоден ли для него опцион. Исполняет ли Джек опцион или нет, 3 долл., которые он заплатил за опцион, будут удержаны продавцом опциона. Если Джек покупает опцион на продажу вместо опциона на покупку, то он сможет продать единицу актива *ABC* продавцу опциона за 100 долл.

Максимальный размер потери покупателя опциона — это цена опциона. Максимальная прибыль, которую продавец опциона может получить, — это цена опциона. Возможная прибыль покупателя может быть как угодно велика, в то время как продавец опциона может терпеть неограниченные убытки. Позднее в этой главе мы рассмотрим соотношение потерь и прибыли для различных опционных позиций.

Таблица 17-1

<b>ПРАВА И ОБЯЗАННОСТИ СТОРОН ПРИ ЗАКЛЮЧЕНИИ АМЕРИКАНСКОГО* ОПЦИОНА</b>				
<b>Тип опциона</b>	<b>Надписатель/Продавец</b>		<b>Покупатель</b>	
	<b>Обязанность</b>	<b>Право</b>	<b>Обязанность</b>	<b>Право</b>
Опцион на покупку	Продать предмет опциона покупателю «колл»-опцион по цене исполнения в момент или до даты истечения	Получить премию по опциону	Заплатить премию по опциону	Купить предмет опциона у продавца по цене исполнения в любое время до даты истечения (включительно)
Опцион на продажу	Купить предмет опциона у покупателя «пут»-опцион по цене исполнения в момент или до даты истечения	Получить премию по опциону	Заплатить премию по опциону	Продать предмет опциона продавцу по цене исполнения в любое время до даты истечения (включительно)

\* Европейские опционы могут быть исполнены только в дату истечения.

## БИРЖЕВЫЕ И ВНЕБИРЖЕВЫЕ ОПЦИОНЫ

Торговля опционами, как и другими финансовыми инструментами, может производиться как на организованной бирже, так и на внебиржевом рынке. В США биржевыми опционами торгуют на Чикагской опционной бирже (*Chicago Board Options Exchange, CBOE*), Нью-Йоркской фондовой бирже (*New York Stock Exchange, NYSE*), Американской фондовой бирже (*American Stock Exchange, AMEX*), Филадельфийской фондовой бирже (*Philadelphia Stock Exchange, Phil.*). Существуют три преимущества биржевых опционов. Во-первых, цена исполнения и дата истечения контракта стандартизированы. Во-вторых, как и в случае фьючерсных контрактов, прямая связь между покупателем и продавцом прерывается после заключения сделки из-за полной взаимозаменяемости биржевых опционов. Клиринговая палата биржи, на которой происходит торговля опционами, выполняет те же функции на рынке опционов, что и на рынке фьючерсов. И наконец, издержки при сделках здесь ниже, чем для внебиржевых опционов.

Существует много ситуаций, в которых институциональные инвесторы нуждаются в специально созданных опционах, так как стандартные биржевые опционы не соответствуют целям инвестиций. Более высокая цена внебиржевого опциона отра-

жает стоимость возможности выбрать необходимые параметры. Финансовые компании и коммерческие банки являются как основными сторонами, так и брокерами на рынке внебиржевых опционов. Несмотря на то что ликвидность внебиржевых опционов ниже, чем биржевых, это обычно не беспокоит институциональных инвесторов. Причина состоит в том, что большинство институциональных инвесторов, заключающих внебиржевые опционы для определенных инвестиционных целей, обычно держат их до исполнения. Надо, однако, заметить, что заключение внебиржевых опционов подвергает покупателя опциона **рisku невыполнения обязательств** (*counterparty risk*). Это риск, связанный с тем, что продавец опциона не сможет исполнить свои обязательства — поставить предмет опциона покупателю по «колл»-опциону или купить предмет опциона у продавца по «пут»-опциону. Продавец опциона не несет этот вид риска, поскольку покупатель платит за опцион.

Для биржевых опционов не существует залоговых требований к покупателю опциона, потому что стоимость опциона вносится полностью. Так как цена опциона — максимальная величина возможных потерь инвестора, независимо от того, в каком направлении будет изменяться курс предмета опциона, то нет необходимости в залоге. Поскольку продавец опциона согласился принять на себя все риски (и отказался от выигрыша) по позиции на предмет опциона, то от него обычно требуют внести полученную премию в качестве залога. Кроме того, если происходит изменение курса, которое неблагоприятно влияет на позицию продавца опциона, то от него требуется дополнительный залог (с некоторыми исключениями) в соответствии с изменением позиции на рынке.

## РАЗЛИЧИЯ МЕЖДУ ОПЦИОНАМИ И ФЬЮЧЕРСАМИ

Заметим, что в отличие от покупателя фьючерсного контракта покупатель опциона имеет не обязанность, а право на его исполнение. Продавец опциона, однако, обязан завершить сделку. В случае фьючерсного контракта и покупатель, и продавец обязаны исполнить контракт. При этом покупатель фьючерса не платит продавцу за принятие им на себя обязательства по сделке, в то время как покупатель опциона платит продавцу премию по опциону.

Следовательно, характеристики риска и доходности этих контрактов также различаются. В случае фьючерсного контракта покупатель контракта получает прибыль доллар за доллар (т.е. доллар потерь на доллар снижения цены) при возрастании цены фьючерсного контракта и терпит убытки доллар за доллар, если эта цена падает. Обратное происходит с продавцом фьючерсного контракта. В случае с опционом отсутствует такое симметричное соотношение между прибылью и убытками. Максимальная величина убытков покупателя опциона — это выплаченная премия. Однако в то время, как покупатель опциона сохраняет все потенциальные выгоды, его прибыль всегда уменьшается на величину премии. Максимальная прибыль продавца опциона — это полученная премия или плата за серьезный риск при неблагоприятном изменении курса. Эти различия чрезвычайно важны, так как инвесторы могут использовать фьючерсы для защиты от симметричного риска и опционы для защиты от несимметричного риска.

## ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ ФОНДОВЫХ ОПЦИОНОВ

Биржевые опционы на акции заключаются на 100 котирующихся обыкновенных акций. Все биржевые опционы на акции в США могут быть исполнены в лю-

бой момент до истечения срока действия, т.е. они являются американскими опционами. В названии опциона отражаются название обыкновенных акций, являющихся предметом опциона, месяц истечения срока действия, цена исполнения и тип опциона («пут» или «колл»). Так, например, «колл»-опцион на акции *IBM* с ценой исполнения 52 и датой истечения в октябре обозначается как «*IBM* октябрь 52 "колл"» (*IBM October 52 call*).

Опцион на индекс акций (*stock index option*) — это опцион, предметом которого является не отдельная акция, а индекс акций. Опцион на покупку дает покупателю право «купить» соответствующий индекс, в то время как опцион на продажу дает покупателю право «продать» соответствующий индекс. В табл. 17-2 перечислены основные опционы на индекс, в настоящее время находящиеся в обращении в США, и приведены основные параметры этих контрактов. Наиболее распространенным является фьючерсный контракт на индекс *S&P 100*, которым торгуют на *CBOE*. В дополнение к перечисленным в табл. 17-2 контрактам, которые основаны на сводных индексах, существуют опционы на специализированные индексы, например *Computer Technology Index* и *Oil Index*, торговля которыми производится на Американской бирже, или *Utilities Index*, которым торгуют на Филадельфийской бирже.

В отличие от опционов на акции, для которых в случае исполнения опциона акции могут быть «физически» поставлены, чрезвычайно сложно было бы рассчи-

Таблица 17-2

**ОСНОВНЫЕ ОПЦИОНЫ НА ИНДЕКСЫ, ОБРАЩАЮЩИЕСЯ НА БИРЖАХ США (НА ЯНВАРЬ 1993 г.)**

Опцион	Биржа	Тип опциона	Месяцы поставки
Индекс <i>S&amp;P 100 (OEX)</i>	<i>CBOE</i>	Американский	Ближайшие 4 месяца
Индекс <i>S&amp;P 500 (SPX)</i>	<i>CBOE</i>	Европейский	Ближайшие 3 месяца и следующий месяц в мартовском цикле
Индекс <i>S&amp;P 500 (NSX)</i>	<i>CBOE</i>	Европейский	Март, июнь, сентябрь, декабрь
Индекс <i>NYSE</i>	<i>NYSE</i>	Американский	Ближайшие 3 месяца
<i>Major Market Index (XMI)</i>	<i>AMEX</i>	Американский	Ближайшие 3 месяца
<i>Value Line Index</i>	Филад.	Европейский	Ближайшие 3 месяца

Параметры, общие для всех контрактов:

1. Размер контракта равен значению индекса, умноженному на множитель. Множитель для каждого контракта равен 100 долл.
2. Расчеты по всем контрактам производятся наличными.
3. Дата истечения — суббота после третьей пятницы в месяце исполнения (для *S&P 500 NSX* — на начало торгов).
4. Минимальное изменение цены равно: а)  $1/8$  пункта (12,50 долл.) для опционов стоимостью выше 3 долл.; б)  $1/18$  пункта (6,25 долл.) для опционов стоимостью менее 3 долл.

тываться по опциону на биржевой индекс поставкой всех акций, которые входят в индекс. Поэтому опционы на биржевой индекс являются контрактами с наличным денежным расчетом. Это означает, что при исполнении опциона продавец выплачивает деньги его покупателю. При этом никаких поставок акций не происходит.

Долларовая цена биржевого индекса, на который заключен опцион, равна текущему значению индекса, умноженному на 100 долл. Величина «100 долл.» называется **контрактным множителем** (*option contract multiple*), или **множителем опциона**. Таким образом:

Долларовая стоимость биржевого индекса, на который заключен опцион =  
= 100 долл. × Значение индекса.

Например, если курс индекса *S&P 100* равен 300, то долларовая цена контракта на *S&P 100* равна:

$100 \text{ долл.} \times 300 = 30\,000 \text{ долл.}$

Изменение величины индекса на один пункт, скажем, с 300 до 301, будет соответствовать 100 долл.

Для опциона на отдельные акции цена, по которой продавец опциона может купить или продать акции, — это цена исполнения. Для индексного опциона **индекс исполнения** (*strike index*) — это величина индекса, по которой покупатель опциона может купить или продать биржевой индекс, на который заключен опцион. Индекс исполнения переводится в долларовую цену путем его умножения на контрактный множитель. Например, если индекс исполнения равен 290, то долларовая цена равна 29 000 долл. ( $290 \times 100 \text{ долл.}$ ). Если инвестор покупает «колл»-опцион на *S&P 100* с индексом исполнения 290 и исполняет его, когда величина индекса равна 300, то инвестор имеет право купить индекс за 29 000 долл., в то время как рыночная величина индекса равна 30 000 долл. В этом случае покупатель «колл»-опциона получит от лица, выписавшего опцион, 1000 долл.

Теперь давайте рассмотрим цену, которую должен заплатить инвестор, желающий купить опцион на индекс. Цену опциона можно найти путем умножения его котировки на 100 долл. Например, если опцион котируется по  $4\frac{1}{4}$ , то долларовая цена равна 425 долл. ( $4,25 \times 100 \text{ долл.}$ ).

Как видно из табл. 17-2, опционы на биржевой индекс могут быть и американского, и европейского типа. Институциональные инвесторы часто выписывают европейские опционы, так как в этом случае им не надо бояться, что выписанный опцион, предназначенный для определенной инвестиционной цели, будет предъявлен к исполнению раньше даты истечения.

Существуют также опционы на индексные фьючерсы, однако эти опционы не так широко используются, как опционы на индексы. Опционы на фьючерсы — это инструмент рынка процентных опционов, т.е. опционов на процентную ставку. Мы отложим обсуждение опционов на фьючерсы до гл. 26.

## Варранты

**Варрант** (*warrant*) — это контракт, по которому его владелец имеет право, но не обязан купить или продать определенное число акций или биржевой индекс по определенной цене до установленной даты. Таким образом, варрант — это ни что иное, как опцион\*.

\* В отечественной литературе встречаются другие варианты перевода, например подписные свидетельства, гарантийные сертификаты или просто гарантии. (*Прим. науч. ред.*)

Одно время единственным типом варрантов являлись варранты на собственные акции компании. Подобные варранты гарантируют возможность купить обыкновенные акции компании и, таким образом, являются опционами типа «колл». Компании часто продают варранты вместе с другими ценными бумагами для привлечения покупателей. Так, продажа облигаций или привилегированных акций может осуществляться «в пакете» с варрантами. Ценная бумага, к которой присоединяется в качестве приложения варрант, называется **несущей ценной бумагой** (*host security*). Обычно варранты отделяются от несущей ценной бумаги и могут обращаться отдельно от нее на биржевом и внебиржевом рынках.

Существуют несколько различий между продающимися на бирже опционами на покупку обыкновенных акций и описанными выше варрантами. Во-первых, время, через которое биржевой опцион на покупку должен быть исполнен инвестором, значительно меньше, чем время исполнения варранта. Например, существуют варранты, не имеющие срока истечения, так называемые **бессрочные варранты** (*perpetual warrant*). Во-вторых, и что более важно, варранты выпускаются самими компаниями. Таким образом, когда варрант исполняется, увеличивается количество выпущенных акций. Это приводит к снижению прибыли в расчете на акцию.

Сравнительно недавно произошел всплеск активности в торговле варрантами на индексы. Такие обязательства называются **индексными варрантами** (*index warrant*). Как и в случае опционов на индекс, покупатель индексного варранта может купить соответствующий биржевой индекс. Обязательства на индекс выпускаются либо корпорациями, либо управляющими холдингами в виде приложения к пакету ценных бумаг. Они гарантируются опционной клиринговой корпорацией.

## ЦЕНА ОПЦИОНА

Цена опциона является отражением **внутренней стоимости** (*intrinsic value*) опциона и некоторой дополнительной суммы сверх его внутренней стоимости. Премия сверх внутренней стоимости часто называется **временной стоимостью**, или **временной премией** (*time premium*). Хотя первый термин употребляется чаще, мы будем использовать термин *временная премия*, чтобы не путать его с временной стоимостью денег.

Определение теоретической, или справедливой, цены опциона гораздо более сложно, чем определение цены фьючерсного контракта. Мы посвятим этому вопросу следующую главу. Здесь мы остановимся на двух основных компонентах цены опциона и факторах, влияющих на нее.

### Внутренняя стоимость

Внутренняя стоимость опциона — это «экономическая ценность» опциона при условии его немедленного исполнения. Если в результате немедленного исполнения опциона не возникает никакой положительной экономической ценности, то его внутренняя стоимость считается равной нулю.

Для опциона на покупку внутренняя стоимость положительна, если текущая цена акций больше цены исполнения. В этом случае внутренняя стоимость равна разности между ними. Если цена исполнения для опциона на покупку больше или равна текущей цене акций, то внутренняя стоимость равна нулю. Например, если цена исполнения опциона на покупку равна 100 долл., а текущая биржевая цена акции — 105 долл., то внутренняя стоимость составляет 5 долл. Таким образом,



покупатель опциона, исполняющий опцион и одновременно продающий акции. получит 105 долл. от продажи акций, 100 долл. из которых покрывают затраты на покупку акций у подписчика опциона. Таким образом, чистая прибыль будет равна 5 долл.

Если опцион имеет внутреннюю стоимость, то он называется *прибыльным опционом* (*in the money*). Если цена исполнения «колл»-опциона превосходит текущую цену, его называют *неприбыльным* (*out of the money*), т.е. он не имеет внутренней стоимости. Опцион, для которого цена исполнения равна текущей цене акций, называется *нейтральным* (*at the money*). (Нейтральный опцион называют также опционом по текущей цене или просто текущим опционом. — *Прим. науч. ред.*) И неприбыльный, и нейтральный опционы имеют внутреннюю стоимость, равную нулю, так как их исполнение невыгодно. «Колл»-опцион из приведенного выше примера с ценой исполнения 100 долл. может быть прибыльным в случае, если текущая цена акций выше 100 долл., неприбыльным, если текущая цена акций меньше 100 долл., и нейтральным, если текущая цена акций равна 100 долл.

Для «пут»-опциона внутренняя стоимость равна величине, на которую текущая цена акций ниже цены исполнения. Например, если цена исполнения «пут»-опциона равна 100 долл., а текущая рыночная цена акции — 92 долл., внутренняя стоимость составляет 8 долл. Покупатель «пут»-опциона при его исполнении и одновременной покупке акций получит 8 долл. чистой прибыли, так как акции будут проданы продавцу опциона за 100 долл. и куплены на рынке за 92 долл. Внутренняя стоимость равна нулю, если цена исполнения ниже или равна текущей цене акций.

Опцион на продажу с ценой исполнения 100 долл. будет прибыльным, если рыночная цена акций меньше 100 долл., неприбыльным, если рыночная цена акций превосходит 100 долл., и нейтральным, если она равна 100 долл.

Обобщим соотношения, о которых говорится выше, в табл. 17-3.

### Временная премия

Временная премия опциона — это величина, на которую цена опциона превышает внутреннюю стоимость. (В отечественной литературе временная премия называется также срочной премией. — *Прим. науч. ред.*) Покупатель опциона надеется, что в период до истечения опциона изменение рыночной цены акции увеличит текущую стоимость опциона. Именно поэтому покупатель опциона согласен выплатить премию сверх внутренней стоимости опциона. Например, если «колл»-опцион с ценой исполнения 100 долл. стоит 9 долл., а текущая рыночная цена акции — 105 долл., то временная премия этого опциона равна 4 долл. (9 долл. минус внутренняя стоимость в 5 долл.). Если цена акции опустится со 105 до 90 долл., тогда временная премия этого опциона составит 9 долл., так как опцион не будет иметь внутренней цены. (Точнее, она равна нулю. — *Прим. науч. ред.*) При прочих равных условиях временная премия опциона увеличивается с увеличением времени до даты истечения, поскольку увеличивается вероятность благоприятного изменения цены акций.

Существует два способа, с помощью которых покупатель опциона может реализовать стоимость своей позиции. Во-первых, исполнить опцион и, во-вторых, продать опцион. Для приведенного выше примера исполнение опциона принесет прибыль только в 5 долл., которая не покроет затрат и приведет к потере временной премии (4 долл.), поэтому предпочтительнее продать опцион. Обычно если владелец опциона хочет реализовать стоимость позиции, то продажа опциона для

Таблица 17-3

**ВНУТРЕННЯЯ СТОИМОСТЬ ОПЦИОНОВ**

<b>Цена акций больше цены исполнения</b>		
	<b>Опцион на покупку</b>	<b>Опцион на продажу</b>
Внутренняя стоимость	Цена акций — Цена исполнения	Ноль
Жаргонное название	Прибыльный	Неприбыльный
<b>Цена акций меньше цены исполнения</b>		
	<b>Опцион на покупку</b>	<b>Опцион на продажу</b>
Внутренняя стоимость	Ноль	Цена исполнения — Цена акций
Жаргонное название	Неприбыльный	Прибыльный
<b>Цена акций равна цене исполнения</b>		
	<b>Опцион на покупку</b>	<b>Опцион на продажу</b>
Внутренняя стоимость	Ноль	Ноль
Жаргонное название	Нейтральный	Нейтральный

него экономически более выгодно, чем исполнение. Однако при некоторых условиях предпочтительнее исполнить опцион до наступления даты истечения, так как в этом случае досрочное получение прибыли с возможностью ее дальнейшего реинвестирования может привести к лучшим результатам.

**Факторы, влияющие на цену опциона**

На цену опциона влияют шесть факторов:

1. Текущая цена акций.
2. Цена исполнения.
3. Время до даты истечения.
4. Ожидаемая изменчивость цены акции в течение срока действия опциона.
5. Краткосрочная безрисковая процентная ставка на период действия опциона.
6. Ожидаемые дивиденды в течение срока действия опциона.

Влияние каждого из этих факторов зависит от того, является ли опцион: 1) опционом на покупку или опционом на продажу; 2) американским или европейским опционом. Влияние этих факторов на цену опционов на покупку и на продажу приведено в табл. 17-4. В случае варрантов появляется дополнительный фактор влияния на цену, вытекающий из того, что исполнение варрантов уменьшает прибыль на акцию.

**Текущая цена акции.** Цена опциона будет меняться вместе с изменением цены акций. Для «колл»-опциона рост цены акции (при неизменности других факторов) увеличивает цену опциона, так как увеличивается внутренняя стоимость.

Таблица 17-4

## ФАКТОРЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА ЦЕНУ АМЕРИКАНСКОГО ОПЦИОНА

Фактор	Влияние возрастания фактора на	
	Цену опциона на покупку	Цену опциона на продажу
Текущая цена акций	Увеличивает	Снижает
Цена исполнения	Снижает	Увеличивает
Время до даты истечения	Увеличивает	Увеличивает
Ожидаемая изменчивость цены акций	Увеличивает	Увеличивает
Краткосрочная процентная ставка	Увеличивает	Снижает
Ожидаемые дивиденды	Снижает	Увеличивает

В случае «пут»-опциона существует обратная зависимость: при росте цены акций его цена уменьшается.

**Цена исполнения.** Цена исполнения опциона остается постоянной в течение всего срока его действия. При прочих равных условиях чем ниже цена исполнения, тем выше цена «колл»-опциона. Например, если рыночная цена акции составляет 110 долл., внутренняя цена «колл»-опциона с ценой исполнения 100 долл. будет равна 10 долл., в то время как внутренняя цена «колл»-опциона с ценой исполнения 105 долл. составит только 5 долл. Для «пут»-опционов чем выше цена исполнения, тем выше цена опциона.

**Время до даты истечения опциона.** Опцион — это «портящийся» актив, т.е. после даты истечения он обесценивается. При прочих равных условиях чем больше времени до истечения, тем выше цена опциона. Причина этого состоит в том, что чем меньше времени остается до даты истечения, тем меньше времени для возможного роста цены акции (для покупателя «колл»-опциона) или для падения цены акции (для покупателя «пут»-опциона), а значит, для компенсации выплаченной временной премии. Следовательно, с уменьшением времени до даты истечения американских опционов их цена приближается к внутренней стоимости.

**Ожидаемая изменчивость курса акций в течение срока действия опциона.** При прочих равных условиях чем выше изменчивость (которая измеряется как стандартное отклонение или дисперсия) курса акций, тем больше инвестор будет согласен заплатить за опцион и тем больше продавец опциона будет требовать за него. Это вызвано тем, что чем выше изменчивость курса акций, тем больше вероятность того, что до момента истечения срока действия опциона цена акций продвинется в нужном для покупателя опциона направлении.

Заметим, что именно стандартное отклонение, или дисперсия, а не систематический риск, оценкой которого является «бета», имеют отношение к ценообразованию опциона.

**Краткосрочная безрисковая процентная ставка на период действия опциона.** Покупка акций требует вложения некоторого количества денег. Покупка опциона на такое же количество акций сохраняет для инвестора сумму, равную разности между ценой акции и ценой опциона, которую он может инвестировать под безрисковую процентную ставку. Следовательно, при прочих равных условиях чем выше краткосрочная безрисковая процентная ставка, тем выше стоимость покупки акций и хранения их до даты истечения опциона на покупку. Следовательно, чем выше краткосрочная безрисковая процентная ставка, тем привлекательнее приобретение опциона на покупку по сравнению с прямой покупкой акций. В результате, чем выше краткосрочная безрисковая процентная ставка, тем выше цена опциона на покупку.

**Ожидаемые дивиденды по акциям в течение срока действия опциона.** Дивидендные выплаты по акциям уменьшают цену опциона на покупку, потому что они делают более привлекательным хранение акций в портфеле по сравнению с приобретением опционов. Для опционов на продажу дивидендные выплаты по акциям увеличивают цену опциона.

## ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРИБЫЛИ И УБЫТКОВ ОПЦИОНОВ

Здесь мы проиллюстрируем характеристики прибылей и убытков четырех основных типов опционных позиций — покупки «колл»-опциона («длинный» «колл»-опцион), продажи «колл»-опциона («короткий» «колл»-опцион), покупки «пут»-опциона («длинный» «пут»-опцион) и продажи «пут»-опциона («короткий» «пут»-опцион). В нашем примере мы будем использовать опцион на акции. В нем подразумевается, что каждая опционная позиция держится открытой до даты истечения и не закрывается раньше. Чтобы упростить изложение, будем считать, что каждый опцион выписывается не на 100 акций, а на одну, и будем игнорировать операционные издержки по открытию и закрытию позиции.

### Покупка «колл»-опционов

Рассмотрим «колл»-опцион на акцию компании XYZ, который исполняется через месяц с ценой исполнения 100 долл. Цена опциона составляет 3 долл. Предположим, что текущая цена акции XYZ равна 100 долл. Прибыль и убытки будут зависеть от цены акции XYZ в момент исполнения опциона. Таблица 17-5 и рис. 17-1 иллюстрируют возможную прибыль и убытки от покупки «колл»-опциона. Покупатель опциона на покупку получит доход в случае, если цена акции вырастет выше цены исполнения. Если цена акции составит 103 долл., то доходы покупателя сравняются с расходами и он останется «при своих». Максимальные потери — это цена опциона, а прибыль возрастает, если цена акции поднимается выше 103 долл.

Полезно сравнить прибыль и убытки для покупателя «колл»-опциона и для инвестора, открывшего «длинную» позицию по одной акции (т.е. купившего одну акцию) компании XYZ. Платежи по этим позициям зависят от цены акции XYZ на дату истечения. Таблица 17-5 и рис. 17-1 помогают произвести сравнение. Это сравнение ясно показывает, как с помощью «колл»-опциона можно изменить соотношение доходности и риска для инвестора. Инвестор, открывающий «длинную» позицию по акции XYZ, получает прибыль в 1 долл. на каждый 1 долл. возрастания цены акций XYZ. Однако если цена акций XYZ падает, то инвестор теряет доллар

Таблица 17-5

### ПРИБЫЛЬ И ПОТЕРИ ДЛЯ «ДЛИННОЙ» ПОЗИЦИИ ПО «КОЛЛ»-ОПЦИОНУ И ДЛЯ «ДЛИННОЙ» ПОЗИЦИИ ПО АКЦИЯМ

Предположения:

Цена акции XYZ = 100 долл.  
 Цена опциона = 3 долл.  
 Цена исполнения = 100 долл.  
 Срок до истечения = 1 месяц

Прибыль/потери (в долл.) для:

Цена акции XYZ на дату истечения (долл.)	«Длинной» «колл»-позиции*	«Длинной» позиции по акциям XYZ**
150	47	50
140	37	40
130	27	30
120	17	20
115	12	15
114	11	14
113	10	13
112	9	12
111	8	11
110	7	10
109	6	9
108	5	8
107	4	7
106	3	6
105	2	5
104	1	4
103	0	3
102	-1	2
101	-2	1
100	-3	0
99	-3	-1
98	-3	-2
97	-3	-3
96	-3	-4
95	-3	-5
94	-3	-6
93	-3	-7
92	-3	-8
91	-3	-9
90	-3	-10
89	-3	-11
88	-3	-12
87	-3	-13
86	-3	-14
85	-3	-15
80	-3	-20
70	-3	-30
60	-3	-40

\* Цена на дату истечения = 100 долл. – 3 долл.

Максимальные убытки = 3 долл.

\*\* Цена на дату истечения = 100 долл.

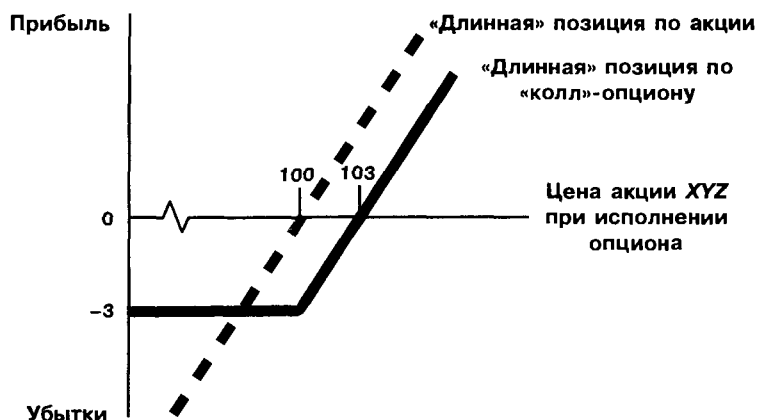


Рис. 17-1  
Графики прибыли и потерь для «длинной» позиции по «колл»-опциону и для «длинной» позиции по акциям

за доллар (т.е. имеет доллар убытков на доллар снижения цены). Если цена падает более чем на 3 долл., то результатом «длинной» позиции по акциям XYZ явится потеря более чем 3 долл. При приобретении же «колл»-опциона («длинная» опционная позиция), наоборот, убыток ограничивается сверху ценой опциона 3 долл., но прибыль при этом уменьшается по сравнению с прибылью по «длинной» позиции на акции XYZ на 3 долл.

Что же лучше купить — «колл»-опцион или акции? Ответ зависит от того, что является целью инвестора. Он станет более ясным, когда мы опишем различные стратегии использования опционов и/или рыночных позиций.

Мы также можем использовать опцион из примера для того, чтобы продемонстрировать спекулятивную привлекательность опционов. Предположим, что инвестор уверен, что цена акций XYZ будет расти в течение одного месяца. Если цена опциона равна 3 долл., то спекулянт сможет приобрести 33,33 «колл»-опциона на каждые 100 долл. инвестиций. Если цена акций XYZ растет, то инвестор реализует увеличение цены, связанное с 33,33 единицами акций XYZ. Однако на те же самые 100 долл. инвестор может приобрести только одну акцию XYZ, продающуюся по цене 100 долл., таким образом, получая лишь прибыль, связанную с ростом цены одной акции XYZ. Теперь предположим, что в течение одного месяца курс акций XYZ вырос до 120 долл. «Длинная» позиция на «колл»-опцион приведет к получению прибыли в 566,50 долл. ( $20 \text{ долл.} \times 33,33 = 100 \text{ долл.}$ ), или дохода в 566,5% на инвестицию 100 долл. в «колл»-опцион. «Длинная» же позиция на покупку акций XYZ даст прибыль в 20 долл., т.е. только 20% дохода на 100 долл.

Такой «эффект рычага» делает опционы привлекательными для инвесторов, желающих спекулировать на изменениях цены. «Эффект рычага» имеет, однако, и отрицательные стороны. Предположим, что курс акций XYZ остался тем же (100 долл.) к моменту погашения опциона. В этом случае результатом «длинной» «колл»-позиции стала потеря начальных инвестиций в 100 долл., в то время как «длинная» позиция на покупку акций не привела ни к прибыли, ни к убыткам.

### Продажа «колл»-опционов

Для иллюстрации позиции продавца (надписателя) опциона мы используем тот же «колл»-опцион, что и в случае покупки опциона. Кривая прибыли и убытков по «короткой» «колл»-позиции (т.е. позиции продавца «колл»-опциона) является зеркальным отражением кривой прибыли и убытков в случае «длинной» «колл»-позиции (позиции покупателя «колл»-опциона). Таким образом, прибыль от «короткой» «колл»-позиции для некоторого заданного курса акций XYZ на дату истечения та же, что и убытки от «длинной» «колл»-позиции<sup>1</sup>. Следовательно, максимальная прибыль, от «короткой» «колл»-позиции — это цена опциона. В то же время величина возможных убытков неограничена. Она равна разности между наибольшей ценой акции XYZ за период до истечения опциона и его премией. Рис. 17-2 иллюстрирует это. На нем изображены кривые прибыли и убытков для «длинных» и «коротких» «колл»-позиций.

### Покупка «пут»-опционов

Чтобы проиллюстрировать возможные результаты «длинной» позиции по «пут»-опциону (позиции покупателя «пут»-опциона), рассмотрим гипотетический опцион на продажу одной акции XYZ с одним месяцем до погашения и ценой исполнения 100 долл. Прибыль или убытки по этой позиции на дату погашения зависят от рыночной цены акций XYZ. Покупатель опциона на продажу выигрывает, если курс падает.

Кривая прибыли и убытков для «длинной» «пут»-позиции показана в табл. 17-6 и на рис. 17-3. Как и для всех «длинных» позиций по опционам, убытки ограничены

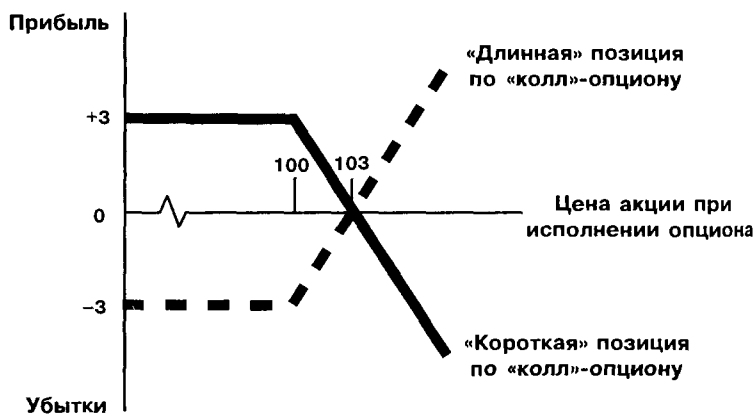
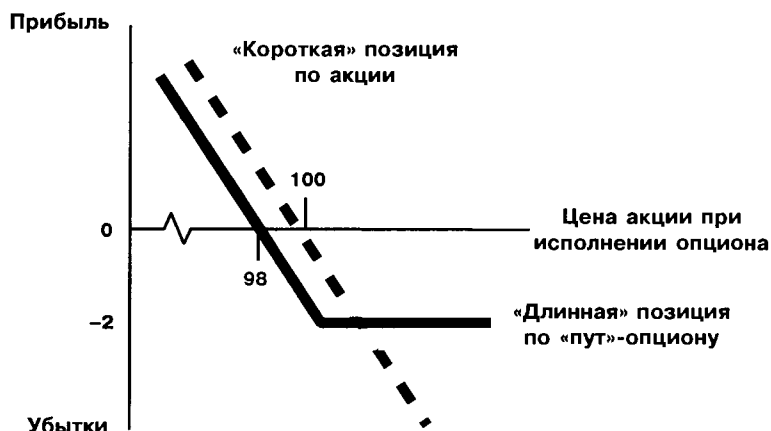


Рис. 17-2

Графики прибыли и убытков для «короткой» и «длинной» «колл»-позиции

<sup>1</sup> Поэтому комбинация «длинной» и «короткой» «колл»-позиций называется игрой с нулевой суммой (*zero-sum game*).



**Рис. 17-3**  
Графики прибыли и убытков для «длинной» позиции по «пут»-опциону и «короткой» позиции по акции

сверху ценой опционов. Возможная прибыль, однако, ограничена: теоретическая максимальная прибыль достигается, если курс акций XYZ падает до нуля. В этом состоит отличие от возможной прибыли покупателя опциона на покупку. Теоретический максимум прибыли покупателя опциона на покупку не может быть определен заранее, так как он зависит от максимальной цены акций XYZ за период до истечения срока действия опциона.

Чтобы увидеть, как опцион изменяет соотношение доходности и риска для инвестора, мы снова сравним опционную позицию с позицией по акции XYZ. «Длинная» «пут»-позиция сравнивается с «короткой» позицией по акции, так как подобная позиция также реализует прибыль, если цена акций падает. Сравнение этих двух позиций показано в табл. 17-5 и на рис. 17-3. В то время как инвестор, занимающий «короткую» позицию по акциям, сталкивается с возможностью неограниченных убытков, как и неограниченной прибыли, инвестор, открывающий «длинную» «пут»-позицию, сталкивается с возможностью ограниченных убытков (равных цене опциона), одновременно сохраняя возможность получения неограниченной прибыли, уменьшенной на сумму премии.

### Продажа «пут»-опционов

График прибыли и убытков для «коротких» «пут»-опционов является зеркальным отражением графика прибыли «длинных» «пут»-опционов. Максимальная прибыль от «короткой» «пут»-позиции равна цене опциона. Максимальные теоретические потери получают при падении стоимости базового актива опциона; если цена падает до нуля, потери будут равны цене исполнения минус цена опциона. Рисунок 17-4 графически изображает прибыль и убытки для «короткой» и «длинной» «пут»-позиций.

### Итоги анализа прибыли и убытков по опционным позициям

Обобщая сказанное ранее, можно сказать, что покупка «колл»-опциона или продажа «пут»-опциона позволяет инвестору получить прибыль, если цена акций, на которые заключен опцион, растет. Покупка «колл»-опционов дает инвестору



Таблица 17-6

**ПРИБЫЛИ И ПОТЕРИ ДЛЯ «ДЛИННОЙ» ПОЗИЦИИ ПО «ПУТ»-ОПЦИОНУ  
И «КОРОТКОЙ» ПОЗИЦИИ ПО АКЦИИ**

Предположения:

Цена акции XYZ = 100 долл.  
 Цена опциона = 2 долл.  
 Цена исполнения = 100 долл.  
 Срок до истечения = 1 месяц

Прибыль/потери(в долл.) для:

Цена акции XYZ на дату истечения (в долл.)	«Длинной» «пут»-позиции*	«Короткой» позиции по акции XYZ**
150	-2	-50
140	-2	-40
130	-2	-30
120	-2	-20
115	-2	-15
110	-2	-10
105	-2	-5
100	-2	0
99	-1	1
98	0	2
97	1	3
96	2	4
95	3	5
94	4	6
93	5	7
92	6	8
91	7	9
90	8	10
89	9	11
88	10	12
87	11	13
86	12	14
85	13	15
84	14	16
83	15	17
82	16	18
81	17	19
80	18	20
75	23	25
70	28	30
65	33	35
60	38	40

\* 100 долл. — цена на дату истечения = 3 долл.

Максимальные убытки = - 2 долл.

\*\* 100 долл. — стоимость на дату истечения.

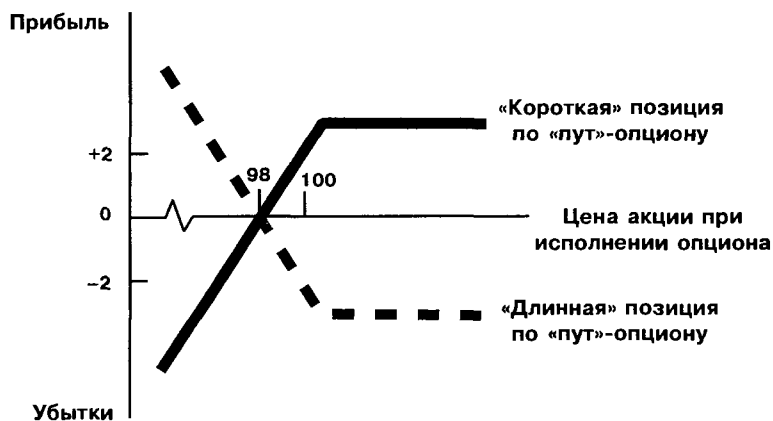


Рис. 17-4  
Графики прибыли и убытков для «короткой» и «длинной» позиций по «пут»-опциону

возможность получения любой прибыли, но ограничивает потери премией. Продажа «пут»-опционов ограничивает прибыль премией опциона, но не защищает, если цена акций падает, при этом максимальные потери достигаются, если цена акций падает до нуля.

Покупка «пут»-опционов и продажа «колл»-опционов позволяет получать прибыль, если цена акций падает. Покупка «пут»-опционов дает инвестору возможность получения прибыли, причем максимальная прибыль может быть получена, когда цена акций падает до нуля. При этом потери ограничены премией. Продажа опционов на покупку ограничивает прибыль ценой опциона, но не обеспечивает защиты, если цена акций растет, причем максимальные потери теоретически не ограничены.

### Временная стоимость денег и дивиденды

В нашем анализе четырех типов опционов мы не обращались к временной стоимости денег. Отметим, однако, что покупатель опциона должен заплатить продавцу стоимость опциона (т.е. премию) в момент покупки. Таким образом, покупатель должен профинансировать покупку опциона или, предполагая что деньги на покупку опциона не берутся взаймы, покупатель теряет прибыль, которую он мог бы получить, если бы инвестировал эти средства на срок до того момента, когда опцион будет продан или исполнен. Однако если предположить, что продавец не обязан использовать полученную премию в качестве залога по «короткой» позиции или может использовать в качестве обеспечения приносящие доход активы, то у него есть возможность получения дохода от вырученной за продажу опциона премии.

Временная стоимость денег изменяет соотношение прибылей и убытков для позиций по опционам, о которых мы говорили. Безубыточная цена базисного актива для покупателя и продавца при этом будет не такой, как в наших иллюстрациях. В момент исполнения опциона она будет выше для покупателя и ниже для продавца.

Проведенное выше сравнение позиций по опционам и акциям также не учитывает временную стоимость денег. Мы игнорировали тот факт, что акции, на которые заключен опцион, могут приносить дивиденды. Покупатель «колл»-опциона при этом не имеет права получать какие-либо дивиденды. Покупатель акций, однако, получает дивиденды и может их реинвестировать. Полное сравнение «длинной» «колл»-позиции и «длинной» позиции по соответствующим акциям должно учитывать дополнительный доход, полученный от реинвестирования дивидендов. Более того, любое воздействие на курс акций в результате произведенных выплат также должно учитываться. Такое случается, например, когда в результате выплаты дивидендов акции падают в цене. Но ради простоты в этой главе мы и дальше будем игнорировать временную стоимость денег и дивиденды.

## ОПЦИОННЫЕ СТРАТЕГИИ

Рассмотрим теперь различные стратегии использования опционов. Хотя существует несколько способов классификации опционных стратегий, используемых участниками рынка, остановимся на следующей классификации: 1) непокрытые стратегии; 2) хедж-стратегии; 3) комбинированные стратегии; 4) спред-стратегии. Непокрытые стратегии используют только одну из четырех позиции по опционам, в то время как остальные комбинируют опционные позиции с другими, чтобы сбалансировать риски и выигрыши должным образом.

### Непокрытые стратегии

**Непокрытые стратегии** (*naked strategies*) относятся к стратегиям, использующим лишь одну из четырех описанных выше опционных позиций: «длинная» «колл»-стратегия (покупка «колл»-опционов), «короткая» «колл»-стратегия (продажа «колл»-опционов), «длинная» «пут»-стратегия (покупка «пут»-опционов) и «короткая» «пут»-стратегия (продажа «пут»-опционов). Эти позиции называются непокрытыми стратегиями, так как они не включают в себя компенсирующую или уменьшающую риск позицию по другому опциону или базовому активу (обыкновенным акциям).

Результирующие прибыль и убытки от применения каждой из этих стратегий зависят от цены соответствующих акций на дату погашения (в предположении, что опцион не будет исполнен или продан раньше). Самое большее, что покупатель опциона может потерять по любой из стратегий, — это цена опциона. В то же время покупатель опциона сохраняет выгоды от благоприятного движения курса соответствующих акций (рост курса для «колл»-опционов и падение курса для «пут»-опционов), уменьшенные на цену опциона. И наоборот, максимальная прибыль, которую продавец опциона может получить, — это цена опциона, в то время как в остальном он несет весь риск, связанный с неблагоприятным изменением курса акций.

«Длинная» «колл»-стратегия (покупка «колл»-опциона) — наиболее простая стратегия, ведущая к получению преимуществ от ожидаемого роста курса акций, и в то же время ограничивающая максимальные потери ценой опциона. Спекулятивная привлекательность опционов на покупку состоит в том, что они предоставляют инвестору возможность выгодно использовать изменение цены большего числа акций при сравнительно небольшой величине инвестированного капитала. Инвестор, который уверен, что цена некоторых акций будет падать или изменится очень незначительно, может, если его ожидания оправдаются, получить доход от продажи

«колл»-опциона (т.е. используя «короткую» «колл»-стратегию). Прибыль и потери продавца опциона на покупку являются «зеркальным их отражением» для покупателя опциона.

«Длинная» «пут»-стратегия (покупка «пут»-опционов) — наиболее простая стратегия извлечения прибыли из ожидаемого падения цены некоторых обыкновенных акций, избегающая при этом нежелательных последствий возможного роста цены. «Короткая» «пут»-стратегия (продажа «пут»-опционов) используется, если инвестор ожидает, что цена акций вырастет или останется без изменений. Максимальная прибыль от этой стратегии — цена опциона. Если цена акций падает до нуля в период до погашения, то инвестор несет по «короткой» «пут»-стратегии максимальные потери.

Итак, «длинные» «колл»- и «короткие» «пут»-стратегии дают выигрыш, если цена соответствующих акций растет. «Короткие» «колл»- и «длинные» «пут»-стратегии дают выигрыш, если цена соответствующих акций падает. Стратегия, которую выбирает инвестор, зависит от оценки рынка инвестором. Таблица 17-7 показывает, какая непокрытая стратегия соответствует той или иной оценке рынка.

### Покрытые стратегии (хедж-стратегии)

В противоположность непокрытым стратегиям **покрытые** (*covered*), или **хедж-стратегии** (*hedge option strategies*), использования опционов включают не только позиции по опционам, но и позиции по соответствующим акциям. Целью этой стратегии является желание уравновесить одной позицией неблагоприятные изменения цены другой позиции. Двумя наиболее популярными покрытыми стратегиями являются: 1) покрытая продажа «колл»-опционов; 2) защитная покупка «пут»-опционов.

**Покрытая стратегия продажи «колл»-опционов.** **Покрытая стратегия продажи «колл»-опционов** (*covered call writing strategy*) состоит в продаже «колл»-опционов на акции, которые инвестор имеет в своем портфеле. Таким образом, инвестор открывает «короткую» позицию по «колл»-опциону на акции, по которым он имеет «длинную» позицию. Если цена акций падает, по «длинной» позиции на акции возникнут убытки. Однако прибыль, полученная от продажи «колл»-опциона: 1) либо полностью их компенсирует; 2) либо частично их компенсирует; 3) либо компенсирует потери по «длинной» позиции по акциям с прибылью.

Таблица 17-7

### СОСТОЯНИЕ РЫНКА И НЕЗАЩИЩЕННЫЕ СТРАТЕГИИ

Состояние рынка	Стратегия
Значительно «бычий»	Покупать опционы на покупку
Умеренно «бычий»	Продавать опционы на продажу
Умеренно «медвежий»	Продавать опционы на покупку
Значительно «медвежий»	Покупать опционы на продажу

Для иллюстрации предположим, что портфельный менеджер держит 100 акций компании XYZ и что текущая цена акции составляет 100 долл. Общая стоимость портфеля равна 10 000 долл. Допустим также, что опцион на покупку 100 акций XYZ с ценой исполнения 100 долл. и сроком погашения через три месяца может быть продан за 700 долл. (Этот опцион будет нейтральным на момент продажи, так как цена исполнения равна текущей цене акции.) Если менеджер решил держать 100 акций и выписать один опцион на покупку (каждый опцион выписывается на 100 акций), прибыль или убытки от этой стратегии будут зависеть от цены акций XYZ на дату погашения. Произойти может одно из следующих событий:

1. Если цена акции XYZ будет выше 100 долл., покупатель «колл»-опциона исполнит опцион и заплатит продавцу по 100 долл. за акцию. 100 акций из портфеля будут обменены на 10 000 долл. Тогда стоимость портфеля на дату истечения составит 10 700 долл. (10 000 долл., полученные от покупателя при исполнении опциона, плюс 700 долл., полученные при продаже опциона на покупку). Между прочим, портфель может стоить больше, чем 10 700 долл., если 700 долл. премии были инвестированы после их получения. Эта стратегия гарантирует продавцу «колл»-опциона прибыль 700 долл., равную полученной премии в случае роста цены акции. Однако если цена акции превысит 107 долл., то продавец понесет так называемые альтернативные издержки в виде упущенной выгоды. Их величина равна превышению стоимости 100 акций над 10 700 долл.

2. Если на дату истечения цена акции XYZ равна 100 долл., то покупатель «колл»-опциона не представляет опцион к исполнению. Стоимость портфеля опять будет равна по меньшей мере 10 700 долл.: 100 акций XYZ по рыночной цене 100 долл. за акцию и доход от 700 долл., полученных при продаже опциона на покупку.

3. Если на дату истечения цена акции XYZ будет ниже 100 долл., но больше 93 долл., то стратегия дает доход меньше 700 долл. Предположим, например, что цена акции равна 96 долл. «Длинная» позиция по акциям будет стоить 9600 долл., в то время как «короткая» «колл»-позиция принесет 700 долл. Стоимость портфеля тогда равна 10 300 долл., а прибыль — 300 долл.

4. При цене 93 долл. за акцию «длинная» позиция по акциям будет стоить 9300 долл., «короткая» «колл»-позиция принесет 700 долл., не принося ни прибыли, ни убытков, так как стоимость портфеля равна 10 000 долл.

5. Если цена акции на дату истечения ниже 93 долл., стратегия приводит к убыткам. Предположим, например, что цена акции на дату истечения равна 88 долл. Стоимость портфеля будет равна 9500 долл.: «длинная» позиция по акциям будет стоить 8 800 долл., «короткая» «колл»-позиция дает 700 долл. Таким образом, убытки составят 500 долл. Наихудший случай — когда цена акции XYZ падает до нуля. Это приведет к тому, что стоимость портфеля будет равна 700 долл., а потери — 9300 долл.

Кривая прибыли и потерь для покрытой продажи «колл»-опциона изображена на рис. 17-5. Следует отметить две важные черты этой иллюстрации. Во-первых, данная стратегия позволяет инвестору снизить риск для портфеля от неблагоприятного движения курса. В этом примере для нейтрального «колл»-опциона риск потерь снижается на сумму, равную премии. В обмен на это снижение риска инвестор соглашается на ограничение потенциальной прибыли. Для нейтрального опциона, использованного в нашем примере, максимальная прибыль — это цена опциона.

Вторую особенность можно увидеть при сравнении рис. 17-4 и 17-5. Заметим, что формы двух кривых прибыли и убытков одинаковы. То есть покрытая продажа «колл»-опциона имеет ту же кривую прибыли и убытков, что и непокрытая «ко-

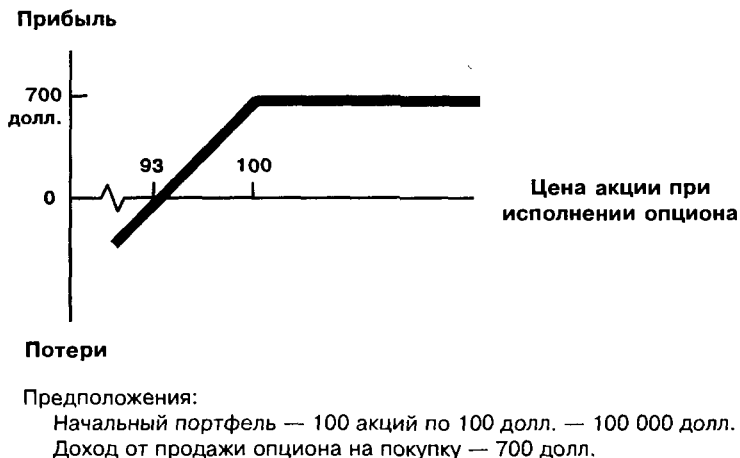


Рис. 17-5  
 График прибыли и убытков для покрытой продажи «колл»-опциона

роткая» «пут»-стратегия. Действительно, в нашем примере покрытая продажа опционов на покупку имеет те же результирующие прибыль и убытки, что и продажа опциона на продажу на 100 акций XYZ с ценой 100 и сроком до погашения три месяца (предполагается, что стоимость опционов на покупку и продажу одинакова). Это не случайно. Как мы объясним в следующей главе, портфели с эквивалентными выплатами могут быть сформированы с помощью различных позиций по опционам и соответствующим акциям.

Выше мы ограничились опционными стратегиями на отдельные акции. Для защиты от ценового риска для диверсифицированного портфеля используются индексные опционы.

**Защитная покупка «пут»-опционов.** Инвестор может застраховать акции, составляющие портфель, от риска снижения их рыночной цены. Один из способов сделать это с помощью опционов — купить «пут»-опцион на акции (Пример 17). Делая это, инвестор гарантирует цену продажи акций не ниже цены исполнения «пут»-опциона, уменьшенной на премию опциона. Если цена акций растет, а не падает, инвестор может воспользоваться падением цены для получения прибыли, уменьшенной на величину премии. Эта стратегия называется **защитной покупкой «пут»-опциона** (*protective put buying strategy*); она включает «длинную» «пут»-позицию (покупку «пут»-опциона) и «длинную» позицию по акциям, находящимся в портфеле.

Для иллюстрации предположим, что менеджер имеет в портфеле 100 акций XYZ, текущая цена которых равна 100 долл. (стоимость портфеля равна 10 000 долл.). Предположим далее, что двухмесячный «пут»-опцион на 100 акций XYZ с ценой исполнения 100 долл. стоит 500 долл. Через два месяца, в день погашения, прибыль или убытки будут следующими:

1. Если цена акции XYZ выше 105 долл., то инвестор получает прибыль от этой стратегии. Например, если цена равна 112 долл., то стоимость «длинной» позиции

Пример 17

**ОСЕННЯЯ ЗАЩИТА FIDELITY INVESTMENTS**

«*Fidelity Investment* хеджировала одну из "длинных" позиций по акциям США своего фонда от последствий кризиса рынка европейских валют и традиционного снижения цен на фондовом рынке США в четвертом квартале, — сообщил Боб Беквитт (*Bob Beckwitt*), менеджер портфеля — Опционы на продажу обеспечивают, кроме того, защиту от 2%-ного падения индекса *S&P 500*, которое произошло перед президентскими выборами, — обычной реакции рынка на ожидание того, что действующий президент не будет переизбран», — продолжил он. Беквитт управляет портфелем с активами объемом 4 млрд долл. и «пут»-опционами, при-

обретенным для фонда *Fidelity Asset Manager*. Фонд *Fidelity* купил внебиржевые опционы на индекс *S&P 500* между серединой августа и серединой сентября со сроком погашения в конце ноября, ценой исполнения 420 и премией 2—3%. Опционы страховали ожидаемый доход в 300 млн долл. Фонд *Fidelity* использовал внебиржевой рынок, так как он был более ликвидным для такой сделки, чем биржевой. Опционы на продажу были прибыльными 22 октября, когда индекс *S&P 500* находился на уровне 415.

Эта выдержка взята из статьи в выпуске *Derivative Week* от 26 октября 1992 г. «*Fidelity Guards*

against Traditional Autumn Drop in *S&P 500*».

**Вопросы к Примеру 17**

1. Объясните «пут»-стратегию, используемую Беквиттом для защиты портфеля фонда *Fidelity Asset Manager*.
2. Беквитт использовал внебиржевые опционы. Чем внебиржевые опционы отличаются от биржевых? Кто является противоположной стороной в каждой из этих сделок?
3. Как вы думаете, почему внебиржевой рынок в этом случае имеет большую ликвидность, чем биржевой рынок?
4. Объясните, почему опционы на продажу были прибыльными 22 октября.

по акциям составит 11 200 долл. Стоимость «пут»-опциона составляла 500 долл., следовательно, текущая стоимость портфеля равна 10 700 долл., а прибыль — 700 долл.

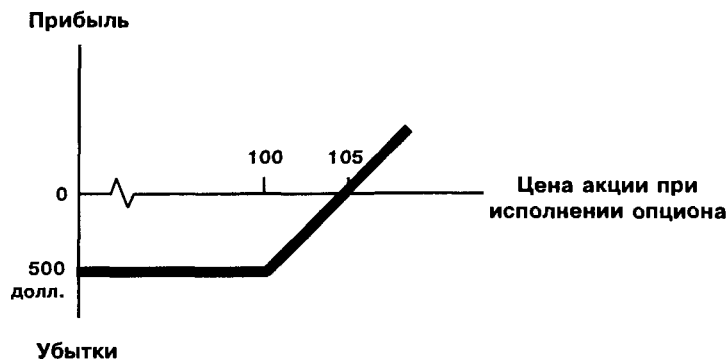
2. Если цена акции XYZ равна 105 долл., то инвестор не будет иметь ни прибыли, ни убытков от этой стратегии.

3. Если цена акции XYZ лежит между 105 долл. и 100 долл., то будут убытки. Например, цена 102 долл. приведет к убыткам 300 долл.: прибыль от «длинной» позиции по акциям будет равна 200 долл., но по «длинной» «пут»-позиции будут убытки в 500 долл.

4. Ни в одном из предыдущих случаев инвестор не исполняет опцион, но если цена акции XYZ опускается ниже 100 долл., опцион исполняется. Для любой текущей цены ниже 100 долл. за акцию инвестор получит по контракту по 100 долл. за каждую из 100 акций. В этом случае стоимость портфеля будет равна 10 000 долл. минус премия по опциону (500 долл.), в результате потери составят 500 долл.

Графическое представление прибыли и убытков для защищенной покупки «пут»-опционов дано на рис. 17-6. С помощью этой стратегии портфельный менеджер гарантированно получает не менее 95 долл. за акцию. Менеджер, таким образом, обеспечивая прибыль при росте цен, защищает себя от возможных убытков, сводя их всего лишь к цене опциона.

Важным фактором в защитной стратегии покупки опционов на продажу является цена исполнения (страйк-цена). Чем выше цена исполнения, тем выше минимальная величина гарантированного дохода. Однако это повышение стоит денег: чем выше цена исполнения, тем больше премия по опциону.



Предположения:

Начальный портфель — 100 акций по 100 долл. — 100 000 долл.

Цена опциона на покупку — 700 долл.

Рис. 17-6

График прибыли и потерь для защитной покупки «пут»-опциона

Теперь рассмотрим портфель институционального инвестора с большим числом различных выпусков акций. Для защиты от неблагоприятного изменения курса институциональный инвестор должен купить «колл»-опцион для каждого выпуска акций, имеющегося в портфеле, что достаточно дорого. Но путем открытия соответствующей опционной позиции на подходящий биржевой индекс институциональный инвестор с диверсифицированным портфелем может защититься от неблагоприятных движений курса<sup>2</sup>.

Например, предположим, что инвестор, имеющий диверсифицированный портфель из обыкновенных акций, сильно скоррелированный с индексом *S&P 100*, считает, что рынок акций будет падать в течение трех месяцев. Предположим, что имеются трехмесячные «пут»-опционы на индекс *S&P 100*. Если институциональный инвестор приобретает такой опцион (т.е. придерживается стратегии защитной покупки «пут»-опционов) вместо продажи самого портфеля, то неблагоприятные изменения стоимости портфеля вследствие падения цены акций будут компенсированы (полностью или частично) прибылью от опциона на продажу, так как покупатель опциона на продажу выигрывает, если курс соответствующего биржевого индекса падает.

### Комбинированные стратегии

В **комбинированной стратегии** (*combination strategy*) одновременно покупаются или продаются опционы на покупку и продажу на одни и те же акции с одинаковыми ценой исполнения и датой истечения. Если одинаковые позиции открываются на одно и то же число «пут»- и «колл»-опционов, то стратегия называется **«стеллажом»** (*straddle*), **«стрэддлом»** или **двойным опционом**. Это наиболее популярный тип

<sup>2</sup> Подходящее количество опционов на биржевой индекс, которое нужно купить, зависит от «беты» портфеля по отношению к соответствующим акциям. Вопрос о вычислении нужной позиции по опционам на биржевой индекс в этой главе не рассматривается.



комбинированной стратегии. Примером «стеллажа» служит покупка одного «пут»-опциона и одного «колл»-опциона на акции XYZ с ценой исполнения 100 долл. и датой истечения через один месяц. Поскольку по обоим опционам занимается «длинная» позиция, то такая стратегия называется **«длинным стеллажом»** (*long straddle*). Если по обоим опционам занимается «короткая» позиция, то такая стратегия называется **«коротким стеллажом»** (*short straddle*).

В отличие от «длинных» непокрытых позиций по опционам, которые приносят пользу, только если курс соответствующих акций изменяется в ожидаемом направлении, «длинный стеллаж» приносит выгоду, когда происходит достаточно большое изменение курса в любом направлении, достаточно для того, чтобы прибыль по одному из опционов была бы больше издержек открытия позиции. Для примера предположим, что оба опциона (опционы на покупку и продажу акции XYZ) имеют цену исполнения 100 долл., дату истечения через месяц и премию 2 долл. Предположим также, что текущая цена акции XYZ равна 100 долл. (т.е. опционы нейтральны). Стоимость открытия позиции по «длинному стеллажу» равна 4 долл. Чтобы инвестор выиграл, цена акции XYZ должна либо вырасти более чем на 4 долл. (т.е. цена должна быть выше 104 долл.), либо упасть более чем на 4 долл. (т.е. цена должна быть ниже 96 долл.). Вместо того, чтобы ставить на движение цены в конкретном направлении, инвестор, использующий «длинный стеллаж», ставит на будущую изменчивость цены. Именно изменчивость цены соответствующих акций, а не ее направление, определяет доход от применения этой стратегии. Менеджер портфеля, который ожидает повышения изменчивости цены до даты истечения опциона, но не знает с уверенностью, в каком направлении она будет изменяться, может применить стратегию «длинного стеллажа» для увеличения дохода, если его ожидания оправдаются.

При «коротком стеллаже» инвестор получает прибыль, если курс меняется недостаточно для того, чтобы компенсировать плату за продажу опционов на покупку и продажу. Для «короткой позиции» по «стеллажу» на акции XYZ это означает, что цена не вырастет выше 104 долл. или не упадет ниже 96 долл. Еще раз повторим, что это игра на будущей изменчивости цены акции, а не на направлении этой изменчивости. Портфельный менеджер, который ожидает, что курс акций XYZ не изменится значительно (т.е. изменчивость цены будет мала), получит доход в виде премии, если его ожидания оправдаются.

## Спред-стратегии

**Спред-стратегия** (*spread strategy*) представляет такую позицию с одним или более опционами, при которой затраты на покупку опциона покрывались полностью или частично за счет продажи другого опциона на тот же актив. Существует много типов спред-стратегий. Это спред «быка», спред «медведя», вертикальный спред, горизонтальный спред, диагональный спред и спред «бабочка». Здесь мы рассмотрим только спред «быка».

При **спреде «быка»** (*bull spread*) инвестор покупает неприбыльный «пут»-опцион за счет продажи неприбыльного «колл»-опциона на тот же актив. Пусть, например, текущая цена акции XYZ равна 100 долл. и на рынке существуют два опциона со сроком погашения через один месяц: 1) опцион на покупку с ценой исполнения 105 долл. и премией 3 долл.; 2) опцион на продажу с ценой исполнения 95 долл. и премией 3 долл. Оба опциона являются неприбыльными. Покупка за 3 долл. «пут»-опциона финансируется за счет продажи за 3 долл. «колл»-опциона.

Рассмотрим поток платежей спреда «быка» в момент исполнения. Если цена акции *XYZ* лежит между 95 и 105 долл., то ни один из опционов не исполняется. Если цена акции поднимается до 105 долл. или выше, то исполняется опцион на покупку, и в результате инвестор продает акцию по цене исполнения 105 долл. (Подразумевается наличие акции *XYZ* у инвестора. — *Прим. науч. ред.*) Таким образом, инвестор получает прибыль в 5 долл., но отказывается от возможности получить дополнительную прибыль, если цена акции будет выше 105 долл. Если же цена акции упадет ниже 95 долл., то инвестор исполняет опцион на продажу, т.е. продает акцию по цене исполнения 95 долл. Максимальные убытки составляют 5 долл. Такая стратегия эквивалентна «длинной» позиции по акции *XYZ*, за исключением условия, что цена акции *XYZ* на дату исполнения лежит между двумя ценами исполнения. Следовательно, эта стратегия позволяет инвестору «фиксировать» верхнюю и нижнюю границы изменения курса при нулевой стоимости самой стратегии.

### Существует ли наилучшая опционная стратегия?

С развитием рынка опционов появилось множество мифов об идеальных опционных стратегиях, способных постоянно давать доходность выше доходности самих акций. Например, популярная литература и реклама финансовых консультантов рекомендуют индивидуальным и институциональным инвесторам следовать покрытой «колл»-стратегии, от которой можно ожидать «сверхдоходности», полученной от продажи «колл»-опциона на акции, находящиеся в их портфеле. Широкое распространение такой литературы и вводящей в заблуждение рекламы позволило Фишеру Блэку написать: «К большинству фактов об опционах примешиваются фантазии, а большинство рекомендаций использования или неиспользования опционов при внимательном анализе теряют смысл»<sup>3</sup>.

Существует ли на самом деле опционная стратегия, постоянно дающая лучший результат, чем простая стратегия покупки обыкновенных акций? К сожалению, многочисленные работы, основанные на данных, посвященных данному вопросу, в основном анализируют стратегии, связанные с опционами на акции, а не на биржевой индекс<sup>4</sup>.

В то время как все такие исследования имеют недостатки, обусловленные сложностью предмета изучения, большинство из них (особенно проведенные в самые последние годы, уже после того, как рынок опционов на ценные бумаги полностью сформировался) показывают, что наилучшей опционной стратегии не существует. Эмпирические данные говорят о том, что опционные стратегии имеют инвестиционные характеристики, согласующиеся с известным соотношением риска и доходности: чем выше ожидаемая прибыль, тем больше ожидаемый риск, измеряемый изменчивостью прибыли. Относительные рискованные характеристики стратегии согласуются с ожидаемым соотношением риск/доходность, присущим портфелю. Этот взгляд лучше всего отразили авторы одного исследования:

«Конкретный уровень полученной доходности, однако, значительно зависит от реального ценового поведения акций во время периода моделирования. Чтобы избежать возникновения новых мифов об опционных стратегиях, читатель не должен думать, что су-

<sup>3</sup> Fisher Black, «Fact and Fantasy in the Use of Options», *Financial Analysts Journal* (July—August 1975), pp. 36—41, 61—72.

<sup>4</sup> Более детальное обсуждение этих работ см. в гл. 6 и 7 кн.: Diana R. Harrington, Frank J. Fabozzi and H. Russell Folger, *The New Stock Market* (Chicago: Probus Publishing, 1990).

существует стратегия, которая лучше других для всех инвесторов. В действительности, если опционы и соответствующие им акции корректно оценены, то не существует наилучшей для всех инвесторов стратегии»<sup>5</sup>.

Последнее предложение нуждается в пояснении. На рынке, где опционы оценены справедливо, не должно быть ни одной стратегии, которая была бы наилучшей. В следующей главе мы вернемся к вопросу о том, действительно ли опционы оцениваются справедливо.

## РЕЗЮМЕ

Опцион предоставляет право его покупателю приобрести в случае «колл»-опциона (или продать в случае «пут»-опциона) у продавца (продавцу опциона) соответствующий актив по установленной цене исполнения (страйк-цене) в любой момент до срока истечения (погашения) опциона. Цена, которую покупатель опциона платит продавцу, называется ценой опциона, или его премией.

Покупатель опциона не может понести убытки большие, чем цена опциона, и имеет возможность получить прибыль при благоприятном изменении цены акций. В противоположность этому максимальная прибыль продавца опциона равна цене опциона, в то время как он несет весь риск при неблагоприятных изменениях цены акций.

Стоимость опциона состоит из двух частей: внутренней стоимости и временной (срочной) премии. Внутренняя стоимость — это прибыль от опциона в случае немедленного исполнения. (Если немедленное исполнение не приносит положительной прибыли, то внутренняя стоимость равна нулю.) Временная премия — это величина, на которую цена опциона превосходит его внутреннюю стоимость. Существуют другие факторы, влияющие на цену опциона: текущая цена соответствующих акций, цена исполнения, время до даты истечения опциона, ожидаемая изменчивость курса соответствующих акций в течение срока действия опциона, краткосрочные безрисковые процентные ставки в период действия опциона и ожидаемые дивиденды по акциям за этот период.

Опционы включают опционы на обыкновенные акции и опционы на биржевые индексы. Биржевой индекс, на который заключается опцион, может быть как сводным рыночным индексом, так и специальным. Долларовая цена контракта определяется как произведение долларového эквивалента индекса на контрактный множитель. В отличие от опциона на отдельные акции опционы на биржевой индекс оплачиваются наличными.

Опционы на акции позволяют инвестору формировать денежный поток доходов, наилучшим образом соответствующий целям инвестирования. Стратегии, используемые институциональными инвесторами для управления рисками портфеля, включают непокрытые стратегии, покрытые стратегии продажи «колл»-опционов, защитные покупки «пут»-опционов, комбинированные стратегии и спред-стратегии. Практический опыт показывает, что не существует стратегии, превосходящей все остальные.

---

<sup>5</sup> Robert C. Merton, Myron S. Sholes, and Matthew L. Gladstein, «The Return and Risk of Alternative Call Option Portfolio Investment Strategies», *Journal of Business*, 51, № 2 (1978), pp. 183–243.

## **КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА**

опцион на акции  
опцион на биржевой индекс  
фондовые опционы  
опцион  
надписатель (продавец) опциона  
цена опциона, или опционная премия  
цена исполнения, или цена страйк  
дата истечения, или дата погашения  
опцион на покупку («колл»-опцион)  
опцион на продажу («пут»-опцион)  
американский опцион  
европейский опцион  
риск невыполнения обязательств  
контрактный множитель, или множитель опциона  
индекс исполнения  
варрант  
несущая ценная бумага  
бессрочные варранты  
индексный варрант  
внутренняя стоимость  
временная стоимость, временная премия  
непокрытая стратегия  
покрытая стратегия, или хедж-стратегия  
покрытая стратегия продажи «колл»-опционов  
защитная покупка «пут»-опциона  
комбинированная стратегия  
«стеллаж» (двойной опцион; «стрэддл»)  
«длинный стеллаж»  
«короткий стеллаж»  
спред-стратегия  
спред «быка»

## **ВОПРОСЫ**

1. а. Какова разница между опционом на покупку и опционом на продажу?  
б. Какова разница между американским и европейским опционами?  
в. Почему за опционы на биржевой индекс рассчитываются наличными, а не поставкой соответствующих акций?
2. Обоснуйте справедливость следующего утверждения: «"Длинная" позиция по опциону на покупку дает неограниченную потенциальную прибыль в случае, если цена соответствующих акций растет, но фиксированные максимальные убытки, если цена соответствующих акций падает до нуля».
3. а. Предположим, что вы купили опцион на покупку акции с ценой исполнения 70 долл. и премией 2 долл. Вычислите прибыль на дату исполнения для каждого из следующих значений цены соответствующей акции: 25 долл., 70, 100., 400 долл.

б. Предположим, что вы продаете опцион на покупку, описанный в пункте (а). Какова будет ваша прибыль в день исполнения для каждого из этих значений цены акции?

4. Согласны ли вы со следующим утверждением: «Покупка опциона на продажу — это всего лишь продажа соответствующих акций без покрытия (т.е. «короткая» продажа. — *Прим. науч. ред.*). Вы выигрываете одинаково по той и по другой позиции в случае, когда цена соответствующих акций падает. Если же цена акции идет вверх, то вы несете одинаковые потери?»

5. Предположим, что вы покупаете «колл»-опцион на биржевой индекс за 5,50 с ценой исполнения 200 и в день погашения исполняете его. Предположим также, что в этот момент значение индекса равно 240.

а. Если опцион на индекс имел множитель 100 долл., то какую сумму заплатит вам продавец опциона?

б. Какую прибыль вы получите от покупки «колл»-опциона?

6. «Нет никакой реальной разницы между опционами и фьючерсами. Они являются инструментами хеджирования и производными инструментами. Различие заключается лишь в том, что в случае опциона вы должны выплатить премию по опциону, а в случае фьючерса нет никаких выплат вперед, за исключением «депозита доброй воли» (залога для защиты от невыполнения обязательств). Я не понимаю, для чего кто-либо мог бы использовать опционы». Согласны ли вы с этим утверждением?

7. а. «Если «пут»-опцион является прибыльным, то «колл»-опцион, заключенный на тот же актив и с той же ценой исполнения, также будет прибыльным». Объясните, согласны ли вы или нет с этим утверждением и почему.

б. Предположим, что текущая цена акции равна 46 долл. Опцион на покупку этой акции с ценой исполнения 50 долл. продается за 9 долл. Какова внутренняя стоимость и временная премия по этому опциону?

в. Предположим, что текущая цена акции равна 84 долл. Опцион на продажу этой акции с ценой исполнения 95 долл. продается за 13 долл. Какова внутренняя стоимость и временная премия этого опциона?

г. Какова временная премия по неприбыльному опциону?

д. Чему равна временная премия по опциону в день погашения?

8. «Цена опциона зависит от изменчивости курса соответствующих акций. Так как теория рынка капиталов утверждает, что подходящим показателем изменчивости является "бета" акций, то цена опциона должна зависеть от "беты" акций». Объясните, согласны вы или нет с этим утверждением и почему.

9. Какова разница между опционом на акции и варрантом?

10. Следующий отрывок взят из статьи «Scudder Writes Covered Calls on *S&P 500*», опубликованной 13 июля 1992 г. в *Derivatives Week*:

«Компания *Scudder, Stevens & Clark* выписала покрытые «колл»-опционы на индекс *S&P 500*, чтобы увеличить доход от некоторых своих портфелей акций», — сообщает Гарри Хитч (*Harry Hitch*), глава компании *Scudder*. Хитч, который советовал менеджеру портфеля *Scudder* включать в него производные инструменты, сообщил, что индекс *S&P 500* был использован, поскольку с начала года он был кандидатом для покрытой продажи «колл»-опционов. Половину индекса составляют акции роста, курс которых *Scudder* считает очень завышенным, в то время как другая половина, вероятно, поднимется в цене. Комбинация одной половины, повышающейся в цене, с другой, цена которой понижается, создает скорее амплитуду колебаний, чем движение в выбранном направлении.

Целью стратегии является продажа «колл»-опциона в самой высокой точке диапазона, получение премии и ожидание, пока исполнение опциона станет бесполезным. Обычно *Scudder* покупает 1000 позиций по контрактам стоимостью около 24 млн долл.» (р. 7).

Объясните риски и выигрыш при следовании стратегии, описываемой в этом отрывке.

11. Вы встречаетесь со спонсором пенсионного фонда, который попросил совета по некоторым главным направлениям инвестиционной политики, предназначенным для менеджеров фондов. Одно из этих направлений включает использование опционов для хеджирования: «Защитная покупка "пут"-опционов и покрытая продажа «колл»-опционов рассматриваются инвестиционным комитетом как средства хеджирования позиций по акциям. Первое не допускается нашими менеджерами, так как влечет за собой расходы, которые могут не компенсироваться, если "пут"-опцион не исполняется. Мы разрешаем лишь применение покрытой продажи "колл"-опционов, так как в этом случае не появляются расходов, вызванных необходимостью защиты портфеля». Какой совет, касающийся этой линии инвестиционной политики, вы могли бы дать спонсору фонда?

12. Предположим, что инвестор хочет воспользоваться защитной покупкой «пут»-опционов на имеющиеся у него акции, цена которых равна 60 долл. Ему сообщили, что в продаже имеются три 180-дневных опциона на эту акцию с ценами исполнения 56, 58 и 60 долл.:

а. Какой из опционов на продажу принесет ему наиболее надежную защиту от ценового риска?

б. Какой из опционов на продажу будет наиболее дорогим?

в. Какой из опционов на продажу следует предпочесть?

13. Какова разница между непокрытой стратегией и комбинированной стратегией?

14. Какой непокрытой стратегии или стратегиям необходимо следовать инвестору, если он думает, что цена акций будет расти?

15. Следующая цитата взята из выпуска *Derivative Week* от 12 июня 1992 г.:

«Компания *Aetna Investment Management* — базирующееся в Лондоне отделение управления активами американской страховой компании *Aetna Life & Casualty* — предполагает в течение ближайших недель начать использовать производные инструменты для хеджирования своих вложений в английские ценные бумаги, которыми она владеет, на сумму более 200 млн долл., — сообщил директор Том Челлью (*Tom Chelley*). — До этого компания не использовала производные инструменты в хеджировании своих превышающих 700 млн долл. инвестиций в Великобритании».

Он также сказал, что "*Aetna* будет вести переговоры с доверителями в течение двух ближайших недель и надеется получить от них одобрение, чтобы затем начать действовать. Сначала *Aetna* будет использовать производные инструменты только при хеджировании более чем 200 млн из 250 млн долл., находящихся у них в трастовом управлении».

Челлью сказал, что "начальная стратегия будет включать в себя покрытую продажу "колл"-опционов и продажу "пут"-опционов на акции, которые *Aetna* не собирается покупать. Компания, возможно, заинтересуется опционами на оба британских индекса и опционами на акции отдельных компаний».

"В дальнейшем *Aetna* собирается расширить использование производных инструментов в других инвестициях, в основном в акции, а затем, возможно, в активы

с фиксированной доходностью, а также в активы пенсионных и страховых фондов, управляемых ими, — сообщил он. — *Aetna* будет использовать производные инструменты для того, чтобы увеличить доходность и снизить риск, и будет использовать фьючерсы в стратегиях размещения активов"» (р. 4).

- а. Что имел в виду мистер Челлю, говоря о продаже «пут»-опциона на «акции, которые *Aetna* не собирается покупать»?
- б. Как фьючерсы можно использовать для увеличения доходности и снижения риска? (Способы использования фьючерсов при размещении активов будут обсуждаться в гл. 28.)

16. Следующая выдержка взята из статьи «Analytic Uses Options to Protect Tenneco Position», опубликованной 16 ноября 1992 г. в *Derivative Week*:

«Компания *Analytic Investment Management* в Ирвине, шт. Калифорния, в прошлый понедельник продала 70 "пут"-опционов с датой истечения в ноябре и ценой исполнения 40 и купила 70 "пут"-опционов с датой истечения в феврале и ценой исполнения 35 на акции *Tenneco* для *Analytic Optioned Equity Fund* — своего фонда, занимающегося производными инструментами", — сообщил Чак Добсон (*Chuck Dobson*), исполнительный вице-президент фонда. Он сказал, что "с помощью продажи и покупки одинакового числа биржевых опционов на продажу компании удалось создать полностью хеджированную позицию, использовав прибыль от опционов, чтобы компенсировать убытки от хранения 7000 акций компании *Tenneco*, в портфеле, получив чистую прибыль  $1\frac{7}{8}$  с каждого опциона".

Хотя Добсон не смог сообщить цену, по которой были куплены акции, он заметил, что "в прошлый понедельник, когда акции *Tenneco* стоили приблизительно 35 долл., 7000 акций оценивались приблизительно в 245 000 долл., или 0,27% от общего портфеля в 91 млн долл." Добсон объяснил, что "компания применяет ненаправленный подход при составлении портфеля акций, полагаясь в основном на изменчивость курса акций, опционные премии и дивиденды".

Добсон объяснил, что "фонд, который владеет 130—140 акциями с наиболее высокой капитализацией, использует четыре стратегии использования производных инструментов: 1) покупка акций и продажа "колл"-опциона; 2) покупка акций и покупка "колл"-опциона; 3) продажа "пут"-опциона и размещение средств, эквивалентных цене исполнения, в денежном резервном фонде; 4) покупка "колл"-опциона и размещение средств, эквивалентных цене исполнения, в фонды денежного рынка"» (р. 7).

- а. Объясните опционную стратегию, приведенную в первом параграфе этого отрывка. Постарайтесь объяснить, что мистер Добсон подразумевал под словами: «Компании удалось занять полностью хеджированную позицию».
- б. Что мистер Добсон подразумевал под вторым подходом, говоря, что «компания применяет ненаправленный подход, полагаясь на изменчивость курса акций»?

в. Объясните первые две стратегии, названные в последнем абзаце цитаты.

17. Существуют два продукта типа опционов, выпускаемых на рынке: *prime* и *score*. Они делят компоненты потока доходов акций на два компонента: доходы от дивидендов и от изменения цены. Более точно, первые (*prime*) дают право держателю получать: 1) дивиденды от соответствующих акций; 2) рыночную цену акций в определенный момент в будущем, до определенной суммы, называемой конечной стоимостью. Термин *prime* является сокращением от *prescribe right to income* (установленное право на доход). Вторые (*score*) дают право держателю инструмента реализовать любое повышение цены акций сверх конечной стоимости. Обычно ко-

нечная стоимость составляет от 20 до 25% текущей цены акций. Термин *score* — сокращение от *special claim on residual income* (специальное требование на остаточный доход). Всего было сделано 25 трастовых выпусков, срок действия которых истек в 1992 г.

*Prime* и *score* на обыкновенные акции не являются первичными продуктами. Они возникают обычно при создании трастового фонда, в который помещаются акции определенной компании. Затем этот фонд выпускает *prime* и *score* на каждую акцию, помещенную в фонд. Трастовый фонд создается на срок не более 5 лет, его размер не должен превышать 5% общего числа выпущенных акций компании. По истечении пяти лет траст прекращает свое существование и держатели *prime* и *score* получают доход, оговоренный заранее. До этой даты созданные *prime* и *score* продаются отдельно друг от друга на Американской фондовой бирже. В любое время в течение торгового дня пара из одной единицы *prime* и одной единицы *score* может быть обменена у трастового фонда на одну соответствующую акцию. За эту операцию плата не взимается.

Хотя, возможно, в будущем не будет создаваться новых *prime* и *score* из-за неблагоприятных налоговых условий, остается интересным исследование этих инструментов, имеющих признаки опционов, хотя и не называемых опционами.

- а. Объясните, почему *score* имеет тот же характер выплат, что и опцион на покупку.
- б. Объясните, почему *prime* имеет тот же характер выплат, что и покрытый опцион на покупку.
- в. На эффективном рынке пакет из *prime* и *score* должен был бы иметь такую же стоимость, что и соответствующая акция (после учета издержек). Однако в работе по оценке *prime* и *score* два ученых обнаружили, что пара *prime—score* оценивается неверно относительно связанных с ней акций [Robert A. Jarrow, Maureen O'Hara, «Primes and Scores: An Essay on Market Imperfections», *Journal of Finance* (December 1989), pp. 1263—1287]. Более точно, они обнаружили, что пакет из *prime* и *score* часто превосходит в цене соответствующую акцию на значительную сумму. Они объяснили это расхождение в цене влиянием «коротких» продаж и издержек при сделках. Объясните, почему эти два фактора могут привести к такому расхождению.

18. Прокомментируйте следующее высказывание: «Инвесторы должны обращать больше внимания на рынок опционов, так как опционные стратегии предлагают прибыль (с учетом риска), безусловно превышающую прибыль при инвестировании непосредственно в акции».



# ГЛАВА 18

## МОДЕЛИ ОЦЕНКИ ОПЦИОНОВ НА ЦЕННЫЕ БУМАГИ

### ЦЕЛИ ОБУЧЕНИЯ

После прочтения этой главы вы сможете:

- объяснить связь между ценами «пут»- и «колл»-опционов;
- находить теоретическую цену опциона на акции с помощью модели Блэка—Шоулза;
- объяснить, как может быть модифицирована модель Блэка—Шоулза;
- находить теоретическую цену опциона на акции с помощью биномиальной модели оценки опционов;
- описать результаты исследования ценовой эффективности рынка опционов;
- объяснить, как меняется цена опциона при изменении факторов, влияющих на нее, и оценить степень изменения цены опциона при изменении этих факторов, описываемую коэффициентами «дельта», «гамма», «тета» и «каппа»;
- определить две характеристики изменчивости курса акций: предполагаемую изменчивость и стандартное отклонение, основанное на статистических данных;
- объяснить, что подразумевается под имитационной стратегией, как сформировать имитационный портфель, почему он должен регулярно пересматриваться и что должно при этом учитываться;
- объяснить, что представляет собой одна из имитационных стратегий, называемая страхованием портфеля, и как она может быть использована институциональным инвестором;
- описать риски, связанные со страхованием портфеля;
- объяснить преимущества и недостатки использования фьючерсов на индекс при перестройке имитационного портфеля.

В предыдущей главе мы обсудили основные характеристики опционов на акции и рыночные индексы, стратегии использования опционов и факторы, влияющие на цену фондовых опционов. В этой главе мы остановимся на том, как определить справедливую, или теоретическую, цену опциона на ценные бумаги. Модель для такой оценки значительно сложнее, чем модель определения цены фьючерсов, которую мы описывали в гл. 16. Затем мы рассмотрим ценовую эффективность рынка опционов на акции.

Опционную позицию на биржевой индекс можно воспроизвести с помощью индексного фьючерса. Стратегии искусственного воспроизведения, или имитации, опционов называют *имитационными* (моделирующими). Наиболее популярная из них — страхование портфеля. В конце этой главы мы обсудим стратегии имитации опционов, мотивацию использования этих стратегий институциональными инвесторами и связанные с ними риски.

## СВЯЗЬ МЕЖДУ ЦЕНАМИ «ПУТ»- И «КОЛЛ»-ОПЦИОНОВ

Между ценами «колл»- и «пут»-опционов на один и тот же актив с одним и тем же сроком погашения имеется любопытная связь. Чтобы увидеть эту связь, называемую иногда **паритетом цен одинаковых «пут»- и «колл»-опционов** (*put-call parity relationship*), рассмотрим пример.

В примерах предыдущей главы мы использовали опционы на покупку и продажу одной и той же акции (*XYZ*) со сроком погашения один месяц и ценой исполнения 100 долл. Начальная цена акции считалась равной 100 долл. Цены опционов на покупку и продажу были приняты равными соответственно 3 и 2 долл. Рассмотрим теперь следующую стратегию:

Покупаем акцию *XYZ* по цене 100 долл.  
 Продаем опцион на покупку за 3 долл.  
 Покупаем опцион на продажу за 2 долл.

Эта стратегия включает:

«Длинную» позицию по акции *XYZ*.  
 «Короткую» «колл»-позицию.  
 «Длинную» «пут»-позицию.

Таблица 18-1 отражает прибыль и убытки на дату истечения по этой стратегии при различных ценах акций. По «длинной» позиции по акциям прибыли нет. Это происходит потому, что при цене выше 100 долл. акция *XYZ* будет куплена у инвестора по цене 100 долл., при цене ниже 100 долл. акция *XYZ* будет продана инвестором по цене 100 долл.\* Независимо от цены акции *XYZ* на дату истечения эта стратегия принесет прибыль любому инвестору без вложения каких-либо средств. Если пренебречь: 1) стоимостью финансирования «длинной» позиции по акциям *XYZ* и «длинной» «пут»-позиции; 2) доходом от инвестирования полученной от продажи «колл»-опциона премии, то мы придем к выводу, что такая ситуация невозможна (достаточно долго. — *Прим. науч. ред.*) на эффективном рынке. Применен-

\* Здесь речь идет, конечно, не о «длинной» позиции по акциям, по которой при росте цены на акции будет прибыль, а при ее падении — убыток. То, что автор называет отсутствием прибыли по акциям, есть результат «коррекции» прибыли/убытка соответствующей опционной стратегией. (*Прим. науч. ред.*)

Таблица 18-1

**ПРИБЫЛЬ И ПОТЕРИ ДЛЯ СТРАТЕГИИ, СОСТОЯЩЕЙ ИЗ «ДЛИННОЙ» ПОЗИЦИИ ПО АКЦИИ XYZ, «КОРОТКОЙ» «КОЛЛ»-ПОЗИЦИИ И «ДЛИННОЙ» «ПУТ»-ПОЗИЦИИ**

Предположения:

- Цена акции XYZ — 100 долл.
- Цена опциона на покупку — 3 долл.
- Цена опциона на продажу — 2 долл.
- Цена исполнения — 100 долл.
- Срок до даты истечения — 1 месяц.

Цена акции XYZ на дату истечения (долл.)	Прибыль от акции XYZ*	Сумма, полученная за опцион на покупку	Сумма, уплаченная за опцион на продажу	Итоговая прибыль
150	0	3	-2	1
130	0	3	-2	1
120	0	3	-2	1
110	0	3	-2	1
100	0	3	-2	1
90	0	3	-2	1
80	0	3	-2	1
70	0	3	-2	1
60	0	3	-2	1

\* Прибыли нет, так как при цене выше 100 долл. акция XYZ будет куплена у инвестора по цене 100 долл., а при цене ниже 100 долл. акция XYZ будет продана инвестором по цене 100 долл.

ние этой стратегии для получения прибыли в 1 долл. участниками рынка приведет к последствиям, уничтожающим эту прибыль в 1 долл.: 1) цена акций XYZ вырастет; 2) стоимость «колл»-опциона упадет и/или 3) стоимость «пут»-опциона вырастет.

Если цена акции XYZ не изменится, то цены «колл»- и «пут»-опционов будут иметь тенденцию к сближению. Однако это верно лишь при игнорировании временной стоимости денег (стоимости финансирования, альтернативных издержек, текущего дохода и дохода от реинвестиций). Кроме этого, в нашем примере не рассматривается возможность более раннего исполнения опционов. Таким образом, мы исследуем соотношение цен «пут»- и «колл»-опционов лишь для европейских опционов.

Можно показать, что соотношение (паритет) цен одинаковых «пут»- и «колл»-опционов на акции, по которым выплачиваются дивиденды, выражается следующим образом:

$$\begin{aligned} & \text{Стоимость «пут»-опциона} - \text{Стоимость «колл»-опциона} = \\ & = \text{Текущая стоимость цены исполнения} + \\ & + \text{Текущая стоимость дивидендов} - \\ & - \text{Текущая цена соответствующих акций.} \end{aligned} \quad (18-1)$$

На самом деле это соотношение верно для связи между ценами равных европейских «пут»- и «колл»-опционов, и оно лишь приблизительно выполняется для американских опционов. Невыполнение этого соотношения означает возможность арбитража, т.е. в таком случае существуют портфели, состоящие из «длинных» и «коротких» позиций по акциям и соответствующим опционам, приносящие арбитражную прибыль.

## МОДЕЛИ ОЦЕНКИ ОПЦИОНОВ

В гл. 17 мы показали, что теоретическая стоимость фьючерсного контракта может быть определена на основе арбитражных рассуждений. Теоретические границы цены опциона также могут быть выведены из соображений арбитража. Например, можно показать, что минимальная цена американского «колл»-опциона совпадает с его внутренней стоимостью:

$$\begin{aligned} & \text{Стоимость «колл»-опциона} \geq \max \{0, (\text{Цена акции} - \\ & - \text{Цена исполнения})\}. \end{aligned} \quad (18-2)$$

Это соотношение говорит о том, что цена опциона на покупку будет больше или равна либо разности между ценой соответствующих акций и ценой исполнения (внутренней стоимости), либо нулю в зависимости от того, что больше.

Можно «сузить» границы, если использовать арбитражные аргументы совместно с некоторыми предположениями о денежном потоке, связанном с акцией<sup>1</sup>. Предельным случаем является модель оценки опционов, которая использует набор предположений для вывода точной теоретической цены, а не ее границ. Как мы увидим ниже, вывести теоретическую цену опциона гораздо сложнее, чем теоретическую цену фьючерсного контракта, так как цена опциона зависит от ожидаемой изменчивости курса соответствующих акций в течение срока действия опциона.

Разработано несколько моделей определения теоретической цены опционов. Наиболее популярная из них была создана Фишером Блэком и Майроном Шоулзом в 1973 г. для оценки европейских «колл»-опционов<sup>2</sup>. (В Примере 18 Фишер Блэк объясняет, как он и Майрон Шоулз пришли к своей формуле цены опционов.) Впоследствии появился ряд модификаций их модели. Другая модель оценки опционов, которая преодолевает некоторые недостатки модели Блэка—Шоулза, — это биномиальная модель цены опционов.

<sup>1</sup> См. John C. Cox, Mark Rubinstein, *Option Markets* (Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall, 1985), Chap. 4

<sup>2</sup> Fisher Black and Myron Scholes, «The Pricing of Corporate Liabilities», *Journal of Political Economy* (May—June 1973), pp. 637—659.

## Пример 18

## КАК МЫ ПРИШЛИ К ОПЦИОННОЙ ФОРМУЛЕ

Наша начальная предпосылка состояла в том, что выражение для цены опциона должно зависеть от изменчивости курса соответствующих акций, а не от их ожидаемой доходности. Это означало, что мы могли решать задачу, используя любую ожидаемую доходность акций.

Мы предположили, что ожидаемая доходность равна процентной ставке (предполагая при этом, что процентная ставка остается постоянной и, таким образом, краткосрочная и долгосрочная ставки совпадают). Другими словами, мы предположили, что «бета» акции равна нулю, т.е. ее риск можно диверсифицировать.

Поскольку мы предположили, что изменчивость цены постоянна (в процентном выражении), то было относительно просто найти вероятностное распределение стоимости акций в момент погашения. Мы знали, что конечная цена акций (включая реинвестирование дивидендов) хорошо аппроксимируется логнормальным распределением.

Другие исследователи опционов исходили примерно из тех же предположений об акциях, но они не предполагали равенства ожидаемой доходности и процентной ставки. Они, однако, предполагали, что ожидаемая доходность постоянна, что означало, по существу, логнормальное распределение конечной цены акции без дивидендов.

Если вы знаете распределение конечной цены акций, то можете «уменьшить» его на цену исполнения опцио-

на и получить распределение для чистого дохода (прибыли) опциона. Ожидаемая цена по этому «усеченному» распределению даст вам ожидаемую конечную цену опциона. (Ожидаемая цена относительно заданного распределения цен есть просто математическое ожидание (среднее значение) цены, рассматриваемой в качестве случайной величины, подчиняющейся данному закону распределения. — *Прим. науч. ред.*)

Кейс Спренкл (*Case Sprengle*) получил формулу для ожидаемой конечной цены опциона с теми же предположениями, за исключением того, что он считал: акция может иметь любую постоянную доходность. После подстановки в эту формулу вместо ожидаемой доходности по акциям процентной ставки мы получим ожидаемую конечную цену опциона при наших предположениях.

Но нас интересовала не ожидаемая конечная цена, а текущая цена опциона — цена опциона в некоторый момент до истечения срока его действия. Таким образом, нам было необходимо найти способ дисконтирования ожидаемой конечной цены для приведения ее к настоящему моменту времени.

Достаточно неожиданно это нам удалось. Мы искали формулу, связывающую цену опциона с ценой акции. Если ожидаемая доходность акции равна процентной ставке, то это верно и для опциона. Кроме того, если можно диверсифицировать все риски, связанные с акцией, то же можно сделать и с рисками по

опциону. Если «бета» акции равна нулю, то «бета» опциона также должна быть равна нулю.

Если ожидаемая доходность по опциону всегда равна процентной ставке, то дисконтная ставка, приводящая ожидаемую будущую цену опциона к его текущей цене, также должна равняться процентной ставке. Дисконтная ставка не должна зависеть от времени или от курса акций, как это было бы в случае существования разницы между ожидаемой доходностью и процентной ставкой.

Поэтому для получения текущей стоимости опциона мы могли дисконтировать ожидаемую конечную стоимость опциона по постоянной дисконтной ставке, равной процентной ставке. Затем мы подставили в формулу Спренкла процентную ставку в качестве дисконтной и, продисконтировав ожидаемую конечную стоимость опциона, получили нашу окончательную формулу.

*Источник:* Fisher Black, «How We Came Up with the Option Formula», *Journal of Portfolio Management* (Winter 1989), p. 6.

## Вопросы к Примеру 18

1. Почему цена опциона зависит от изменчивости курса соответствующих акций и не зависит от ожидаемой доходности по этим акциям?
2. О какой процентной ставке говорит Блэк?

По существу, кроме арбитражных соображений при построении этой модели используется следующая идея: если выплаты по «колл»-опциону можно воспроизвести с помощью: 1) продажи акций, на которые заключен опцион; 2) займов, то цена опциона будет равна (не будет превосходить) стоимости реализации имитирующей стратегии\*.

### Модель оценки опционов Блэка—Шоулза

Невозможность арбитража задает границы для цены опционов, однако для определения инвестиционных возможностей и создания портфеля, реализующего инвестиционные цели, инвестору желательно знать точное значение цены опциона. При допущении некоторых предположений (которые мы обсудим позднее) и использовании арбитражных рассуждений, модель оценки опционов Блэка—Шоулза (*Black-Sholes option pricing model*) дает выражение для справедливой цены европейского опциона на акцию (без учета дивидендов):

$$C = SN(d_1) - Xe^{-rt} N(D_2), \quad (18-3)$$

$$\text{где } d_1 = \frac{\ln(S/X) + (r + 0,5s^2)t}{s\sqrt{t}}; \quad (18-4)$$

$$d_2 = d_1 - s\sqrt{t}; \quad (18-5)$$

$\ln$  — натуральный логарифм;

$C$  — цена опциона на покупку;

$S$  — текущая цена акции;

$X$  — цена исполнения;

$r$  — краткосрочная безрисковая процентная ставка;

$e$  — 2,718 (основание натурального логарифма);

$t$  — время, оставшееся до даты истечения (в долях года);

$s$  — стандартное отклонение цены акций;

$N(.)$  — функция распределения стандартной нормальной случайной величины.

Заметим, что из факторов, влияющих на цену опциона, о которых мы говорили в предыдущей главе, пять включены в формулу. Однако шестой фактор (ожидаемые дивиденды) не включен, так как эта модель игнорирует выплачиваемые дивиденды. В модели Блэка—Шоулза характер влияния каждого из этих факторов аналогичен тому, о котором говорилось в предыдущей главе. Четыре из этих факторов — цена исполнения, текущая цена акций, время до погашения и безрисковая процентная ставка — известны. Стандартное отклонение цены акций необходимо оценить.

\* Идея, о которой говорится в этом абзаце, носит название «закона единой цены» (*one price law*). Суть этого «закона» состоит в том, что любые два финансовых инструмента (или стратегии), порождающие один и тот же поток платежей (т.е. значения всех сумм (выплат, цен и т.д.), а также моменты времени, к которым они относятся), должны иметь одну и ту же цену, или стоимость (*value*). Эта цена (стоимость) относится к моменту времени, относительно которого производится оценка (сравнение) этих инструментов (стратегий). Обычно это текущий (настоящий) или начальный момент времени, в который открывается позиция по инструментам или стратегии. (Прим. науч. ред.)

Цена опциона, получаемая из модели Блэка—Шоулза, — справедливая цена в том смысле, что при любой другой цене имеется возможность получения безрисковой арбитражной прибыли с помощью открытия компенсирующей позиции по соответствующим акциям; так, если рыночная цена «колл»-опциона выше полученной по модели Блэка—Шоулза, то инвестор может продать «колл»-опцион и купить некоторое количество акций. И наоборот, если рыночная цена «колл»-опциона ниже справедливой цены, то инвестор может купить «колл»-опцион и совершить «короткую» продажу некоторого числа акций. Такая процедура хеджирования путем открытия позиции по соответствующим акциям позволяет инвестору получить безрисковую арбитражную прибыль. Число акций, необходимое для хеджирования позиции, меняется в соответствии с изменениями факторов, влияющих на цену опциона, следовательно, хеджирующая позиция должна постоянно меняться.

**Вычисление стоимости «колл»-опциона.** Чтобы проиллюстрировать применение формулы Блэка—Шоулза, возьмем следующие значения:

цена исполнения — 45 долл.;  
 время, оставшееся до даты истечения, — 183 дня;  
 текущая цена акции — 47 долл.;  
 ожидаемая изменчивость курса, или стандартное отклонение — 25%;  
 безрисковая ставка — 10%.

Таким образом:

$S = 47$ ;  
 $X = 45$ ;  
 $t = 0,5$  (183 дня/365, после округления);  
 $s = 0,25$ ;  
 $r = 0,10$ .

Подставляя эти значения в уравнения (18-3) и (18-4), получаем:

$$d_1 = \frac{\ln(47/45) + [0,10 + 0,5(0,25)^2]0,5}{0,25\sqrt{0,5}} = 0,6172;$$

$$d_2 = 0,6172 - 0,25\sqrt{0,5} = 0,4404.$$

Из таблицы нормального распределения получаем:

$$N(0,6172) = 0,7315 \text{ и } N(0,4404) = 0,6702.$$

Тогда:

$$C = 47(0,7315) - 45(e^{-(0,10)(0,5)})(0,6702) = 5,69 \text{ долл.}$$

Давайте посмотрим, что произойдет с теоретической ценой опциона, если ожидаемая изменчивость курса увеличится с 25 до 40%. Тогда:

$$d_1 = \frac{\ln(47/45) + [0,10 + 0,5(0,40)^2]0,5}{0,40\sqrt{0,5}} = 0,4719;$$

$$d_2 = 0,4719 - 0,40\sqrt{0,5} = 0,1891 .$$

Из таблицы нормального распределения получаем:

$$N(0,4719) = 0,6815 \text{ и } N(0,1891) = 0,5750.$$

Тогда:

$$C = 47(0,6815) - 45(e^{-(0,10)(0,5)})(0,5750) = 7,42 \text{ долл.}$$

Заметим, что чем выше ожидаемая изменчивость курса акций, тем выше цена «колл»-опциона.

В табл. 18-2 представлены значения цены опциона, вычисленные с помощью модели Блэка—Шоулза при различных предположениях, касающихся: 1) стандартного отклонения; 2) безрисковой ставки; 3) времени, оставшегося до даты истечения. Заметим, что цена опциона находится в прямой зависимости от изменения трех переменных: изменчивости курса, безрисковой ставки и времени до даты истечения. То есть чем ниже (выше) изменчивость, чем ниже (выше) безрисковая ставка, тем ниже (выше) цена опциона; чем меньше (больше) времени осталось до даты истечения, тем ниже (выше) цена опциона. Все это согласуется с тем, что мы утверждали в предыдущей главе (см. табл. 17-4) о влиянии изменения каждого из этих факторов на стоимость «колл»-опциона.

**Вычисление стоимости «пут»-опциона.** Выше мы говорили лишь о «колл»-опционах. А как оценивать «пут»-опцион? Вспомним, однако, что между ценами этих опционов существует связь, задаваемая уравнением (18-1). Таким образом, если мы можем найти справедливую стоимость опциона на покупку, то справедливая цена опциона на продажу тех же акций с теми же ценой исполнения и датой погашения может быть получена из формулы паритета цен «пут»- и «колл»-опционов.

### **Предположения, лежащие в основе модели Блэка—Шоулза, и ее обобщения**

Модель Блэка—Шоулза основывается на нескольких ограничительных предположениях. Эти предположения необходимы для реализации возможности получения безрисковой арбитражной прибыли в случае, если рыночная цена опциона на покупку будет отличаться от полученной на основе модели. Мы рассмотрим эти предположения и упомянем о некоторых обобщениях модели Блэка—Шоулза, которые делают оценку более реалистичной.

**Опцион является европейским опционом.** Модель Блэка—Шоулза предполагает, что опцион на покупку является европейским опционом. Поскольку модель Блэка—Шоулза разработана для акции без дивидендов, более раннее исполнение опциона будет невыгодным, так как держатель опциона может возместить временную премию по опциону путем продажи, а не исполнения опциона на покупку. Биноминальная модель оценки опционов, которую мы опишем ниже, легко переносится на американские опционы<sup>3</sup>.

<sup>3</sup> John C. Cox, Stephen A. Ross, and Mark Rubinstein, «Option Pricing: A Simplified Approach», *Journal of Financial Economics*, September 1979, pp. 229—263.



Таблица 18-2

**ЦЕНА ОПЦИОНА НА ПОКУПКУ, ПОЛУЧЕННАЯ ПРИ  
ИСПОЛЬЗОВАНИИ МОДЕЛИ БЛЭКА—ШОУЛЗА, ПРИ ИЗМЕНЕНИИ  
ОДНОГО ИЗ ФАКТОРОВ**

**Основной случай**

Опцион на покупку:

Цена исполнения = 45 долл.

Время до даты истечения = 183 дня

Текущая цена акции = 47 долл.

Ожидаемая изменчивость курса = Ожидаемое отклонение = 25%

Безрисковая ставка = 10%

**Все факторы остаются постоянными, кроме ожидаемой изменчивости курса**

Ожидаемая изменчивость курса	Стоимость опциона на покупку
15%	4,69
20	5,17
25 (основной случай)	5,69
30	6,26
35	6,84
40	7,42

**Все факторы остаются постоянными, кроме безрисковой процентной ставки**

Безрисковая процентная ставка	Стоимость опциона на покупку
7%	5,27
8	5,41
9	5,50
10 (основной случай)	5,69
11	5,84
12	5,99
13	6,13

**Все факторы остаются постоянными, кроме времени до даты истечения**

Время, остающееся до даты истечения	Стоимость опциона на покупку
30 дней	2,85
60	3,52
91	4,15
183 (основной случай)	5,69
273	6,99

**Вариация курса акций.** Модель Блэка—Шоулза предполагает, что вариация (дисперсия) цены акций: 1) постоянна в течение срока действия опциона; 2) известна с точностью. Если пункт 1 не выполняется, то может быть использована модель оценки опционов, которая допускает изменение цены акций\*. Нарушение пункта 2 более серьезно. Поскольку модель Блэка—Шоулза основывается на аргументах безрискового хеджирования, для осуществления настоящего хеджирования вариация цены акций должна быть известна; если вариация неизвестна, хеджирование не будет безрисковым.

**Случайный процесс, обуславливающий цены акций.** Чтобы построить модель оценки опционов, необходимо сделать предположения о том, как меняются цены акций. Модель Блэка—Шоулза основана на предположении, что цены акций обуславливаются только одним видом стохастических (случайных) процессов — **диффузионным процессом** (*diffusion process*). В диффузионном процессе цена акций может принимать любое положительное значение, но при переходе от одного значения к другому она должна пробегать все промежуточные значения, т.е. курс акций не может изменяться скачкообразно от одного значения к другому, «перепрыгивая» через промежуточные значения. Альтернативным предположением является то, что цена акций следует скачкообразному процессу, т.е. цены не являются «непрерывными и гладкими», а «прыгают» от одного значения к другому, минуя промежуточные значения. Мертон<sup>4</sup>, Кокс и Росс<sup>5</sup> разработали модели оценки опционов для скачкообразного процесса изменения цен акций.

**Безрисковая процентная ставка.** При выведении модели Блэка—Шоулза были сделаны два предположения, касающиеся безрисковой процентной ставки. Во-первых, предполагалось, что процентные ставки для займов и кредитов одинаковы. Во-вторых, процентная ставка в течение срока действия опциона постоянна и известна. Первое предположение вряд ли выполняется, так как ставки для займов выше, чем для кредитов. Влияние этого расхождения на модель Блэка—Шоулза будет следующим: цена опциона будет заключена между ценами опционов на покупку, соответствующими этим двум процентным ставкам. Второе предположение можно «обойти», заменив безрисковую ставку на период до погашения опциона на геометрическое среднее доходностей по периодам, составляющим период действия опциона<sup>6</sup>.

\* Чтобы понять, о какой вариации идет речь, надо вспомнить, что в модели Блэка—Шоулза цена акции (ее курс) представляется случайным процессом. При этом текущее значение цены — случайная величина, соответствующая сечению (состоянию) процесса в текущий момент времени. Вариация цены, соответственно, есть дисперсия этой случайной величины и, следовательно, она зависит от времени. Предположение о постоянстве дисперсии, по существу, означает стационарность случайного процесса, моделирующего поведение цены акции. О характеристиках этого процесса см. в следующем абзаце. (*Прим. науч. ред.*)

<sup>4</sup> Robert Merton, «The Theory of Rational Option Pricing», *Bell Journal of Economics and Management Science*, 4 (Spring 1973), pp. 141—183.

<sup>5</sup> John C. Cox and Stephen A. Ross, «The Valuation of Options for Alternative Stochastic Processes», *Journal of Financial Economics*, 3 (March 1976), pp. 145—166.

<sup>6</sup> Доходность по краткосрочным казначейским векселям в будущем не известна с достоверностью, известно лишь среднее (ожидаемое) значение этой доходности, а реальные значения колеблются вокруг этого среднего. Влияние переменной безрисковой процентной ставки рассматривается в кн.: Merton, «The Theory of Rational Option Pricing», цит. выше.

**Дивиденды.** Изначально модель Блэка—Шоулза была разработана для акций, не приносящих дивиденды. В случае акций, приносящих дивиденды, держателю опциона на покупку может быть выгодно исполнить опцион раньше. Чтобы объяснить, почему это так, предположим, что по акции выплачиваются дивиденды, которые могут быть получены при исполнении опциона до его погашения. Если дивиденды плюс проценты, полученные от реинвестирования дивидендов за период до истечения опциона, больше временной премии по опциону, то оптимальным будет исполнение опциона<sup>7</sup>. В случае когда будущие дивиденды неизвестны с достоверностью, невозможно построить модель с использованием арбитражных соображений.

Случай известных дивидендов можно свести к модели Блэка—Шоулза путем уменьшения цены акций на величину, равную текущему значению дивидендных выплат. Блэк предложил метод приближенной оценки опционов на покупку акций, приносящих дивиденды<sup>8</sup>. Его подход состоял в том, что инвестор в момент покупки «колл»-опциона и для каждого последующего периода определяет точную дату, когда опцион будет исполнен. Более точная модель оценки опционов на покупку в случае известных дивидендов была разработана Роллом<sup>9</sup>, Джеске<sup>10</sup> и Уэйли<sup>11</sup>.

**Налоги и операционные издержки.** Модель Блэка—Шоулза игнорирует налоги и операционные издержки. Модель может быть модифицирована, чтобы учитывать налоги, но дело в том, что налоги не единственные издержки. Стоимость сделки включает комиссию, спред цен спроса и предложения и другие издержки, связанные с торговлей опционами.

### Биномиальная модель оценки опционов

Для преодоления некоторых из ограничений модели Блэка—Шоулза была разработана биномиальная модель оценки опционов. Чтобы вывести однопериодную биномиальную модель для «колл»-опциона, мы начнем с построения портфеля, состоящего из: 1) «длинной» позиции по акциям на некоторую сумму; 2) «короткой» «колл»-позиции на эти акции. Сумма покупки акций такова, что позиция защищена от любых изменений курса акций на дату истечения опциона. Таким образом, портфель, состоящий из «длинной» позиции по акциям и «короткой» позиции по «колл»-опциону, является безрисковым и обеспечивает доходность, равную безрисковой процентной ставке. Портфель, созданный таким образом, называется **хеджированным портфелем** (*hedged portfolio*).

Покажем, как работает эта стратегия, на подробном примере. Предположим, что существует акция, текущая рыночная цена которой равна 80 долл., и что через год (по отношению к текущему моменту) возможны два состояния (модель

<sup>7</sup> Вспомните из предыдущей главы, что временная премия — это превышение цены опциона над его внутренней стоимостью.

<sup>8</sup> См. Fisher Black, «Fact and Fantasy in the Use of Options», *Financial Analysts Journal* (July—August 1975), pp. 36—41, 61—72.

<sup>9</sup> Richard Roll, «An Analytic Formula for Unprotected American Call Options on Stocks with Known Dividends», *Journal of Financial Economics* (November 1977), pp. 251—258.

<sup>10</sup> Robert Geske, «A Note on an Analytical Formula for Unprotected American Call Options on Stocks with Known Dividends», *Journal of Financial Economics* (December 1979), pp. 375—380; Robert Geske, «Comment on Whaley's Note», *Journal of Financial Economics* (June 1981), pp. 213—215.

<sup>11</sup> Robert Whaley, «On the Valuation of American Call Options on Stocks with Known Dividends», *Journal of Financial Economics* (June 1981), pp. 207—211.

называется биномиальной, потому что в ней предполагается существование только двух возможных исходов). Каждое из них ассоциируется с одним из двух возможных значений цены акций, что может быть выражено следующим образом\*:

Состояние	Цена
1	100 долл.
2	70 долл.

Далее, мы предположим, что существует опцион на покупку этих акций с ценой исполнения 80 долл. (совпадающей с текущей рыночной ценой) и сроком погашения через год. Предположим, что инвестор формирует хеджированный портфель с помощью покупки  $\frac{2}{3}$  единиц акции и продажи одного опциона на покупку. Число  $\frac{2}{3}$ , называемое **коэффициентом хеджирования** (*hedge ratio*), представляет количество купленных акций на один проданный опцион (позднее будет показано, как выводится коэффициент хеджирования). Рассмотрим результирующие выплаты этого хеджированного портфеля для двух возможных курсов акций.

Если цена акций через год будет равна 100 долл., то покупатель «колл»-опциона исполнит его. Это означает, что инвестор должен поставить одну акцию по цене исполнения 80 долл. Если у инвестора есть  $\frac{2}{3}$  акции, то он должен купить еще  $\frac{1}{3}$  акции, заплатив  $33\frac{1}{3}$  (рыночная цена 100, умноженная на  $\frac{1}{3}$ ). Следовательно, итог будет равен цене исполнения 80 долл. минус  $33\frac{1}{3}$  — стоимость, необходимая для приобретения  $\frac{1}{3}$  акции, которую необходимо поставить, плюс премия, полученная инвестором при продаже «колл»-опциона. Таким образом, итог будет равен:

$$80 - 33\frac{1}{3} + \text{Стоимость «колл»-опциона} = 46\frac{2}{3} + \text{Стоимость «колл»-опциона.}$$

Если же цена акций через один год будет равна 70 долл., то стоимость  $\frac{2}{3}$  акции составит  $46\frac{2}{3}$ . Итог в этом случае будет равен цене акции плюс премия, полученная инвестором при продаже «колл»-опциона. Таким образом, итог будет равен:

$$46\frac{2}{3} + \text{Стоимость «колл»-опциона.}$$

Очевидно, что при любой возможной цене акции портфель, состоящий из «короткой» позиции по опциону на покупку и  $\frac{2}{3}$  акции, будет давать один и тот же результат, защищенный тем самым от изменений курса акций; следовательно, хеджированный портфель является безрисковым. Кроме того, сказанное остается верным независимо от цены опциона, которая влияет только на величину итога\*\*.

\* Конкретные выбранные значения — 100 долл. для случая роста цены акции и 70 долл. для случая ее падения — не слишком существенны. Важно лишь, что одно значение больше (обозначает возможный рост), а другое меньше (обозначает возможное падение) текущей цены акции. Обычно рост и падение цены выражаются в виде фиксированного процента от текущей цены акции. Таким образом, два состояния, о которых говорится в биномиальной модели, соответствуют двум возможным фиксированным доходностям за рассматриваемый период, одна из которых положительна (рост цены, дающий прибыль), а другая — отрицательна (падение цены, приводящее к убытку). (Прим. науч. ред.)

\*\* Эквивалентность итогов для различных значений цены является следствием выбора соответствующего значения для коэффициента хеджирования. Собственно, сам коэффициент выбирается таким образом, чтобы обеспечить независимость итога от возможного изменения цен. (Прим. науч. ред.)

**Вывод коэффициента хеджирования.** Чтобы показать, как может быть вычислен коэффициент хеджирования, мы будем использовать следующие обозначения:

$S$  — текущая цена акции;

$u$  — 1 плюс процентное изменение цены акции в случае, если цена растет в течение следующего периода;

$d$  — 1 минус процентное изменение цены акции в случае, если цена падает в течение следующего периода;

$r$  — безрисковая процентная ставка в течение одного периода (безрисковая ставка до даты истечения);

$C$  — текущая цена опциона на покупку;

$C_u$  — внутренняя стоимость опциона на покупку в случае роста курса акций;

$C_d$  — внутренняя стоимость опциона на покупку в случае падения курса акций\*;

$E$  — цена исполнения опциона на покупку;

$H$  — коэффициент хеджирования, т.е. количество купленных акций на один проданный опцион.

В нашем примере:

$$u = 1,250 \text{ (} 100/80 \text{)};$$

$$d = 0,875 \text{ (} 70/80 \text{)};$$

$$H = 2/3.$$

Состояние 1 в нашем примере означает, что цена акций растет, состояние 2 означает, что цена акций падает.

Инвестиции в хеджированный портфель равны стоимости покупки акций минус стоимость, полученная от продажи опциона на покупку. Таким образом, так как:

$$\text{Сумма инвестированная в акции} = HS,$$

то

$$\text{Стоимость хеджированного портфеля} = HS - C.$$

Выплаты по портфелю на конец периода равны стоимости  $H$  купленных акций минус стоимость опциона на покупку. Выплаты по портфелю для двух возможных состояний определяются следующим образом:

$$\text{Состояние 1, когда курс акций растет: } uHS - C_u.$$

$$\text{Состояние 2, когда курс акций падает: } dHS - C_d.$$

В нашем примере мы имеем следующие выплаты:

$$\text{Если курс акций растет: } 1,250 H \text{ 80 долл.} - C_u, \text{ или } 100 \text{ долл. } H - C_u.$$

$$\text{Если курс акций падает: } 0,875 H \text{ 80 долл.} - C_d, \text{ или } 70 \text{ долл. } H - C_d.$$

---

\* Для понимания последующих выкладок отметим, что внутренние цены  $C_u$  и  $C_d$  относятся к моменту исполнения опционов, так что  $C_u = S_u - E$  в случае роста цены и  $C_d = 0$  в случае ее падения, так как такой опцион не исполняется и его стоимость является нулевой. В то же время  $C$  — начальная стоимость опциона, она равна премии, полученной инвестором в момент открытия начальной позиции (продажи «колл»-опциона). Стоимость портфеля в любой момент времени есть сумма стоимости позиции по акциям и стоимости (в этот момент!) опционной позиции. (Прим. науч. ред.)

Если хеджирование является безрисковым, то выплаты должны совпадать:

$$uHS - C_u = dHS - C_d \tag{18-6}$$

Решая уравнение (18-6) для коэффициента хеджирования  $H$ , мы получаем:

$$H = \frac{C_u - C_d}{(u - d)S} \tag{18-7}$$

Для определения величины коэффициента хеджирования нам необходимо знать  $C_u$  и  $C_d$ . Эти два значения равны разности между ценой акций и ценой исполнения для двух возможных состояний. Конечно, минимальная цена «колл»-опциона равна нулю для любого состояния. Математически эти разности могут быть выражены следующим образом:

Если курс акций растет:  $C_u = \max [0, (uS - E)]$ .

Если курс акций падает:  $C_d = \max [0, (dS - E)]$ .

В нашем примере цена исполнения равна 80 долл.,  $uS - 100$  долл. и  $dS - 70$  долл., следовательно:

Если курс акций растет:  $C_u = \max [0, (100 \text{ долл.} - 80 \text{ долл.})] = 20 \text{ долл.}$

Если курс акций падает:  $C_d = \max [0, (70 \text{ долл.} - 80 \text{ долл.})] = 0 \text{ долл.}$

Для получения числового значения коэффициента хеджирования подставим значения  $u$ ,  $d$ ,  $S$ ,  $C_u$  и  $C_d$  в формулу (18-7) и получим значение коэффициента хеджирования:

$$H = \frac{20 \text{ долл.} - 0 \text{ долл.}}{(1,25 - 0,875) 80 \text{ долл.}} = 2/3.$$

Это значение  $H$  совпадает с числом купленных акций в начале нашего примера.

Теперь мы выведем формулу для расчета цены опциона на покупку. Рис. 18-1 поясняет ситуацию. В левом верхнем углу рисунка изображена диаграмма (двоичное дерево) цен акции в начале и конце периода. В нижнем левом углу эта диаграмма дана с использованием введенных обозначений. В правом верхнем углу изображена диаграмма цен опциона, а в правом нижнем углу эта диаграмма дана с буквенными обозначениями. На рис. 18-2 использованы значения из нашего примера для вычисления итоговых цен акций и «колл»-опциона.

**Вывод цены «колл»-опциона.** Чтобы найти цену опциона на покупку, мы можем использовать основной принцип, состоящий в том, что хеджированный портфель, будучи безрисковым, должен иметь доходность, равную безрисковой процентной ставке. Капитал, инвестируемый в защищенный портфель, равен  $HS - C$ , тогда доход, полученный за один период, должен быть равен:

$$(1 + r) (HS - C) \tag{18-8}$$

Мы также знаем, каковы выплаты для хеджированного портфеля в случае падения или роста цен акций. Так как выплаты для защищенного портфеля одинаковы в случаях роста и падения цен акций, то мы можем использовать выплаты в случае его роста, которые равны:

$$uHS - C_u.$$

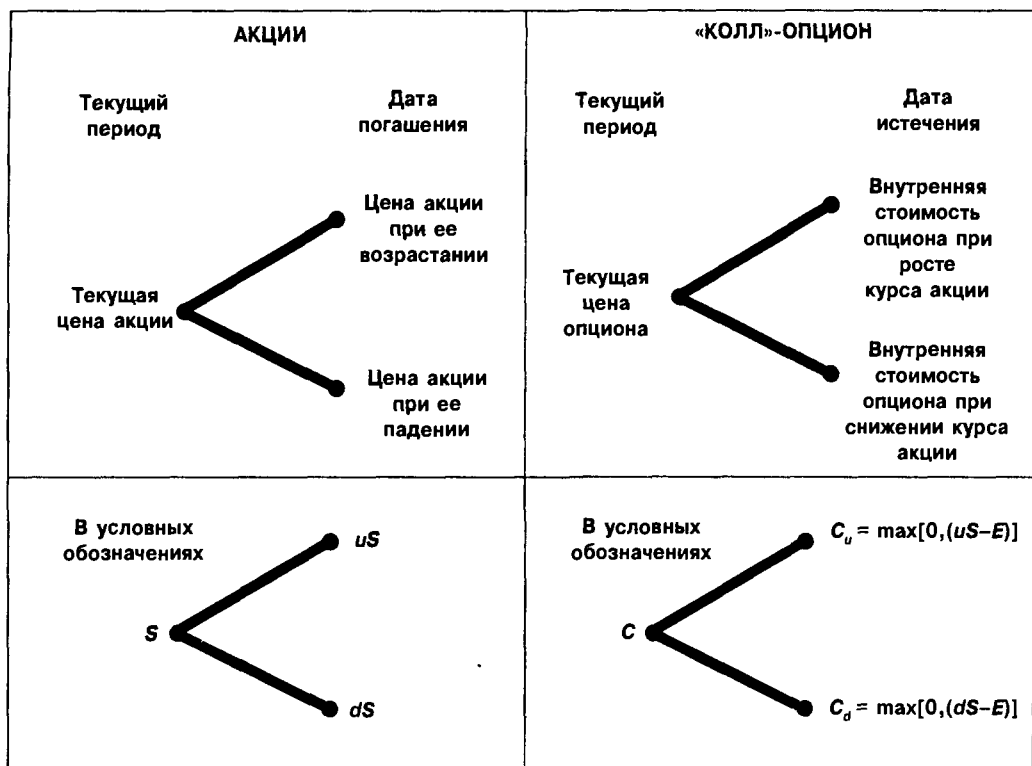


Рис. 18-1  
Однопериодная модель оценки опционов

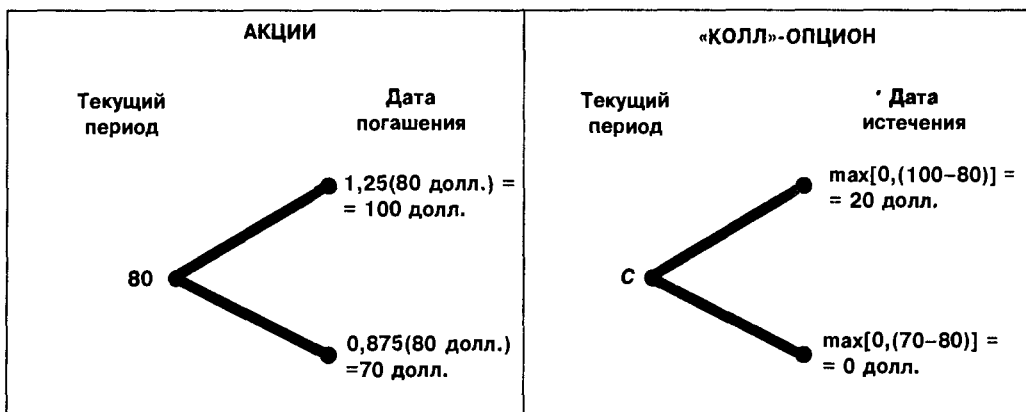


Рис. 18-2  
Иллюстрация к однопериодной модели оценки опционов

Выплаты по хеджированному портфелю, приведенные выше, должны совпадать с наращенной по ставке  $r$  стоимостью портфеля, задаваемой уравнением (18-8). Приравняв эти величины, получаем:

$$(1 + r)(HS - C) = uHS - C_u \quad (18-9)$$

Подставляя значение  $H$  из уравнения (18-7) в уравнение (18-9) и решая полученное уравнение относительно цены  $C$  опциона на покупку, получаем:

$$C = \left( \frac{1 + r - d}{u - d} \right) \left( \frac{C_u}{1 + r} \right) + \left( \frac{u - 1 - r}{u - d} \right) \left( \frac{C_d}{1 + r} \right) \quad (18-10)$$

Применяя уравнение (18-10) к нашему примеру, где:

$$\begin{aligned} u &= 1,250; \\ d &= 0,875; \\ r &= 0,10; \\ C_u &= 20 \text{ долл.}; \\ C_d &= 0 \text{ долл.}, \end{aligned}$$

получаем:

$$C = \left( \frac{1 + 0,10 - 0,875}{1,25 - 0,875} \right) \left( \frac{20 \text{ долл.}}{1 + 0,10} \right) + \left( \frac{1,25 - 1 - 0,10}{1,25 - 0,875} \right) \left( \frac{0 \text{ долл.}}{1 + 0,10} \right) = 10,90 \text{ долл.}$$

Уравнение (18-10) — это формула цены «колл»-опциона в биномиальной модели оценки опционов для одного периода. Можно вывести аналогичную формулу, используя выплаты в случае падения цен акций. Этот вывод мы оставляем читателю в качестве упражнения.

Представленный подход к оценке опционов может показаться слишком упрощенным, поскольку предполагается только два возможных в будущем значения цены акций, на которые выписывается опцион. На самом деле можно продолжить процедуру, делая периоды все меньше и меньше, и таким способом вычислить справедливую цену «колл»-опциона. Важно заметить, что обобщенные и более сложные версии биномиальной модели широко применяются в финансовом мире. Более того, другая популярная модель оценки — модель Блэка—Шоулза, рассмотренная ранее, — является предельным случаем биномиальной модели, когда интервалы становятся сколь угодно малыми. Таким образом, описанный здесь подход служит основой для большинства методов анализа цены опционов, используемых участниками современного финансового рынка.

**Обобщение двухпериодной модели.** С помощью разбиения периода до погашения на два подпериода мы можем более детально представить процесс изменения цен в течение срока действия опциона и добавить больше реализма в нашу модель. Разбиение на два промежуточных периода требует введения новых обозначений. Чтобы пояснить их, рассмотрим рис. 18-3. Левая половина рисунка показывает начальную цену акций, цену акций через один период в случаях роста и падения курса и цену на дату истечения (через два периода) в случаях роста и падения курса в предыдущем периоде. Правая часть рис. 18-3 аналогичным образом показывает цену «колл»-опциона на дату истечения и за один период до нее.



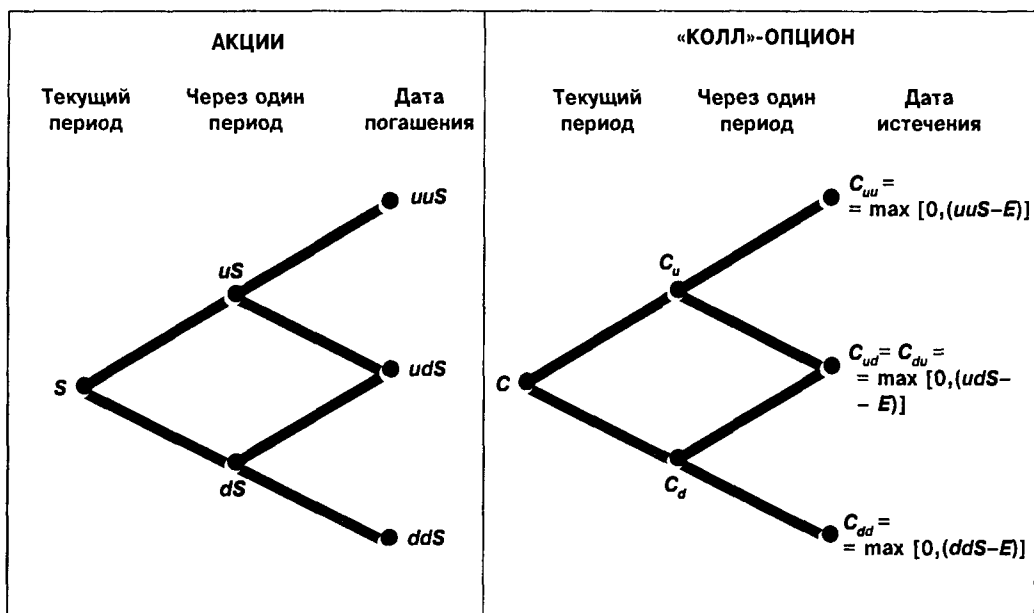


Рис. 18-3  
Двухпериодная модель оценки опционов

Для цены опциона на дату погашения пришлось ввести новые обозначения. Теперь мы будем использовать два подстрочных индекса.  $C_{uu}$  означает цену опциона на покупку в случае двукратного роста цен акций в обоих периодах,  $C_{dd}$  — его цена в случае падения цен акций в обоих периодах,  $C_{ud}$  (что совпадает с  $C_{du}$ ) — цена опциона на покупку в случае, когда цена акций падает в одном периоде и растет в другом (и наоборот).

Вычисление цены  $C$  «колл»-опциона начнем с даты истечения для определения значений  $C_d$  и  $C_u$ . Применяя однопериодную формулу (18-10) к каждому из «поддеревьев», соответствующих второму периоду (см. рис. 18-3), получим «промежуточные» значения цены «колл»-опциона для конца первого периода. Итак:

$$C_u = \left( \frac{1+r-d}{u-d} \right) \frac{C_{uu}}{1+r} + \left( \frac{u-1-r}{u-d} \right) \frac{C_{ud}}{1+r} \quad (18-11)$$

и

$$C_d = \left( \frac{1+r-d}{u-d} \right) \frac{C_{du}}{1+r} + \left( \frac{u-1-r}{u-d} \right) \frac{C_{dd}}{1+r}. \quad (18-12)$$

Зная  $C_u$  и  $C_d$ , мы можем снова воспользоваться формулой (18-10) для получения  $C$ .

Для большей наглядности используем численный пример. Предположим, что цена акций может вырасти на 11,8% за период или понизиться на 6,46% за период. То есть:

$$u = 1,118 \text{ и } d = 0,9354.$$

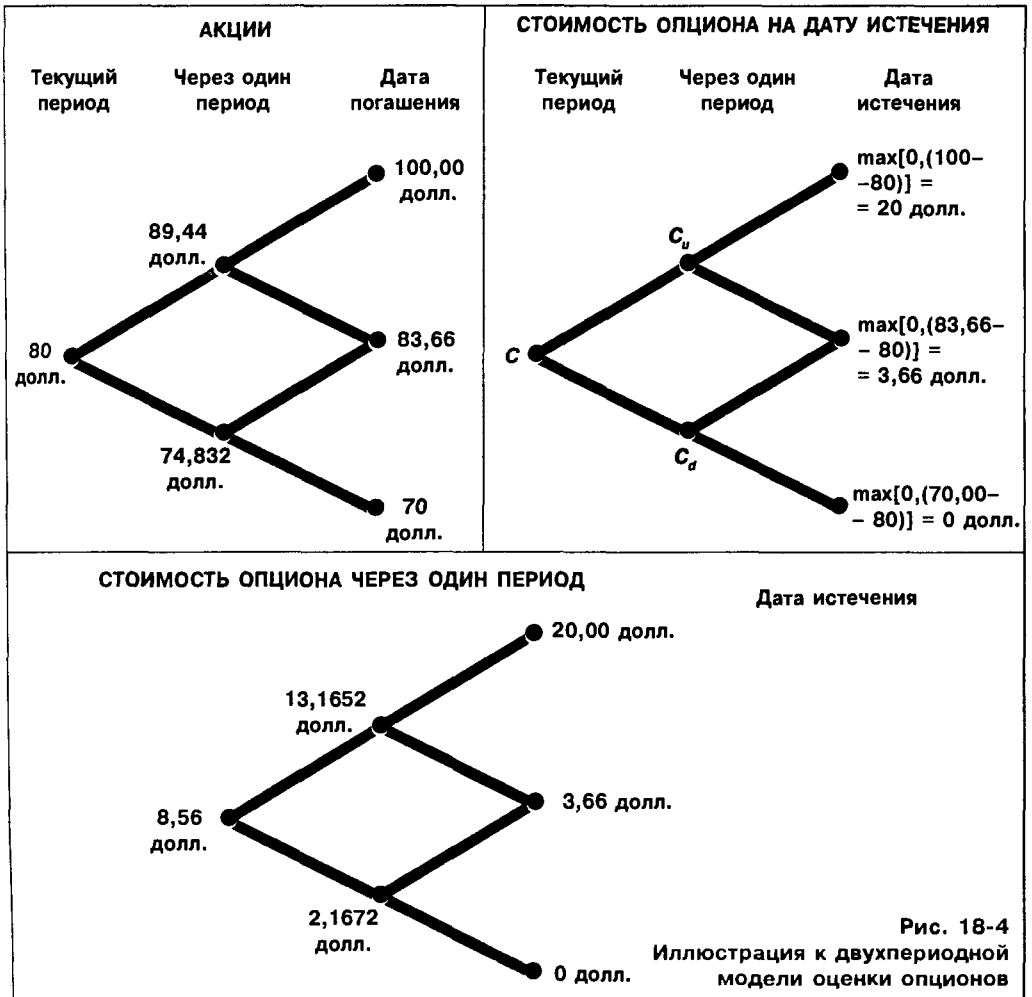
Тогда, как показано на рис. 18-4, цена акций в конце второго периода может быть одной из трех возможных:

Цена растет в обоих периодах:  $uuS = (1,118)(1,118) 80 \text{ долл.} = 100 \text{ долл.}$

Цена падает в обоих периодах:  $ddS = (0,9354)(0,9354) 80 \text{ долл.} = 70 \text{ долл.}$

Цена растет в одном периоде и падает в другом:  $udS = (1,118)(0,9354) \times 80 \text{ долл.} = duS = (0,9354)(1,118) 80 \text{ долл.} = 83,66 \text{ долл.}$

Заметим, что первые две цены такие же, как и в примере для одного периода. Разбивая период до даты истечения на два периода и приводя в соответствие изменения цен акций, мы получаем эти три возможных исхода. Если мы разобьем период до истечения на большее количество периодов, число возможных исходов для цен акций на дату истечения увеличится. Следовательно, кажущееся далеким от реальности предположение о двух возможных исходах для каждого отдельного периода приводит при многократном дроблении исходного периода к значительно большему и более реалистичному числу возможных значений цен акций на момент погашения опциона.



Теперь мы можем использовать значения из правой верхней части рис. 18-4 для вычисления  $C$ . В нашем примере мы считали, что безрисковая процентная ставка равна 10%. Если мы разделим период действия опциона на два подпериода, то безрисковая процентная ставка в одном подпериоде будет равна 4,88%, поскольку после капитализации эта ставка дает для исходного полного периода ставку 10%. (4,88% — ставка за половину исходного периода, эквивалентная ставке 10% за весь период, т.е.  $1,1 = 1 + 0,0488$  с точностью до двух знаков после запятой. — *Прим. науч. ред.*) Вычислим сначала  $C_u$  с помощью формулы (18-11). Из рис. 18-4 мы видим, что:

$$C_{uu} = 20 \text{ долл. и } C_{ud} = 3,66 \text{ долл.}$$

Таким образом:

$$C_u = \left( \frac{1 + 0,0488 - 0,9354}{1,118 - 0,9354} \right) \frac{20}{1 + 0,0488} + \left( \frac{1,118 - 1 - 0,0488}{1,118 - 0,9354} \right) \frac{3,66}{1 + 0,0488} = 13,1652.$$

Из рис. 18-4 имеем:

$$C_{dd} = 0 \text{ долл. и } C_{du} = 3,66 \text{ долл.}$$

Таким образом, по формуле (18-12) получаем:

$$C_d = \left( \frac{1 + 0,0488 - 0,9354}{1,118 - 0,9354} \right) \frac{3,66}{1 + 0,0488} + \left( \frac{1,118 - 1 - 0,0488}{1,118 - 0,9354} \right) \frac{0}{1 + 0,0488} = 2,1672.$$

Вычислив значения для  $C_d$  и  $C_u$ , мы можем определить значение  $C$ , снова воспользовавшись формулой (18-11):

$$C = \left( \frac{1 + 0,0488 - 0,9354}{1,118 - 0,9354} \right) \frac{13,1652}{1 + 0,0488} + \left( \frac{1,118 - 1 - 0,0488}{1,118 - 0,9354} \right) \frac{2,1672}{1 + 0,0488} = 8,58.$$

В биномиальную модель можно ввести дивиденды. Для этого дивиденды за каждый рассматриваемый подпериод нужно привести к концу этого подпериода. Так, если ожидается, что дивиденды за один период от начального момента составят 1 долл., то  $C_u$  и  $C_d$  в левой части рис. 18-3 будут равны  $C_u + 1$  долл. и  $C_d + 1$  долл. соответственно. На рис. 18-4 это означает, что в левой верхней части значения цен акций через один период от настоящего времени будут равны 90,44 и 75,832 долл. вместо 89,44 и 74,832 долл.

## ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТЬ ЦЕНЫ ОПЦИОНА К ИЗМЕНЕНИЯМ ФАКТОРОВ, ВЛИЯЮЩИХ НА НЕЕ

Для применения опционов в инвестиционных стратегиях портфельному менеджеру надо знать, насколько чувствительна цена опциона к изменениям каждого из влияющих на нее факторов. Мы рассмотрим чувствительность цены опциона на покупку к изменениям цен соответствующих акций, длительности периода до даты истечения и ожидаемой изменчивости курса акций<sup>12</sup>.

<sup>12</sup> Для более точного понимания роли каждого из этих факторов в опционных стратегиях, см. гл. 4 в кн.: Richard M. Bookstaber, *Option Pricing and Investments Strategies* (Chicago: Probus Publishing, 1991).

### Цена опциона на покупку и цена соответствующих акций

При изложении моделей оценки опционов мы указали на важность понимания связи между ценой опциона и ценой акций, являющихся предметом опциона. Более того, инвестору, применяющему опционы для управления рисками портфеля, желательно знать, как изменяется позиция по опциону при изменении курса акций.

Рисунок 18-5 показывает взаимосвязь теоретической цены опциона на покупку и цены соответствующих акций. На горизонтальной оси откладывается цена акций в некоторый момент времени. По вертикальной оси откладывается цена «колл»-опциона. Форма кривой, представляющей теоретическую цену опциона на покупку, основанную на цене акций, будет одной и той же, независимо от того, какая модель оценки применяется. В частности, связь между ценой акций, являющихся предметом опциона, и теоретической ценой опциона является выпуклой.

На рис. 18-5 линия, идущая из начала координат к значению цены исполнения на горизонтальной оси, — это внутренняя стоимость опциона на покупку в случае, когда цена соответствующих акций меньше цены исполнения, так как внутренняя стоимость равна нулю. Линия, проходящая под углом в 45 градусов к горизонтальной оси, начинающаяся от горизонтальной оси, — это внутренняя стоимость опциона на покупку в случае, когда цена соответствующих акций превосходит цену исполнения\*. Это верно, так как внутренняя стоимость опциона на покупку будет возрастать с такой же скоростью, что и цена соответствующих акций. Например,

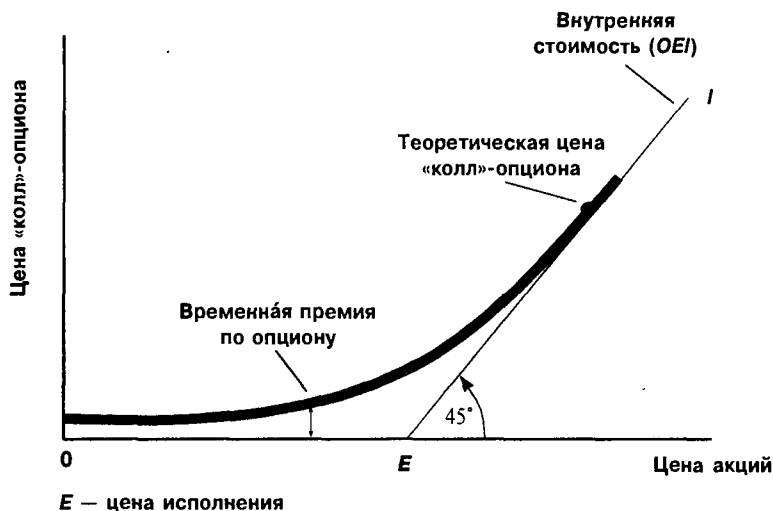


Рис. 18-5  
Теоретическая цена «колл»-опциона и цена соответствующих акций

\* Говоря о том, что «линия есть внутренняя цена», автор имеет в виду график. Таким образом, в этом абзаце утверждается, что ломаная  $OEI$ , состоящая из отрезка  $OE$  оси абсцисс и луча  $EI$ , выходящего из точки  $E$  под углом 45 градусов, есть график внутренней цены опциона. Полная цена опциона, изображенная выпуклой гладкой кривой, асимптотически приближающейся к лучу  $EI$ , лежит выше графика внутренней цены на величину временной премии. (Прим. науч. ред.)

если цена исполнения равна 100 долл. и цена соответствующих акций возрастет со 100 до 101 долл., то внутренняя стоимость возрастет на 1 долл. Если цена акций вырастет с 101 до 110 долл., то внутренняя стоимость опциона возрастет с 1 до 10 долл. Таким образом, тангенс угла наклона линии, представляющей внутреннюю стоимость после достижения ценой акций цены исполнения, равен 1.

Так как теоретическая цена опциона на покупку представляет собой выпуклую линию, то разность между теоретической стоимостью опциона на покупку и внутренней стоимостью для любого значения курса соответствующих акций — это временная премия по опциону.

Рисунок 18-6 показывает теоретическую цену опциона на покупку, но с касательной, проведенной в точке, в которой цена акций равна  $p^*$ . Касательная линия на рисунке может быть использована для приближенной оценки будущей цены опциона (и, следовательно, изменения цены опциона) в случае, если цена соответствующих акций изменится. Благодаря выпуклости графика, изображающего связь между ценами опциона и акций, касательная к нему хорошо аппроксимирует цену опциона для небольшого изменения цен соответствующих акций. Однако для больших отклонений касательная не даст хорошего приближения новой цены опциона.

Угол наклона касательной показывает, как изменяется теоретическая цена опциона на покупку при небольших изменениях цены акций. Тангенс угла наклона — это то, что мы раньше называли коэффициентом хеджирования. Более распространенное название этой величины — «дельта» (*delta*) опциона\*.

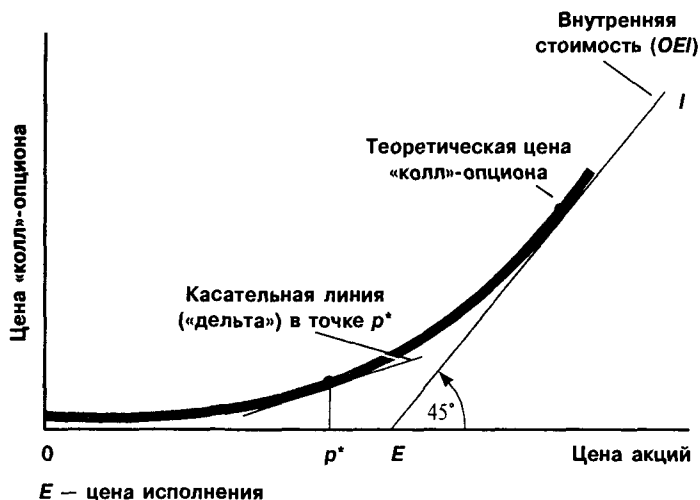


Рис. 18-6

Линейная аппроксимация теоретической цены опциона с помощью касательной

\* С формальной точки зрения «дельта» опциона представляет собой первую производную цены опциона по цене акции. Приводимая ниже «формула» есть лишь ее приближенная оценка. Отметим, что «дельта» опциона всегда положительна и лежит в границах от 0 до 1, при этом «дельта» — возрастающая функция цены акции ввиду выпуклости графика. (Прим. науч. ред.)

Более точно:

$$\text{«Дельта»} = \frac{\text{Изменение цены опциона на покупку}}{\text{Изменение цены соответствующих акций}} .$$

Например, «дельта» 0,4 означает, что изменение цены акций на 1 долл. изменит цену опциона примерно на 0,40 долл.

Рисунок 18-7 показывает кривую теоретической цены опциона на покупку с тремя изображенными касательными. Чем круче наклон касательной, тем больше «дельта». Если опцион «совсем неприбыльный» (т.е. цена соответствующих акций значительно меньше цены исполнения), касательная почти горизонтальна (см. линию 1 на рис. 18-7). Это означает, что «дельта» близка к нулю. Чтобы понять, почему это так, рассмотрим опцион на покупку с ценой исполнения 100 долл. и датой истечения через два месяца. Если цена соответствующих акций равна 20 долл., то его цена возрастет незначительно, даже если цена акций вырастет на 1 долл., с 20 долл. до 21 долл.

Для «высокоприбыльного» опциона «дельта» близка к 1. То есть цена опциона на покупку при изменении цены соответствующих акций возрастает почти доллар на доллар. В терминах рис. 18-7 это означает, что наклон касательной приближается к наклону графика внутренней стоимости. Как мы утверждали ранее, тангенс угла наклона этой линии равен 1.

Таким образом, «дельта» опциона на покупку меняется от нуля (для совсем неприбыльного опциона) до 1 (для высокоприбыльного опциона). «Дельта» для нейтрального опциона приблизительно равна 0,5.

Кривизну графика цены опциона также можно оценить. Это скорость изменения «дельты» при изменении курса соответствующих акций. Мера этого изменения обычно называется «гаммой» (*gamma*) и определяется следующим образом\*:

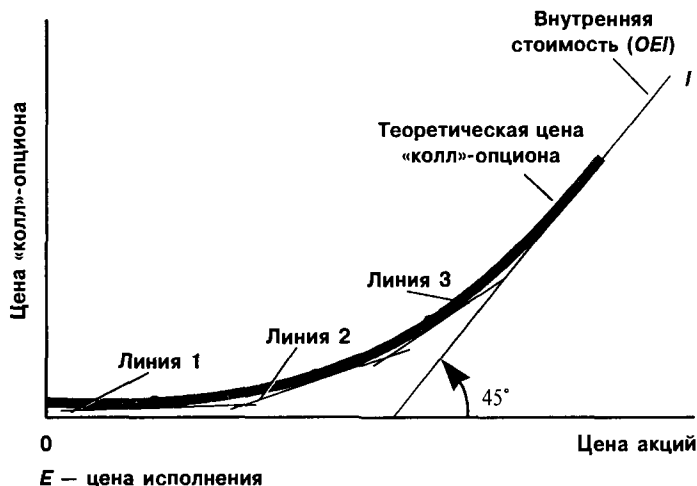


Рис. 18-7  
График теоретической цены опциона с тремя касательными

\* Таким образом, «гамма» оценена, а она является второй производной цены опциона (или первой производной «дельты» опциона) по цене акции. Поскольку график цены опциона — выпуклая функция, то «гамма» опциона всегда положительна. (Прим. науч. ред.)

$$\text{«Гамма»} = \frac{\text{Изменение «дельты»}}{\text{Изменение цены соответствующих акций}}$$

### Цена «колл»-опциона и период до погашения

Если все остальные факторы остаются постоянными, то чем больше период до даты погашения, тем больше цена опциона. Так как с каждым днем дата погашения приближается, то время до даты погашения опциона уменьшается. **«Тета»** (*theta*) опциона характеризует изменение цены опциона в зависимости от уменьшения времени до даты погашения, или, что эквивалентно, измеряет **уменьшение временной премии** (*time decay*).\*

«Тета» выражается следующим образом:

$$\text{«Тета»} = \frac{\text{Изменение цены опциона}}{\text{Уменьшение времени до даты погашения}}$$

При предположении, что курс акций не меняется (что означает постоянство внутренней стоимости опциона), «тета» показывает, как быстро меняется временная премия по опциону при приближении к дате погашения.

Покупатели опционов предпочитают низкую «тету», когда цена опциона не слишком резко падает при приближении к дате погашения. Продавцы же получают выигрыш по опционам с высокой «тетой».

### Цена опциона на покупку и ожидаемая изменчивость курса

Если все остальные факторы остаются постоянными, то изменение ожидаемой изменчивости курса акций вызывает изменения цены опциона. **«Каппа»** (*kappa*)\* опциона измеряет денежные изменения цены опциона при изменении ожидаемой изменчивости курса на 1%\*\*:

$$\text{«Каппа»} = \frac{\text{Изменение цены опциона}}{\text{Уменьшение ожидаемой изменчивости на 1\%}}$$

\* В отличие от приведенных выше показателей («дельты» и «гаммы»), характеризующих зависимость цены опциона от основного параметра — цены акции, «тета» характеризует зависимость цены опциона от одного из остальных факторов — срока до погашения. Формально цена опциона есть функция всех упомянутых выше факторов: цены акции, срока погашения, изменчивости цены акции и т.д. Определяемые в этой главе характеристики «чувствительности» будут просто частными производными цены опциона по каждому из этих факторов (параметров). Так, «тета» опциона есть первая частная производная цены по сроку до погашения. То, что при определении «дельты» и «гаммы» мы говорили об обыкновенных (а не частных) производных, связано с выделением цены акции в качестве главного параметра, тогда как другие факторы играют роль менее важных параметров. (*Прим. науч. ред.*)

\*\* Таким образом, «каппа» опциона есть частная производная его цены относительно изменчивости цены акций. В аналитических моделях изменчивость цены акции чаще всего выражается стандартным отклонением (т.е. корнем квадратным из дисперсии цены акции). Заметим также, что в различных источниках этот показатель обозначается по-разному. Кроме обозначения «каппа» используются греческие символы «вега» и «лямбда». (*Прим. науч. ред.*)

## ОЦЕНКА ОЖИДАЕМОЙ ИЗМЕНЧИВОСТИ КУРСА

Единственным фактором в модели оценки опционов, значение которого заранее неизвестно, является ожидаемая изменчивость курса. Участники рынка оценивают ожидаемую изменчивость одним из двух способов: 1) с помощью предполагаемой изменчивости, полученной на основе текущей цены опциона; 2) вычисляя стандартное отклонение с использованием статистических данных о ценах акций.

### Предполагаемая изменчивость

Модель оценки опционов связывает заданную оценку изменчивости курса с единственным значением цены опциона. Подобным же образом, если цена опциона известна, та же модель может быть применена для определения соответствующей изменчивости, известной как **предполагаемая изменчивость** (*implied volatility*)\*.

Кроме использования в качестве подстановочного значения при определении цен других опционов, предполагаемая изменчивость имеет и другие применения в опционных стратегиях. Наиболее простое из них — сравнение предполагаемой изменчивости с оценкой изменчивости, полученной по статистическим данным о цене, которую мы опишем ниже. Если инвестор уверен, что оценка изменчивости, полученная с помощью статистических данных, лучше предполагаемой изменчивости, то можно сравнить эти две оценки изменчивости, чтобы узнать, является ли опцион «дорогим» или нет (т.е. переоценен он или недооценен по сравнению со справедливой ценой. — *Прим. науч. ред.*). Более точно, если оценка изменчивости, полученная на основе статистических данных, выше предполагаемой изменчивости, то опцион «дешевый», если она ниже предполагаемой изменчивости, то опцион «дорогой».

В дополнение к этому предполагаемую изменчивость можно использовать для сравнения опционов на одни и те же акции и с одинаковыми сроками погашения, но с разными ценами исполнения. Предположим, например, что предполагаемая изменчивость для опциона на покупку с ценой исполнения 90 равна 8%, в то время как опцион с ценой исполнения 100 имеет предполагаемую изменчивость 12%. Тогда при относительном сравнении этих опционов можно сказать, что опцион с ценой исполнения 90 будет дешевле опциона с ценой исполнения 100. Опционы на покупку и продажу одинаковых акций с одинаковыми датами истечения также можно сравнивать с помощью предполагаемой изменчивости.

### Вычисление стандартного отклонения по статистическим данным

Вторым методом оценки ожидаемой изменчивости курса является вычисление стандартного отклонения по ежедневным статистическим данным об изменении курса. Число дней, используемых для вычисления ежедневного стандартного отклонения, может меняться. Оно может быть равно как 10, так и 100.

Так как обычно применяется показатель годовой изменчивости, то ежедневная изменчивость может быть преобразована в годовую следующим образом:

$$\text{Ежедневное стандартное отклонение} \times \sqrt{\text{Число дней в году.}}$$

\* Наряду с «предполагаемой изменчивостью», говорят о «внутренней», «индуцированной» и «теоретической» изменчивости. На наш взгляд, наиболее удачным является термин «внутренняя изменчивость», он ясно показывает связь с данной моделью и перекликается с аналогичным (по происхождению) термином «внутренняя доходность». (*Прим. науч. ред.*)



На практике используются различные значения для числа дней в году — обычно 250, 260 или 365 дней. Первые два значения применяются потому, что они представляют действительное число торговых (биржевых) дней.

Таким образом, при вычислении годового стандартного отклонения портфельный менеджер должен решить:

1. Какое число ежедневных наблюдений он будет использовать для вычисления ежедневного стандартного отклонения.
2. Какое число дней в году он будет применять в формуле преобразования суточного стандартного отклонения в годовое.

В результате этого выбора оценка изменчивости, полученная с помощью статистических данных, может существенно меняться.

## ЦЕНОВАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ РЫНКОВ ОПЦИОНОВ

Говорят, что рынок является эффективным, если инвестор не может получать «сверхприбыль», т.е. арбитражную безрисковую прибыль с учетом риска и издержек сделок. В гл. 13 мы упомянули о проблемах, связанных с проверкой эффективности рынка акций. Сейчас мы остановимся на проверке ценовой эффективности рынка опционов.

Проблема, с которой сталкиваются исследователи в этой области, состоит в том, что для проверки необходима информация о цене двух инструментов в одно и то же время — цены акций и цены опционов. Если эти цены известны одновременно, то данные называются **синхронными** (*synchronous data*). В практических тестах данные могут быть не синхронными из-за их ограниченной доступности. То есть используемая цена акций может быть ценой на момент завершения торгового дня, в то время как цена опциона может быть ценой на начало того же торгового дня. Практическое исследование, обнаружившее «сверхприбыль» при привлечении несинхронных данных, не обязательно доказывает неэффективность рынка.

Кроме проблемы несинхронности данных существует проблема определения справедливой цены опциона по эмпирическим тестам. Таким образом, исследователи должны полагаться на некоторую модель оценки опционов, что делает выводы настолько хорошими, насколько хороша выбранная модель. В табл. 18-3 подводятся итоги основных полученных результатов.

### Опционы на акции

Тесты на эффективность рынка опционов делятся на две категории. Первая включает тесты, не использующие модели оценки. Вместо этого рассматриваются нарушения граничных условий или паритета цен одинаковых «пут»- и «колл»-опционов для определения возможности получения «сверхприбыли» после учета издержек по сделкам. Исследования опционов на акции обнаружили, что хотя возможности «сверхприбыли» и присутствовали до учета издержек по сделкам, они исчезли после их учета<sup>13</sup>.

<sup>13</sup> См. Mihitu Bhattacharya, «Transactions Data Tests of Efficiency of the Chicago Board Option Exchange», *Journal of Financial Economics*, 12 (August 1983), pp. 161–165; Robert C. Klemkosky and Bruce G. Resnick, «Put — Call Parity and Market Efficiency», *Journal of Finance* (December 1979), pp. 1141–1155; Robert C. Klemkosky and Bruce G. Resnick, «An Ex Ante Analysis of Put — Call Parity», *Journal of Financial Economics*, 8 (1980), pp. 363–378.

Таблица 18-3

**ТЕСТ НА ЭФФЕКТИВНОСТЬ ЦЕН ОПЦИОНОВ НА ЦЕННЫЕ БУМАГИ**

Категория теста	Существует ли возможность получения «сверхприбыли»?	Замечания
<b>Для опционов на акции</b>		
Поиск нарушения границ или паритета цен одинаковых «пут»- и «колл»-опционов	Нет (после учета издержек сделок)	
Сравнение теоретической и реальной цены	Нет (после учета издержек сделок)	Издержки сделок для участников различны
<b>Для опционов на биржевой индекс</b>		
Поиск нарушения нижней границы	Да	Возможно, это объясняется несинхронностью используемых данных
Поиск нарушения паритета цен одинаковых «пут»- и «колл»-опционов	Да, и для европейского опциона больше, чем для американского	Проблемы арбитража: 1. Затраты на создание дублирующего портфеля. 2. Оценка дивидендов по индексу

Тесты второй категории используют различные модели оценки опционов для определения того, могут ли выявляться и применяться неправильно оцененные опционы. Более ранние исследования 1970-х годов дали неоднозначные результаты по эффективности рынка<sup>14</sup>. Недостатком этих работ было то, что исследователи не смогли включить в рассмотрение стоимость издержек сделок. На рынке опционов в стоимость издержек сделок включаются: 1) комиссионные расходы на торговлю и клиринг; 2) любые государственные налоги на операции; 3) сборы на сделки, налагаемые Комиссией по ценным бумагам и биржам; 4) требования залоговой маржи; 5) налог на прибыль; 6) спред между котировками на покупку и продажу.

<sup>14</sup> См., например, Fisher Black and Myron Scholes, «The Valuation of Option Contracts and a Test of Market Efficiency», *Journal of Finance* (May 1972), pp. 399–417; Dan Galai, «Test of Market Efficiency and the Chicago Board Option Exchange», *Journal of Business*, 50 (1970), pp. 167–197; Dan Galai, «Empirical Tests of Boundary Conditions for CBOE Options», *Journal of Financial Economics*, 6 (1978), pp. 187–211; Robert Trippi, «A Test of Option Market Efficiency Using a Random-Walk Valuation Model», *Journal of Economics and Business*, 29 (1977), pp. 93–98; Donald Chiras and Steven Manaster, «The Information Content of Option Prices and a Test of Market Efficiency», *Journal of Financial Economics*, 6 (1978), pp. 213–234.

Величина этих издержек должна учитываться в практических исследованиях эффективности рынка. Эти издержки различны для маркет-мейкеров, арбитражеров и частных инвесторов рынка опционов, следовательно, рынок может быть эффективным для одного типа его участников и неэффективным для другого. Работы, рассматривавшие один или несколько видов этих издержек, обнаружили, что в этих случаях «сверхприбыль», о которой сообщалось в ранних работах, исчезает<sup>15</sup>.

Таким образом, для рынка опционов на акции гипотеза об эффективности рынка в целом подтверждается.

### Опционы на биржевой индекс

При эмпирической проверке эффективности рыночной оценки опционов на индексы появляются те же проблемы, что и при оценке опционов на акции. Более того, добавляется еще одна проблема — проблема оценки величины и сроков выплаты дивидендов по акциям, входящим в индекс. В одной из работ проверяется наличие нарушений нижней границы (т.е. случаев, когда цена предложения для «колл»-опциона меньше разности между текущей ценой индекса и ценой исполнения)<sup>16</sup> Используя обширные данные, которые исключали многие проблемы, описанные выше, исследователи обнаружили немало примеров этого нарушения. Более того, были случаи, когда размер нарушений был настолько велик, что даже трейдеры, действующие через брокеров, могли бы использовать их. Авторы работы предположили, что причиной этих нарушений было то, что, несмотря на применение уточненных данных, все еще оставалась проблема отсутствия синхронизации данных в периоды быстрого изменения курса.

Две работы исследуют нарушение соотношения (паритета) цен одинаковых «пут»- и «колл»-опционов<sup>17</sup> Обе эти работы обнаружили огромное число нарушений<sup>18</sup>. Результаты одной из этих работ показали, что если опционы на биржевой индекс рассматриваются как европейские опционы, то существует возможность получения значительной прибыли. При этом оказалось, что «колл»-опционы на индекс *S&P 100* были недооценены (что равносильно переоценке «пут»-опционов). Обратное было верно для биржевых опционов на другой индекс. Даже для случая американских опционов эти результаты приводят к выводу о возможности получения повышенной доходности.

Почему наблюдаются нарушения эффективности рынка индексных опционов? Причина скорее всего связана со сложностью арбитража между рынком опционов на индексы и наличным рынком. Две проблемы, связанные с арбитражем, таковы: 1) трудность и дороговизна создания портфеля, имитирующего поведение индекса денежного рынка; 2) трудность оценки дивидендов по акциям, входящим в индекс.

<sup>15</sup> См Susan M Phillips and Clifford W Smith, «Trading Costs for Listed Options Implications for Market Efficiency», *Journal of Financial Economics*, 8 (1980), pp 179—201, Edward C Blomeyer and Robert C Klemkosky, «Tests of Market Efficiency for American Call Options», in Menachem Brenner (ed.), *Option Pricing* (Lexington, MA Heath, 1983), pp 101—121

<sup>16</sup> Jeremy Evnine and Andrew Rudd, «Index Options The Early Evidence», *Journal of Finance* (July 1985), pp 743—756

<sup>17</sup> Evnine and Rudd, «Index Options The Early Evidence», цит выше, Don M Chance, «Parity Tests of Index Options», *Advances in Futures and Options Research*, 2 (1987), pp 46—64

<sup>18</sup> Evnine and Rudd, «Index Options The Early Evidence», цит выше

**ИМИТАЦИОННЫЕ СТРАТЕГИИ**

Выше мы уже говорили, что выплаты или поток платежей, связанный с опционом, можно искусственно воспроизвести с помощью портфеля из других ценных бумаг, в частности базовых акций и казначейских векселей. При изменении рыночных цен портфель пересматривается для сохранения эквивалентности соответствующей опционной позиции. Преимуществом опциона является то, что он может быть более эффективным (в смысле проведения сделок) средством для получения нужных выплат.

Тем не менее существует ряд ситуаций, в которых инвестор может выиграть от имитации опционной позиции с помощью инструментов наличного рынка. Мы приведем всего лишь два примера. Опционы существуют не на все финансовые активы, и, следовательно, портфельный менеджер, желающий создать поток выплат по такому опциону, должен создать его искусственно. Предположим, например, что менеджер портфеля имеет портфель иностранных акций, причем не существует рынка опционов на индекс этих акций. Если менеджер хочет защитить портфель от падения его стоимости, то он может искусственно создать соответствующий индексный «пут»-опцион для этих акций.

Второй случай, когда менеджер портфеля может применять стратегию имитации опциона вместо его покупки, — это ситуация, при которой он уверен, что цена опциона слишком высока. Предположим, например, что менеджер портфеля хочет застраховать минимальную стоимость портфеля (т.е. он хочет, чтобы стоимость портфеля была не ниже заданного уровня при любых будущих рыночных условиях. — *Прим. науч. ред.*). Для этого он может приобрести биржевой «пут»-опцион. Издержки по страхованию минимальной стоимости портфеля равны цене «пут»-опциона. Так как цена опциона известна заранее, то стоимость страхования портфеля также известна. Эта стоимость зависит от изменчивости курса акций. Таким образом, при покупке опциона на продажу для страхования минимальной стоимости портфеля менеджер знает стоимость этой страховки, и она определяется рыночными ожиданиями по поводу будущей изменчивости цен акции.

Предположим, однако, что портфельный менеджер уверен в том, что рыночные ожидания о будущей изменчивости курса акций завышены. Это означает, что стоимость страхования портфеля с помощью покупки опциона на продажу была бы слишком высокой\*. Зная, что опцион может быть сконструирован с помощью создания компенсирующего портфеля по соответствующим акциям, менеджер может искусственно создать «пут»-опцион. Этот вид стратегии, имитирующей опцион, широко известен под названием **страхование портфеля** (*portfolio insurance*).

Какова будет стоимость стратегии страхования портфеля? Ответ зависит от действительной изменчивости рыночного курса акций в течение планируемого времени инвестиций. Это обусловлено тем, что стратегия подразумевает изменение портфеля при изменении рыночных условий. Реальные затраты на сделки зависят от реальной рыночной изменчивости курса. Чем выше реальная изменчивость, тем больше изменений необходимо и, следовательно, тем больше затраты на сделки. Если

\* Завышенность ожидаемой изменчивости означает, что инвесторы ожидают большую (чем действительная) изменчивость цен акции. Компенсация такого повышенного риска соответствующей опционной позиции означает повышение цены самого опциона, поскольку его цена растет при росте изменчивости цен акций. Таким образом, зависимость ожиданий по поводу изменчивости акций ведет к завышенной (относительно справедливой) цене опциона, и он оказывается переоцененным. (*Прим. науч. ред.*)

менеджер считает, что будущая изменчивость курса будет ниже рыночных ожиданий по поводу будущей изменчивости курса, то при искусственном создании опциона на продажу вместо его покупки будет сэкономлена некоторая сумма. Реализует ли портфельный менеджер эту экономию, зависит от реальной изменчивости курса. Таким образом, при покупке «пут»-опциона он знает стоимость страхования заранее. В противоположность этому менеджер, искусственно создающий опцион на продажу, не знает заранее стоимости страхования. Эта стоимость определяется реальной изменчивостью курса.

### Создание портфеля, имитирующего опцион

Основные принципы создания портфеля для имитации нужного опциона могут быть проиллюстрированы для случая одной акции. В нашем примере мы сконструируем портфель, имитирующий выбранный «пут»-опцион, т.е. сформируем защищенный портфель. Для этого рассмотрим акцию, не приносящую дивидендов, использованную в иллюстрации биномиальной модели оценки опционов. Примем следующие предположения:

1. Текущая рыночная цена акции равна 80 долл.
2. В соответствии с ожиданиями портфельного менеджера через один год возможно одно из двух состояний:

Состояние	Цена
1	100 долл. (рынок вырастет)
2	70 долл. (рынок упадет)

Так как эти два состояния показывают, как, по мнению менеджера, изменится цена акции, то они одновременно являются его предположениями по поводу изменчивости цен акций.

3. Безрисковая процентная ставка составляет 10% в год.

Наконец, предположим, что менеджер хочет быть уверен в том, что стоимость портфеля через один год будет не меньше, чем текущая стоимость портфеля (80 долл.). Другими словами, он хочет, чтобы минимальная доходность за один год была равна 0%.

Давайте посмотрим, что случится, если портфельный менеджер создаст портфель, состоящий из акции и годовой бескупонной безрисковой бумаги. В качестве годовой безрисковой бумаги возьмем казначейский вексель. Так как казначейский вексель — бескупонная ценная бумага, то цена годового казначейского векселя с номинальной стоимостью 100 долл. и доходностью 10% будет равна 90,91 долл. (100 долл./1,10). Рыночная стоимость портфеля при этом будет равна:

$$w_s (\text{Цена акции}) + w_f (\text{Цена казначейского векселя}),$$

где  $w_s$  — доля рыночной стоимости акции в рыночной стоимости портфеля;  
 $w_f$  — доля рыночной стоимости казначейских векселей в рыночной стоимости портфеля.

Менеджер знает, что через один год рыночная стоимость портфеля будет зависеть от того, какое из двух значений примет цена акции. Стоимость казначейско-

го векселя через год не будет зависеть от цены акции, она будет равна 100 долл., т.е. его номинальной стоимости.

Теперь вспомним, что целью портфельного менеджера является получение тех же самых выплат, как и в случае опциона на продажу акции без учета затрат на его приобретение. В случае роста рынка менеджер хочет, чтобы стоимость портфеля была равна 100 долл., как и в случае покупки «пут»-опциона:

$$w_s 100 \text{ долл.} + w_f 100 \text{ долл.} = 100 \text{ долл.} \quad (18-13)$$

В случае падения рынка менеджер хочет, чтобы минимальная стоимость портфеля была равна 80 долл., как и в том случае, если приобретается опцион на продажу с ценой исполнения 80 долл.:

$$w_s 70 \text{ долл.} + w_f 100 \text{ долл.} = 80 \text{ долл.} \quad (18-14)$$

Уравнения (18-13) и (18-14) представляют два уравнения с двумя неизвестными. Решая эти уравнения одновременно для  $w_s$  и  $w_f$ , мы получаем следующие значения:  $2/3$  для  $w_s$  и  $1/3$  для  $w_f$ . Давайте проверим, будет ли застрахованный портфель с этими весами давать через год ту же стоимость портфеля, что и опцион на продажу (без учета цены опциона). Если цена акций вырастет до 100 долл., то из уравнения (18-14) мы получим:

$$(2/3) 100 \text{ долл.} + (1/3) 100 \text{ долл.} = 100 \text{ долл.}$$

Если цена акций падает до 70 долл., то из уравнения (18-14) мы получаем:

$$(2/3) 70 \text{ долл.} + (1/3) 100 \text{ долл.} = 80 \text{ долл.}$$

Чтобы создать застрахованный портфель, состоящий из  $2/3$  акции и  $1/3$  казначейского векселя, необходимо инвестировать (по текущим рыночным ценам):

$$(2/3) 80 \text{ долл.} + (1/3) 90,91 \text{ долл.} = 83,64 \text{ долл.}$$

Так как незастрахованный портфель стоил бы 80 долл. (текущая цена акции), то цена страхования портфеля равна 3,64 долл.

Если размер инвестиций равен 80 долл., а полная стоимость застрахованного портфеля равна 83,64 долл., то менеджер сможет приобрести 95,65% (80 долл./83,64 долл.) застрахованного портфеля.

### Перестройка портфеля

Вспомним, что целью имитации опционов является воспроизведение потока платежей по опциону для всех моментов времени. В приведенном выше примере менеджер создает начальный портфель, имитирующий опцион на продажу. При этом считается, что изменение цены акции произойдет только один раз. На практике же цена акций меняется ежедневно. Стратегия имитации опциона требует, чтобы поток платежей при применении этой стратегии был таким же, как и поток платежей реального опциона. Из этого следует, что имитирующий портфель должен периодически перестраиваться.

Чтобы понять, почему это так, предположим, что портфельный менеджер дублирует опцион на покупку. Предположим, что «дельта» «колл»-опциона равна 0.4. Это значит, что если цена акции изменится на 1 долл., то цена «колл»-опциона

изменится приблизительно на 0,40 долл. При образовании начального имитирующего портфеля необходимо приобрести 40% акции. (Это именно то, что мы делали в предыдущем примере, хотя и не использовали при этом понятие «дельта».) Следовательно, если менеджер ищет замену опциона на покупку 100 000 акций, то начальный имитирующий портфель должен включать 40 000 акций. Если цена акции вырастет на 1 долл., то цена «колл»-опциона при заданной «дельте» 0,4 вырастет на 40 000 долл. и стоимость имитирующего портфеля из 40 000 акций также вырастет на 40 000 долл.

С течением времени и изменением курса акции меняется также и «дельта» опциона на покупку. (Мы обсуждали это ранее в данной главе, используя рис. 18-7.) Предположим, что цена акции вырастет на 10 долл. и «дельта» увеличится, скажем, до 0,70. В этом случае изменение цены акции на 1 долл. изменит цену «колл»-опциона на 100 000 акций приблизительно на 70 000 долл. Однако в имитирующем портфеле всего 40 000 акций, следовательно, увеличение цены акции на 1 долл. увеличит стоимость портфеля всего на 40 000 долл. Поэтому первоначальный имитирующий портфель не соответствует опциону на покупку. Чтобы избежать этого, количество акций в имитирующем портфеле следует все время корректировать с учетом изменений «дельты».

Стратегия имитации опциона проиллюстрирована ранее на рис. 18-6 и 18-7. Для заданного момента времени оба графика показывают кривую теоретической цены опциона при различных курсах акций. Имитационная стратегия стремится к созданию кривой, повторяющей график теоретической цены опциона. Первое приближение графика — это касательная, которую мы назвали «дельтой», или коэффициентом хеджирования\*. Однако, как показано раньше, «дельта» неточно аппроксимирует изменение цены опциона при большом изменении курса акций. Чтобы скорректировать эту погрешность используется «гамма» опциона. Наконец, кривая, представляющая теоретическую цену опциона, меняется с течением времени ввиду приближения даты погашения. Поэтому имитация опциона требует принять во внимание не только изменение цены акций, но и уменьшение времени до даты погашения, влияние которого характеризуется показателем «тета».

Таким образом, более точный анализ изменения позиции по акциям в имитирующем опцион портфеле должен учитывать не только «дельту», но и другие показатели чувствительности цены опциона — «гамму», «тету» и «каппу». Между прочим, другие факторы, влияющие на цену опциона, такие, как краткосрочная процентная ставка и ожидаемая изменчивость курса акций, также меняются и должны учитываться. Вопрос о том, как реализовать это на практике, находится за пределами данной книги<sup>19</sup>. Так как стратегия имитации опциона подразумевает постоян-

\* Автор определял «дельту» как производную от цены опциона по цене акции. Касательная изображает график линейной функции, аппроксимирующей исходную функцию (кривую цен опциона) в заданной точке (т.е. при заданной цене акции). Наклон касательной совпадает с производной цены опциона в данной точке. В этом смысле «дельтой» можно назвать и аппроксимирующую цену опциона линейную функцию. На математическом языке последняя называется дифференциалом цены опциона относительно изменения цены акции. Таким образом, понятие «дельта опциона» можно интерпретировать по-разному: как число (производная цены опциона для заданной цены акции), как функцию (производная функции от цены опциона), как дифференциал (линейная аппроксимация функции цены опциона в данной точке). (Прим. науч. ред.)

<sup>19</sup> Заинтересованного читателя мы отсылаем к гл. 6 в кн.: Bookstaber, Option Pricing and Investment Strategies, цит. выше.

ное изменение имитирующего портфеля, то она часто называется **динамическим хеджированием** (*dynamic hedging*).

### **Риски, связанные с имитационной стратегией**

С имитационной стратегией связано несколько рисков. Во-первых, существует риск, что модель, используемая для оценки поведения имитируемого опциона, неверна. В результате, оценки «дельты», «гаммы» и «тетты», используемые для перестройки портфеля с течением времени, также будут неверны, и поведение имитирующего портфеля не будет соответствовать поведению выбранного опциона.

Во-вторых, реальная цена искусственного опциона может быть больше цены исходного рыночного опциона. Как упоминалось ранее, невозможно знать с достоверностью, какова будет цена искусственного опциона. Она зависит от реальной изменчивости курса акции, которая в свою очередь воздействует на стоимость сделок, связанных с реструктуризацией портфеля. На практике оценка этой стоимости делается с помощью аналитического моделирования. В противоположность этому, стоимость покупки исходного рыночного опциона точно известна.

Наконец, недостатком стратегии имитации опциона является то, что курсы меняются непрерывно во времени, а не скачкообразно (т.е. изменения курса представляют собой диффузионный процесс, а не скачкообразный). Если существуют периоды времени, когда курс изменяется скачкообразно, как при обвале рынка акций в октябре 1987 г., то будет трудно создать точный имитирующий портфель и, следовательно, не будет уверенности в том, что стратегия страхования портфеля будет осуществляться так, как планировалось.

### **Использование фьючерсов в имитации опционов**

В нашем примере мы рассмотрели имитацию опциона для одной акции. На практике портфельный менеджер применяет стратегию имитации опциона для диверсифицированного портфеля акций. Продажа и покупка большого числа акций для изменения портфеля могут быть дорогостоящими. Поэтому при реструктуризации портфеля обычно используются фьючерсы на биржевой индекс.

Преимущества использования фьючерсов на биржевой индекс вместо непосредственного использования реальных акций объяснялись в гл. 17. Одним из этих преимуществ является то, что существенно снижается стоимость сделок. Недостатком использования фьючерсов на биржевой индекс является возможность неверной их оценки по отношению к их справедливой стоимости (слишком дешевые фьючерсы при продаже и слишком дорогие при покупке).

Следовательно, когда фьючерсы оценены либо справедливо, либо неверно, но в пользу менеджера (т.е. фьючерсы дороги при продаже или дешевы при покупке), то в стратегии лучше использовать фьючерсы, а не реальные акции. Если фьючерсы оценены неверно и не в пользу менеджера, причем на сумму, большую, чем дополнительные издержки по сделкам, связанные с покупкой или продажей реальных акций, то менеджер может производить корректировку портфеля, используя реальные акции.

### **Страхование портфеля и «черный понедельник»**

Страхование портфеля является одним из типов имитационных стратегий, предназначенных для воспроизведения потока платежей, связанных с «пут»-опционом. Динамические перестройки портфеля в стратегии страхования заключа-



ются в том, что акции или фьючерсы приобретаются при росте рынка и продаются при его падении. Неприятностью, связанной с этой стратегией, по мнению Отдела регулирования рынка Комиссии по ценным бумагам и биржам и других критиков, является то, что она может вызвать эффект «цепной реакции» при падении цены акций.

Чтобы понять, в чем заключается этот эффект, посмотрим, что произойдет при реализации стратегии страхования портфеля с помощью акций и безрисковых ценных бумаг в случае падения цены акций. Стратегия предполагает продажу акций. Но если большое число институциональных инвесторов использует страхование портфеля, то это означает существенный рост числа проданных акций, что вызовет дальнейшее падение курса акций. В свою очередь, это вызовет продажу еще большего числа акций, что приведет к еще одному витку падения курса акций.

То же произойдет при использовании фьючерсов на биржевой индекс для страхования портфеля. Их продажа на рынке фьючерсов может снизить цены фьючерсов. Что в этом случае будут делать те, кто использует арбитраж? Они будут открывать компенсирующие позиции по фьючерсам (покупая фьючерсы) или по акциям (продавая акции). Утверждается, что эти действия снизят цены еще больше и заставят страхователей портфелей продавать фьючерсы, что приведет к цепной реакции падения цен.

Сторонники страхования портфеля говорят о том, что эффект цепной реакции маловероятен. Инвесторы, ориентированные на стоимость, вмешиваются в тот момент, когда цена акций упадет ниже их истинной экономически обоснованной стоимости. Однако Гроссман (в своей работе, опубликованной за несколько месяцев до «черного понедельника», привел теоретические аргументы, говорящие о том, что дисбаланс покупателей и продавцов акций, страхующих портфели, может вызвать изменения в устойчивости рынка акций. Более точно, если спрос на страхование портфеля превосходит предложение участников рынка на поставку (т.е. число опционов на продажу, которое участники рынка хотят продать), то неустойчивость возрастет; она будет снижаться, если предложение превысит спрос<sup>20</sup>.

Критики стратегии страхования портфеля говорят, что эта стратегия ответственна за падение рынка акций 19 октября 1987 г. («черный понедельник»). Интересно заметить, что утром этого дня несколько опционных бирж начали торговать долгосрочными индексными опционами для удовлетворения потребностей рынка страхования портфеля<sup>21</sup>. Утверждалось, что предложение долгосрочных опционов на биржевой индекс (т.е. реальных биржевых «пут»-опционов) должно уравнивать спрос страхователей портфелей. Два фактора, возможно, мешают этому. Во-первых, развитие торговли вновь появившимися контрактами идет достаточно медленно, чтобы все желающие воспользоваться ими могли легко это сделать. Во-вторых, даже если участники рынка захотят использовать новые контракты, ограничения на величину позиций инвесторов, вводимые руководством бирж, будут удерживать их от

<sup>20</sup> Sanford J. Grossman, «An Analysis of the Implications for Stock and Futures Price Volatility of Program Trading and Dynamic Hedging Strategies», Conference of the Impact of Stock Index Futures Trading at the Center for the Study of Futures Markets, Columbia University, June 8 1987 Эта работа была позднее опубликована в июльском 1988 г выпуске *Journal of Business* Сокращенной версией этой работы является статья «Insurance Seen and Unseen The Impact of Markets», *Journal of Portfolio Management*, pp 5–8

<sup>21</sup> Gary L. Gastineau, *Eliminating Option Position Limits A Key Structural Reform* (New York Salomon Brothers Inc, Aug 30, 1988), p 3.

этого. При обсуждении «черного понедельника» член Комиссии по ценным бумагам и биржам Джозеф Грундфест в опубликованной в середине 1989 г. статье писал:

«Если все инвесторы, занятые страхованием портфелей, нашли бы возможным и желательным удовлетворить свой спрос на "страховку" путем покупки опционов на продажу вместо динамического хеджирования, то рынок имел бы больше информации о степени опасений инвесторов по поводу падения рынка. При этих условиях есть основания думать, что курсы могли бы не упасть так низко, если бы рынок лучше был осведомлен об опасениях инвесторов. Таким образом, в той мере, в какой ограничение на позиции по опционам на индекс заставляло инвесторов уходить с рынка опционов и использовать "скрытые" динамические стратегии хеджирования, правительственные ограничения на лимиты опционных позиций неумышленно усиливали падение рынка»<sup>22</sup>.

Таким образом, виновником кредита могло быть не динамическое хеджирование/страхование портфелей само по себе, а: 1) недостаточная развитость рынка долгосрочных индексных опционов; 2) вмешательство правительства, которое своими ограничениями препятствовало воздействию рыночных механизмов (биржевой торговли). Независимо от отношения к этой гипотезе, следует подчеркнуть, что ее справедливость недостаточно исследована и ее нельзя считать эмпирически обоснованной.

## РЕЗЮМЕ

В этой главе изучались модели оценки опционов и проблемы ценовой эффективности рынка опционов. Существует простая связь между ценами одинаковых (т.е. с одним и тем же базовым активом, датой погашения и ценой исполнения) «пут»- и «колл»-опционов. Были разработаны несколько моделей для определения справедливой цены опциона: модель Блэка—Шоулза, ее обобщения и биномиальная модель. Арбитражная стратегия, используемая при разработке этих моделей, заключается в том, что денежный поток опциона может быть воспроизведен и путем открытия позиции по соответствующим активам, и путем финансирования ее с помощью заемных средств. Цена опциона тогда равна (не превосходит) стоимости создания имитационного портфеля.

Цена опциона зависит от шести факторов. Чувствительность цены опционов к изменению этих факторов можно оценить. Мы обсудили некоторые из таких оценок: «дельта» и «гамма» опциона отражают чувствительность цены опциона к изменению курса соответствующих акций; «тета» опциона измеряет снижение цены опциона со временем; «каппа» опциона измеряет чувствительность цены опциона к ожидаемой изменчивости курса.

Неизвестной в модели оценки опционов является ожидаемая изменчивость курса. Существует два пути ее определения: вычисление предполагаемой (внутренней или теоретической) изменчивости и вычисление стандартного отклонения по ежедневным статистическим данным о цене акций. Предполагаемая изменчивость имеет несколько приложений в дополнение к использованию ее в модели оценки опционов. При определении стандартного отклонения на основе ежедневных статистических данных о ценах акций, надо решить, сколько наблюдений необходимо использовать и как ежедневное стандартное отклонение преобразовать в годовое. В результате варьирования этих двух возможностей могут быть получены значитель-

<sup>22</sup> Joseph A. Grundfest, «Perestroika on Wall Street: The Future of Securities Trading», *Financial Executive* (May—June 1989), p. 25.

ные различия в оцениваемой на основании статистических наблюдений изменчивости курса.

Практические данные по эффективности рынка опционов показывают, что с учетом расходов по сделкам рынок оказывается эффективным.

Существуют ситуации, в которых менеджер должен провести имитацию опционной позиции. Это происходит, если по соответствующим активам нет опциона или в случае, когда менеджер уверен в том, что опцион неверно (слишком высоко) оценен. Технология создания имитирующего портфеля следует из основных принципов определения справедливой цены опциона. Стратегия предусматривает изменение имитирующего портфеля в соответствии с изменениями факторов, влияющих на цену опциона. Изменение портфеля приводит к расходам по сделкам, и эти расходы являются стоимостью имитации нужного опциона.

С созданием искусственного опциона связано несколько рисков: модель, используемая для оценки опционов, может давать неверный результат; стоимость, необходимая для имитации сделок, может быть выше, чем стоимость прямой покупки опциона; скачки цены акций могут уничтожить положительные результаты перестройки портфеля. В портфельных стратегиях, использующих имитацию опционов для периодической перестройки портфеля, лучше использовать не акции, а фьючерсы на биржевой индекс. Хотя критики одного из видов имитационной стратегии — страхования портфеля — говорят о том, что последователи этой стратегии вызвали крах фондового рынка в октябре 1987 г., нет эмпирических подтверждений в пользу этого предположения.

## КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

паритет цен одинаковых «пут»- и «колл»-опционов  
 модель оценки опционов Блэка—Шоулза  
 диффузионный процесс  
 хеджированный портфель  
 коэффициент хеджирования  
 «дельта»  
 «гамма»  
 «тета»  
 уменьшение временной премии  
 «каппа»  
 предполагаемая изменчивость  
 синхронные данные  
 страхование портфеля  
 динамическое хеджирование

## ВОПРОСЫ

1. Какова связь между ценами опционов на покупку и продажу одних и тех же акций с одинаковыми ценами исполнения и датами истечения?

2. а. Для заданных ниже значений вычислите теоретическую цену европейского опциона на покупку с помощью модели Блэка—Шоулза:

цена исполнения — 100 долл.;  
 текущая цена акций — 100 долл.;  
 дивиденды — 0 долл.;

безрисковая ставка — 8%;  
 ожидаемая изменчивость цены акций — 20%;  
 время до истечения — 91 день.

б. Какова внутренняя стоимость и временная премия для этого опциона?

3. Каковы будут теоретическая цена, внутренняя стоимость и временная премия для приведенного выше опциона на покупку, если:

а. Текущая цена акции равна 55 долл., а не 100 долл.?

б. Текущая цена акции равна 150 долл., а не 100 долл.?

4. а. Вычислите цену европейского опциона с помощью двухпериодной биномиальной модели оценки со следующими параметрами:

текущая цена базового актива — 100 долл.;

цена исполнения — 10 долл.;

безрисковая ставка в одном периоде — 5%.

Цена акций либо растет, либо падает на 10% к концу одного периода.

б. Пересчитайте значение этой величины для опциона, если цена акций может либо подняться, либо опуститься на 50% к концу одного периода. Сравните это значение с полученным в пункте (а). Почему ответ отличается от того, которого вы ожидали?

5. а. Объясните, почему для покупателя американского опциона на акции, не приносящие дивидендов, будет экономически невыгодно исполнение опциона до даты истечения.

б. Верно ли это для американского опциона на акции, приносящие дивиденды? При каких условиях (если таковые существуют) исполнение опциона до даты истечения будет экономически выгодным?

в. Будет ли выгодно для покупателя американского «пут»-опциона раннее исполнение? (*Совет:* Подумайте, что произойдет, если до даты истечения цена акций упадет до нуля.)

б. Два портфельных менеджера оценивали стандартное отклонение цены акций *IBM* с помощью ежедневных данных. Почему их оценки могут заметно отличаться друг от друга?

7. а. Что подразумевается под предполагаемой изменчивостью?

б. Как предполагаемая изменчивость может быть использована для сравнения опционов на одинаковые акции, но с разными ценами исполнения?

8. а. Что измеряет «дельта» опциона?

б. Почему можно ожидать, что «дельта» «совсем бесприбыльного» опциона будет близка к нулю?

в. Почему «дельта» опциона изменяется на протяжении срока действия опциона?

г. Что такое «гамма» опциона?

9. а. Что измеряет «тета» опциона?

б. Продавец опциона предпочитает опцион с малой «тетой». Согласны ли вы с этим утверждением?

10. Приведите две причины, по которым портфельный менеджер может предпочесть искусственно созданный опцион.

11. Предположим, что портфельный менеджер имеет портфель, состоящий из одной акции, рыночная цена которой равна 100 долл. Предположим также, что: 1) цена акции через год может быть равна либо 110 долл., либо 90 долл.; 2) казначейский вексель с номинальной стоимостью 100 долл. и погашением через год сто-

ит 95,24 долл.; 3) менеджер хочет создать застрахованный портфель, стоимость которого через год будет не меньше 100 долл.

- а. Выразите в форме уравнения рыночную стоимость застрахованного портфеля через год в случае падения курса акций.
- б. Выразите в форме уравнения рыночную стоимость этого портфеля через один год в случае роста курса акций.
- в. Покажите, сколько акций и сколько казначейских векселей необходимо приобрести для построения застрахованного портфеля.
- г. Покажите, каким образом такое количество акций и казначейских векселей обеспечивает нужные выплаты через год как в случае падения курса акций, так и в случае его роста.
- д. Какова стоимость страхования портфеля?
- е. Какую часть застрахованного портфеля приобретет менеджер?

12. В статье, озаглавленной «The Mechanics of Portfolio Insurance» [*Journal of Portfolio Management* (Spring 1988)] Т. О'Брайен (Thomas J. O'Brien) писал:

«Эта статья представляет направление анализа, разработанное для прояснения основных принципов страхования портфеля. Анализ упрощенных по сравнению с реальной ситуаций показывает, что страхование портфеля работает. Освоив механизм страхования и связанных с ним издержек, аналитики могут перейти к изучению его реального приложения.

В практике существует много периодов и различных состояний, а не только те четыре, которые были приведены в примерах. Следовательно, модель Блэка—Шоулза является лишь начальной точкой для вычисления "дельты" и ожидаемой стоимости страхования в реальном мире. Наиболее продвинутые варианты теории пытаются использовать обобщения модели Блэка—Шоулза с учетом факторов, влияющих на некоторые реальные выпуски...

В упрощенной абстрактной среде, как было показано, динамическое страхование портфеля также работает. Нет никаких гарантий, однако, что динамическое хеджирование будет эффективно против катастроф, которые происходят в то время, когда рынок не действует, или при "обвалах" во время торговой сессии. Действительно, макровлияние динамического страхования на рынок все еще не изучено». (Слова, приведенные в конце этого абзаца, были написаны до 19 октября 1987 г.!) (с. 47).

- а. Что подразумевается под страхованием портфеля?
- б. Что является основополагающим принципом при создании застрахованного портфеля?
- в. Почему автор отмечает необходимость вычисления «дельты»?
- г. Автор утверждает, что для вычисления «дельты» могут быть использованы обобщения модели Блэка—Шоулза. Опишите хотя бы два обобщения модели Блэка—Шоулза.
- д. Как понимать следующее утверждение: «Не существует гарантии, что страхование портфеля будет работать и в случае рыночных катаклизмов»?

13. В статье Дж. Хилл, А. Джейн и Р. Вуд (мл.), озаглавленной «Insurance: Volatility Risk and Futures Mispricing», опубликованной в зимнем выпуске 1988 г. журнала *Journal of Portfolio Management*, утверждают:

«Почти все стратегии "динамической" защиты портфелей связаны с торговлей фьючерсами, обусловленной характером изменения цен защищаемых активов или портфеля в течение инвестиционного периода. Поэтому на стоимость реализации

этих стратегий влияет неверная оценка фьючерсов и действительная изменчивость курса акций во время реализации стратегии» (с. 23).

- а. Что, по вашему мнению, авторы подразумевали под стратегиями «динамической» защиты портфелей?
- б. Что имели в виду авторы, когда утверждали, что торговля фьючерсами обусловлена «характером изменения цен защищаемых активов или портфеля в течение инвестиционного периода»?
- в. Почему портфельные менеджеры используют фьючерсы, а не соответствующие активы для осуществления необходимых продаж?
- г. Почему на практическую стоимость стратегии влияют: 1) «неверная оценка фьючерсов»; 2) «характер изменения цены защищаемых активов или портфеля в течение времени инвестиций»?

14. Портфельный менеджер, который пользуется вашими советами, прочитал статью Ю Зу (Yu Zhu) и Р. Кейви (R. Kavee) «Performance of Portfolio Insurance Strategies» в весеннем выпуске 1988 г. журнала *Journal of Portfolio Management*. Он говорит вам, что авторы использовали тщательно разработанные модели искусственного опциона на продажу и обнаружили, что снизили риски, связанные с неблагоприятными движениями курса, и сохранили выигрыши, связанные с благоприятными движениями курса. Тем не менее они обнаружили, что эти стратегии очень дорогие и не гарантируют нижнюю границу стоимости.

- а. Ваш клиент не понимает, зачем авторам понадобилось моделировать стратегию для определения стоимости искусственного опциона на продажу. Он думал, что стоимость страхования известна заранее. Объясните, зачем необходимо моделирование.
- б. Ваш клиент также не понимает, что подразумевается под «дорогой стратегией». Объясните, что имеется в виду.
- в. И наконец, вашему клиенту неясно, почему стратегия не гарантирует нижнюю границу стоимости. Он думал, что целью стратегии страхования является закрепление нижней границы или минимальной стоимости портфеля. Объясните, почему нижняя граница не гарантируется.

# ЦЕННЫЕ БУМАГИ С ФИКСИРОВАННЫМ ДОХОДОМ

## ЦЕЛИ ОБУЧЕНИЯ

После прочтения этой главы вы сможете:

- различать виды ценных бумаг с фиксированным доходом;
- описать основные характеристики облигаций;
- рассказать о различных типах ценных бумаг, выпускаемых Казначейством США;
- описать, как создаются бескупонные казначейские ценные бумаги;
- объяснить условия отзыва и досрочного погашения корпоративных облигаций;
- описать различные кредитные рейтинги выпусков корпоративных облигаций;
- различать два типа муниципальных облигаций: облигации под общее обязательство и облигации под доход от проекта (доходные облигации);
- определить типы ценных бумаг, выпускаемых на рынке еврооблигаций;
- описать характеристики привилегированных акций;
- объяснить характеристики денежного потока по закладной и значение риска предоплаты;
- описать три типа ипотечных ценных бумаг: долевые, структурированные, или порядковые, и ипотечные облигации с отделяемым купоном;
- рассказать о различных типах ценных бумаг, обеспеченных активами.

В части IV мы рассмотрели проблемы управления портфелем обыкновенных акций. Теперь перейдем к анализу другого крупного класса активов — ценных бумаг с фиксированным доходом. В этой главе мы сделаем общий обзор этих ценных бумаг. Сначала рассмотрим их основные характеристики, а затем подробно исследуем различные виды этих ценных бумаг: казначейские, корпоративные и муниципаль-

ные облигации, привилегированные акции, облигации, обеспеченные залоговыми и другими активами. Нашей целью будет описание ценных бумаг с фиксированным доходом, а также условий, позволяющих эмитенту или инвестору изменять денежные потоки по этим бумагам. В последних главах мы покажем, как оцениваются ценные бумаги с фиксированным доходом и их инвестиционная эффективность. Наиболее сложными являются так называемые ипотечные ценные бумаги, и нашей целью при их изучении будет простое введение в этот сложный, большой и быстро развивающийся сектор рынка ценных бумаг с фиксированным доходом.

Следующие две главы мы посвятим оценке, определению доходности и ценовой изменчивости облигаций. В гл. 22 мы обсудим причины, по которым процентные ставки не одинаковы для всех ценных бумаг с фиксированным доходом, и факторы, которые влияют на процентную ставку, предлагаемую по конкретной ценной бумаге. В гл. 23 методы оценки ценных бумаг с фиксированным доходом, описанные в гл. 20 и 22, распространяются на сложные облигационные структуры и конвертируемые ценные бумаги. В гл. 24 и 25 описываются стратегии управления портфелями облигаций. Гл. 26 и 27 посвящены использованию производных инструментов в управлении портфелями облигаций.

## ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ОБЛИГАЦИИ

Ценная бумага с фиксированным доходом — это бумага, по которой эмитент (заемщик) соглашается произвести ряд платежей с оговоренными в контракте сроками и величиной. Например, эмитент соглашается платить 50 долл. каждые шесть месяцев в течение следующих 10 лет. Другим примером является обязательство платить каждое полугодие по ставке, совпадающей с процентной ставкой по шестимесячным депозитным сертификатам. В последнем примере величина денежного дохода по бумаге меняется каждые полгода в зависимости от изменения ставки по шестимесячным депозитным сертификатам. Тем не менее это — обязательство с фиксированным доходом, поскольку количественные характеристики денежного потока по облигации фиксируются контрактом. Инвестор может получить доход не больший, а при условии, что эмитент в состоянии выполнить свои обязательства, то и не меньший, чем тот, что фиксируется контрактом.

Ценные бумаги с фиксированным доходом можно разделить на две категории: долговые обязательства (облигации) и привилегированные акции. По долговому обязательству заемщик осуществляет процентные выплаты. Невыплата процентов или номинала при погашении означает, что заемщик неплатежеспособен. В дальнейшем мы будем часто называть ценные бумаги, представляющие собой долговые обязательства, просто *облигациями*. В отличие от долговых обязательств, привилегированные акции — это инструмент рынка акций, т.е. контракт, по которому держателю акции их эмитент обещает выплачивать фиксированный доход, называемый *дивидендами*. Ниже мы опишем основные характеристики облигаций. Привилегированные акции будут рассмотрены позднее в этой главе.

Ключевой характеристикой любой облигации является **срок до погашения** (*term to maturity*) — период, по истечении которого заемщик обязан полностью выплатить взятую займы сумму. На практике термины *срок погашения* (*maturity*) и *срок до погашения* (*term to maturity*) используются взаимозаменяемо для обозначения числа лет, оставшихся до конца жизни облигации. Технически, однако, срок погашения обозначает дату, к которой долг будет полностью выплачен, а срок до погашения обозначает число лет до этой даты.



Сумма, которую эмитент соглашается выплатить в дату погашения, называется **номинальной стоимостью, основной суммой долга или суммой погашения** (*par value; maturity value; face value*). **Купонные выплаты** (*coupon*) по облигации — это периодические годовые процентные выплаты, производимые держателю облигации в течение срока жизни облигации. Как показано в табл. 19-1, облигации могут быть классифицированы по типу купона.

По отношению к облигации под купоном часто понимается **купонная ставка** (*coupon rate*), т.е. процентная ставка, которая после умножения на номинальную стоимость дает денежную величину купонной выплаты. Для облигаций, выпускаемых в США, типично (но не обязательно), что годовая купонная выплата реализуется двумя одинаковыми полугодовыми платежами.

Существуют облигации, по которым в течение всего срока до погашения не производится никаких выплат. Вместо этого и номинал, и проценты выплачиваются в день погашения. Такие облигации называются **бескупонными** (*чисто дисконтными облигациями*, или **облигациями с нулевым купоном** (*zero-coupon bonds*). Инвестор при вложении в бескупонные облигации получает проценты в виде разности между номиналом и ценой покупки.

Ценная бумага с плавающей ставкой — это ценная бумага, купонная ставка по которой периодически пересматривается. Новый купон на следующий период определяется контрактом как некоторая установленная ставка с учетом заданного спреда. Спред может быть либо добавлен, либо вычтен из величины установленной ставки и выражается обычно в сотых долях процента (базисных пунктах). Двумя примерами формул пересчета купона для ценных бумаг с плавающей ставкой могут служить следующие выражения:

Установленная ставка + 100 базисных пунктов;

Установленная ставка — 50 базисных пунктов.

Таблица 19-1

**КЛАССИФИКАЦИЯ ОБЛИГАЦИЙ ПО ТИПУ КУПОНА**

Тип облигации	Процентные выплаты	
	Время выплат	Ставка
С фиксированным купоном	Периодические (например, каждые шесть месяцев)	Не меняется (например, 5,5%)
С плавающим купоном	Периодические	Меняется, выражена в эталонной $\pm$ спред (например, <i>LIBOR</i> + 30 базисных пунктов)
Бескупонные	В дату погашения	Обычно фиксированная

## ЦЕННЫЕ БУМАГИ КАЗНАЧЕЙСТВА США

Существуют две категории ценных бумаг, выпускаемых Казначейством США: бескупонные и купонные ценные бумаги. В настоящее время Казначейство выпускает все ценные бумаги со сроком погашения не более года (векселя) как бескупонные ценные бумаги. Все ценные бумаги с погашением через два года и более выпускаются как купонные ценные бумаги. Как мы говорили в гл. 2, ноты Казначейства США имеют срок погашения от двух до 10 лет, а облигации — более 10 лет. В то время как ноты являются неотзывными, многие непогащенные выпуски облигаций могут быть отозваны в течение пяти лет до погашения. Облигации Казначейства США, выпущенные с февраля 1985 г., являются неотзывными.

Процентный доход, получаемый по казначейским ценным бумагам, облагается федеральным налогом, но освобожден от местных налогов и налогов штатов.

Ценные бумаги Казначейства США обычно размещаются на регулярных аукционах в соответствии со сроками погашения эмитируемых выпусков. Аукцион по трехмесячным и шестимесячным казначейским векселям проводится каждый понедельник, аукцион по годичным (52-недельным) векселям — на третьей неделе каждого месяца. Казначейство регулярно выпускает купонные ценные бумаги с погашением через 2, 3, 5, 10 и 30 лет. Каждый месяц на аукционе размещаются двух- и пятилетние казначейские ноты. В начале второго месяца каждого квартала (февраль, май, август и ноябрь) Казначейство производит свои регулярные операции по финансированию. В это время оно устраивает аукционы по своим 3-, 10- и 30-летним ценным бумагам.

Вторичный рынок казначейских ценных бумаг является преимущественно внебиржевым рынком, на котором группа дилеров, работающих с государственными ценными бумагами, обеспечивает непрерывные спрос и предложение по каждому из непогащенных выпусков ценных бумаг Казначейства. Этот вторичный рынок является наиболее ликвидным финансовым рынком в мире.

На вторичном рынке выпуски ценных бумаг Казначейства США для каждого из сроков погашения, размещенные на последних аукционах, называются **ходовыми (новыми) выпусками**, или **выпусками с текущим купоном** (*on-the-run, current-coupon issues*). Они также называются **эталонными выпусками** (*benchmark issues; bellwether issues*). Выпуски, размещаемые на предыдущих по отношению к выпускам с текущим купоном аукционах, называются **неходовыми (старыми)** (*off-the-run*). Они менее ликвидны, чем выпуски с текущим купоном. Другими словами, спред цен спроса и предложения по неходовым выпускам больше, чем по выпускам с текущим купоном в силу их меньшей ликвидности.

### Соглашение о котировках казначейских векселей

Соглашение о котировках цен покупки и продажи для казначейских векселей отличается от соглашения по котировкам купонных ценных бумаг Казначейства США. В отличие от купонных облигаций, казначейские векселя котируются не в терминах цены, а в терминах доходности. Более точно, казначейские векселя котируются на основе **учетной ставки, вычисляемой по методу банковского дисконта** (*bank discount basis*). Доходность по банковскому дисконтному методу вычисляется следующим образом:

$$Y_d = \frac{D}{F} \times \frac{360}{t},$$

где  $Y_d$  — годовая доходность (учетная ставка), вычисленная по банковскому дисконтному методу (выраженная в десятичных дробях);  
 $D$  — долларový дисконт, равный разности между номиналом и ценой;  
 $F$  — номинал;  
 $t$  — число дней, оставшихся до погашения.

В качестве примера рассмотрим вексель Казначейства США, до погашения которого осталось 100 дней, номинал равен 100 000 долл., а цена, по которой он продается, равна 97 569 долл. По банковскому дисконтному методу учетная ставка по векселю будет равна 8,75%:

$$D = 100\,000 \text{ долл.} - 97\,569 \text{ долл.} = 2431 \text{ долл.}$$

Следовательно:

$$Y_d = \frac{2,431}{100,000} \times \frac{360}{100} = 8,75\% .$$

Котировочная доходность, вычисляемая по банковскому дисконтному методу, является малопригодным показателем доходности казначейских векселей по двум причинам: во-первых, этот показатель рассчитывается на основании номинальной стоимости, а не реально инвестированной суммы. Во-вторых, доходность приводится к годовой на основании предположения, что в году 360, а не 365 дней, что создает трудности при сравнении доходности по казначейским векселям с доходностью по казначейским нотам и облигациям США, проценты по которым начисляются из расчета 365 дней в году. Принятие продолжительности года, равной 360 дням, — обычное условие, принятое в США и других странах при расчетах, связанных с денежным рынком, в частности при оценке различных денежных инструментов. Несмотря на указанные выше недостатки рассчитываемой на его основе доходности, она используется, как отмечалось дилерами, при котировках казначейских векселей.

### **Соглашение о котировках купонных ценных бумаг Казначейства США**

Метод котировки купонных ценных бумаг Казначейства США отличается от метода котировки казначейских векселей. Котировки основаны на денежной цене, выраженной в единицах, равных  $1/32$  от 1% номинала (номинал принимается равным 100 долл.). Например, котировка 92-14 означает цену 92 и  $14/32$ . При номинале в 100 000 долл. изменение цены на 1% составляет 1000 долл., а  $1/32$  — 31,25 долл. Знак «+», следующий за числом 32-х долей, означает добавку в  $1/64$  пункта к цене. Например, 92-14+ означает цену в 92 и  $29/64$  или 92,453125% номинала.

### **Ценные бумаги Казначейства США с отделяемым купоном**

В следующей главе мы объясним, почему инвесторы могут найти привлекательным инвестирование в бескупонные казначейские ценные бумаги. К сожалению, Казначейство США не выпускает бескупонные ноты или облигации. Однако в августе 1982 г. две компании (*Merrill Lynch* и *Salomon Brothers*) выпустили специальные бескупонные облигации, являющиеся производными от казначейских ценных бумаг. Компания *Merrill Lynch* представила свои «бескупонные расписки» на казна-

чейские облигации под названием *Treasury Income Growth Receipt* (сокращенно — *TIGRs*), а *Salomon Brothers* — под названием *Certificate of Accrual on Treasury Securities* (сокращенно *CATs*). Процедура заключалась в приобретении казначейских облигаций, размещении их на специальном счете «депо» в банке, выпуске отдельных расписок на каждую купонную выплату по облигациям, находящимся на счете, и на выплату номинала этих облигаций при погашении. Процесс разделения контрактных платежей по облигации на обязательства по отдельным купонным платежам и по выплате номинала называется *отделением купонов*, или *стриппингом* (*coupon stripping*). Хотя расписки, созданные с помощью процедуры отделения купона, выпускаются не Казначейством США, обеспечивающая их облигация, помещенная на специальный депонентский счет, является долговым обязательством Казначейства США и, таким образом, денежный поток по этой ценной бумаге является гарантированным.

Для иллюстрации стриппинга предположим, что в качестве обеспечения были приобретены казначейские облигации с общим номиналом 100 млн долл. с погашением через 20 лет и купонной ставкой 10%. Денежный поток по этой облигации заключается в 40 полугодовых выплатах, каждая по 5 млн долл. ( $100 \text{ млн долл.} \times 0,1 : 2$ ), и выплате основной части долга 100 млн долл. через 20 лет. Облигации размещаются на специальном счете «депо». Затем на каждую выплату по облигации выпускается отдельная расписка, представляющая отдельное обращающееся обязательство на соответствующую сумму выплаты. Так как по облигации предполагается 41 выплата (купоны и номинал), то всего будет выпущена 41 расписка, каждая из которых представляет собой бескупонную облигацию с номиналом, равным сумме соответствующей выплаты по казначейской облигации. В нашем примере каждая из 40 расписок будет иметь номинал, равный 5 млн долл. купонной выплаты, и одна расписка с номиналом 100 млн долл., совпадающим с номиналом самой казначейской облигации. Даты погашения расписок совпадают (включая, естественно, и дату погашения самой казначейской облигации) с датами купонных выплат по казначейской облигации.

Другие инвестиционные банки и финансовые компании последовали этому примеру и выпустили свои собственные расписки. Все они называются бескупонными казначейскими облигациями с *торговой маркой*, так как их эмиссия осуществляется определенной финансовой фирмой. Конкурирующие дилеры редко торгуют расписками разных фирм, поэтому рынок каждого отдельного вида бескупонных расписок неликвиден. Для расширения рынка и повышения ликвидности этих расписок группа первичных дилеров на рынке государственных ценных бумаг договорилась выпускать общие расписки, которые бы непосредственно не ассоциировались ни с одним отдельным дилером. Такие общие расписки называются *расписками Казначейства США (Treasury Receipts (TR))*. В отличие от ценных бумаг с торговой маркой, которые представляют собой долю в трасте, *TR* подразумевают право собственности на казначейские бумаги, обеспечивающие их эмиссию. В феврале 1985 г. Казначейство США ввело программу раздельной торговли номиналом и купонами казначейских облигаций (*Separate Trading of Registered Interest and Principal of Securities (STRIPS)*) для содействия формированию рынка бескупонных бумаг Казначейства. Бескупонные ценные бумаги, созданные в соответствии с программой *STRIPS*, являются прямыми обязательствами Правительства США. Реализация программы *STRIPS* Казначейством США привела к прекращению эмиссии бескупонных расписок отдельными дилерами.

## ЦЕННЫЕ БУМАГИ ФЕДЕРАЛЬНЫХ АГЕНТСТВ

Рынок ценных бумаг федеральных агентств может быть разделен на два сектора — рынок ценных бумаг учреждений, финансируемых из федерального бюджета (*government-sponsored enterprises securities market*), и рынок ценных бумаг институтов, связанных с федеральными органами (*federally related institutions securities market*). Учреждения, финансируемые из федерального бюджета, — это частные организации, имеющие статус общественных. Они были созданы Конгрессом США для снижения стоимости капиталовложений в некоторые дотационные отрасли экономики, которые считаются достаточно важными для государственной поддержки. Организации в этих привилегированных отраслях объединяют фермеров, домовладельцев и студентов. Финансируемые государством учреждения выпускают ценные бумаги прямо на рынок.

### Ценные бумаги институтов, связанных с федеральными органами

Организации, связанные с федеральными органами, являются отделениями федеральных правительственных органов, которые обычно сами не выпускают ценные бумаги. К ним относятся Экспортно-импортный банк США (*Export-Import Bank of the United States*), Корпорация товарного кредита (*Commodity Credit Corporation*), Фермерская жилищная администрация (*Farmers Housing Administration*), Администрация общих услуг (*General Services Administration*), Правительственная национальная ипотечная ассоциация (*Government National Mortgage Association*), Управление береговой службы (*Maritime Administration*), Корпорация финансирования частного экспорта (*Private Export Funding Corporation*), Управление электрификации сельских районов (*Rural Electrification Administration*), Управление малого бизнеса (*Small Business Administration*) и др. Управление развития долины р. Теннесси (*Tennessee Valley Authority*) является институтом, связанным с федеральными органами, который выпускает свои собственные ценные бумаги. Эмиссия ценных бумаг агентств не нуждается в регистрации Комиссией по ценным бумагам и биржам (*SEC*). Обязательства по этим бумагам (за исключением облигаций Корпорации финансирования частного экспорта и Управления развития долины р. Теннесси) полностью гарантируются федеральным правительством.

### Ценные бумаги учреждений, финансируемых из федерального бюджета

Существует восемь учреждений, финансируемых из федерального бюджета. Так, Банковская система федерального фермерского кредита (*Federal Farm Credit Bank System*) отвечает за рынок кредитов в сельскохозяйственном секторе экономики. Корпорация финансовой поддержки фермерского кредита (*Farm Credit Financial Assistance Corporation*) была создана в 1987 г. для решения проблем, возникающих в системе фермерского кредита. Три учреждения, финансируемых из федерального бюджета, — Федеральный банк жилищного кредита (*Federal Home Loan Bank*), Федеральная корпорация жилищного ипотечного кредита (*Federal Home Loan Mortgage Corporation*) и Федеральная национальная ипотечная ассоциация (*Federal National Mortgage Association*) — связаны с обеспечением кредитов в ипотечном и жилищном секторах. Ассоциация, гарантирующая студенческие кредиты, обращающиеся на вторичном рынке (*Student Loan Marketing Association*), создает фонды для обеспечения высшего образования. Корпорация по финанси-

ванию (*Financing Corporation*) была создана в 1987 г. вместо Федеральной корпорации по страхованию счетов в ссудо-сберегательных ассоциациях (*Federal Savings and Loan Insurance Corporation*). Из-за постоянных трудностей в индустрии ссудо-сберегательных ассоциаций в 1989 г. была создана Корпорация помощи несостоятельным организациям (*Resolution Trust Corporation*) для ликвидации, помощи и восстановления несостоятельных институтов.

За исключением ценных бумаг, выпускаемых Корпорацией финансовой поддержки фермерского кредита, ценные бумаги учреждений, финансируемых из федерального бюджета, не гарантируются федеральным правительством, в отличие от ценных бумаг Казначейства. Следовательно, инвестор, приобретающий ценные бумаги этих учреждений, подвергается кредитному риску.

Соглашение о котировке ценных бумаг федеральных агентств равнозначно соглашению по купонным казначейским облигациям. Одни выпуски федеральных агентств имеют ликвидность, близкую к ликвидности казначейских ценных бумаг. Другие выпуски, поддерживаемые лишь некоторыми дилерами, аналогичны по ликвидности неходовым корпоративным облигациям.

## ОБЛИГАЦИИ КОРПОРАЦИЙ

Обязательства эмитента корпоративных облигаций и права инвесторов закрепляются во всех деталях в контракте, называемом **облигационным соглашением** (*bond indenture*). Однако основные параметры облигаций относительно просты. Корпорация-эмитент обещает выплачивать определенный процент от номинала в обозначенные даты (*купонные выплаты*) и вернуть номинал, или основную часть долга по облигации, в дату погашения. Невыплата номинала или процентов в определенный день означает невыполнение обязательств эмитентом, и эти суммы могут быть взысканы с него в судебном порядке. Держатели облигаций как кредиторы имеют законные преимущественные права перед держателями обыкновенных или привилегированных акций и на доходы, и на активы корпорации для обеспечения с их помощью выплат номинала и процентов.

Существуют два вторичных рынка корпоративных ценных бумаг: биржевой рынок (Нью-Йоркская и Американская фондовые биржи) и внебиржевой, дилерский рынок. Практически весь объем торговли реализуется на внебиржевом рынке, используемом институциональными инвесторами и профессиональными управляющими капиталами.

Типичным для облигации корпорации является наличие встроеного опциона. **Встроенный опцион** (*embedded option*) — это часть структуры облигации, в отличие от *чистого опциона*, торговля которым производится отдельно от ценных бумаг, являющихся его базовым активом. Наличие встроеного опциона очень важно учитывать в анализе облигаций, поскольку, как будет показано в гл. 23, они существенным образом влияют на цену облигаций.

Большинство облигаций корпораций являются **срочными облигациями** (*term bonds*), т.е. они обращаются в течение некоторого срока, а затем погашаются\*. Срок облигаций может быть коротким или длинным. Как и в случае ценных бумаг Казна-

\* Единовременный характер погашения этих облигаций подчеркивается в их оригинальном названии — *bullet maturity bonds*, или просто *bullet bonds*. Слово «bullet», означающее «пуля», указывает в данном случае на единовременный, разовый (*one-shot*) характер погашения облигаций в отличие от облигаций, которые погашаются серией платежей. (*Прим. науч. ред.*)

чейства США, облигации с погашением менее чем через 10 лет со дня выпуска называются **нотами** (*notes*), однако в этой главе мы не будем их выделять. Срочные облигации могут погашаться или в установленный день окончательного погашения, или до него, если это допускается облигационным соглашением. Некоторые выпуски корпоративных облигаций предусматривают последовательное погашение в виде серии платежей в установленные соглашением даты. Такие выпуски называются **серийными облигациями** (*serial bonds*).

**Среднесрочные ноты** (*medium-term notes*) — это еще один долговой инструмент. Отличительной чертой среднесрочных нот является то, что они постоянно предлагаются инвесторам в течение некоторого периода времени агентами эмитента. Инвестор может выбрать один из следующих диапазонов срока погашения: от 9 месяцев до 1 года, от 1 года до 18 месяцев, от 18 месяцев до 2 лет и т.д. до 30 лет.

### Обеспечение выпуска облигаций

В качестве обеспечения (залога) выпуска эмитент может использовать как реальные активы, например недвижимость, так и другие ценные бумаги. При наличии закладной, или **ипотечной облигации** (*mortgage bond*), эмитент может предоставлять держателю облигации право удержания своего имущества в случае несостоятельности, т.е. законное право продать заложенную собственность для удовлетворения невыполненных по отношению к держателям облигаций обязательств. На практике потеря права выкупа заложенного имущества и продажа залога случаются редко. При невыполнении обязательств обычно производится финансовая реорганизация эмитента, условием которой является обеспечение выплаты долга держателям облигаций. Право удержания заложенного имущества очень важно, так как оно обеспечивает держателю закладной более сильную позицию по отношению к другим, менее обеспеченным кредиторам при определении условий реорганизации.

Некоторые компании не владеют основными активами или другой недвижимостью и, следовательно, не могут предоставить реальный залог под выпуск облигаций. Однако они могут иметь ценные бумаги других корпораций, являться холдинговыми компаниями или иметь в подчинении другие фирмы. Для удовлетворения потребности держателей облигаций в обеспечении эмитент предоставляет им в качестве залога права на акции, облигации или другие виды финансовых активов, которыми он владеет. Эти активы называются *частным обеспечением*, а облигации, гарантированные этими активами, называются **облигациями, обеспеченными финансовыми активами** (*collateral trust bonds*).

**Необеспеченные облигации** (*debenture bonds*) не гарантируются залогом какой-либо собственности, но это не означает, что держатели не имеют прав на собственность эмитента или на доходы с нее. Держатели необеспеченных облигаций претендуют как кредиторы на все активы, не заложенные для обеспечения какого-либо другого определенного долга. Они имеют также право претендовать на заложенное имущество в той степени, в какой его стоимость превосходит необходимую для удовлетворения защищенных (залогом) кредиторов. **Субординированные необеспеченные облигации** (*subordinated debenture bonds*) — это выпуски, ранг которых ниже закладных, необеспеченных облигаций и часто ниже даже ранга общих кредиторов относительно претензий на активы и доходы.

В табл. 19-2 обобщены приоритеты претензий держателей корпоративных облигаций.

Таблица 19-2

**ПРИОРИТЕТ ПРЕТЕНЗИЙ ДЕРЖАТЕЛЕЙ ОБЛИГАЦИЙ**

Облигации корпораций	Заложенное имущество	Претензии
<b>Защищенные</b>		
Ипотечные облигации (закладные)	Основные и другие реальные активы	Сначала на заложенное имущество, затем претензии общего характера к эмитенту
Облигации, обеспеченные другими финансовыми активами	Ценные бумаги	Сначала на заложенное имущество, затем претензии общего характера к эмитенту
<b>Незащищенные</b>		
Необеспеченные облигации	Нет	Претензии общего характера
Субординированные необеспеченные облигации	Нет	Претензии общего характера после необеспеченных облигаций

Важно заметить, что в то время как более высокий юридический статус увеличивает шансы держателя облигации на удовлетворение иска в случае неплатежеспособности эмитента, он не защищает полностью держателей облигаций от финансовых потерь. Необеспеченные кредиторы часто не могут вернуть даже основную сумму долга.

**Погашение облигаций**

Большинство выпусков корпоративных облигаций имеют **оговорку об отзыве** (*call provision*), в соответствии с которой эмитент имеет опцион на выкуп всего или части выпуска до установленной даты погашения. В некоторых соглашениях оговаривается, что эмитент должен периодически погашать определенные части выпуска. Различные виды оговорок об отзыве для корпоративных облигаций обсуждаются ниже<sup>1</sup>.

**Оговорки об отзыве и рефинансировании.** Важным вопросом при обсуждении условий нового выпуска облигаций является вопрос о том, будет ли эмитент иметь право отзыва всего выпуска до установленной даты погашения. Обычно эмитенты хотят иметь это право, так как в случае падения в будущем общего уровня процентных ставок существенно ниже купонной ставки, они могут отозвать текущий выпуск и разместить новый выпуск с более низкой процентной ставкой. По причинам, которые будут обсуждаться в гл. 23, наличие права отзыва для держате-

<sup>1</sup> Более детально оговорки об отзыве для корпоративных облигаций рассматриваются в работе: Frank J. Fabozzi, *The New Corporate Bond Market* (Chicago: Probus Publishing, 1990).



лей облигации является невыгодным. Таким образом, право выкупа — это встроенный «колл»-опцион, предоставляемый эмитенту.

Обычной практикой является соглашение, которое запрещает эмитенту полное изъятие выпуска в течение первых 5–10 лет со дня эмиссии за счет средств, полученных от выпуска новых долговых обязательств с меньшей стоимостью, ранг которых равен или выше ранга изымаемого долга. Такой тип отзыва называется **рефинансированием** (*refunding*). Хотя большинство долгосрочных выпусков и имеют ограничения, связанные с рефинансированием, они могут быть немедленно отозваны, полностью или частично, если источником их финансирования не являются средства от размещения облигаций с более низкой процентной ставкой. Примерами таких источников могут служить операционные доходы, доходы от продажи обыкновенных акций, средства, полученные от продажи собственности, и др.

Инвесторы часто путают защиту от рефинансирования с защитой от отзыва. Защита от отзыва — это более общий вид защиты, при котором облигации не могут быть отозваны *ни по какой причине*. Ограничение на рефинансирование обеспечивает защиту только от одного вида изъятия, о котором говорилось выше. Неспособность заметить эту разницу может привести некоторых инвесторов к неоправданным потерям. В случае когда отзывается не весь выпуск, процедура отзыва определяется в соглашении. Те облигации, которые должны быть отозваны, определяются либо случайным образом, либо на пропорциональной основе.

Как правило, отзыв облигаций корпораций производится с некоторой премией сверх номинала. Величина премии обычно снижается при приближении установленного срока погашения, и иногда стоимость отзыва достигает номинала уже через некоторое число лет после выпуска.

**Фонды погашения.** В соглашении для облигаций корпораций может быть указано, что эмитент обязан каждый год погашать определенную часть выпуска. Это требование называется **требованием фонда погашения** (*sinking fund requirement*). При этом фонд погашения формируется таким образом, что к моменту погашения погашается весь выпуск либо только его часть. Если погашается только часть, то остаток называется «вздутым» погашением, или **баллоном** (*balloon maturity*). (Это название связано с тем, что в этом случае остаток значительно превышает выплаченную часть долга. — *Прим. науч. ред.*) Причиной создания фонда погашения является желание снизить кредитный риск.

Обычно эмитент реализует требование о фонде погашения: 1) с помощью денежных выплат в размере номинальной стоимости облигаций, которые необходимо изъять, учреждению, выполняющему функции доверенного лица, которое затем погашает облигации с помощью лотереи; 2) с помощью выделения средств доверенному лицу, необходимых для выкупа погашаемых облигаций на открытом рынке. Обычно цена отзыва для фонда погашения — это номинальная стоимость, если облигации продавались по номиналу.

Многие соглашения об облигациях корпораций включают оговорку, которая предоставляет эмитенту право (т.е. опцион) на *ускорение* выплат номинала. Эта оговорка является еще одним встроенным опционом, предоставляемым эмитенту, так как он может получить выгоду от этой оговорки, если процентная ставка упадет ниже купонной ставки. Хотя оговорка об ускорении выплат предположительно включается в облигационное соглашение для того, чтобы снизить кредитный риск эмитента с помощью предоставления ему права выплачивать большую часть основного

долга до даты погашения, она, в сущности, является «колл»-опционом, предоставляемым эмитенту.

### Другие характеристики

В облигационное соглашение могут быть включены другие условия, которые мы рассмотрим ниже.

**Конвертируемые и заменяемые облигации.** Оговорка о конверсии облигаций корпорации дает держателю облигации право конвертировать ее в определенное количество обыкновенных акций эмитента. Заменяемость облигаций дает держателю облигаций право обменять их на обыкновенные акции других компаний. В гл. 23 конвертируемые и заменяемые облигации обсуждаются более подробно.

**Долговые обязательства с варрантами.** При выпуске облигаций частью предложения может быть варрант. Он дает держателю право приобрести определенные ценные бумаги по установленной цене. Варрант позволяет держателю приобрести обыкновенные акции эмитента облигации или обыкновенные акции другой компании. Он может также давать держателю право покупать долговые обязательства эмитента.

Как правило, варранты могут быть отделены от облигации и продаваться отдельно. В общем случае варрант может быть реализован за наличные либо путем обмена на это же долговое обязательство по номиналу. В случае конвертируемых или заменяемых облигаций для исполнения опциона инвестора на обмен облигации на акцию может быть использована только облигация.

Варрант позволяет держателю облигации покупать обыкновенные акции эмитента, как и в случае конвертируемой облигации. Однако встроенный «колл»-опцион в случае конвертируемой облигации не может быть продан отдельно от облигации, в то время как варрант может. Таким образом, держатель облигации и варранта находится в «длинной» позиции по облигации эмитента и в «длинной» позиции по «колл»-опциону на обыкновенные акции эмитента. То же верно и для долгового обязательства с варрантом на покупку обыкновенных акций компании, не являющейся эмитентом. В этом случае держатель облигации и варранта находится в «длинной» позиции по облигациям эмитента и в «длинной» позиции по «колл»-опциону на обыкновенные акции некоторой другой компании.

**Возвратные облигации.** Возвратные облигации дают держателю облигации право продать выпуск обратно эмитенту по номиналу в установленные сроки. Преимущество, даваемое держателю облигации в этом случае, состоит в том, что если после выпуска процентная ставка поднимется, снижая стоимость облигаций, то держатель облигации может продать их эмитенту по номиналу. Таким образом, возвратные корпоративные облигации — это комбинация из невозвратной облигации и «длинного» «пут»-опциона на облигации корпорации. Наличие «пут»-опциона гарантирует, что цена облигации будет мало отличаться от номинала. В этом случае такие облигации похожи на инструменты с краткосрочной плавающей ставкой, за исключением того, что первые, в отличие от вторых, обеспечивают также защиту от падения кредитного рейтинга.

**Ценные бумаги с плавающей процентной ставкой.** Купонные ставки по ценным бумагам с плавающей процентной ставкой устанавливаются периодически в соответствии с некоторой базовой процентной ставкой. Например, купонная ставка

может устанавливаться каждые шесть месяцев со спредом в 100 пунктов по отношению к ставке шестимесячных казначейских векселей. Ценные бумаги с плавающей ставкой являются привлекательными для некоторых инвесторов, так как они позволяют инвестору покупать активы, поток доходов которых в наибольшей степени соответствует переменным платежам по их обязательствам.

**Особенности высокодоходных облигаций.** Как будет показано ниже в этой главе, облигации, инвестиционный рейтинг которых ниже тройного *B*, называются **высокодоходными облигациями** (*high-yield bonds*), или более часто «бросовыми» либо «мусорными» облигациями (*junk bond*). Среди «бросовых» облигаций имеются выпуски с весьма сложной структурой, к ним относятся, например, облигации, выпущенные для финансирования поглощения других компаний (*LBO-облигации*) (*LBO* — *leveraged buyout* — выкуп контрольного пакета акций поглощаемой компании за счет заемных средств, в данном случае за счет выпуска высокодоходных, «бросовых» облигаций. — *Прим. науч. ред.*) или для изменения структуры капитала эмитента. Выплата высоких процентов в случае эмиссии облигаций для реструктуризации капитала или поглощения может быть весьма обременительной для эмитента. Для облегчения этого бремени компании-эмитенты предусматривают обычно отсрочку или модификацию купонных выплат на срок от трех до семи лет. Существуют три типа облигаций с отсроченными (модифицированными) платежами: 1) простые отсроченные облигации; 2) облигации с растущим купоном; 3) облигации с купонным рефинансированием.

**Простые отсроченные облигации** (*deferred-interest bonds*) — это наиболее распространенный вид модифицированных облигаций. Они продаются с крупным дисконтом, и проценты по ним не выплачиваются в течение некоторого начального периода (обычно от трех до семи лет). По облигациям с растущим купоном (*step-up bonds*) проценты выплачиваются. Однако купонная ставка по ним мала для начального периода, но впоследствии возрастает до более высокого уровня. И наконец, облигации с купонным рефинансированием (*payment-in-kind (PIK) bonds*) предоставляют эмитенту выбор: либо выплату наличных в дни купонных платежей, либо выдачу владельцу облигации аналогичной облигации (т.е. облигации с той же купонной ставкой и номиналом, равным величине купонной выплаты). Период, в течение которого эмитенту предоставляется такой выбор, колеблется от 5 до 10 лет.

### Кредитный рейтинг

Профессиональные управляющие капиталами используют различные методики (техники) анализа компаний и выпусков облигаций для оценки способности эмитента выполнить свои будущие обязательства по контракту. Эта деятельность известна под названием **кредитного анализа** (*credit analysis*).

Некоторые крупные институциональные инвесторы и большинство финансовых компаний имеют свои собственные отделы кредитного анализа. Однако очень немногие индивидуальные инвесторы и институциональные инвесторы, вкладывающие свои средства в облигации, сами производят анализ. Вместо этого они полагаются на коммерческие рейтинги компаний, которые занимаются кредитным анализом и публикуют свои рейтинги. Четыре компании публикуют коммерческие рейтинги: 1) *Duff and Phelps Credit Rating Co. (D&P)*; 2) *Fitch Investors Service*; 3) *Moody's Investors Service*; 4) *Standard & Poor's Corporation*. Публичные рейтинги используют схожие обозначения, как показано в табл. 19-3.

Таблица 19-3

**РЕЙТИНГИ КОРПОРАТИВНЫХ ОБЛИГАЦИЙ: СИСТЕМА И ОБОЗНАЧЕНИЯ**

Moody's	S&P	Fitch	D&P	Краткое определение
<b>Облигации инвестиционного уровня: высокая кредитоспособность</b>				
Aaa	AAA	AAA	AAA	Наивысшее качество, максимум надежности*
Aa1	AA+	AA+	AA+	Очень высокий уровень, высокое качество
Aa2	AA	AA	AA	
Aa3	AA-	AA-	AA-	
A1	A+	A+	A+	Уровень верхней середины
A2	A	A	A	
A3	A-	A-	A-	
Baa1	BBB+	BBB+	BBB+	Уровень нижней середины
Baa2	BBB	BBB	BBB	
Baa3	BBB-	BBB-	BBB-	
<b>Облигации неинвестиционного уровня с чертами спекулятивных: низкая кредитоспособность</b>				
Ba1	BB+	BB+	BB+	Низкий уровень, спекулятивные
Ba2	BB	BB	BB	
Ba3	BB-	BB-	BB-	
B1	B+	B+	B	Высокоспекулятивные
B2	B	B	B	
B3	B-	B-	B-	
<b>Облигации неинвестиционного уровня, преобладающе спекулятивные: существенный риск или невозможность выполнения платежных обязательств</b>				
Caa	CCC+	CCC	CCC	Существенный риск, плохое финансовое положение
	CCC			
	CCC-			
Ca	CC	CC		Невозможность выполнения платежных обязательств, сверхспекулятивные
C	C	C		Еще более спекулятивные, чем предыдущие
	CI			CI = доходные облигации — проценты не выплачиваются
		DDD		Невыполнение обязательств
		DD	DD	
	D	D		

\* Называются также «золотообрезными», т.е. с позолоченными краями. Этот термин используется, как правило, по отношению к государственным облигациям Великобритании. (Прим. науч. ред.)

Два наиболее широко известных рейтинга облигаций — это рейтинги *Moody's* и *Standard & Poor's*. В обеих системах термин *high-grade* (*высокий уровень*) означает низкий кредитный риск, или высокую вероятность будущих выплат. Облигации наивысшего разряда у *Moody's* обозначаются буквами *Aaa*, а у *Standard & Poor's* — *AAA*. Следующий по качеству разряд — *Aa* или *AA*, для третьего разряда оба агентства используют обозначение *A*. Еще три разряда — это *Baa* или *BBB*, *Ba* или *BB* и *B* соответственно. Кроме этого, существуют разряды класса *C*. *Standard & Poor's* использует знаки «+» или «-» для обозначения более детального кредитного разделения внутри каждого класса, а *Moody's* для этих же целей использует цифры 1, 2 или 3. Облигации с рейтингом *AAA* или *Aaa* называются «первоклассными», или «золотообрезными», *AA* или *Aa* — облигациями высокого класса, выпуски с рейтингом *A* — выше среднего, а с тройным *B* — среднего качества. Облигации с более низким рейтингом называют облигациями со спекулятивными элементами, или чисто спекулятивными облигациями.

Выпуски облигаций, рейтинг которых входит в одну из четырех высших категорий, называются **облигациями инвестиционного уровня** (*investment-grade bonds*). Выпуски, рейтинг которых лежит ниже этого уровня, называются **облигациями неинвестиционного (спекулятивного) уровня** (*non-investment-grade bonds*), **высокодоходными** или «**бросовыми**» облигациями.

Иногда способность эмитента выплачивать проценты и погашать облигации изменяется серьезно и неожиданно вследствие: 1) природных, техногенных катастроф или изменений в регулировании; 2) при слияниях или реструктуризации компаний. Эти риски вместе называются **рисками событий** (*event risk*) и могут привести к понижению агентствами рейтинга эмитента.

В Примере 19 дана общая картина изменяющегося рынка корпоративных облигаций США.

## МУНИЦИПАЛЬНЫЕ ЦЕННЫЕ БУМАГИ

Муниципальные ценные бумаги выпускаются правительствами штатов и местными органами власти, а также подчиненными им органами, такими, как администрации и управления округов. Они выпускают бескупонные, с плавающей ставкой и возвратные муниципальные облигации. Муниципальные облигации могут быть как налогооблагаемыми, так и не подлежащими налогообложению. С процентов по свободным от налога муниципальным облигациям не взимается федеральный налог. Подавляющее большинство обращающихся муниципальных облигаций являются свободными от налога. Проценты могут облагаться или не облагаться налогами на уровне штата или местном уровне.

Муниципальные облигации выпускаются с одной из двух схем погашения долга или с комбинацией обеих. Облигация погашается либо серией платежей, либо единовременно. Серийное погашение требует ежегодного погашения части долга. Срочное погашение означает выплату всего долга в день погашения. Обычно срочные облигации имеют срок до погашения от 20 до 40 лет и подразумевают формирование фонда погашения, которое начинается за 5–10 лет до срока окончательного погашения. Муниципальные облигации могут быть отозваны до даты погашения либо в соответствии с регламентом фонда погашения, либо по опциону эмитента.

Пример 19

**ИЗМЕНЕНИЯ НА РЫНКЕ КОРПОРАТИВНЫХ ОБЛИГАЦИЙ США**

За последние 20 лет рынок облигаций корпораций существенно изменил свой размер и структуру. В то время как рынок корпоративных облигаций инвестиционного уровня вырос на 486%, или 9,1% в год, с 1973 г., размер рынка всех облигаций вырос на 1,666%, или 15,4% в год. Этот рост был вызван возрастанием ставки по государственным долговым обязательствам и появлением гигантского рынка ценных бумаг, обеспеченных закладными. Сейчас корпорации инвестиционного уровня составляют 17% от всего рынка корпоративных облигаций, а с добавлением высокодоходных облигаций эта цифра возрастает до 21%.

В 1973 г. на рынке корпоративных облигаций преобладали выпуски облигаций учреждений коммунального хозяйства высокого рейтинга с длинными сроками до погашения и правом отзыва. К 1992 г. каждая из этих характеристик претерпела серьезные изменения. Доля облигаций предприятий коммуналь-

ного хозяйства на корпоративном рынке снизилась с 63 до 26% в течение 20-летнего периода, в то время как доля индустриальных облигаций возросла с 24 до 36%, финансовых компаний — с 13 до 24%, а доля *Yankees* (иностранные облигации, обращающиеся в США. — Прим. науч. ред.) — с 0 до 14%.

Средний кредитный рейтинг облигаций корпораций также существенно снизился. Выпуски с рейтингами *AAA* и *AA* составляли в 1973 г. 58% рынка (см. рисунок). Двадцать лет спустя рынок приобрел *A* и *BBB* ориентацию, эти категории составляют более 71% рынка. Добавление высокодоходных облигаций увеличивает процент облигаций с рейтингом *A* и ниже почти до 80%.

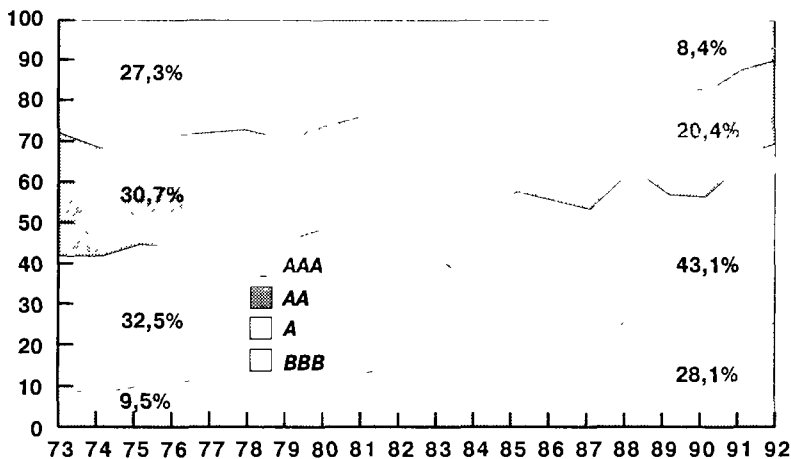
Рост выпусков финансовых и индустриальных облигаций изменил на рынке облигаций корпораций средний срок до погашения и возможность отзыва. Сейчас 60% непогашенных выпусков имеют погашение менее 10 лет и более 25% — менее пяти лет.

И наконец, на рынке стали преобладать облигации без права отзыва. Не далее как в 1980 г., около 100% всех непогашенных корпоративных облигаций имели право быть отозванными до погашения. К декабрю 1992 г. 64% всех непогашенных выпусков были облигации без права отзыва и около 90% выпускаемых облигаций являлись бумагами без права отзыва.

*Источник:* Сокращение из Appendix One в работе: Thomas L. Bennett, Stephen F. Esser, and Christian G. Roth, Corporate Credit Risk and Reward, опубликованной в 1993 г. Miller Anderson & Sherrerd, компанией инвестиционного менеджмента в West Conshohocken, PA.

**Вопросы к Примеру 19**

1. Что подразумевается под корпорациями инвестиционного уровня?
2. Что такое высокодоходные облигации?
3. Что такое облигации с правом отзыва?



Для новых выпусков, предлагаемых к продаже, готовится **проспект эмиссии**, или **официальное объявление** (*official statement*), с описанием выпуска и эмитента. Рейтинг муниципальных облигаций составляется теми же коммерческими рейтинговыми компаниями, что и рейтинг облигаций корпорации.

Муниципальные облигации продаются на внебиржевом рынке, обеспечиваемом дилерами муниципальных облигаций по всей стране. Рынки поддерживаются за счет более мелких выпусков (называемых *местными кредитами* — *local credits*) региональными брокерскими конторами, местными банками и некоторыми из более крупных фирм на Уолл-стрите. Более крупные эмитенты (называемые *генеральными* — *general names*) поддерживаются крупными брокерскими конторами и банками, многие из которых имеют финансовые связи с этими эмитентами. Существуют брокеры, которые являются посредниками в торговле большими блоками муниципальных облигаций между дилерами и крупными институциональными инвесторами. Кроме этих брокеров и ежедневного предложения через телетайпную систему *The Bond Buyer's*, многие дилеры рекламируют свои предложения муниципальных облигаций на розничном рынке в так называемом «Голубом списке» (*The Blue List*). Это буклет, публикуемый ежедневно корпорацией *Standard & Poor's*; в нем приводятся названия предлагаемых выпусков и их цены.

Существуют два вида муниципальных долговых ценных бумаг: облигации под общее обязательство (общие облигации) и облигации под доход от проекта (доходные облигации). Некоторые ценные бумаги имеют черты как общих облигаций, так и доходных облигаций.

### Облигации под общее обязательство

Как объяснялось в гл. 2, облигации под общее обязательство, или общие облигации, — это долговые инструменты, выпускаемые штатами, районами, специальными округами, городами и школьными районами. Обычно общие облигации обеспечиваются неограниченным правом эмитента взимать налоги. Однако не все облигации под общее обязательство обеспечиваются таким образом. Некоторые поддерживаются налогами, которые как источники доходов ограничены. Такие облигации называются **налогово ограниченными облигациями** (*limited-tax general obligation bond*). Для более мелких государственных учреждений, таких, как школьные районы или города, единственным доступным неограниченным правом налогообложения является право взимания налога на имущество. Для более крупных эмитентов общих облигаций, таких, как штаты и большие города, источники налогов более разнообразны, они могут включать налоги на доходы физических лиц и доходы корпораций, налоги с оборота и доходы от собственности. «Обеспечением» ценных бумаг крупных эмитентов, таких, как штаты, является «*признание и доверие к ним*». Подобные облигации называются **облигациями, обеспеченными «признанием и доверием»** (*full faith and credit obligations*).

Наконец, некоторые общие облигации защищаются не только правом эмитента на обложение налогом, но и установленными взносами, грантами и специальными сборами, которые обеспечивают дополнительные доходы помимо налоговых поступлений. Такие облигации известны как **облигации с «двойным обеспечением»**, или «**двуствольные**» (*double-barreled*), из-за двойной природы источника доходов.

### Доходные облигации

Второй из двух основных типов муниципальных ценных бумаг — это облигации под доход от проекта, или доходные облигации. Такие облигации выпускаются

для финансирования конкретного проекта или предприятия, когда эмитент закладывает под обеспечение облигаций будущие доходы, которые принесет финансируемый проект. Перед эмиссией проводится тщательное изучение выполнимости проекта и определения того, является ли он самоокупаемым.

Для обслуживания долга эмитента используются доходы предприятия. Детали выплат процентов и погашения облигаций из полученных доходов оговариваются в доверительном соглашении. Обычно используется следующая схема: все доходы от предприятия помещаются в **доходный фонд** (*revenue fund*). Именно из доходного фонда производятся отчисления в следующие фонды: *фонд функционирования и обслуживания*, *фонд погашения*, *резервный фонд обслуживания долга*, *фонд восстановления и замен*, *резервный фонд обслуживания* и *фонд резервного капитала*.

Наличные деньги, необходимые для функционирования предприятия, перемещаются из доходного фонда в фонд функционирования и обслуживания. Функционирование предприятия имеет приоритет перед обслуживанием долга эмитента. Это типично для доходных облигаций. Залог дохода от проекта держателю облигации — это «чистый» доходный залог; «чистый» означает залог, очищенный от операционных издержек (после операционных издержек). Наличные, необходимые для обслуживания долга, помещаются в фонд погашения, а затем производятся выплаты держателям облигаций в соответствии с облигационным соглашением. Все оставшиеся деньги распределяются по резервным фондам. Причина создания резервного фонда обслуживания долга состоит в аккумулировании средств для покрытия возможного дефицита будущих доходов в целях обслуживания долга эмитента. Определенная сумма, которая должна помещаться в резервный фонд, оговаривается в доверительном соглашении. Цель создания фонда восстановления и замен — аккумулирование средств для регулярных выплат по графику основных ремонтных работ и замен оборудования. Цель создания резервного фонда обслуживания — аккумулирование средств для оплаты чрезвычайных замен и ремонта, которые могут возникнуть. И наконец, если после оплаты всех этих операций по обслуживанию долга и резервов остаются какие-либо средства, то они помещаются в фонд резервного капитала. Средства из этого фонда эмитент может расходовать по своему усмотрению.

Для защиты держателя облигаций в доверительные соглашения о выпуске доходных облигаций включаются различные ограничения. Соглашение о ставках и тарифах диктует правила установления тарифов на продукты или услуги предприятия. Соглашение может задавать минимальный уровень тарифов, достаточный для покрытия затрат и обслуживания долга, или допускать более высокие ставки для обеспечения некоторого резерва. Условие о дополнительном выпуске говорит о том, могут ли быть выпущены дополнительные облигации с тем же обеспечением. Если разрешается дополнительный выпуск с тем же правом залога имущества, то оговариваются его условия. Другие условия соглашения касаются того, может ли предприятие быть продано, какой должна быть величина страховки, какие предъявляются требования к ведению документации, необходимы ли аудиторские проверки финансового положения независимой аудиторской фирмой и что необходимо для поддержания предприятия в хорошем состоянии.

Примерами облигаций под доход от проекта являются доходные облигации аэропортов, колледжей и университетов, госпиталей, морских портов, спортивных комплексов и центров общественных связей, студенческих займов, облигации под доход от налогов на газ и пошлины за пользование дорогами, под доход от водоснабжения и восстановления ресурсов.



## Смешанные муниципальные облигации

Некоторые муниципальные облигации, обладающие основными чертами общих и доходных облигаций, кроме этого, имеют специфическую структуру. Двумя важными примерами таких ценных бумаг являются застрахованные облигации и облигации с возмещением.

**Застрахованные облигации** (*insured bonds*) обеспечиваются страховыми полисами, выписанными коммерческими страховыми компаниями, и доверием к муниципальному эмитенту. Страховая компания, застраховавшая выпуск, обязана выплачивать проценты и погашать облигации их держателям в случае, если эмитент облигаций по тем или иным причинам не может этого сделать. Действие страхового контракта распространяется на весь срок до погашения выпуска, и страховая компания не может в одностороннем порядке разорвать контракт.

**Облигации рефинансирования** (*refunded bonds, prerefunded bonds*) — это облигации, которые изначально могли быть выпущены как облигации под общее обязательство или под доход от проекта, но в данное время они защищены специальным «депо-фондом» (*escrow fund*), полностью состоящим из прямых правительственных обязательств, в объеме, достаточном для выплат держателю облигации.

## ЕВРООБЛИГАЦИИ

Как объяснялось в гл. 2, облигация классифицируется как еврооблигация, если: 1) она выпущена международным синдикатом; 2) при выпуске она одновременно предлагается инвесторам в нескольких странах; 3) она выпускается вне юрисдикции какой-либо отдельной страны. Если номинал еврооблигации выражен в долларах США, то она называется *евродолларовой облигацией*; если в японских иенах — *евроиенной облигацией*.

Хотя выпуски еврооблигаций обычно регистрируются на национальных фондовых биржах, чаще всего в Люксембурге, Лондоне или Цюрихе, подавляющее большинство сделок происходит на внебиржевом рынке. Включение этих облигаций в листинг на фондовой бирже делается ради некоторых институциональных инвесторов, которым запрещается покупать ценные бумаги, не включенные в листинг бирж. Некоторые из наиболее крупных эмитентов размещают облигации среди международных институциональных инвесторов частным образом.

Рынок еврооблигаций характеризуется новыми инновационными облигационными структурами, создающимися для удовлетворения специальных потребностей эмитентов и инвесторов. К ним относятся и стандартные облигации с фиксированной купонной ставкой, называемые **прямыми еврооблигациями** (*Euro straights*). Поскольку эти облигации не имеют обеспечения, они обычно выпускаются учреждениями высокого класса надежности.

Купонные выплаты по еврооблигациям обычно производятся раз в год, а не в полгода, так как стоимость распределения купонных выплат среди держателей облигаций, разбросанных по разным географическим регионам, весьма высока. Существуют также бескупонные облигации, облигации с переменным купоном и облигации развития, которые мы описывали раньше.

Существуют выпуски, проценты по которым выплачиваются в одной валюте, а основная выплата производится в другой. Они называются **двухвалютными выпусками** (*dual-currency issues*). **Конвертируемые еврооблигации** (*convertible Eurobonds*) — это облигации, которые могут быть конвертированы в другой финансовый актив.

Большую часть рынка представляют облигации с присоединенным варрантом. Варрант дает его держателю право совершить другую финансовую сделку с эмитентом. Большинство варрантов являются отделимыми от основной облигации, т.е. держатель облигации может отделить варрант от облигации и продать его.

Кроме того, существует широкий спектр среднесрочных еврооблигаций (нот) с плавающей процентной ставкой. На рынке еврооблигаций практически все ноты с плавающей ставкой имеют номинал, выраженный в долларах США, а главными их эмитентами являются неамериканские банки. Купонная ставка по евродолларовым нотам с плавающей процентной ставкой — это некоторая оговоренная маржа сверх ставки *LIBOR*.

## ПРИВИЛЕГИРОВАННЫЕ АКЦИИ

**Привилегированные акции** (*preferred stocks*) — это особый вид акций, а не долговых обязательств, однако они имеют черты как обыкновенных акций, так и долговых обязательств. Как и владелец обыкновенной акции, держатель привилегированной акции имеет право на дивиденды. Однако в отличие от дивидендов по обыкновенным акциям, дивиденды по ним составляют определенный процент от номинала. Этот процент называется **ставкой дивидендов** (*dividend rate*), причем она не обязательно является фиксированной, а может изменяться в течение срока до погашения выпуска.

Невыплата дивидендов по привилегированным акциям не приводит к банкротству эмитента. При невыплате может произойти одно из двух событий, в зависимости от условий выпуска. В одном случае выплаты дивидендов накапливаются до момента их полной выплаты. Привилегированные акции с таким свойством называются **кумулятивными привилегированными акциями** (*cumulative preferred stocks*). В других случаях держателю ценной бумаги невыплаченные дивиденды не возмещаются. Такие привилегированные акции называются **некумулятивными** (*non-cumulative preferred stocks*). Невыплата дивидендов может привести к появлению дополнительных прав владельцев привилегированных акций. Например, держатели привилегированных акций могут получить право голоса.

В отличие от случая долговых инструментов дивидендные выплаты, производимые держателям привилегированных акций, трактуются как распределение прибыли. Это означает, что по действующему налоговому кодексу дивидендные выплаты не вычитаются из налоговой базы эмитента (в то время как выплаты процентов вычитаются). Хотя это и увеличивает стоимость привлекаемых средств с учетом налогов при выпуске корпорацией привилегированных акций по сравнению с займами, существует фактор, который снижает эту разницу в стоимости: оговорка в налоговом кодексе изымает 70% квалифицированных дивидендов из федерального налога на прибыль, если получатель — квалифицированная компания. (Квалифицированная компания — компания, имеющая налоговые льготы. — *Прим. науч. ред.*) Если, например, компания *A* владеет привилегированными акциями компании *B*, то на каждые 100 долл. дивидендов, полученных от *A*, только 30 долл. будут облагаться налогом по предельной налоговой ставке *A*. Смысл этой оговорки состоит в том, чтобы уменьшить эффект двойного налогообложения доходов корпораций. Существует два следствия этого правила налогообложения дивидендов по привилегированным акциям. Во-первых, большинство покупателей привилегированных акций ищут инвестиции с преимуществами в налогообложении. Во-вторых, стоимость выпуска привилегированных акций ниже, чем была бы при отсутствии этой ого-

ворки о налоге, так как покупатели согласны на более низкую дивидендную ставку в обмен на налоговые льготы.

Привилегированные акции имеют несколько важных свойств, общих с долговыми инструментами, особенно в случае кумулятивных привилегированных акций: 1) доход держателя привилегированных акций, обещанный эмитентом, фиксирован; 2) держатели привилегированных акций имеют по сравнению с держателями обыкновенных акций приоритет по отношению к дивидендным выплатам и распределению активов в случае банкротства. (Позиция держателей некумулятивных привилегированных акций существенно слабее.) Именно из-за этой второй черты привилегированные акции называются **старшими** (*senior*) ценными бумагами. В балансовом отчете они учитываются как собственный капитал.

Практически все привилегированные акции имеют оговорку о фонде погашения, а некоторые могут быть конвертированы в обыкновенные акции. Привилегированные акции могут не иметь срока погашения. В этом случае они называются *бессрочными привилегированными акциями*<sup>\*</sup>.

Те же четыре коммерческие компании, которые составляют рейтинги корпоративных облигаций, составляют и рейтинги привилегированных акций.

### Закладные и ценные бумаги, обеспеченные зкладными

Ипотечный рынок (рынок зкладных) — один из самых больших секторов рынка ценных бумаг с фиксированным доходом. Этот рынок включает рынок индивидуальных ипотечных займов (жилищные и коммерческие зкладные) и ценные бумаги, обеспеченные зкладными. **Ценные бумаги, обеспеченные зкладными** (*mortgage-backed securities (MBS)*), — это ценные бумаги, выпущенные на базе пула (т.е. объединения) зкладных. Хотя для обеспечения таких ценных бумаг может быть использован любой тип ипотечных займов (жилищных и коммерческих), большинство составляют ценные бумаги, обеспеченные жилищными зкладными.

Ценные бумаги, обеспеченные зкладными, включают: 1) долевые; 2) структурированные, или порядковые; 3) ипотечные облигации с отделяемым купоном. На рынке ценных бумаг с фиксированным доходом рост объема рынков американских ценных бумаг, обеспеченных зкладными, побил все рекорды.

### Зкладные (ипотека)

Как упоминалось в гл. 2, зкладная, или ипотечный кредит, имеет особую форму обеспечения в виде зложенного недвижимого имущества. **Кредитор по зкладной** (*mortgagee*) имеет право ареста имущества **должника** (*mortgager*) в случае несостоятельности последнего. При невозможности погашения долга зложенное имущество продается и вырученные средства идут на погашение. Процентная ставка по зкладным называется **ипотечной ставкой** (*mortgage rate*). Основное внимание мы уде-

\* Вопреки распространенному взгляду на привилегированные акции как на бессрочные, т.е. не имеющие определенного срока обращения инструменты, большинство выпусков таких акций, находящихся в настоящее время в обращении, могут быть отозваны (погашены, выкуплены) эмитентом. Это связано прежде всего со значительной изменчивостью процентных ставок в последние 10–20 лет, которая делает выпуск инструментов с фиксированной ставкой весьма рискованным делом. Для снижения процентного риска обычно используются два подхода: допущение изменения ставок (инструменты с плавающей ставкой), отзыв или погашение по усмотрению эмитента с формированием, в частности, фонда погашения. Защита прав инвестора в этом случае состоит либо в фиксации диапазона возможного изменения ставок, либо в установлении минимального срока, до которого отзыв ценной бумаги невозможен. (*Прим. науч. ред.*)

лим так называемым *жилищным закладным*, т.е. кредитам, выдаваемым на приобретение жилища (дома, квартиры, коттеджа и т.д.)

Наиболее распространенным видом ипотечного кредита является **обыкновенная закладная** (*conventional mortgage*). Кроме обычного в этих случаях залога недвижимого имущества, кредитор может застраховаться от кредитного риска. Некоторым классам заемщиков предоставляются страховые гарантии одного из трех федеральных правительственных агентств: Федеральной жилищной администрации (*Federal Housing Administrations (FHA)*), Ведомства по делам ветеранов (*Veteran Administration (VA)*) и Фермерской жилищной администрации (*Farmers Home Administration*). Существуют также частные страховые компании, занимающиеся ипотечным страхованием. Страхование закладных оплачивается кредитором, но эти расходы перекадываются затем на заемщика в виде повышенной ставки.

### Характеристики денежного потока ипотечного займа

Заемщик может выбрать один из многих видов ипотечных займов. Нашей целью в этой главе будет изучение основных характеристик денежного потока ипотечного займа. Для иллюстрации этих характеристик мы будем использовать наиболее распространенный его вид — ипотеку с фиксированной ставкой и одинаковыми выплатами<sup>2</sup>.

Обыкновенная закладная, или ипотека с фиксированной ставкой и одинаковыми платежами, предусматривает выплату процентов и основного долга в виде регулярных платежей постоянной величины в течение установленного времени, называемого *сроком до погашения*, или *сроком действия ипотеки*. Таким образом, к концу срока заем полностью погашается.

В случае обыкновенной закладной с ежемесячными платежами выплаты производятся первого числа каждого месяца и состоят из:

1. Процентов в размере  $\frac{1}{12}$  фиксированной годовой процентной ставки, умноженной на величину непогашенного остатка (или баланса) долга на начало предыдущего месяца.

2. Выплаты части непогашенного основного долга.

Разность между ежемесячной выплатой по закладной и частью выплаты, идущей на уплату процентов, равна величине, на которую снижается непогашенный остаток долга. Размер ежемесячных выплат определяется таким образом, что после последней намеченной месячной выплаты остаток непогашенного долга был бы равен нулю.

Для иллюстрации обыкновенной закладной рассмотрим 30-летний (360-месячный) ипотечный заем в 100 000 долл. с ипотечной ставкой 8,125%. Месячный платеж по закладной будет равен в этом случае 742,5 долл. Таблица 19-4 показывает для выбранных месяцев структуру ежемесячных выплат, т.е. ее деление на выплату процентов и основного долга. В начале первого месяца баланс равен 100 000 долл. — величине начального долга. Выплата в первый месяц включает проценты за месяц на 100 000 долл. долга. Так как годовая ипотечная ставка равна 8,125%, то месячная процентная ставка составляет 0,0067708 (0,08125, деленные на 12). Разница в 65,41 долл. между месячной выплатой 742,50 долл. и процентами 677,08 долл. — это

<sup>2</sup> Другие виды ипотечных схем включают: ипотеки с регулируемыми ставками; ипотеки с меняющимися выплатами; ипотеки роста ценных бумаг; дутые/восстановленные ипотеки и ипотеки с выплатами ярусами. Эти схемы обсуждаются в гл. 6 и 7 в кн.: Frank J. Fabozzi and Franco Modigliani, *Mortgage and Mortgage-Backed Securities Markets* (Boston: Harvard Business School Press, 1992).

Таблица 19-4

**ГРАФИК АМОРТИЗАЦИИ (ПОГАШЕНИЯ) ДОЛГА ДЛЯ ЗАКЛАДНОЙ  
С РАВНЫМИ ВЫПЛАТАМИ И ФИКСИРОВАННОЙ ПРОЦЕНТНОЙ СТАВКОЙ**

Ипотечный заем: 100 000 долл.

Месячная выплата: 742,5 долл.

Ипотечная процентная ставка: 8,125%

Срок займа: 30 лет (360 месяцев)

Месяц	Ипотечный баланс на начало месяца	Месячная выплата	Месячные проценты	Выплата основной части долга по графику погашения	Ипотечный баланс на конец месяца
1	100 000,00	742,50	677,08	65,41	99 934,59
2	99 934,59	742,50	676,64	65,86	99 868,73
3	99 868,73	742,50	676,19	66,30	99 802,43
4	99 802,43	742,50	675,75	66,75	98 301,53
25	98 301,53	742,50	665,58	76,91	98 224,62
26	98 224,62	742,50	665,06	77,43	98 147,19
27	98 147,19	742,50	664,54	77,96	93 849,98
74	93 849,98	742,50	635,44	107,05	93 742,93
75	93 742,93	742,50	634,72	107,78	93 635,15
76	93 635,15	742,50	633,99	108,51	84 811,77
141	84 811,77	742,50	574,25	168,25	84 643,52
142	84 643,52	742,50	573,11	169,39	84 474,13
143	84 474,13	742,50	571,96	170,54	76 446,29
184	76 446,29	742,50	517,61	224,89	76 221,40
185	76 221,40	742,50	516,08	226,41	75 994,99
186	75 994,99	742,50	514,55	227,95	63 430,19
233	63 430,19	742,50	429,48	313,02	63 117,17
234	63 117,17	742,50	427,36	315,14	62 802,03
235	62 802,03	742,50	425,22	317,28	42 200,92
289	42 200,92	742,50	285,74	456,76	41 744,15
290	41 744,15	742,50	282,64	459,85	41 284,30
291	41 284,30	742,50	279,53	462,97	25 941,42
322	25 374,57	742,50	171,81	570,69	24 803,88
323	24 803,88	742,50	167,94	574,55	2 197,66
358	2 197,66	742,50	14,88	727,62	1 470,05
359	1 470,05	742,50	9,95	732,54	737,50
360	737,50	742,50	4,99	737,50	0,00

часть месячной выплаты, которая идет на погашение основной части долга; на эту величину — 65, 41 долл. — снижается остаток долга за один месяц.

Ипотечный баланс в конце первого месяца (в начале второго месяца) равен 99934,59 долл. (100 000 долл. минус 65,41 долл.). Проценты из второй месячной выплаты составляют 676,64 долл. — месячная процентная ставка (0,0067708), умноженная на остаток долга на начало второго месяца (99 934,59 долл.). Разность между постоянной величиной 742,50 долл. месячных выплат и 676,64 долл. процентов равна 65,86 долл., она показывает величину основного долга, выплаченного в этом месяце. Заметим, что последняя месячная выплата достаточна, чтобы полностью погасить остаток долга. Если схема выплат долга устроена таким образом, что выплаты, производимые заемщиком, будут в совокупности полностью обеспечивать выплату процентов и основной части долга, то говорят, что заем является **самоамортизирующимся** (*self-amortizing*), а табл. 19-4 называется **графиком амортизации (погашения) долга** (*amortization schedule*).

Как ясно видно из табл. 19-4, *часть месячной выплаты по закладной, идущая на уплату процентов, ежемесячно снижается, а часть, идущая на погашение основного долга, возрастает*. Причина этого заключается в том, что поскольку остаток (баланс) долга снижается с каждой месячной выплатой, то и проценты на него также снижаются. Так как месячная ипотечная выплата фиксирована, то все увеличивающаяся часть месячной выплаты приходится на основную часть долга в каждом последующем месяце.

**Стоимость обслуживания ипотечного займа.** В отличие от других инструментов с фиксированным доходом ипотечный заем требует расходов на его обслуживание. Обслуживание ипотечного займа включает сбор ежемесячных выплат и пересылку доходов кредиторам — владельцам закладных, рассылку заемщикам уведомлений о выплатах, напоминание им о просрочке выплат, ведение бухгалтерского учета, управление налоговыми счетами, страхование, возбуждение в случае необходимости иска к должнику и предоставление заемщикам информации о взимаемых с них налогов.

Инвестор, купивший закладную, может либо сам обслуживать ее, либо продать право на ее обслуживание. В первом случае денежный поток инвестора — это полный денежный поток от закладной. Во втором случае — это денежный поток за вычетом платы за обслуживание. Таким образом, месячный платеж по ипотечному займу независимо от ипотечной схемы может быть разделен на три части: 1) плата за обслуживание; 2) выплаты процентов за вычетом платы за обслуживание; 3) выплаты основной части долга.

**Предоплата и неопределенность денежного потока.** До сих пор мы считали, что заемщик погашает долг точно по графику, установленному в соглашении о закладной. На практике, однако, они нередко досрочно погашают полностью текущий остаток долга или его большую часть. Погасительные платежи, превышающие предписанные графиком погашения значения, называются **предоплатами** (*prepayments*).

Предоплата может происходить по одной из нескольких причин. Во-первых, домовладельцы полностью погашают заем в случае продажи дома, которая может быть вызвана: 1) сменой работы, требующей переезда; 2) покупкой более дорогого дома; 3) разводом, если требуется продажа совместного дома. Во-вторых, как

объяснялось ранее в этой главе, заемщик имеет право выплатить весь или остаток долга либо его часть в любое время. К предоплате заемщика может подтолкнуть падение рыночных ставок ниже ипотечной ставки. В-третьих, в случае невыполнения домовладельцем-заемщиком своих обязательств по закладной его дом продается. Доход от продажи используется для выплаты долга по обыкновенной закладной. По застрахованной закладной остаток долга будет оплачен страховщиком. И наконец, если собственность будет уничтожена пожаром или в результате другого страхового события, то для выплаты закладной используется страховка.

Возможность предоплат приводит к тому, что денежный поток по закладной (т.е. моменты поступления выплат и их величина) становится неопределенным. Например, инвестор в случае 30-летней застрахованной федеральным агентством закладной на 100 000 долл. и ипотечной ставкой 8,125% знает, что пока не погашен кредит он будет получать проценты и выплаты по основному долгу каждый месяц в соответствии с графиком. За 30 лет инвестор получит 100 000 долл. по основным выплатам. Однако инвестор не знает со всей определенностью сколько времени будет погашаться кредит и, следовательно, когда наступит момент основных выплат. Это справедливо для всех ипотечных займов. (Не менее важна для инвестора в этом случае и неопределенность процентного дохода. Сокращение реального срока погашения, особенно в случае высокой ипотечной ставки, приводит к резкому сокращению процентных платежей. — *Прим. науч. ред.*)

### **Долевые ипотечные облигации**

**Долевые ипотечные облигации** (*mortgage pass-through securities*, или просто *pass-throughs*) выпускаются в случае, когда один или несколько держателей закладных формируют объединение (пул) ипотек и продают доли или сертификаты участия в пуле\*. Как говорилось в гл. 2, ипотечные займы, включенные в пул для создания облигаций участия, называются секьюритизированными. Процесс создания облигаций участия называется **секьюритизацией** (*securitization*).

Мы прокомментируем образование долевых ипотечных облигаций с помощью рис. 19-1 и 19-2 и пояснений к ним. На рис. 19-1 приведены 10 закладных и их денежные потоки. Для простоты предположим, что величина каждого из займов равна 100 000 долл. и, следовательно, суммарная величина этих займов равна 1 млн долл. Денежные выплаты по закладным являются месячными и состоят из трех частей: 1) процентов; 2) выплат основной части долга по графику; 3) и возможно, предоплат.

Инвестор, владеющий только одной закладной из приведенных на рис. 19-1, сталкивается с риском предоплат. Для отдельного займа предвидеть всевозможные предоплаты бывает сложно. Если инвестор покупает все 10 закладных, то он

---

\* Долевые ипотечные облигации являются одним из основных видов ценных бумаг, обеспеченных закладными. По-существу, они являются вторичными (чтобы не употреблять уже использованный термин «производные») ценными бумагами, передающими или преобразующими поток выплат по закладным в поток выплат по облигациям. Эта их роль ясно выражена в оригинальном названии *pass-through securities*, который переводится в отечественной литературе целым рядом близких по смыслу словосочетаний: «передающие», «пропускающие», «проходные» и т.д. ценные бумаги. Имеются переводы, отражающие долевого, пропорциональный характер участия держателя таких ценных бумаг в доходе по закладным. В этом смысле их часто называют сертификатами участия (*participation certificate* (PC)), т.е. сертификатами на долю в ипотечном пуле. Выбранный вариант перевода — долевые ипотечные облигации — учитывает именно этот важнейших аспектов данных инструментов. (*Прим. науч. ред.*)

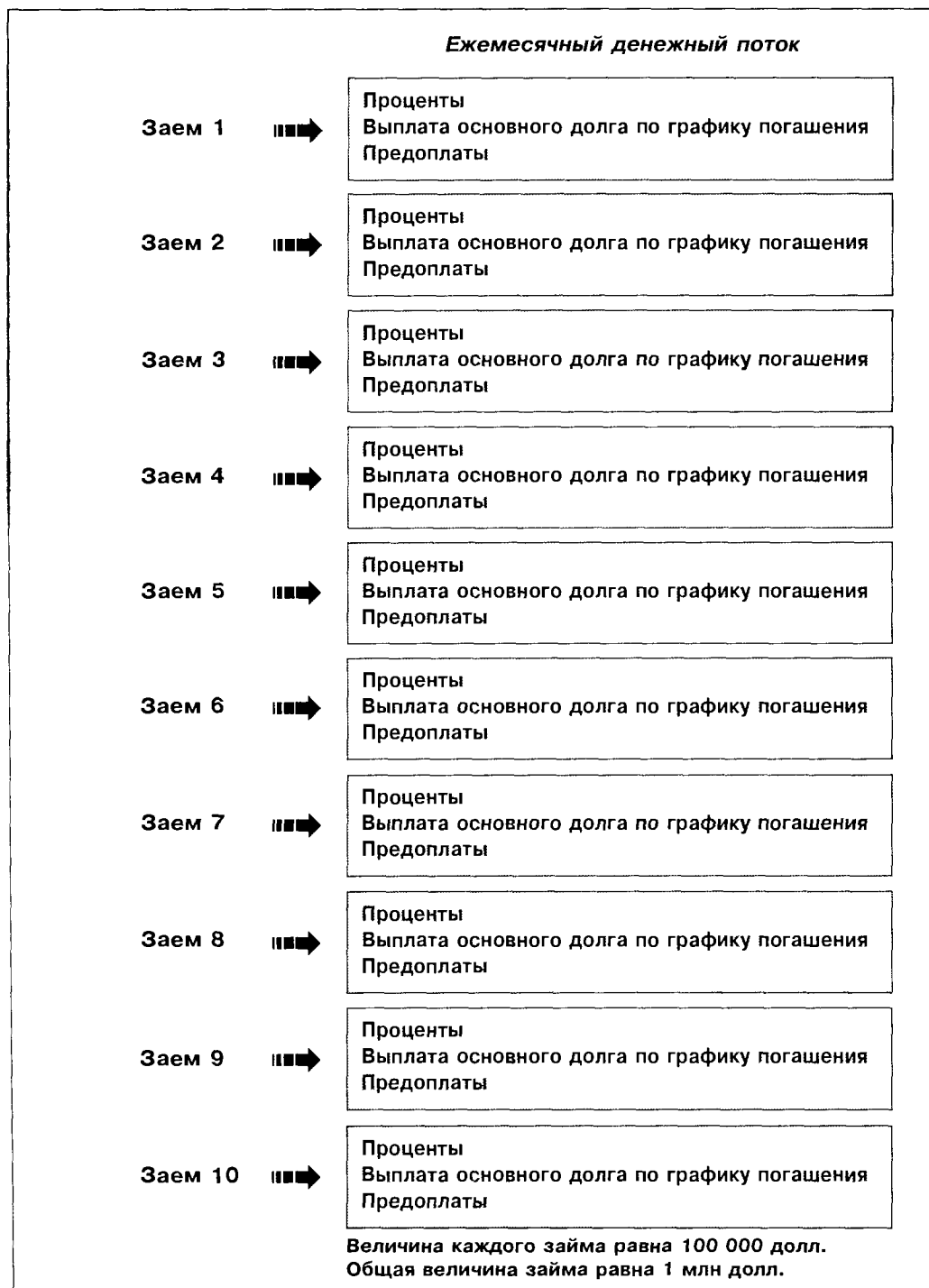


Рис. 19-1  
Десять ипотечных займов



сможет намного точнее предсказать предоплаты. В самом деле, если бы на рис. 19-1 были приведены не 10, а 500 ипотечных займов, то инвестор мог бы использовать статистические данные о предоплатах для проверки своих предположений.

Теперь предположим, что некоторая компания покупает все 10 займов, показанных на рис. 19-1, и объединяет их. Десять займов могут быть использованы в качестве обеспечения выпуска долевых облигаций, а денежный поток по этим ценным бумагам будет воспроизводить денежный поток по 10 закладным, как показано на рис. 19-2. Предположим, что выпущено 40 долевых облигаций. Следовательно, начальная цена каждой облигации составляет 25 000 долл. (1 млн долл., деленный на 40), а на каждую облигацию приходится 2,5% ( $1/40$ ) общего денежного потока.

Выплаты держателям долевых облигаций производятся ежемесячно. Месячный денежный поток по долевым облигациям меньше месячного денежного потока по закладным на величину, равную плате за обслуживание, другим отчислениям, требуемым эмитентом или гарантом за страхование выпуска<sup>3</sup>.

**Купонная ставка по долевым облигациям** (*pass-through coupon rate*) ниже ипотечной ставки соответствующего пула ипотечных займов на величину, равную плате за обслуживание и гарантию.

Из-за предоплат денежный поток долевых облигаций точно неизвестен. Оценка этого потока требует принятия некоторых предположений о будущих предоплатах. Скорость, с которой предположительно производятся предоплаты, называется **скоростью предоплат**, или просто **скоростью** (*prepayment speed; speed*). Основные дилеры на рынке долевых ипотечных облигаций и некоторые независимые продавцы разработали ряд статистических моделей, оценивающих скорость предоплат.

**Типы долевых облигаций.** Существует три основных типа ипотечных облигаций, гарантируемых следующими правительственными организациями: Правительственной национальной ипотечной ассоциацией (*Government National Mortgage Association (Ginnie Mae)*), Федеральной корпорацией жилищного кредита (*Federal Home Loan Mortgage Corporation (Freddie Mac)*) и Федеральной национальной ипотечной ассоциацией (*Federal National Mortgage Association (Fannie Mae)*). Они называются **гарантированными ипотечными облигациями** (*agency pass-throughs*). *Ginnie Mae* — это институт, связанный с государством. *Freddie Mac* и *Fannie Mae* — это организации, спонсируемые правительством. Так как *Ginnie Mae* — институт, связанный с государством, то его облигации обеспечиваются полным доверием и кредитом Правительства США. Именно поэтому облигации *Ginnie Mae* считаются облигациями высшей категории надежности, как и ценные бумаги Казначейства США. Так как *Freddie Mac* и *Fannie Mae* являются учреждениями, финансируемыми правительством, их гарантия не является гарантией Правительства США. Ипотечные облигации, не являющиеся гарантированными, называются **обыкновенными (негарантированными) долевыми облигациями** (*conventional pass-throughs*), или **частными сертификатами участия** (*private-label pass-throughs*). Они составляют небольшой, но развивающийся сектор рынка долевых облигаций.

Агентство может предоставлять один из двух типов гарантии. Один из типов гарантии по своевременной выплате процентов и основного долга состоит в том, что проценты и основной долг будут выплачиваться в установленные даты, даже если некоторые заемщики не смогут этого сделать. Долевая облигация с гарантией такого вида называется **полностью гарантированной долевой облигацией** (*fully modified*

<sup>3</sup> На практике вносит плату за гарантию эмитенту или гаранту тот, кто обслуживает пул ипотек.

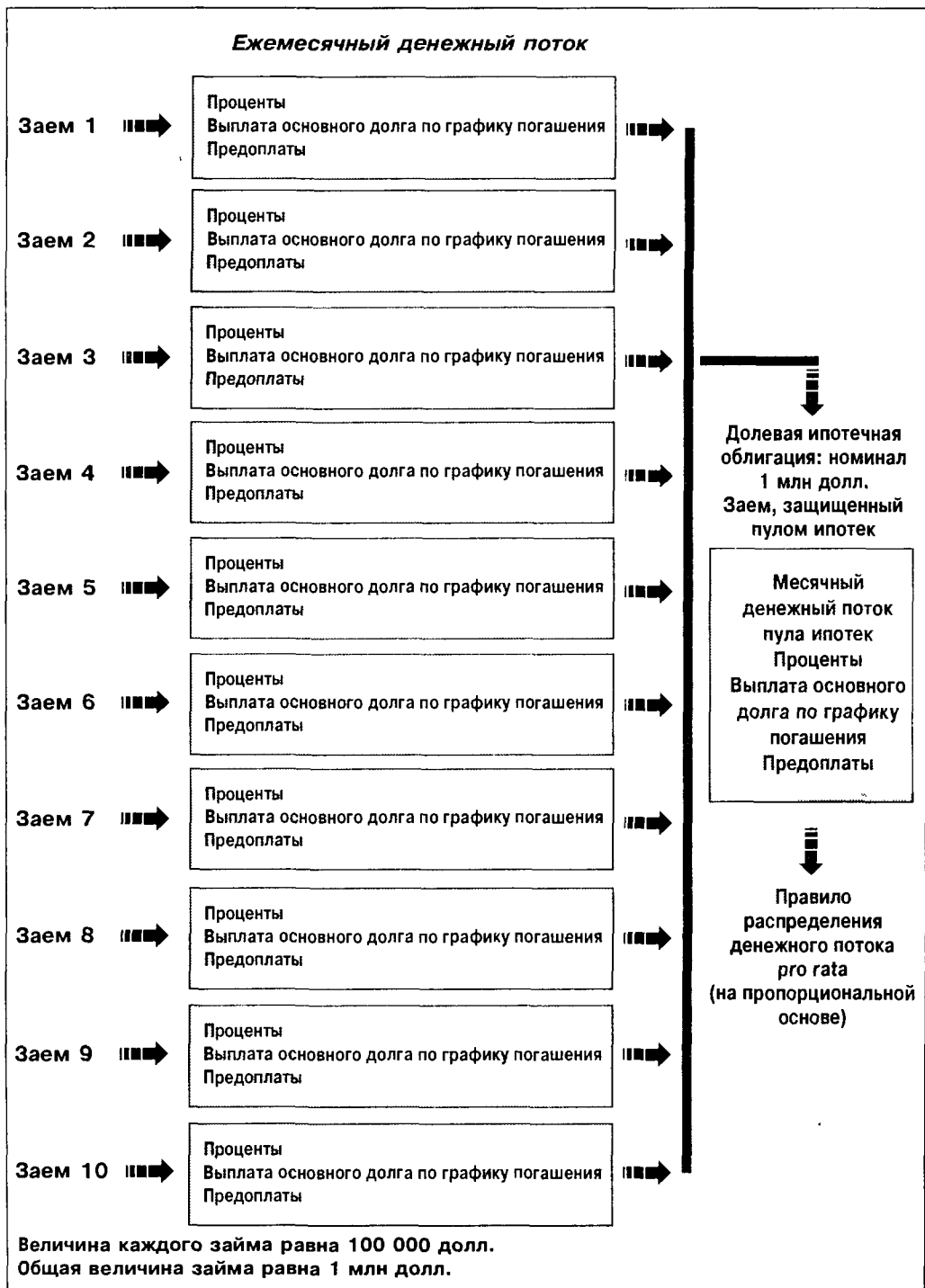


Рис. 19-2  
Образование долевых ипотечных облигаций

*pass-throughs*). Такие долевые облигации выпускают все три агентства. Второй тип гарантии — это гарантия выплаты и процентов и основной части долга, однако гарантируется полностью своевременная выплата только процентов. Выплата номинала по таким облигациям осуществляется по мере поступления погасительных платежей по закладным с гарантией того, что полагающаяся сумма будет выплачена не позднее, чем через некоторое время после предписанной даты выплаты. Облигации с таким типом гарантии называются **модифицированными долевыми облигациями** (*modified pass-throughs*). Облигации с гарантией такого типа выпускала только *Freddie Mac* в прошлом.

## Структурированные ипотечные облигации

**Структурированные**, или **порядковые, ипотечные облигации** (*collateralized mortgage obligation (CMO)*) — это ценные бумаги, обеспеченные пулом долевого ипотечных облигаций\*. В рамках одного пула существует несколько классов порядковых облигаций с различными сроками погашения. Различные классы порядковых облигаций также называются **траншами** (*tranches*). Погасительные платежи пула используются для погашения порядковых облигаций на приоритетной основе в соответствии с определенным проспектом эмиссии.

Порядковые ипотечные облигации (*CMO*) были созданы как средство для более гибкого управления координацией активов и пассивов институциональных инвесторов. С этой точки зрения долевые облигации являются для многих инвесторов непривлекательным инвестированием из-за риска предоплат. Этот риск снижается при использовании структурированных облигаций, которые перераспределяют денежные потоки от пула долевого облигаций по различным классам облигаций.

Для пояснения структуры простой порядковой облигации рассмотрим 10 ипотечных займов, приведенных на рис. 19-1. Предположим, что вместо пропорционального распределения месячного денежного потока, как это происходит в случае долевого облигаций, выплата основной части (как очередная, так и предоплата) распределяется на некоторой приоритетной основе. На рис. 19-3 показано, как это делается.

Рисунок 19-3 показывает денежные потоки по 10 ипотечным займам и связанным с ними долевыми облигациями и, кроме этого, три класса облигаций, или транши, размер основного долга для каждого класса и набор правил, отражающий, как выплаты основного долга по долевым облигациям должны распределяться по классам. Отметим следующее: суммарный основной долг в трех классах равен 1 млн долл. Заметим, что в рамках одного класса (транша) распределение потока осуществляется пропорциональным образом. Предположим, например, что по классу *A*, величина основного долга которого равна 400 000 долл., выпущены 50 облигаций. Каждая облигация будет получать пропорциональную часть (2%) того, что будет получено всем классом *A*.

\* В отечественной литературе облигации этого вида называют иногда облигациями, обеспеченными пулом ипотек, что, на наш взгляд, неточно. Все ипотечные облигации обеспечиваются пулом ипотек. Различие между ними состоит лишь в механизме передачи (структурировании или упорядочении) денежного потока от пула закладных к держателям облигаций. В случае долевого облигаций этот поток пропорциональным образом распределяется между держателями облигаций. В случае структурированных облигаций он определенным образом структурируется (упорядочивается) по отдельным классам (траншам), в случае облигаций с отделяемым купоном (см. ниже) он расщепляется на два потока в зависимости от источника платежей — проценты или основной долг. (*Прим. науч. ред.*)



Рис. 19-3  
Образование структурированных (порядковых) ипотечных облигаций

Правило распределения погасительных платежей пула, приведенное на рис. 19-3, состоит в следующем: класс *A* будет получать все погасительные платежи (и очередные выплаты, и предоплаты) до тех пор, пока не будет погашен весь основной долг — 400 000 долл. Затем класс *B* будет получать все погасительные платежи, пока не будет погашен весь долг — 350 000 долл. После того как классу *B* будет выплачен весь долг, класс *C* будет получать все оставшиеся выплаты основной части. Правило распределения денежного потока на рис. 19-3 показывает, что каждый из трех классов будет получать проценты на остаток непогашенного долга.

Теперь посмотрим, каковы же результаты. Общий риск предоплат для порядковых облигаций такой же, как и общий риск предоплат для 10 ипотечных займов. Однако этот риск теперь перераспределен среди трех классов порядковых облигаций. Первым поглощает предоплаты класс *A*, затем — класс *B*, а последним — класс *C*. В результате облигации класса *A* являются ценными бумагами с более коротким сроком до погашения, чем два других класса, а класс *C* — с наиболее длинным. Институциональных инвесторов будут привлекать различные классы в зависимости от природы и структуры их обязательств (пассивов) и реального срока погашения классов порядковых облигаций. Кроме того, неопределенность в вопросе о сроке погашения для каждого из классов порядковых облигаций гораздо меньше, чем неопределенность о сроке погашения долевых облигаций. Таким образом, с помощью перераспределения денежного потока от соответствующего пула ипотек были созданы классы облигаций, являющиеся более привлекательными для управления координацией пассивов и активов институциональных инвесторов, чем долевые облигации.

Классы облигаций, изображенных на рис. 19-3, имели простой набор правил распределения погасительных платежей. Сейчас существуют гораздо более сложные структуры порядковых облигаций<sup>4</sup>. В этих случаях целью является построение классов порядковых облигаций с как можно меньшей неопределенностью предоплат. Это возможно, если снижение риска предоплат в одних классах происходит за счет избыточного риска для других классов в структуре порядковых облигаций.

### Ипотечные облигации с отделяемым купоном

Долевые облигации распределяют денежный поток от соответствующего пула ипотек между держателями облигаций на пропорциональной основе. Введенные Федеральной национальной ипотечной ассоциацией (*FNMA; Fannie Mae*) в 1986 г. ипотечные облигации с отделяемым купоном распределяют денежный поток пула ипотек на пропорциональной основе. Рассмотрим снова рис. 19-1. Для порядковых облигаций существует набор правил (приоритетов) распределения погасительных платежей по различным классам. В случае ипотечных облигаций с отделяемым купоном процентные и погасительные платежи распределяются между двумя классами неравномерно. Например, один класс получает только погасительные, а другой — только процентные платежи. Это отражено на рис. 19-4.

Наиболее популярным типом облигаций с отделяемым купоном являются облигации, в которых все процентные выплаты сосредоточиваются в одном классе (класс «только проценты»; *interest-only (IO)*), а все выплаты основного долга — в другом (класс «только основная часть», *principal-only (PO)*). Класс *IO* не получает

<sup>4</sup> Более развернуто эти классы облигаций рассматриваются в кн.: Frank J. Fabozzi, Chuck Ramsey, and Frank Ramirez, *Collateralized Mortgage Obligations: Structures and Analysis* (Buckingham, PA: Frank J. Fabozzi Associates, 1994).

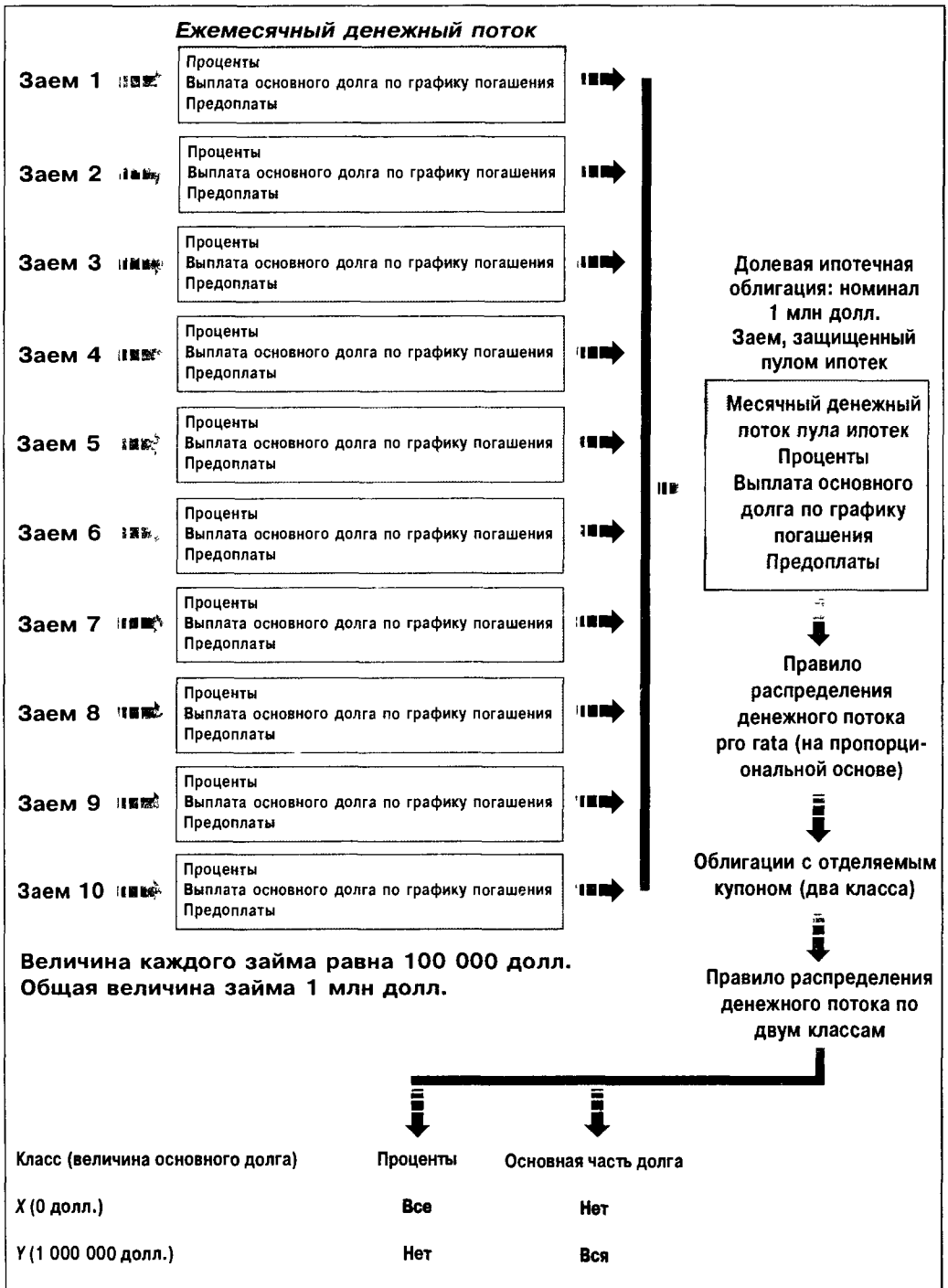


Рис. 19-4  
Образование облигаций с отделяемым купоном

никаких погасительных выплат. Может возникнуть вопрос, зачем создаются такие ценные бумаги. Ответ заключается в том, что характеристики риска и доходности этих инструментов могут делать их привлекательными для хеджирования портфелей долевых облигаций и ипотечных займов, причем они редко используются в качестве самостоятельных инвестиционных инструментов.

## ЦЕННЫЕ БУМАГИ, ОБЕСПЕЧЕННЫЕ АКТИВАМИ

Ценные бумаги, обеспеченные активами, — это ценные бумаги, обеспечением которых служат активы, не являющиеся ипотечными кредитами. В создании ценных бумаг, обеспеченных активами, эмитенты переняли структуру, используемую на рынке ценных бумаг с ипотечным обеспечением. Обеспеченные активами ценные бумаги имеют структуру, повторяющую структуру долевых облигаций или структуры более сложных классов ипотечных облигаций, таких, как порядковые облигации. Повышение обеспеченности кредита может быть достигнуто за счет внешних источников — применения аккредитивов или права регресса, предоставляемых эмитенту, или за счет внутренних источников — с помощью создания приоритетных и субординированных процентных выплат в денежном потоке или путем использования в качестве обеспечения ценных бумаг, номинал которых превосходит номинал предлагаемых ценных бумаг (называется *сверхобеспечением*).

Двумя наиболее распространенными типами активов, выступающих в качестве обеспечения, являются автомобильные кредиты и дебиторская задолженность по кредитным карточкам. Из-за повышенного обеспечения все эти выпуски имеют рейтинг не ниже двойного *A*. Денежный поток облигаций, обеспеченных автомобильным займом, является либо ежемесячным, либо ежеквартальным. Срок окончательного погашения колеблется от трех до пяти лет, но средний срок их действия — от одного до трех лет. Из-за риска предоплат возникает неопределенность будущих платежей. Для облигаций, обеспеченных автомобильным займом, причинами предоплат являются: 1) простая продажа автомобиля и продажа для покупки нового автомобиля, требующие полной выплаты займа; 2) восстановление в правах собственника и последующая продажа автомобиля; 3) утрата или разрушение средства передвижения; 4) погашение кредита для экономии процентных выплат; 5) рефинансирование займа по более низкой процентной ставке.

Хотя рефинансирование может являться основной причиной предоплат по ипотечным займам, оно имеет гораздо меньшее значение в случае автомобильных займов. Кроме того, процентные ставки по автомобильным кредитам, лежащим в основе нескольких выпусков, существенно ниже рыночных ставок, если они предлагаются производителем в качестве части программы расширения сбыта. По другим причинам предоплат существует обширная статистика. Таким образом, неопределенность денежного потока по облигациям, обеспеченным автомобильными кредитами, связанная с возможными предоплатами, не очень значительна.

Ценные бумаги, обеспеченные «карточными» кредитами, представляют собой доли участия в пуле счетов кредитных карточек. Карточный кредит, в отличие от ипотечного и автомобильного кредитов, относится к категории револьверных (т.е. возобновляемых) кредитов. (По возобновляемому (револьверному) кредиту «новый» кредит предоставляется автоматически после погашения «предыдущего». — *Прим. науч. ред.*) В случае облигаций, обеспеченных этим видом кредитов, погасительные платежи не переходят к держателям облигации, а накапливаются в трасте с последующим реинвестированием в карточные кредиты.

Выпуски, обеспеченные автомобильными займами и кредитными карточками, представляют два крупнейших сектора рынка ценных бумаг, обеспеченных активами, но кроме них существуют ценные бумаги, обеспеченные другими видами кредитов: кредитами на лодки, предметы развлечения и компьютерный лизинг, старшими кредитами банков, дебиторской задолженностью и кредитами Управления малого бизнеса.

## РЕЗЮМЕ

В этой главе мы сделали обзор ценных бумаг с фиксированным доходом и их основных характеристик (времени до погашения, номинала и купонной ставки). Казначейство США выпускает три вида ценных бумаг: векселя, ноты и облигации. Существует три типа бескупонных казначейских ценных бумаг: с торговой маркой, бескупонные расписки и *STRIPS*. Программа Казначейства по выпуску *STRIPS* вытеснила остальные виды бескупонных бумаг, и теперь они доминируют на рынке бескупонных облигаций.

Ценные бумаги учреждений, финансируемых из федерального бюджета, и ценные бумаги институтов, связанных с федеральными органами, составляют рынок ценных бумаг федеральных агентств. Первые являются частными учреждениями, созданными для снижения стоимости займов для некоторых секторов экономики. Институты, связанные с федеральными органами, являются агентами федерального правительства, их долги гарантируются Правительством США.

Корпоративные облигации — вид долгового обязательства корпорации. В соответствии с ним она обязуется выплачивать держателям облигации проценты (купоны) и погасить ее номинальную стоимость в день погашения. Существует множество видов корпоративных облигаций: конвертируемые и заменяемые облигации, возвратные и бескупонные облигации, облигации с варрантом и плавающей ставкой и др.

Муниципальные ценные бумаги выпускаются правительствами штатов, местными властями и их органами, причем процентный доход по большинству выпусков не облагается федеральным налогом. Двумя их основными видами являются облигации под общее обязательство и облигации под доход от проекта.

Рынок еврооблигаций делится на различные сектора в зависимости от того, в какой валюте они выражены. Еврооблигации могут быть выражены в любой валюте; наиболее распространены выпуски, выраженные в долларах США, называемые евродолларовыми облигациями.

Привилегированные акции, относящиеся к классу акций, имеют черты как обыкновенных акций, так и долговых инструментов. Отличительной чертой привилегированных акций является льготное налогообложение дивидендного дохода по ним.

Ипотечный кредит (закладная) — это кредит, обеспеченный недвижимостью. Месячные платежи по ипотечному кредиту независимо от его структуры, можно разделить на три части: 1) плата за обслуживание; 2) выплата процентов; 3) выплата основного долга. С инвестированием в ипотечные кредиты связана неопределенность, возникающая из-за возможности предоплат.

Ценные бумаги, обеспеченные закладной, — это ценные бумаги, обеспеченные объединением ипотечных кредитов. Хотя в качестве обеспечения таких ценных бумаг можно использовать как коммерческие ипотечные кредиты, так и жилищные кредиты, большинство выпусков этих ценных бумаг основаны на жилищных



закладных. Долевые ипотечные облигации выпускаются на основе объединения (пула) ипотек и продажи доли или сертификатов участия в этом пуле. Оценка денежного потока долевых облигаций требует прогнозирования предоплат. Из-за риска предоплат долевые облигации являются малопривлекательными инвестициями для многих институциональных инвесторов с точки зрения управления соответствием активов и пассивов.

Для перераспределения риска предоплат, присущих закладным и основанным на них долевым облигациям, были созданы более сложные виды ипотечных облигаций. Структурированные (порядковые) облигации перераспределяют поток платежей долевых облигаций в соответствии с некоторыми правилами (приоритетами) по различным классам (траншам). Ипотечные облигации с отделяемым купоном разбивают поток платежей долевых облигаций на два неравных потока, соответствующих купонным и погасительным платежам.

Ценные бумаги, обеспеченные активами, обеспечиваются кредитами, отличными от ипотечных. Два наиболее распространенных типа ценных бумаг, обеспеченных активами, — это ценные бумаги, обеспеченные автомобильными кредитами, и ценные бумаги, обеспеченные дебиторской задолженностью по кредитным карточкам. Эмитенты используют структуры долевых облигаций и структуры с несколькими классами, аналогичные траншам порядковых облигаций. Для повышения ликвидности облигаций используются средства, обеспечивающие их повышенную надежность.

## **КЛЮЧЕВЫЕ ТЕРМИНЫ**

срок до погашения  
 номинальная стоимость; основная сумма долга; сумма погашения  
 купонные выплаты  
 купонная ставка  
 бескупонные (чисто дисконтные) облигации, или облигации с нулевым купоном  
 ходовые (новые) выпуски, или выпуски с текущим купоном  
 эталонные выпуски  
 неходовые (старые) выпуски  
 учетная ставка, вычисляемая по методу банковского дисконта  
 рынок ценных бумаг учреждений, финансируемых из федерального бюджета  
 рынок ценных бумаг институтов, связанных с федеральными органами  
 облигационное соглашение  
 встроенный опцион  
 срочные облигации  
 ноты Казначейства США  
 серийные облигации  
 среднесрочные ноты  
 ипотечные облигации  
 облигации, обеспеченные финансовыми активами  
 необеспеченные облигации  
 субординированные необеспеченные облигации  
 оговорка об отзыве  
 рефинансирование

требование фонда погашения  
«вздутое» погашение, или баллон  
высокодоходные, или «бросовые», «мусорные», облигации  
простые отсроченные облигации  
облигации с растущим купоном  
облигации с купонным рефинансированием  
кредитный анализ  
облигации инвестиционного уровня  
риск события  
проспект эмиссии, или официальное объявление  
налогово ограниченные облигации  
облигации, обеспеченные «признанием и доверием»  
облигации с «двойным обеспечением», или «двуствольные»  
доходный фонд  
застрахованные облигации  
облигации рефинансирования  
прямые еврооблигации  
двухвалютные выпуски  
конвертируемые еврооблигации  
привилегированные акции  
ставка дивидендов  
кумулятивные привилегированные акции  
некумулятивные привилегированные акции  
старшие ценные бумаги  
ценные бумаги, обеспеченные закладными  
кредитор по закладной  
должник по закладной  
ипотечная ставка  
обыкновенная закладная  
самоамортизирующийся заем  
график амортизации (погашения) долга  
предоплаты  
долевые ипотечные облигации  
секьюритизация  
купонная ставка по долевым облигациям  
скорость предоплат  
гарантированные ипотечные облигации  
обыкновенные (негарантированные) долевые облигации, или частные сертификаты участия  
полностью гарантированные долевые облигации  
модифицированные долевые облигации  
структурированные (порядковые) ипотечные облигации (СМО)  
транши

## ВОПРОСЫ

1. Согласны ли вы со следующими утверждениями:
  - а. «Все ценные бумаги с фиксированным доходом — это долговые обязательства».
  - б. «Для классификации ценной бумаги как ценной бумаги с фиксированным доходом необходимо, чтобы купонная процентная ставка была фиксирована в течение всего срока действия ценной бумаги».
2. Купонная ставка 10-летней облигации с выплатой процентов раз в полгода равна 8%, а номинал — 1000 долл. Сколько будет получать инвестор каждые шесть месяцев в течение 10 лет?
3. Объясните, как инвестор получает проценты в случае покупки бескупонной облигации.
  - а. Какова разница между казначейскими векселями и казначейскими купонными ценными бумагами?
  - б. Что такое ходовые и неходовые выпуски Казначейства США?
5. а. Пусть стоимость казначейского векселя с погашением через 90 дней и номиналом 1 млн долл. равна 980 000 долл. Чему равна доходность, рассчитанная в соответствии с банковским дисконтным методом?
- б. Определите долларовую цену следующих купонных ценных бумаг Казначейства США:

	Котировочная цена	Номинал (в долл.)
i	95-4	100 000
ii	87-16	1 000 000
iii	102-10	10 000 000
iv	116-30	10 000
v	102-4+	100 000

6. а. Объясните, как из 30-летней облигации Казначейства США с номиналом 3 млрд долл. и купоном 7% образовать бескупонные облигации.
- б. Когда были впервые созданы бескупонные казначейские расписки, Казначейство США выпускало 30-летние облигации с правом отзыва. Такие выпуски могли быть отозваны Казначейством за пять лет до даты погашения. Почему присутствие оговорки об отзыве затрудняло отделение купона этих облигаций?
7. а. В чем заключается разница между учреждением, финансируемым из федерального бюджета, и учреждением, связанным с государственными органами?
- б. Гарантируются ли Правительством США выпуски ценных бумаг учреждений, финансируемых из федерального бюджета?
8. Назовите две главные рейтинговые компании на рынке долговых обязательств.
9. Что такое риск события?
10. В чем заключается разница между облигацией без права отзыва и облигацией без права рефинансирования?
11. а. Какова разница между конвертируемой и заменяемой облигацией?
- б. Что такое облигации с купонным рефинансированием?
12. Бескупонные казначейские расписки, выпущенные компанией *Merrill Lynch* и называемые *Liquid Yield Option Note (LYON)*, имеют следующие характеристики.

Они являются:

- бескупонными;
- конвертируемыми в обыкновенные акции эмитента;
- возвратными;
- субординированными обязательствами.

- а. Опишите все встроенные опционы, получаемые корпорацией, выпускающей *LYON*.
  - б. Опишите все встроенные опционы, получаемые эмитентом, покупающим *LYON*.
  - в. Что подразумевается под субординированным обязательством?
13. а. В чем заключается разница между облигацией под общее обязательство и облигацией под доход от проекта?
    - б. Какой тип облигации инвестор мог бы изучить с помощью подхода, подобного тому, который используется при анализе облигаций корпораций?
  14. «Гарантированная муниципальная облигация является более надежной, чем негарантированная муниципальная облигация». Согласны ли вы с этим утверждением?
  15. Что такое рефинансируемые облигации?
  16. Что такое двухвалютная облигация?
  17. Почему казначейства корпораций являются основными покупателями привилегированных акций?
  18. Почему процентная ставка по ипотечному кредиту не обязательно совпадает с процентной ставкой, получаемой инвестором?
  19. а. Каковы три компонента денежного потока по ипотечному кредиту?
    - б. Почему денежный поток ипотеки не известен с точностью?
    - в. В каком смысле кредитор по закладной предоставляет заемщику «колл»-опцион?
  20. а. Что такое долевая ипотечная облигация?
    - б. Опишите денежный поток долевых облигаций.
    - в. Какой тип долевых облигаций гарантируется Правительством США?
  21. а. Что подразумевается под полностью гарантированной долевой облигацией?
    - б. Что подразумевается под модифицированной долевой облигацией?
  22. Почему необходимо предвидеть предоплаты в случае долевых облигаций?
  23. Каким образом снижают риск предоплаты структурированные ипотечные облигации?
  24. «С помощью порядковых облигаций эмитент уничтожает риск предоплат, связанный с закладными». Согласны ли вы с этим утверждением?
  25. а. Что такое ценная бумага «только основная часть» (*PO*-облигация)?
    - б. Что такое ценная бумага «только проценты» (*IO*-облигация)?
  26. Предположим, что долевые облигации с 8%-ным купоном разделены на два класса. Класс *X-1* получает 75% основных и 10% процентных выплат. Класс *X-2* получает 25% основных и 90% процентных выплат.
    - а. Чему равна эффективная купонная ставка по классу *X-1*?
    - б. Чему равна эффективная процентная ставка по классу *X-2*?
  27. а. Является ли риск предоплат для ценных бумаг, обеспеченных автомобильным займом, выше, чем для ценных бумаг с ипотечным обеспечением?
    - б. Производятся ли периодические выплаты инвестору основного долга по ценным бумагам, обеспеченным кредитными карточками?

# ГЛАВА 20

## ОЦЕНКА ОБЛИГАЦИЙ

### ЦЕЛИ ОБУЧЕНИЯ

После прочтения этой главы вы сможете:

- вычислить цену облигации;
- объяснить, почему цена облигации изменяется в направлении, противоположном изменению доходности;
- объяснить, почему изменяется цена облигации;
- вычислить доходность к погашению и доходность к отзыву;
- описать и оценить источники облигационной прибыли;
- объяснить недостатки традиционных мер доходности;
- определить две меры доходности портфеля и объяснить ограничения, связанные с их использованием;
- вычислить полную доходность облигации;
- объяснить, почему полная доходность превосходит традиционные меры доходности;
- использовать анализ сценариев для оценки ожидаемой доходности облигации.

В предыдущей главе мы описали основные характеристики и широкий спектр облигаций, обращающихся на рынке. В этой и следующей главах мы опишем основные методы анализа и оценки их инвестиционных характеристик.

В этой главе мы объясним, как определяется цена облигации и ее связь с доходностью к погашению. Мы обсудим также различные меры доходности облигации и их значение для оценки ожидаемой инвестиционной эффективности облигации, в частности, мы объясним недостатки использования в этой роли традиционных мер доходности облигаций. Мы покажем, что лучшей мерой эффективности инвестиций в заданном периоде является полная доходность, и объясним, как она вычисляется. В следующей главе мы рассмотрим характеристики изменчивости цены облигации и опишем меры ее оценки.

## ОЦЕНКА ОБЛИГАЦИЙ

Цена любого финансового инструмента равна текущей стоимости ожидаемого денежного потока от этого финансового инструмента. Таким образом, для определения его цены необходимо:

1. Оценить ожидаемый денежный поток.
2. Оценить соответствующую требуемую доходность.

Ожидаемые денежные потоки одних финансовых инструментов вычислить просто, для других это сделать сложнее. **Требуемая доходность** (*required yield*) является оценкой доходности финансовых инструментов со *сравнимым риском*, так называемых альтернативных инструментов.

Первым шагом в вычислении цены облигации является определение ее денежного потока. Денежный поток для облигации, которую эмитент не может отозвать до установленной даты погашения (т.е. облигации без права досрочного погашения, или безотзывной облигации)<sup>1</sup>, состоит из:

1. Периодических купонных выплат до даты погашения.
2. Выплаты номинала в дату погашения.

В нашей иллюстрации оценки облигации для упрощения будут сделаны три предположения:

1. Купонные выплаты производятся каждые шесть месяцев. (Для большинства облигаций в США купонный процент действительно выплачивается раз в полгода.)
2. Следующая выплата по облигации будет произведена ровно через шесть месяцев от настоящего момента.
3. Купонная ставка не изменяется в течение всего срока действия облигации.

Следовательно, денежный поток безотзывной облигации состоит из ренты с фиксированными купонными платежами раз в полгода и выплаты номинала. Например, 20-летняя облигация с купонной ставкой 10% и номиналом 1000 долл. имеет следующие купонные платежи:

Годовые купонные выплаты = 1000 долл.  $\times$  0,10 = 100 долл.;

Полугодовые купонные выплаты = 100 долл. / 2 = 50 долл.

Таким образом, будет получено 40 полугодовых купонов по 50 долл. и номинал 1000 долл. через 40 полугодовых периодов от настоящего момента.

Отметим особенность временной привязки выплаты номинала. Вместо того, чтобы говорить о выплате номинала через 20 лет, говорят о его выплате через 40 полугодовых периодов.

Требуемая доходность определяется путем исследования доходностей, предлагаемых на рынке по сравнимым облигациям. В нашем случае сравнимыми инструментами могут быть безотзывные облигации с таким же инвестиционным качеством и той же датой погашения. Требуемая доходность обычно выражается в виде годовой процентной ставки. Если платежи поступают раз в полгода, на рынке принято соглашение использовать  $1/2$  годовой процентной ставки в качестве процентной ставки за купонный период, с помощью которой дисконтируется денежный поток.

Если известны денежные потоки и требуемая доходность, то мы обладаем всей информацией, необходимой для оценки облигаций. Поскольку цена облигации — это приведенная стоимость денежного потока, то она определяется путем сложения следующих двух значений:

<sup>1</sup> В гл. 23 мы обсудим проблемы оценки отзывных облигаций.

1. Приведенной стоимости полугодовых купонных выплат.
2. Приведенной стоимости номинала (или суммы погашения).

В общем случае цена облигации может быть вычислена с помощью следующей формулы:

$$P = \frac{C}{(1+r)^1} + \frac{C}{(1+r)^2} + \frac{C}{(1+r)^3} + \dots + \frac{C}{(1+r)^n} + \frac{M}{(1+r)^n}$$

или

$$P = \sum_{t=1}^n \frac{C}{(1+r)^t} + \frac{M}{(1+r)^n}, \quad (20-1)$$

где  $P$  — цена (в долл.);

$n$  — число купонных периодов (число лет  $\times$  2);

$C$  — полугодовая купонная выплата (в долл.);

$r$  — процентная ставка за купонный период (требуемая годовая доходность : 2);

$M$  — сумма погашения;

$t$  — период времени, когда производится выплата.

Поскольку полугодовые купонные выплаты эквивалентны обычной ренте, то их приведенная стоимость может быть найдена по следующей формуле:

$$\text{Приведенная стоимость купонных выплат} = C \left[ \frac{1 - \frac{1}{(1+r)^n}}{r} \right] \quad (20-2)$$

Чтобы проиллюстрировать, как вычисляется цена облигации, рассмотрим 20-летнюю 10%-ную облигацию с номиналом 1000 долл. Предположим, что требуемая доходность по облигации равна 11%. Денежный поток по этой облигации будет следующим:

1. 40 полугодовых купонных выплат по 50 долл.

2. 1000 долл. номинала через 40 полугодовых купонных периодов от настоящего момента.

Полугодовая процентная ставка, или процентная ставка за купонный период (требуемая доходность за период), равна 5,5% (11%, деленные на 2).

Приведенная стоимость 40 полугодовых купонных выплат, по 50 долл. каждая, дисконтированных по ставке 5,5%, равна 802,31 долл., она вычисляется следующим образом при  $C = 50$  долл.;  $n = 40$ ;  $r = 0,055$ .

Приведенная стоимость купонных выплат =

$$= 50 \left[ \frac{1 - \frac{1}{(1,055)^{40}}}{0,055} \right] = 50 \left( \frac{1 - 0,117463}{0,055} \right) = 802,31 \text{ долл.}$$

Приведенная стоимость суммы погашения (номинала) размером 1000 долл. с получением через 40 шестимесячных периодов от настоящего момента, дисконтированной по ставке 5,5%, равна 117,46 долл. Она вычисляется следующим образом:

$$\frac{1000}{(1,055)^{40}} = \frac{1000}{8,51332} = 117,46 \text{ долл.}$$

Цена облигации тогда равна сумме этих стоимостей:

Приведенная стоимость купонных выплат	= 802,31 долл.
+ Приведенная стоимость номинала (сумма погашения)	= 117,46 долл.
Цена	= 919,77 долл.

Теперь предположим, что требуемая доходность равна не 11%, а 6,8%. Тогда цена облигации будет равна 1347,04 долл., что видно из следующих вычислений.

Приведенная стоимость купонных выплат с использованием процентной ставки за период, равной 3,4% (6,8%/2), составляет:

Приведенная текущая стоимость купонных выплат =  $50 \left[ \frac{1 - \frac{1}{(1,034)^{40}}}{0,034} \right] = 1084,51 \text{ долл.}$

Приведенная стоимость номинала 1000 долл. с получением через 40 шестимесячных периодов от настоящего момента, дисконтированных по ставке 3,4%, равна:

$$\frac{1000}{(1,034)^{40}} = 262,53 \text{ долл.}$$

Тогда цена облигации равна:

Приведенная стоимость купонных выплат	= 1084,51 долл.
+ Приведенная стоимость номинала	= 262,53 долл.
Цена	= 1347,04 долл.

Можно показать, что если требуемая доходность равна купонной ставке (10%), то цена облигации будет равна ее номиналу (1000 долл.).

По бескупонным облигациям не производится никаких купонных выплат. В этом случае инвестор получает процентный доход как разность между суммой погашения и ценой покупки. Цена бескупонной облигации находится из уравнения (20-1) подстановкой нуля вместо  $C$ :

$$P = \frac{M}{(1+r)^n} \tag{20-3}$$

Уравнение (20-3) утверждает, что цена бескупонной облигации — это просто приведенная стоимость суммы погашения. Однако при вычислении приведенной стоимости число периодов, используемое для дисконтирования, не является числом лет до погашения облигации, а равно удвоенному числу\*. Ставка дисконтирования равна половине требуемой годовой доходности.

\* Несмотря на то что по бескупонной облигации купонных выплат не осуществляется, ее временные параметры измеряются тем же способом, что и купонных облигаций. Это делается для соизмеримости вычисляемых доходностей. (Прим. науч. ред.)



### Соотношение цены и доходности

Фундаментальное свойство облигации состоит в том, что ее цена изменяется в направлении, противоположном направлению изменения соответствующей доходности. Действительно, цена облигации — это приведенная стоимость денежного потока. При возрастании требуемой доходности приведенная стоимость потока снижается, а следовательно, снижается и цена. Верно и обратное: в случае снижения требуемой доходности возрастает приведенная стоимость потока и, следовательно, цена облигации возрастает. Это видно на примере вычисления цены 20-летней 10%-ной облигации при требуемых доходностях 11, 10 и 6,8%. В табл. 20-1 приведены цены 20-летней 10%-ной купонной облигации для различных значений требуемой доходности.

Если мы изобразим в виде графика соотношение цены и требуемой доходности для некоторой неотзывной облигации, то увидим, что он имеет дугообразную, выпуклую форму (*convex shape*), изображенную на рис. 20-1. Как будет показано ниже в этой главе, **выпуклость** (*convex*) соотношения цены и доходности оказывает важное влияние на инвестиционные свойства облигации.

### Соотношение купонной ставки, требуемой доходности и цены

При изменении рыночных доходностей единственной величиной, которая может нивелировать эти изменения, является цена облигации. Когда купонная ставка равна требуемой доходности, цена облигации будет равна ее номиналу, как это было показано для 20-летней 10%-ной купонной облигации.

Таблица 20-1

СООТНОШЕНИЕ ЦЕНЫ И ДОХОДНОСТИ 20-ЛЕТНЕЙ 10%-НОЙ КУПОННОЙ ОБЛИГАЦИИ			
Доходность	Цена (в долл.)	Доходность	Цена (в долл.)
0,045	1720,32	0,110	919,77
0,050	1627,57	0,115	883,50
0,055	1541,76	0,120	849,54
0,060	1462,30	0,125	817,70
0,065	1388,65	0,130	787,82
0,070	1320,33	0,135	759,75
0,075	1256,89	0,140	733,37
0,080	1197,93	0,145	708,53
0,085	1143,08	0,150	685,14
0,090	1092,01	0,155	663,08
0,095	1044,41	0,160	642,26
0,100	1000,00	0,165	622,59
0,105	958,53		

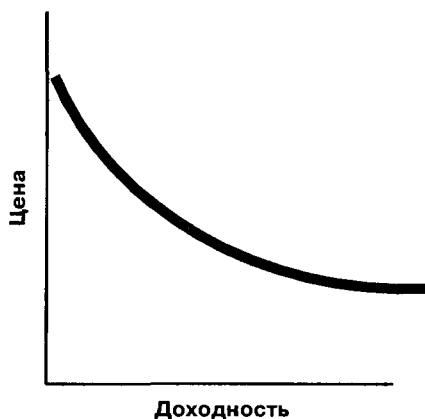


Рис. 20-1  
График соотношения цены и требуемой доходности

Если доходность на рынке в некоторый момент времени поднялась выше купонной ставки, то цена облигации приводится в соответствие с ней таким образом, что инвестор может получить дополнительный доход. Это происходит за счет падения цены ниже номинала. Выигрыш в разности цен покупки и погашения (если инвестор держит облигацию до погашения) дает инвестору дополнительный доход, компенсирующий недостаточный по сравнению с требуемой доходностью уровень купонной ставки. Когда облигация продается по цене ниже номинала, говорят, что она продается **с дисконтом** (*discount*). В наших примерах вычислений цены облигации мы видели, что если требуемая доходность выше купонной ставки, цена облигации всегда ниже номинала (1000 долл.).

Если требуемая доходность ниже купонной ставки, то облигации должны продаваться по цене выше номинала. Это происходит из-за того, что инвесторы, имеющие возможность покупать облигации по номиналу, получали бы купонный доход выше диктуемого рынком. В результате повышенный спрос на такие облигации поднял бы их цену, поскольку высокая доходность привлекательна для инвесторов. Очевидно, что цена будет подниматься до того уровня, при котором доходность облигации сравняется с рыночной. Про облигации с ценой выше номинала говорят, что они продаются **с премией** (*premium*).

Соотношение между купонной ставкой, требуемой доходностью и ценой может быть выражено следующим образом:

Купонная ставка < Требуемая доходность →  
→ Цена < Номинал (облигация с дисконтом).

Купонная ставка = Требуемая доходность →  
→ Цена = Номинал (облигации, котирующиеся по номиналу).

Купонная ставка > Требуемая доходность →  
→ Цена > Номинал (облигация с премией).

## Соотношение цены облигации и срока до погашения в случае неизменных процентных ставок

Что же происходит с ценой облигации, если требуемая доходность не меняется в период между покупкой облигации и ее погашением? Для облигации, продающейся по номиналу, купонная ставка равна требуемой доходности. При приближении к дате погашения облигация по-прежнему будет продаваться по номиналу. Однако цена облигации, продающейся с дисконтом или премией, не будет оставаться неизменной. Цена дисконтной облигации при приближении к погашению возрастает (при предположении, что требуемая доходность не изменяется). Противоположное происходит с облигацией, продающейся с премией. Для обеих этих облигаций в момент погашения цена будет равна номиналу.

### Причины изменения цены облигации

Цена облигации может измениться вследствие одной или нескольких из трех причин:

1. Происходит изменение требуемой доходности из-за изменения кредитного рейтинга эмитента. То есть требуемая доходность изменяется из-за того, что рынок выравнивает доходность данной облигации с доходностями других облигаций с тем же кредитным рейтингом.
2. Происходит изменение цены облигации, продающейся с премией или с дисконтом без каких-либо изменений требуемой доходности, просто вследствие приближения к дате погашения.
3. Происходит изменение требуемой доходности, вызванное изменением доходности по сравнимым облигациям, т.е. изменяются рыночные процентные ставки.

### Обобщения

Схема оценки облигаций, обсуждавшаяся в этой главе, предполагает, что:

1. Следующая купонная выплата произойдет ровно через шесть месяцев.
2. Денежные потоки известны.
3. Для дисконтирования денежных потоков используется одна и та же ставка.

Теперь посмотрим, какое влияние на оценку облигаций оказывает невыполнение какого-либо из этих предположений.

**Срок следующей купонной выплаты меньше шести месяцев.** Когда инвестор покупает облигацию, следующая купонная выплата по которой произойдет меньше чем через шесть месяцев, принятым методом вычисления цены облигации является следующий:

$$P = \sum_{i=1}^n \frac{C}{(1+r)^v(1+r)^{t-1}} + \frac{M}{(1+r)^v(1+r)^{n-1}}, \quad (20-4)$$

где

$$v = \frac{\text{Число дней между расчетной и следующей купонной датой}}{\text{Число дней в купонном периоде}}$$

Заметим, что если  $v$  равно 1 (т.е. следующая купонная выплата будет точно через шесть месяцев), то уравнение (20-4) превращается в уравнение (20-1).

**Денежные потоки могут быть неизвестны.** Для безотзывных облигаций при предположении, что эмитент в состоянии осуществлять платежи по ним, денежные потоки известны. Однако для большинства облигаций денежные потоки точно неизвестны. Это происходит из-за того, что эмитент может отозвать облигации до установленного срока погашения. В случае отзывных облигаций денежный поток зависит от соотношения уровней текущей и купонной ставок. Эмитент обычно отзывает облигацию, когда процентные ставки ниже купонной ставки настолько, что выгоднее досрочно изъять выпуск облигаций до погашения и выпустить новые облигации с более низкой купонной ставкой<sup>2</sup>.

Следовательно, денежные потоки облигаций, которые могут быть отозваны до их срока погашения, зависят от текущих процентных ставок на рынке.

**Различия в ставках дисконтирования.** В нашем анализе способов оценки облигаций предполагалось, что для дисконтирования всех платежей потока можно использовать одну и ту же дисконтную ставку. Как объясняется в гл. 22, облигация может рассматриваться как набор бескупонных облигаций, в этом случае для определения приведенной стоимости каждого платежа должна использоваться своя процентная ставка.

### Котировки цен облигаций

В наших примерах мы предполагали, что номинал облигации равен 1000 долл. Облигация может иметь номинал больше или меньше 1000 долл. Вследствие этого при котировке цен облигаций трейдеры делают это в терминах процентов от номинала. Облигация, продающаяся по номиналу, имеет котировку 100, означающую 100% номинала. Облигация, продающаяся с дисконтом, будет продаваться меньше чем за 100; облигация, продающаяся с премией, будет продаваться больше чем за 100.

Процедура перевода котировочной цены в долларовую задается выражением:

$$(\text{Цена за } 100 \text{ долл. номинала}/100) \times \text{Номинал.}$$

Например, если облигация имеет котировочную цену  $96\frac{1}{2}$  и номинал 100 000 долл., то ее долларовая цена будет равна:

$$(96,5/100) \times 100\,000 \text{ долл.} = 96\,500 \text{ долл.}$$

Если котировочная цена облигации равна  $103\frac{19}{32}$ , а номинал — 1 млн долл., то ее долларовая цена будет равна:

$$(103,59375/100) \times 1\,000\,000 \text{ долл.} = 1\,035\,937,5 \text{ долл.}$$

### Накопленный процент

Когда инвестор покупает облигацию в период между купонными выплатами, то он должен компенсировать продавцу облигации купонный процент, накопленный со дня последней купонной выплаты. Эта сумма называется **накопленным про-**

<sup>2</sup> Другим примером могут служить ценные бумаги с ипотечным обеспечением, когда заемщик имеет право на предоплату всего или части долга до даты погашения облигации.

**центом** (*accrued interest*). (Исключение составляют облигации неплатежеспособных эмитентов. Такие облигации называются облигациями, котирующимися по **чистой цене** (*flat price*), т.е. без накопленного процента.)

Для вычисления накопленного процента определяется число дней между датой последней купонной выплаты и расчетной датой. На внутреннем облигационном рынке США и облигационных рынках других стран существуют различные соглашения об определении числа дней. Эти соглашения называют *соглашениями о числе дней* (*daycount conventions*), и они описываются в Примере 20.

## ТРАДИЦИОННЫЕ МЕРЫ ДОХОДНОСТИ ОБЛИГАЦИЙ

С ценой облигации связана ее доходность. Цена облигации вычисляется путем дисконтирования денежного потока по требуемой доходности. Доходность облигации вычисляется по денежному потоку и ее рыночной цене. В этой части мы обсудим различные меры доходности и их значение для вывода об относительной привлекательности облигации.

Существуют три меры доходности облигации, обычно определяемые дилерами и используемые портфельными менеджерами: 1) текущая доходность; 2) доходность к погашению; 3) доходность к моменту отзыва.

### Текущая доходность

Текущая доходность связывает годовой купонный доход с рыночной ценой. Формула текущей доходности такова:

$$\text{Текущая доходность} = \frac{\text{Годовой долларовый купонный доход}}{\text{Цена}}$$

Например, текущая доходность 15-летней 7%-ной купонной облигации с номиналом 1000 долл., продающейся за 769,40 долл., равна 9,10%:

$$\text{Текущая доходность} = \frac{70}{769,40} = 0,091, \text{ или } 9,1\%.$$

При вычислении текущей доходности учитывается только текущий (купонный) доход, но не другие источники дохода, которые могут влиять на доходность облигаций для инвестора. Не принимается во внимание выигрыш от роста капитала, который получит инвестор в случае покупки облигации с дисконтом и хранения ее до погашения, кроме того, не рассматриваются потери капитала, которые понесет инвестор при покупке облигации с премией и хранении ее до погашения. Стоимость денег во времени также игнорируется.

### Доходность к погашению

**Доходность к погашению** (*yield to maturity*) — это процентная ставка, которая делает приведенную стоимость оставшихся платежей по облигации (если она держится до погашения) равной цене (плюс накопленный процент, если таковой имеется). Математически доходность к погашению ( $y$ ) для облигации с купонными платежами раз в полгода и без накопленного процента может быть найдена из следующего уравнения:

Пример 20

НАКОПЛЕННЫЙ ПРОЦЕНТ И СОГЛАШЕНИЯ О ЧИСЛЕ ДНЕЙ

Накопленный процент вычисляется следующим образом:

$$AI = (DAYS \times Coupon) / AY,$$

где  $AI$  — накопленный процент;

$DAYS$  — число дней между двумя датами;

$AY$  — число дней в году;

$Coupon$  — годовая купонная ставка (в %).

Существуют различные способы вычисления числа дней между двумя датами ( $DAYS$ ) и числа дней в году ( $AY$ ). Пусть в дальнейшем  $D1/M1/Y1$  обозначает дату предыдущего купона, а  $D2/M2/Y2$  — дату оценки.

Число дней между двумя датами ( $DAYS$ ). Для его получения может быть использовано одно из трех соглашений:

1. АСТ.

Действительное число дней между двумя датами.

2. 30.

Вычисляем число дней между двумя датами, предполагая, что в месяце 30 дней, используя следующее правило: число дней между датами  $D1/M1/Y1$  и  $D2/M2/Y2$  равно:

• если  $D1$  равно 31, то изменить его на 30;

• если  $D2$  равно 31, а  $D1$  равно 30 или 31, то изменить  $D2$  на 30, иначе оставить 31;

• тогда число дней между двумя датами равно:

$$((Y2 - Y1) \times 360) + ((M2 - M1) \times 30) + (D2 - D1);$$

• таким образом, между 1 мая и 30 мая 29 дней, а между 1 мая и 31 мая — 30\*.

3. 30E.

Вычисляем число дней между двумя датами, предполагая, что в месяце 30 дней, используя следующее правило: число дней между датами  $D1/M1/Y1$  и  $D2/M2/Y2$  равно:

• если  $D1$  равно 31, то изменить его на 30;

• если  $D2$  равно 31, то изменить его на 30;

• тогда число дней между двумя датами равно:

$$((Y2 - Y1) \times 360) + ((M2 - M1) \times 30) + (D2 - D1);$$

• таким образом, между 1 мая и 30 мая 29 дней, а между 1 мая и 31 мая — 30;

• метод 30E используется на еврорынках и на некоторых внутренних европейских рынках.

Число дней в году ( $AY$ ). Для его определения может быть использовано одно из трех соглашений:

1. 365.

Предполагается, что в году 365 дней.

2. АСТ.

$AY$  — это число дней в текущем купонном периоде, умноженное на число купонных платежей в году. Для полугодового купона число дней в купонном периоде может меняться со 181 до 184, следовательно,  $AY$  может меняться от 362 до 368 дней.

3. 360.

Предполагаем, что число дней в году равно 360.

Примеры использования описанных соглашений.

Из девяти возможных комбинаций для  $DAYS$  и  $AY$  только следующие пять используются на практике:

1. АСТ/365 (Великобритания, Япония).

2. АСТ/360 (банковское правило).

3. 30/360 (Федеральные агентства США, корпорации США).

4. 30E/360 (еврооблигации, Германия, Голландия).

5. АСТ/АСТ (Казначейство США, Франция, Австралия)

Источник: Frank Jones and Frank J. Fabozzi, *The International Government Bond Markets* (Chicago: Probus Publishing, 1992), pp. 16—18.

Вопросы к Примеру 20

1. Что такое накопленный процент?

2. Почему так важно число дней между датой расчета и датой последней купонной выплаты?

3. На всех ли рынках в мире при вычислении накопленного процента предполагают, что в году 365 дней?

\* АСТ, 30 и 30E — условные обозначения для способов определения числа дней между заданными датами, то же относится к правилам, определяющим число дней в году, см. далее. (Прим. науч. ред.)

$$P = \frac{C}{(1+y)^1} + \frac{C}{(1+y)^2} + \frac{C}{(1+y)^3} + \dots + \frac{C}{(1+y)^n} + \frac{M}{(1+y)^n}.$$

Это выражение может быть переписано в более краткой форме:

$$P = \sum_{t=1}^n \frac{C}{(1+y)^t} + \frac{M}{(1+y)^n}. \quad (20-5)$$

Поскольку платежи поступают каждые шесть месяцев, то доходность к погашению  $y$ , найденная из уравнения (20-5), будет полугодовой доходностью к погашению. Эта доходность может быть приведена к годовой путем: 1) простого удвоения полугодовой доходности; 2) ее капитализации. (Здесь под капитализацией (*compounding*) понимается приведение полугодовой доходности к годовой по схеме сложных процентов. — *Прим. науч. ред.*) Обычное соглашение заключается в том, что полугодовая доходность переводится в годовую простым ее удвоением. Доходность к погашению, вычисленная на основе этого (рыночного) соглашения, называется **облигационно-эквивалентной доходностью** (*bond-equivalent yield*), а также доходностью, вычисленной по **облигационно-эквивалентному методу** (*bond-equivalent basis*).

Вычисление доходности к погашению (т.е. решение уравнения (20-5)) производится методом проб и ошибок (методом итерации). Чтобы проиллюстрировать это вычисление, рассмотрим облигацию, которую мы использовали при вычислении текущей доходности. Денежный поток этой облигации составляют: 1) 30 купонных платежей по 35 долл. каждые шесть месяцев; 2) 1000 долл., которые должны быть выплачены через 30 шестимесячных периодов от настоящего момента. Чтобы найти  $y$  из уравнения (20-5), будем подставлять различные процентные ставки до тех пор, пока приведенная стоимость денежного потока не станет равной цене 769,42 долл. Приведенные значения денежных потоков облигации для нескольких процентных ставок за период показаны в табл. 20-2.

При использовании полугодовой процентной ставки в 5% приведенная стоимость денежного потока равна 769,42 долл. Таким образом,  $y$ , равный 5%, — это полугодовая доходность к погашению. Как упоминалось ранее, годовая доходность получается простым удвоением полугодовой доходности. Таким образом, доходность нашей гипотетической облигации, вычисленная по облигационно-эквивалентному методу, равна 10%.

Гораздо проще вычислить доходность к погашению бескупонной облигации. Чтобы найти доходность к погашению, мы подставим ноль в качестве купона в уравнение (20-5) и решим его относительно  $y$ :

$$y = \left( \frac{M}{P} \right)^{1/n} - 1. \quad (20-6)$$

Например, для 10-летней бескупонной облигации номиналом 1000 долл., продающейся за 439,18 долл.:

$$y = \left( \frac{1000}{439,18} \right)^{1/20} - 1 = 0,042, \text{ или } 4,2\%.$$

Таблица 20-2

**ИТЕРАЦИОННАЯ ПРОЦЕДУРА ВЫЧИСЛЕНИЯ ДОХОДНОСТИ  
К ПОГАШЕНИЮ**

Годовая процентная ставка, 2у	Полуго- довая ставка, у	Текущая стоимость 30 платежей по 35 долл.	Текущая стоимость 1000 долл., выпла- чиваемых через 30 полугодовых периодов	Текущая стоимость денежных потоков
9,00	4,50	570,11	267,00	837,11
9,50	4,75	553,71	248,53	802,24
10,00	5,00	538,04	231,38	769,42*
10,50	5,25	532,04	215,45	738,49
11,00	5,50	508,68	200,64	709,32

\* Рыночная цена.

Заметим, что число полугодовых периодов равно 20, т.е. удвоенному числу лет. Число лет не используется, так как мы хотим получить для доходности к погашению значение, которое может быть использовано для сравнения с другими альтернативными купонными облигациями. Чтобы получить облигационно-эквивалентную годовую доходность, мы должны удвоить у, что дает значение 8,4%.

При вычислении доходности к погашению учитываются не только текущий купонный доход, но и любые выигрыши или потери капитала инвестором, если он будет держать облигацию до погашения. Кроме того, доходность к погашению учитывает моменты поступления платежей.

Соотношение купонной ставки, текущей доходности, доходности к погашению и цены облигации показано в табл. 20-3.

**Доходность к отзыву**

**Даты отзыва (call dates)** — это определенные моменты времени до погашения, когда эмитент облигации может изъять весь или часть выпуска облигаций по специальной **цене отзыва (call price)**. Даты и цены отзыва устанавливаются в момент выпуска и, как говорилось в гл. 19, позволяют эмитенту изъять выпуск до даты погашения, если рыночные процентные ставки упадут ниже купонной ставки. Для облигации, которая может быть отозвана до установленной даты погашения, обычно определяется еще одна характеристика — **доходность к отзыву (yield to call)**. Денежные потоки для вычисления доходности к отзыву таковы, какими бы они были в случае отзыва выпуска в его ближайшую (первую) дату отзыва. Следовательно, доходность к отзыву вычисляется как доходность к погашению, только вместо даты и цены погашения используются первая дата и цена отзыва. Доходность к отзыву — это процентная ставка, которая делает приведенную стоимость денежного потока равной цене облигации, если облигация держится до первой даты отзыва.



Таблица 20-3

**СООТНОШЕНИЕ КУПОННОЙ СТАВКИ, ТЕКУЩЕЙ ДОХОДНОСТИ, ДОХОДНОСТИ К ПОГАШЕНИЮ И ЦЕНЫ ОБЛИГАЦИИ**

Облигация продается	Соотношение
По номиналу	Купонная ставка = текущая доходность = доходность к погашению
С дисконтом	Купонная ставка < текущая доходность < доходность к погашению
С премией	Купонная ставка > текущая доходность > доходность к погашению

Математически доходность к погашению может быть выражена следующим образом:

$$P = \frac{C}{(1+y_c)^1} + \frac{C}{(1+y_c)^2} + \frac{C}{(1+y_c)^3} + \dots + \frac{C}{(1+y_c)^n} + \frac{M^*}{(1+y_c)^n};$$

$$P = \sum_{t=1}^{n^*} \frac{C}{(1+y_c)^t} + \frac{M^*}{(1+y_c)^n} \tag{20-7}$$

- где  $M^*$  — цена отзыва (в долл.);
- $n^*$  — число купонных периодов до первой даты отзыва;
- $y_c$  — доходность к моменту отзыва.

Для облигации, купонные проценты по которой выплачиваются раз в полгода, доходность к погашению, вычисленная по облигационно-эквивалентному методу, получается путем удвоения  $y_c$ .

Для пояснения вычислений рассмотрим 18-летнюю 11%-ную купонную облигацию с суммой к погашению 1000 долл., продающуюся за 1168,97 долл. Пусть первая дата отзыва — через 13 лет от настоящего момента, а цена отзыва — 1055 долл. Денежный поток этой облигации в случае ее отзыва через 13 лет будет следующим: 1) 26 купонных выплат по 55 долл. каждые полгода; 2) 1055 долл., которые должны быть выплачены через 26 полугодических периодов с настоящего момента.

Значение  $y_c$  в уравнении (20-7) — это то значение, которое делает приведенную стоимость денежного потока к моменту отзыва равным цене облигации — 1168,97 долл. В нашем случае эта процентная ставка за купонный период равна 4,5%. Таким образом, доходность к отзыву по облигационно-эквивалентному методу равна 9%.

Для отзывной облигации, продающейся с премией, инвесторы обычно вычисляют и доходность к погашению, и доходность к отзыву. Затем они выбирают меньшую из этих характеристик в качестве показателя доходности. Наименьшая из доходностей к всевозможным датам отзыва и доходность к погашению называется **доходностью в худшем случае (yield to worst)**.

### Потенциальные источники долларового дохода облигации

Инвестор, покупающий облигацию, может ожидать получение прибыли из одного или нескольких источников:

1. Периодические купонные платежи, производимые эмитентом.
2. Доход от реинвестирования купонных платежей (проценты на проценты).
3. Любой выигрыш (или потери) в капитале в случае, когда облигация погашается, отзывается или продается.

Любая мера ожидаемой доходности должна учитывать каждый из этих трех потенциальных источников дохода. Текущая доходность учитывает только купонные платежи. Не учитываются выигрыш (или потери) капитала и проценты на проценты. Доходность к погашению принимает в расчет купонные платежи и любой выигрыш (или потери) капитала. Она также учитывает реинвестиции (проценты на проценты); однако при вычислении доходности к погашению существенным является предположение, что купонные платежи реинвестируются по доходности к погашению. Следовательно, доходность к погашению — это **обещанная доходность** (*promised yield*), т.е. она может быть реализована, только если: 1) облигация держится до погашения; 2) купонные платежи реинвестируются по ставке, равной доходности к погашению. Если пункт (1) или (2) не выполняется, то реальная доходность, реализуемая инвестором, может быть выше или ниже доходности к погашению.

Доходность к отзыву также учитывает все три потенциальных источника дохода. В этом случае предполагается, что купонные платежи могут быть реинвестированы по ставке, равной доходности к отзыву. Таким образом, характеристика «доходность к моменту отзыва» страдает от того же недостатка, т.е. от аналогичного предположения о ставке реинвестирования для купонных платежей. Предполагается также, что облигация будет держаться до первой даты отзыва, в момент наступления которой она и будет отозвана.

**Определение долларовой прибыли от реинвестирования купонов.** Реинвестиционная составляющая может представлять существенную часть потенциального дохода облигации. Обозначим через  $r$  полугодовую ставку реинвестирования. Тогда мы можем найти проценты на проценты плюс общие купонные платежи из следующей формулы<sup>3</sup>:

$$\text{Купонный процент} + \text{Проценты на проценты} = C \left[ \frac{(1+r)^n - 1}{r} \right]. \quad (20-8)$$

Полная долларовая величина купонных платежей находится путем умножения полугодового купона на число периодов:

$$\text{Полная величина купонных платежей} = nC.$$

Величина процентов на проценты тогда равна разности между накопленным значением купонных платежей и полной суммой купонных выплат, как это выражено в уравнении (20-9):

$$\text{Проценты на проценты} = C \left[ \frac{(1+r)^n - 1}{r} \right] - nC. \quad (20-9)$$

<sup>3</sup> Это формула для будущего значения ренты.

Определение доходности к погашению предполагает, что ставка реинвестирования совпадает с ней. Рассмотрим, например, 15-летнюю 7%-ную облигацию, которую мы использовали в качестве примера вычисления текущей доходности и доходности к погашению. Доходность к погашению для этой облигации равна 10%. Предполагая, что годовая ставка реинвестирования равна 10% (а полугодовая, соответственно, 5%), из уравнения (20-8) получаем величину процентов на проценты плюс общие купонные платежи (иными словами, накопленное значение купонных выплат):

$$\text{Купонные проценты} + \text{Проценты на проценты} = 35 \left[ \frac{(1,05)^{30} - 1}{0,05} \right] = 2325,36 \text{ долл.}$$

Из уравнения (20-9) мы найдем проценты на проценты (реинвестиционный доход):

$$\text{Купонные проценты} = 30 \times 35 \text{ долл.} = 1050,00 \text{ долл.}$$

$$\text{Проценты на проценты} = 2325,36 \text{ долл.} - 1050 \text{ долл.;} = 1275,36 \text{ долл.}$$

**Доходность к погашению и реинвестиционный риск.** Рассмотрим полный ожидаемый долларовый доход от этой облигации при хранении ее до погашения. Как упоминалось ранее, полный долларовый доход поступает из трех источников. В нашем примере:

1. Полная сумма купонных выплат равна 1050 долл. (купонный процент 35 долл. каждые шесть месяцев в течение 15 лет).
2. Проценты на проценты, равные 1275,36 долл., получены от реинвестирования полугодовых купонных процентных платежей под 5% каждые шесть месяцев.
3. Прирост капитала составляет 230,60 долл. (1000 долл. номинала минус 769,40 долл. (цена покупки)).

Если купоны будут реинвестироваться по доходности к погашению 10% годовых, то полный ожидаемый долларовый доход будет равен 2555,96 долл.

Заметим, что если инвестор помещает деньги, которые могли бы быть использованы для покупки этой облигации, — 769,40 долл. — на сберегательный счет, приносящий 5% в полгода, на 15 лет, то будущее (накопленное) значение сберегательного счета составит:

$$769,40 \text{ долл.} (1,05)^{30} = 3325,30 \text{ долл.}$$

При начальных вложениях в 769,40 долл. полная долларовая прибыль составит 2555,96 долл.

Таким образом, инвестор, вложивший 769,40 долл. на 15 лет под 10% годовых (5% полугодовых), ожидает получить к концу 15 лет начальные инвестиции 769,40 долл. плюс 2555,96 долл. Это именно то, что мы нашли, разбивая долларовую прибыль облигации и предполагая, что ставка реинвестирования равна доходности к погашению (10%). Таким образом, чтобы облигация принесла 10%, инвестор должен получить 1275,36 долл. за счет реинвестирования купонных платежей. Это означает, что для получения доходности к погашению в размере 10%, приблизительно половина (1275,36 долл./ 2555,96 долл.) полной долларовой прибыли по облигации должно быть получено от реинвестирования купонных платежей.

Инвестор реализует доходность к погашению в момент покупки, только если облигация держится до погашения и купонные платежи могут быть реинвестирова-

ны по ставке доходности к погашению. Риск, с которым сталкивается инвестор, — это риск, что в момент покупки облигации будущие ставки реинвестирования будут ниже доходности к погашению. Этот риск, как мы говорили в гл. 7, называется реинвестиционным риском, или *риском ставки реинвестирования*.

Две характеристики облигации, которые определяют важность реинвестиционной составляющей (проценты на проценты) и, следовательно, степень реинвестиционного риска, — это срок погашения и купон. При заданных доходности к погашению и купонной ставке, чем длиннее срок до погашения, тем больше влияние ставки реинвестирования на реализуемую доходность к погашению в момент покупки. Другими словами, чем дальше срок погашения, тем больше реинвестиционный риск. Значение этого факта заключается в том, что мера «доходность к погашению» для долгосрочных купонных облигаций очень мало говорит о реальной доходности, которую может получить инвестор, если будет держать облигацию до погашения. Для долгосрочных облигаций проценты на проценты могут достигать 80% полного долларового дохода по облигации.

Обратимся теперь к купонной ставке. Для заданных срока погашения и доходности к погашению чем выше купонная ставка, тем больше полный доход по облигации, реализующий ожидаемую в момент покупки доходность к погашению, будет зависеть от реинвестиционного дохода по купонным выплатам. Это означает, что если срок погашения и доходность к погашению остаются постоянными, то облигации с премией более чувствительны к реинвестиционной составляющей, чем облигации, продающиеся по номиналу. Облигации с дисконтом еще менее зависимы от процентов на проценты, чем облигации, продающиеся по номиналу. Для бескупонных облигаций полный доход вообще не зависит от процентов на проценты. Таким образом, бескупонные облигации, если их держат до погашения, не имеют реинвестиционного риска. Следовательно, доходность, получаемая по бескупонным облигациям, если их держат до погашения, равна обещанной доходности к погашению.

## МЕРЫ ДОХОДНОСТИ ПОРТФЕЛЯ

На практике для вычисления доходности портфеля приняты две характеристики: 1) средневзвешенная доходность портфеля; 2) внутренняя ставка доходности. Ниже мы опишем каждую из них.

### Средневзвешенная доходность портфеля

Возможно, что наиболее простым (и наиболее уязвимым) показателем оценки доходности портфеля является **средневзвешенная доходность портфеля** (*weighted-average portfolio yield*). Она находится путем усреднения доходностей по всем облигациям, находящимся в портфеле. Доходности берутся с весами, пропорциональными стоимости части портфеля, которые они составляют. Точнее, если мы обозначим через:

$w_i$  — рыночную стоимость  $i$ -й облигации по отношению к полной рыночной стоимости портфеля (отметим, что веса облигаций вычисляются по начальной их стоимости. — *Прим. науч. ред.*);

$y_i$  — доходность  $i$ -й облигации;

$k$  — число облигаций в портфеле,

то средневзвешенная доходность портфеля будет равна:

$$w_1y_1 + w_2y_2 + \dots + w_ky_k.$$

В качестве примера рассмотрим портфель, состоящий из трех облигаций, приведенных в табл. 20-4. В этом примере полная рыночная стоимость портфеля равна 57 259 000 долл.;  $k$  равно 3 и:

$$w_1 = 9\,209\,000 / 57\,259\,000 = 0,161; \quad y_1 = 0,090;$$

$$w_2 = 20\,000\,000 / 57\,259\,000 = 0,349; \quad y_2 = 0,105;$$

$$w_3 = 28\,050\,000 / 57\,259\,000 = 0,490; \quad y_3 = 0,085.$$

Таблица 20-4

**ПОРТФЕЛЬ, СОСТОЯЩИЙ ИЗ ТРЕХ ОБЛИГАЦИЙ**

Облигация	Купонная ставка (в %)	Срок погашения (лет)	Номинал (в долл.)	Рыночная стоимость (в долл.)	Доходность к погашению (в %)
B1	7,0	5	10 000 000	9 209 000	9,0
B2	10,5	7	20 000 000	20 000 000	10,5
B3	6,0	3	30 000 000	28 050 000	8,5
Итого			60 000 000	57 259 000	

Тогда средневзвешенная доходность портфеля равна:

$$0,161 \times 0,090 + 0,349 \times 0,105 + 0,490 \times 0,085 = 0,0928, \text{ или } 9,28\%.$$

Хотя характеристика средней доходности используется чаще остальных, она несет мало информации о потенциальной доходности портфеля. Чтобы увидеть это, рассмотрим портфель, состоящий всего из двух облигаций: шестимесячной облигации с доходностью к погашению 11% и 30-летней облигации с доходностью к погашению 8%. Предположим, что 99% портфеля инвестировано в шестимесячную облигацию, а 1% — в 30-летнюю. Средневзвешенная доходность по этому портфелю будет равна 10,97%. Но что означает эта доходность? Как она может быть использована при управлении активами и пассивами? Портфель, скорее, является «шестимесячным портфелем», хотя имеет 30-летнюю облигацию. Будет ли управляющий депозитарным институтом чувствовать себя уверенным, предлагая двухлетние депозитные сертификаты с доходностью 9%? Это будет означать спред в 197 базисных пунктов сверх доходности портфеля, основанной на средневзвешенной доходности портфеля. Такая политика является неосторожной, так как доходность портфеля в течение следующих двух лет будет зависеть от процентных ставок через шесть месяцев.

**Внутренняя ставка доходности портфеля**

Другой характеристикой, используемой для вычисления доходности портфеля, является **внутренняя ставка (норма) доходности портфеля** (*portfolio internal rate of*

*return*). Она вычисляется с помощью: 1) определения денежных потоков по всем облигациям, находящимся в портфеле; 2) нахождения процентной ставки, уравнивающей текущую стоимость денежных потоков с рыночной стоимостью портфеля.

В качестве примера вычисления внутренней ставки доходности портфеля используем портфель, состоящий из трех облигаций, из табл. 20-4. Для простоты в примере предполагается, что даты купонных выплат для всех облигаций совпадают. Денежные потоки каждой из облигаций и портфеля в целом приведены в табл. 20-5. Внутренняя ставка доходности портфеля — это процентная ставка, которая делает текущую стоимость денежного потока портфеля (последняя колонка в табл. 20-5), равной рыночной его стоимости (57 259 000 долл.). Соответствующая полугодовая ставка равна 4,77%. Удвоение этой ставки (9,54%) дает внутреннюю ставку доходности портфеля по облигационно-эквивалентному методу.

Внутренняя ставка доходности портфеля, хотя и лучше, чем средневзвешенная доходность портфеля, но имеет те же недостатки, что и меры доходности, обсужденные раньше, — она предполагает, что денежные потоки реинвестируются по внутренней ставке доходности. Более того, она предполагает, что портфель держится до погашения облигации с наибольшим сроком погашения из портфеля. В нашей иллюстрации, например, одна из облигаций погашается через 30 лет; следовательно, предполагается, что портфель держится 30 лет и все промежуточные платежи (купонные проценты и погашаемые номиналы) реинвестируются.

Таблица 20-5

**ДЕНЕЖНЫЙ ПОТОК ПОРТФЕЛЯ, СОСТОЯЩЕГО ИЗ ТРЕХ ОБЛИГАЦИЙ  
(В ДОЛЛ.)**

Период, за который получен поток	Облигация В1	Облигация В2	Облигация В3	Портфель
1	350 000	1 050 000	900 000	2 300 000
2	350 000	1 050 000	900 000	2 300 000
3	350 000	1 050 000	900 000	2 300 000
4	350 000	1 050 000	900 000	2 300 000
5	350 000	1 050 000	900 000	2 300 000
6	350 000	1 050 000	30 900 000	32 300 000
7	350 000	1 050 000	—	1 400 000
8	350 000	1 050 000	—	1 400 000
9	350 000	1 050 000	—	1 400 000
10	10 350 000	1 050 000	—	11 400 000
11	—	1 050 000	—	1 050 000
12	—	1 050 000	—	1 050 000
13	—	1 050 000	—	1 050 000
14	—	21 050 000	—	21 050 000

## ПОЛНАЯ ДОХОДНОСТЬ

В момент покупки инвестору «обещается» доходность, равная доходности к погашению, в случае выполнения двух условий: 1) облигация держится до погашения; 2) все купонные выплаты реинвестируются по ставке, равной доходности к погашению.

Мы останавливались на втором предположении и показали, что для облигации реинвестиционный доход (проценты на проценты) может составлять существенную часть полного дохода по облигации. Таким образом, реинвестирование купонных платежей по процентной ставке, более низкой, чем доходность к погашению, приводит к более низкой реализованной доходности, чем доходность к погашению.

Вместо предположения о том, что купоны реинвестируются по доходности к погашению, инвестор может сделать более точное предположение о ставке реинвестирования на основании собственного анализа ожиданий или анализа профессионального менеджера. **Полная доходность** (*total return*) — это характеристика доходности, которая включает точное предположение о ставке реинвестирования.

Рассмотрим более внимательно первое предположение о том, что облигация будет держаться до погашения. Допустим, например, что инвестор с пятилетним инвестиционным горизонтом рассматривает четыре облигации, представленные в табл. 20-6. При предположении, что все четыре облигации имеют одинаковое качество, какая из них будет наиболее привлекательной для инвестора? Инвестор, который выбирает облигацию *C* из-за того, что она предлагает самую высокую доходность к погашению, не осознает, что срок инвестиций требует продажи облигаций через пять лет по цене, которая зависит от будущей доходности на рынке 10-летних 11%-ных купонных облигаций в тот момент времени. Следовательно, возможен как выигрыш, так и потеря капитала, которые сделают доход выше или ниже доходности к погашению, обещаемой в настоящее время. Кроме того, более высокий купон по облигации *C* по отношению к трем остальным облигациям означает, что у этой облигации большая часть полного дохода будет существенно зависеть от ставки реинвестирования купонных процентных платежей.

Облигация *A* предлагает вторую по величине доходность к погашению, но срок ее погашения наступает до конца инвестиционного срока. На первый взгляд она может показаться очень привлекательной, так как снимается проблема появления возможных потерь капитала из-за необходимости продажи облигации до погашения. Более того, реинвестиционный риск кажется более низким, чем для трех ос-

Таблица 20-6

### ЧЕТЫРЕ ВОЗМОЖНЫХ ВАРИАНТА ИНВЕСТИРОВАНИЯ

Облигация	Купон (в %)	Срок до погашения (лет)	Доходность к погашению (в %)
A	5	3	9,0
B	6	20	8,6
C	11	15	9,2
D	8	5	8,0

тальных облигаций, поскольку и срок, и купонная ставка здесь самые низкие. Однако инвестор не может уничтожить реинвестиционный риск, потому что через три года доход, полученный при погашении облигации, должен быть реинвестирован еще на два года. Доходность, которую получит инвестор, зависит от процентных ставок по двухлетним облигациям через три года, когда полученный доход необходимо будет снова инвестировать.

Кажется, что доходность к погашению не может помочь нам определить наилучшую облигацию. Тогда как же нам ее найти? Ответ на этот вопрос зависит от ожиданий инвестора. Точнее, он зависит от процентной ставки, по которой купонные процентные выплаты могут быть реинвестированы на период до конца планируемого инвестором срока инвестиций. Кроме того, для облигаций со сроком погашения, большим, чем инвестиционный горизонт, он зависит от ожидания инвестора о требуемых доходностях на рынке в конце планируемого срока инвестирования. Следовательно, каждая из этих облигаций может быть наилучшей альтернативой в зависимости от возможных значений ставок реинвестирования и будущих рыночных доходностей в конце планируемого срока инвестирования. Полная доходность учитывает эти ожидания и определяет наилучшие инвестиции в зависимости от прогнозов и ожиданий портфельного менеджера. (Речь, конечно, идет о «наилучших», с точки зрения лица, делающего прогноз и имеющего определенные ожидания. Если прогноз и ожидания оправдаются, то «наилучшая» ожидаемая полная доходность становится реализованной. — *Прим. науч. ред.*)

### **Вычисление полной доходности облигации**

Идея, лежащая в основе понятия полной доходности, проста. Целью является, во-первых, вычисление полного будущего дохода, который может быть получен при инвестировании в облигации при определенной ставке реинвестирования. Тогда общая доходность рассчитывается как процентная ставка, которая увеличит исходные вложения в облигацию на величину найденного полного будущего дохода.

Процесс вычисления полной доходности облигации, которую держат в течение некоторого срока инвестиций, может быть описан следующим образом:

*Шаг 1.* Рассчитать общие купонные выплаты плюс проценты на проценты на основании предполагаемой ставки реинвестирования с помощью уравнения (20-8). Ставка реинвестирования в этом случае — половина годовой процентной ставки, которую инвестор предполагает получить при реинвестировании купонных выплат.

*Шаг 2.* Определить ожидаемую цену продажи на конец планируемого срока инвестиций. Ожидаемая цена продажи зависит от ожидаемой рыночной доходности на конец срока инвестирования. Ожидаемая цена продажи будет равна приведенной стоимости оставшихся (до погашения) платежей по облигации, дисконтированных по ожидаемой рыночной доходности.

*Шаг 3.* Сложить полученные значения. Сумма и будет полным долларовым доходом, который может быть получен от инвестирования при предполагаемой ставке реинвестирования и ожидаемой требуемой доходности на конец планируемого инвестиционного горизонта.

*Шаг 4.* Получить полугодовую полную доходность с помощью формулы:



$$\left( \frac{\text{Общий долларовый доход}}{\text{Цена покупки облигации}} \right)^{1/h} - 1, \quad (20-10)$$

где  $h$  — число полугодовых периодов в сроке инвестирования.

**Шаг 5.** Полугодовую полную доходность, найденную при шаге 4, необходимо перевести в годовую. Здесь существуют два варианта. Первый — просто удвоить полугодовую полную доходность, найденную при шаге 4. Полученная процентная ставка — полная доходность, полученная по облигационно-эквивалентному методу. Второй вариант — вычислить годовую доходность путем капитализации полугодовой полной доходности. Это делается следующим образом:

$$(1 + \text{Полугодовая полная доходность})^2 - 1. \quad (20-11)$$

Полная доходность, вычисленная с помощью уравнения (20-11), называется *полной доходностью, вычисленной по методу эффективной ставки (effective rate basis)*.

Решение о том, как переводить полугодовую полную доходность в годовую, зависит от того, что требуется в той или иной ситуации. Первый подход — это всего лишь рыночное соглашение. Если инвестор сравнивает полную доходность с доходностью либо по другим облигациям, либо по индексу облигаций (обсуждаемому в гл. 23), для которых доходность вычислена по облигационно-эквивалентному методу, то этот подход будет более подходящим. Однако если целью управления является выполнение обязательств, т.е. платежей, которые институт должен осуществить, и оценка обязательств основана на полугодовой капитализации, то более подходящим будет второй вариант.

Для иллюстрации вычисления полной доходности предположим, что инвестор со сроком инвестиций три года рассматривает покупку 20-летней облигации с 8%-ным купоном за 828,40 долл. Доходность к погашению по этой облигации равна 10%. Инвестор ожидает, что он сможет реинвестировать купонные выплаты по годовой процентной ставке 6% и в конце планируемого срока инвестиций 17-летняя (на тот момент) облигация будет продаваться с доходностью к погашению 7%. Полная доходность по этой облигации может быть найдена следующим образом:

**Шаг 1.** Вычислить полную величину купонных выплат плюс проценты на проценты, принимая годовую ставку равной 6%, или 3% за каждые шесть месяцев. Купонные платежи составляют 40 долл. каждые шесть месяцев в течение трех лет или шести периодов (планируемого срока инвестиций). С помощью уравнения (20-8) мы получаем общую величину купонных выплат плюс проценты на проценты, что составляет 258,44 долл.

**Шаг 2.** Определение ожидаемой цены продажи на конец третьего года при предположении, что требуемая доходность к погашению для 17-летних облигаций равна 7%, достигается вычислением приведенной стоимости 34 купонных выплат по 40 долл. каждая и суммы погашения 1000 долл., дисконтированных по ставке 3,5%. Ожидаемая цена продажи равна 1098,51 долл.

**Шаг 3.** Сложение величин, полученных при шагах 1 и 2, дает полный будущий долларовый доход — 1357,25 долл.

**Шаг 4.** Для получения полугодовой полной доходности вычислим:

$$\left(\frac{1357,25}{828,40}\right)^{1/6} - 1 = 0,0858, \text{ или } 8,58\%.$$

*Шаг 5.* Удвоение ставки 8,58% дает полную доходность по облигационно-эквивалентному методу — 17,16%. Используя уравнение (20-11), мы получаем полную доходность по методу эффективной ставки:

$$(1,0858)^2 - 1 = 17,90\%.$$

### Использование полной доходности (горизонтальный анализ)

Полная доходность позволяет портфельному менеджеру прогнозировать поведение облигации на планируемом сроке инвестиций в зависимости от его ожиданий в отношении ставок реинвестирования и будущих рыночных доходностей. Это дает возможность оценить, какая из нескольких облигаций, рассматриваемых с точки зрения потенциального приобретения, будет вести себя наилучшим образом в течение планируемого срока инвестиций. Как мы подчеркивали, при использовании лишь доходности к погашению этого сделать нельзя.

Включение полной доходности в процесс изучения поведения облигаций в течение некоторого срока инвестиций (инвестиционного горизонта) называется **горизонтальным анализом** (*horizon analysis*). Если полная доходность вычисляется в течение всего срока инвестиций, то она называется **горизонтальной доходностью** (*horizon return*). В этой книге мы будем использовать термины горизонтальная доходность и полная доходность как синонимы.

Часто упоминаемым недостатком характеристики полной доходности является то, что она требует от менеджера явного предположения о ставках реинвестирования и будущих доходностях на весь срок инвестиций. К сожалению, многие менеджеры отдают предпочтение таким характеристикам, как доходность к погашению и доходность к отзыву просто потому, что они не требуют каких-либо явных предположений. (При этом, конечно, делаются неявные предположения, о которых говорилось выше). Рамки горизонтального анализа, однако, позволяют менеджеру исследовать поведение облигации при различных ставках реинвестирования и будущих доходностях. Этот процесс называется **анализом сценариев** (*scenario analysis*). Только с помощью исследования различных сценариев менеджер может увидеть, насколько поведение облигации будет чувствительно к каждому из них.

Для иллюстрации этого метода допустим, что портфельный менеджер рассматривает 20-летнюю 9%-ную безотзывную облигацию, продающуюся по цене 109,896 долл. за 100 долл. номинала. Доходность к погашению этой облигации равна 8%. Предположим также, что инвестиционный период составляет три года, а менеджер уверен в том, что ставка реинвестирования будет лежать в диапазоне от 3 до 6,5%, и ожидаемая доходность к концу срока инвестиций будет изменяться в диапазоне от 5 до 12%. Первая часть табл. 20-7 показывает различные ожидаемые доходности к концу трехлетнего срока инвестиций; вторая часть дает соответствующую цену облигации на конец срока инвестиций. (Это шаг 2 в вычислении полной доходности, обсуждаемом выше.) Рассмотрим, например, 10%-ную ожидаемую доходность к концу срока инвестиций. Цена 17-летней безотзывной облигации с 9%-ной купонной ставкой будет равна 91,9035. Третья часть табл. 20-7 показывает полный будущий долларовый доход на конец третьего года при различных ставках реинвестирования и ожидаемой

Таблица 20-7

**АНАЛИЗ СЦЕНАРИЕВ**

Облигация А: купон 9%, 20-летняя безотзывная

Цена: 109,896 долл.

Доходность к погашению: 8,00%

Срок инвестиций: три года

**Ожидаемая доходность к концу инвестиционного горизонта**

5,00%	6,00%	7,00%	8,00%	9,00%	10,00%	11,00%	12,00%
-------	-------	-------	-------	-------	--------	--------	--------

**Ожидаемая цена продажи к концу инвестиционного горизонта**

145,448	131,698	119,701	109,206	100,000	91,9035	84,763	78,4478
---------	---------	---------	---------	---------	---------	--------	---------

**Полный будущий доход**

Ставка реинвестирования	5,00%	6,00%	7,00%	8,00%	9,00%	10,00%	11,00%	12,00%
3,0%	173,481	159,731	147,734	137,239	128,033	119,937	112,796	106,481
3,5%	173,657	159,907	147,910	137,415	128,209	120,113	112,972	106,657
4,0%	173,834	160,084	148,087	137,592	128,387	120,290	113,150	106,834
4,5%	174,013	160,263	148,266	137,771	128,565	120,469	113,328	107,013
5,0%	174,192	160,443	148,445	137,950	128,745	120,648	113,508	107,193
5,5%	174,373	160,623	148,626	138,131	128,926	120,829	113,689	107,374
6,0%	174,555	160,806	148,809	138,313	129,108	121,011	113,871	107,556
6,5%	174,739	160,989	148,992	138,497	129,291	121,195	114,054	107,739

**Полная доходность (эффективная ставка)**

Ставка реинвестирования	5,00%	6,00%	7,00%	8,00%	9,00%	10,00%	11,00%	12,00%
3,0%	16,44	13,28	10,37	7,69	5,22	2,96	0,87	-1,05
3,5%	16,48	13,32	10,41	7,73	5,27	3,01	0,92	-0,99
4,0%	16,52	13,36	10,45	7,78	5,32	3,06	0,98	-0,94
4,5%	16,56	13,40	10,50	7,83	5,37	3,11	1,03	-0,88
5,0%	16,60	13,44	10,54	7,87	5,42	3,16	1,08	-0,83
5,5%	16,64	13,49	10,59	7,92	5,47	3,21	1,14	-0,77
6,0%	16,68	13,53	10,63	7,97	5,52	3,26	1,19	-0,72
6,5%	16,72	13,57	10,68	8,02	5,57	3,32	1,25	-0,66

1. Цена 9%-ной 17-летней безотзывной облигации при погашении равна предполагаемой доходности к погашению в конце инвестиционного горизонта.
2. Ожидаемая цена продажи на конец срока инвестиций плюс купонные выплаты и проценты на проценты по принятой ставке реинвестирования.
3. Полугодовая полная доходность вычисляется следующим образом:

$$\left( \frac{\text{Полный будущий доход}}{109,896} \right)^{1/6} - 1.$$

Полная доходность (эффективная ставка) = (1 + Полугодовая полная доходность)<sup>2</sup> - 1.

доходности к концу срока инвестиций. (Это шаг 3 в вычислении полной доходности, обсуждаемом выше.) Если, например, ставка реинвестирования равна 4%, а ожидаемая доходность к концу срока инвестиций — 10%, то полный долларový доход составит 120,290. Нижняя часть таблицы показывает полную доходность на основании метода эффективной ставки для каждого из сценариев.

Таблица 20-7 может быть использована портфельным менеджером для оценки потенциальной эффективности облигации (или портфеля облигаций) в течение инвестиционного горизонта. Например, менеджер из таблицы знает, что максимальная и минимальные полные доходности для сценариев, приведенных в табл. 20-7, будут равны соответственно 16,72 и -1,05%.

Другой целью применения анализа сценариев является оценка вероятности достижения цели инвестиций. Предположим, например, что компания страхования жизни выпустила трехлетний гарантированный инвестиционный контракт, по которому она обещает эффективную годовую ставку 7,02%. Предположим также, что премии инвестируются в облигации, анализируемые в табл. 20-7, и целью управления портфелем является достижение гарантированной доходности 7,02% плюс спред в 100 базисных пунктов. Этот спред представляет собой прибыль, которую хочет получить страховая компания. Таким образом, минимальная допустимая доходность равна 8,02%. Из табл. 20-7 менеджер может увидеть, что если доходность к концу инвестиционного горизонта равна 8% или выше, а ставка реинвестирования в течение трехлетнего срока инвестиций ниже 6,5%, то полная эффективная доходность будет ниже являющейся целью инвестиций минимальной доходности 8,02%.

### **Полная доходность и изменчивость цены облигации**

Выше мы описали три источника инвестиционного дохода облигаций. Важность каждого из этих источников в течение срока инвестиций зависит от основных характеристик облигации (купона и срока погашения) и длины периода инвестиций. Для долгосрочных инвестиций основным компонентом дохода будет доход от реинвестирования купонов. Для краткосрочных инвестиций реинвестиционный доход не является столь существенным. В то же время для краткосрочных инвестиций решающее значение имеет потенциальное изменение цены. Это можно видеть из первых двух частей табл. 20-7. Цена в начале периода инвестиций равна 109,896. Ожидаемая цена на конец периода может варьировать от 145,448 до 78,4478 при изменении ожидаемой доходности за период от 5 до 12%.

Из-за важности изменчивости цены облигации для оценки полной доходности на некотором инвестиционном горизонте необходимо знать характеристики облигации, влияющие на изменчивость ее цены, и методы оценки потенциальной изменчивости цены. Эта тема будет предметом нашего изучения в следующей главе.

### **РЕЗЮМЕ**

Цена облигации равна приведенной стоимости денежного потока облигации относительно дисконтной ставки, равной доходности сравнимых с ней инструментов. Для облигаций без встроенных опционов денежный поток складывается из купонных выплат и выплат номинала. По бескупонным облигациям нет купонных выплат. Цена в этом случае просто равна приведенной стоимости номинала. Чем выше (ниже) требуемая доходность, тем ниже (выше) цена облигации. Таким образом, цена облигации меняется в направлении, противоположном направлению изменения требуемой доходности. Если купонная ставка равна требуемой доходности, то

облигация продается по номиналу. Если купонная ставка ниже (выше) требуемой доходности, то облигация продается по цене, которая ниже (выше) номинала, и тогда говорится, что она продается с дисконтом (с премией).

Наиболее часто употребляемыми мерами доходности являются текущая доходность, доходность к погашению и доходность к отзыву. Мы описали три потенциальных источника долларového дохода от инвестирования в облигации — купонный процент, проценты на проценты и выигрыши (потери) капитала — и показали, что ни одна из упомянутых выше мер доходности не учитывает их удовлетворительным образом. Текущая доходность не учитывает проценты на проценты и выигрыши (потери) в капитале. Доходность к погашению учитывает все три источника, но является несовершенной из-за предположения о том, что все купонные проценты реинвестируются по ставке, равной доходности к погашению. Риск того, что купонные платежи будут инвестированы по ставке, более низкой, чем доходность к погашению, называется риском ставки реинвестирования. Доходность к отзыву имеет тот же недостаток — она предполагает, что купонные платежи реинвестируются по доходности к отзыву.

Существует две меры доходности портфеля: средневзвешенная доходность к погашению и внутренняя ставка доходности портфеля. Обе эти характеристики являются несовершенными, так как они дают мало информации об инвестиционной эффективности портфеля за некоторый инвестиционный период.

Полная доходность является более содержательной мерой, чем доходность к погашению или доходность к отзыву, в случае оценки относительной привлекательности облигации при конкретных ожиданиях портфельного менеджера и планируемом сроке инвестиций. Для оценки поведения облигации при различных наборах предположений и определения условий, при которых цель инвестиций не будет достигнута, можно использовать анализ сценариев.

## **КЛЮЧЕВЫЕ ТЕРМИНЫ**

требуемая доходность  
 выпуклость  
 дисконт  
 премия  
 накопленный процент  
 чистая цена  
 доходность к погашению  
 облигационно-эквивалентная доходность  
 облигационно-эквивалентный метод  
 дата отзыва  
 цена отзыва  
 доходность к отзыву  
 доходность в худшем случае  
 обещанная доходность  
 средневзвешенная доходность портфеля  
 внутренняя ставка (норма) доходности портфеля  
 полная доходность  
 горизонтальный анализ  
 горизонтальная доходность  
 анализ сценариев

## ВОПРОСЫ

1. Вычислите для каждой из приведенных ниже облигаций цену на 1000 долл. номинала, предполагая, что купонные выплаты производятся по полугодиям:

Облигация	Купонная ставка (в %)	Срок до погашения (лет)	Требуемая доходность (в %)
A	8	9	7
B	9	20	9
C	6	15	10
D	0	14	8

2. Рассмотрим облигацию, продающуюся по номиналу (100 долл.) с купонной ставкой 6% и сроком до погашения 10 лет.

- Чему равна цена этой облигации при требуемой доходности 15%?
- Чему равна цена этой облигации, если требуемая доходность возрастает с 15 до 16%, и каково процентное изменение ее цены?
- Чему равна цена, если требуемая доходность равна 5%?
- Чему равна цена этой облигации, если требуемая доходность возрастает с 5 до 6%, и каково процентное изменение цены?
- Что вы можете сказать на основании ответов на пункты (б) и (г) об относительной изменчивости цены облигации при высоких рыночных процентных ставках по сравнению с низкими?

3. Предположим, что три года назад вы купили долговое обязательство по его номиналу 100 000 долл. Сейчас рыночная цена этого долгового обязательства составляет 90 000 долл. Каковы могут быть причины снижения цены обязательства за три года с момента вашей покупки?

4. Предположим, что вы рассматриваете листинг цен облигаций и видите указанные цены (при номинале 100 долл.). Вы подозреваете, что приведенные данные ошибочны. Не вычисляя цену каждой из облигаций, покажите для каких из них приведены неверные данные и объясните почему.

Облигация	Цена (в долл.)	Купонная ставка (в %)	Требуемая доходность (в %)
U	90	6	9
V	96	9	8
W	110	8	6
X	105	0	5
Y	107	7	9
Z	100	6	6

- Чему равна максимальная цена облигации?
- Что такое накопленный процент по облигации?
- а. Что такое доходность к погашению облигации?  
б. Что такое доходность к погашению, вычисленная по облигационно-эквивалентному методу?
- а. Найдите денежные потоки для четырех облигаций, каждая из которых имеет номинал 1000 долл. и проценты по которым выплачиваются раз в полгода.

Облигация	Купонная ставка (в %)	Срок до погашения (лет)	Цена (в долл.)
W	7	5	884,20
X	8	7	948,90
Y	9	4	967,70
Z	0	10	456,39

б. Вычислите доходность к погашению для этих четырех облигаций.

9. Портфельный менеджер рассматривает покупку двух облигаций. Облигация *A* погашается через три года и имеет купонную ставку 10%. Облигация *B* с тем же кредитным качеством погашается через 10 лет и имеет купонную ставку 12%. Обе облигации продаются по номиналу. Купоны выплачиваются по полугодиям.

а. Предположим, что менеджер планирует держать облигации в течение трех лет. Какая из облигаций будет наилучшим вложением для него?

б. Предположим, что менеджер планирует держать облигацию не три года, а шесть лет. Какую из облигаций следует ему приобрести в этом случае?

в. Предположим, что менеджер управляет активами компании страхования жизни, которая выпустила пятилетние гарантированные инвестиционные контракты (*GIC*). Процентная ставка, которую страховая компания согласилась платить, равна 9% годовых, начисляемых раз в полгода. Какую из двух облигаций купит менеджер портфеля при условии, что страховая компания выполнит свои обещания?

10. Покажите, что доходность к отзыву 11%-ной купонной облигации, которая может быть отозвана в течение шести лет по цене отзыва 1055 долл., продающейся за 1233,64 долл., равна 7,1%.

11. Инвестор рассматривает покупку 20-летней 7%-ной купонной облигации, продающейся за 816 долл., номиналом 1000 долл. Доходность к погашению этой облигации равна 9%.

а. Чему будет равна полная доходность, если инвестор вложит 816 долл. на 20 лет под 9% годовых, начисляемых раз в полгода?

б. Чему равны суммарные купонные выплаты за время жизни облигации?

в. Чему равен полный долларовый доход от купонных выплат и выплаты номинала к концу 20-летнего срока?

г. Чему должны быть равны проценты на проценты, чтобы облигация принесла тот же общий будущий долларовый доход, что и в пункте (а)?

д. Вычислите проценты на проценты по облигации при предположении, что полугодовые купонные выплаты могут быть реинвестированы под 4,5% за полугодие, и покажите, что результирующий доход такой же, как и в пункте (г).

12. Рассмотрим следующий портфель, состоящий из трех облигаций:

Облигация	Купонная ставка (в %)	Срок погашения (лет)	Номинал (в долл.)	Рыночная цена (в долл.)	Доходность к погашению (в %)
A	5	5	2 000 000	1 756 000	8
B	7	2	5 000 000	5 000 000	7
C	3	1	12 000 000	11 655 600	6

Полная рыночная стоимость 18 412 200 долл.

## ГЛАВА 20 ОЦЕНКА ОБЛИГАЦИЙ

- а. Вычислите средневзвешенную доходность портфеля.
- б. Как вы думаете, является ли средневзвешенная доходность портфеля достаточно полной характеристикой инвестиционной эффективности портфеля?
- в. Покажите, что денежный поток портфеля таков, как показано ниже. Для простоты предположите, что даты купонных платежей для всех облигаций совпадают.

Период, за который получен денежный поток	Портфель (в долл.)
1	405 000
2	12 405 000
3	225 000
4	5 225 000
5	50 000
6	50 000
7	50 000
8	50 000
9	50 000
10	2 050 000

- г. Покажите, что внутренняя ставка доходности этого портфеля, вычисленная по облигационно-эквивалентному методу, равна 6,88%.
- д. Каковы недостатки внутренней ставки доходности?
13. Чему равна полная доходность по 20-летней бескупонной облигации, доходность к погашению которой равна 8%?
14. Объясните, почему полная доходность облигации за период до погашения лежит между доходностью к погашению и ставкой реинвестирования.
15. Как вы думаете, к чему будет ближе полная доходность от держания долгосрочной облигации с высоким купоном за период до погашения — к доходности к погашению или к ставке реинвестирования?
16. Предположим, что инвестор с пятилетним инвестиционным горизонтом рассматривает покупку семилетней 9%-ной облигации, продающейся по номиналу. Инвестор ожидает, что купонные выплаты могут быть реинвестированы по годовой ставке 9,4% и что к концу срока инвестиций двухлетние облигации будут продаваться с доходностью к погашению 11,2%. Чему равна полная доходность по этой облигации?



## ИЗМЕНЧИВОСТЬ ЦЕНЫ ОБЛИГАЦИИ

### ЦЕЛИ ОБУЧЕНИЯ

После прочтения этой главы вы сможете:

- объяснить, какие факторы влияют на изменчивость цены облигации при изменении доходности;
- описать свойства изменчивости цены облигации без опционов;
- вычислить цену базисного пункта;
- вычислить и объяснить, что такое дюрация Маколея, модифицированная дюрация и долларовая дюрация;
- объяснить, почему дюрация является показателем чувствительности цены облигации к изменениям доходности;
- обсудить ограничения при использовании дюрации в качестве показателя изменчивости цен облигаций;
- объяснить, как изменение цены, оцениваемое по дюрации, может быть уточнено с помощью выпуклости облигации.

Как мы говорили в предыдущей главе, основным свойством облигации является то, что ее цена изменяется в направлении, противоположном направлению изменения требуемой доходности<sup>\*</sup>. Это свойство является следствием того факта, что цена облигации равна приведенному значению ожидаемых денежных потоков. Хотя цены всех облигаций изменяются при изменении требуемой доходности, степень этого процесса неодинакова для разных облигаций. Например, если требуемая доходность двух облигаций возрастает на 100 базисных пунктов, то цена одной может упасть на 15%, в то время как цена другой может упасть всего лишь на 1%. Чтобы эффективно применять стратегии управления портфелем облигаций, необходимо оценивать различную реакцию облигаций на колебания доходности. В идеале портфельный менеджер хотел бы иметь характеристику, которая отражала бы связь между

---

<sup>\*</sup> В этой главе под требуемой доходностью, рыночной доходностью или просто доходностью понимается доходность к погашению. (*Прим. науч. ред.*)

изменениями требуемой доходности и цен облигаций. Другими словами, он хотел бы знать, какого изменения цены облигации следует ожидать, если доходность изменилась, например, на 100 базисных пунктов.

В этой главе мы обсудим факторы, которые влияют на изменчивость цен облигаций. Приведем две меры, которые используются для оценки этого параметра. Одна из этих мер — дюрация — является характеристикой процентного изменения цены облигации при изменении доходности на 100 базисных пунктов. Дюрация, однако, обеспечивает всего лишь аппроксимацию изменения цены. Она может быть дополнена еще одной характеристикой, которую мы обсудим, — выпуклостью. Дюрация и выпуклость вместе позволяют точно оценить, как изменится цена облигации при изменении доходности. В последующих главах мы будем использовать эти характеристики в стратегиях управления портфелем облигаций и укажем границы их применения.

### ИЗМЕНЧИВОСТЬ ЦЕН ОБЛИГАЦИЙ БЕЗ ОПЦИОНОВ

Обратная связь между ценой и доходностью облигации без опционов (облигация без опционов не имеет встроенных в нее опционов, таких, как возможность досрочного выкупа, возвращения и т.д. — *Прим. науч. ред.*) для шести гипотетических облигаций приводится в табл. 21-1. Цены облигаций показаны с учетом предположения, что их номинал равен 100 долл. Если изобразить связь цена/доходность в виде графика, то мы получим выпуклую кривую, изображенную на рис. 20-1 в гл. 20. Связь цена/доходность устанавливается для заданного момента времени. Из свойств облигации, описанных в предыдущей главе, мы знаем, что со временем цена облигации изменяется из-за уменьшения срока до погашения.

В табл. 21-2 для шести гипотетических облигаций из табл. 21-1 показано процентное изменение цены при различных изменениях требуемой доходности (предполагается, что начальная доходность шести облигаций равна 9%). Рассмотрим, например, 9%-ную 25-летнюю облигацию. Если она продается с доходностью 9%, то ее цена равна 100 (см. табл. 21-1). Если требуемая доходность снижается до 8%, то цена облигации возрастает до 110,741 (см. табл. 21-1). Таким образом, снижение доходности с 9 до 8% увеличит цену на 10,74%  $[(110,741 - 100)/100]$ . Это значение приведено в табл. 21-2.

Внимательное изучение табл. 21-2 выявляет несколько свойств, касающихся изменчивости цены облигации без опционов.

*Свойство 1.* Для очень малых изменений требуемой доходности процентное изменение цены заданной облигации примерно одинаково независимо от того, возрастает или убывает требуемая доходность.

*Свойство 2.* Для больших изменений требуемой доходности процентное изменение цены не одинаково в случаях возрастания и снижения требуемой доходности.

*Свойство 3.* Для большого (в базисных пунктах) изменения доходности процентное возрастание цены больше, чем ее процентное снижение. Влияние этого свойства таково, что рост цены, который будет получен при снижении доходности, будет больше, чем потеря капитала в случае повышения требуемой доходности на то же количество базисных пунктов.

Объяснение этих трех свойств изменчивости цены облигации заключается в выпуклости связи цена/доходность. Более детальное исследование этой связи мы проведем позднее в настоящей главе.

Таблица 21-1

### СВЯЗЬ ЦЕНА/ДОХОДНОСТЬ ДЛЯ ШЕСТИ ГИПОТЕТИЧЕСКИХ ОБЛИГАЦИЙ БЕЗ ОПЦИОНОВ

Требуемая доходность	Цена при требуемой доходности					
	Купон/срок до погашения					
	9%/5	9%/25	6%/5	6%/25	0%/5	0%/25
6,00%	112,7953	138,5946	100,0000	100,0000	74,4094	22,8107
7,00	108,3166	123,4556	95,8417	88,2722	70,8919	17,9053
8,00	104,0554	110,7410	91,8891	78,5178	67,5564	14,0713
8,50	102,0027	105,1482	89,9864	74,2587	65,9537	12,4795
8,90	100,3966	100,9961	88,4983	71,1105	64,7017	11,3391
8,99	100,0395	100,0988	88,1676	70,4318	64,4236	11,0975
9,00	100,0000	100,0000	88,1309	70,3570	64,3928	11,0170
9,01	99,9604	99,9013	88,0943	70,2824	64,3620	11,0445
9,10	99,6053	99,0199	87,7654	69,6164	64,0855	10,8093
9,50	98,0459	95,2339	86,3214	66,7773	62,8723	9,8242
10,00	96,1391	90,8720	84,5565	63,4881	61,3913	8,7204
11,00	92,4624	83,0685	81,1559	57,6712	58,5431	6,8767
12,00	88,9599	76,3572	77,9197	52,7144	55,8395	5,4288

### ФАКТОРЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА ИЗМЕНЧИВОСТЬ ЦЕНЫ ОБЛИГАЦИИ

Две основные характеристики облигации без опционов определяют изменчивость ее цены: купон и срок до погашения. Кроме этого, на цену влияет уровень доходности, определяющий текущую цену облигации. Сказанное иллюстрируется приводимой ниже информацией.

#### Влияние купонной ставки

Рассмотрим три 25-летние облигации из табл. 21-2. При заданном изменении доходности наибольшую изменчивость цены имеет бескупонная облигация, а наименьшую — облигация с наибольшим купоном (9%-ная облигация). Это также верно и для пятилетних облигаций. *Вообще, при заданных сроке до погашения и начальной доходности, чем ниже купонная ставка, тем выше изменчивость цены облигации.*

#### Влияние срока до погашения

Рассмотрим две 9%-ные облигации из табл. 21-2. При заданном изменении доходности наибольшую изменчивость цены имеет 25-летняя облигация, а наименьшую — облигация с кратчайшим сроком до погашения (пятилетняя облигация). Это

Таблица 21-2

**МГНОВЕННОЕ ПРОЦЕНТНОЕ ИЗМЕНЕНИЕ ЦЕНЫ ДЛЯ ШЕСТИ ГИПОТЕТИЧЕСКИХ ОБЛИГАЦИЙ**

Шесть гипотетических облигаций с начальной доходностью к погашению 9%

Купон 9%,	5 лет до погашения	Цена = 100,0000
Купон 9%,	25 лет до погашения	Цена = 100,0000
Купон 6%,	5 лет до погашения	Цена = 88,1309
Купон 6%,	25 лет до погашения	Цена = 70,3570
Купон 0%,	5 лет до погашения	Цена = 64,3928
Купон 0%,	25 лет до погашения	Цена = 11,0710

**Процентное изменение цены, купон/срок до погашения**

Требуемая доходность изменяется до	Изменение в базисных пунктах	Процентное изменение цены, купон/срок до погашения					
		9%/5	9%/25	6%/5	6%/25	0%/5	0%/25
6,00%	-300	12,80%	38,59%	13,47%	42,13%	15,56%	106,04%
7,00	-200	8,32	23,46	8,75	25,46	10,09	61,73
8,00	-100	4,06	10,74	4,26	11,60	4,91	27,10
8,50	-50	2,00	5,15	2,11	5,55	2,42	12,72
8,90	-10	0,40	1,00	0,42	1,07	0,48	2,42
8,99	-1	0,04	0,10	0,04	0,11	0,05	0,24
9,01	1	-0,04	-0,10	-0,04	-0,11	-0,05	-0,24
9,10	10	-0,39	-0,98	-0,41	-1,05	-0,48	-2,36
9,50	50	-1,95	-4,75	-2,05	-5,09	-2,36	-11,26
10,00	100	-3,86	-9,13	-4,06	-9,76	-4,66	-21,23
11,00	200	-7,54	-16,93	-7,91	-18,03	-9,08	-37,89
12,00	300	-11,04	-23,64	-11,59	-25,08	-13,28	-50,96

также верно и для 6%-ных облигаций, и для бескупонных облигаций. *Вообще, при заданных купонной ставке и начальной доходности, чем больше срок до погашения, тем выше изменчивость цены облигации.*

**Влияние доходности к погашению на изменчивость цены**

На изменчивость цены облигации влияет также уровень процентных ставок рынка. Точнее, чем выше уровень доходности, тем ниже изменчивость цены. Чтобы показать это, сравним 9%-ную 25-летнюю облигацию, продающуюся при двух уровнях доходности — 7 и 13%. Если доходность возрастает с 7 до 8%, то цена облигации снижается на 10,3%, а если доходность возрастает с 13 до 14%, то цена облигации снижается на 6,75%.

Данное свойство иллюстрируется также рис. 21-1. Рисунок показывает изменение цены при двух различных уровнях доходности. Заметим, что при низком уровне

доходности относительное изменение цены существенно, в то время как при высоком уровне доходности оно незначительно. Это означает, что при заданном изменении доходности изменчивость цены выше в случае, когда уровень доходности на рынке низок, и ниже, когда он высок.

## ХАРАКТЕРИСТИКИ ИЗМЕНЧИВОСТИ ЦЕНЫ

Теперь мы знаем, что купонная ставка, срок до погашения и уровень начальной доходности облигации влияют на изменчивость ее цены. Для управления изменчивостью цены портфеля облигаций важно иметь показатель, который оценивал бы потенциальную изменчивость цены облигации. Наиболее распространенными подобными показателями являются цена базисного пункта и дюрация.

### Цена базисного пункта

**Цена базисного пункта** (*price value of a basis point (PVBП)*), называемая также **денежным значением 01** (*dollar value of an 01*), оценивает изменение цены облигации при изменении требуемой доходности на один базисный пункт. Заметим, что эта характеристика изменчивости цены показывает не абсолютную (денежную, долларовую), а процентную изменчивость цены. Обычно цена базисного пункта выражается в виде абсолютного значения изменения цены. Вследствие свойства 1 соотношения цена/доходность изменчивость цены одинакова при увеличении или уменьшении требуемой доходности на один пункт.

Покажем, как вычисляется значение цены базисного пункта, используя шесть облигаций из табл. 21-1. Для каждой облигации начальная цена, цена после возрастания доходности на один базисный пункт (с 9 до 9,01%) и значение цены базисного пункта (разность между этими двумя значениями) приведены в табл. 21-3.

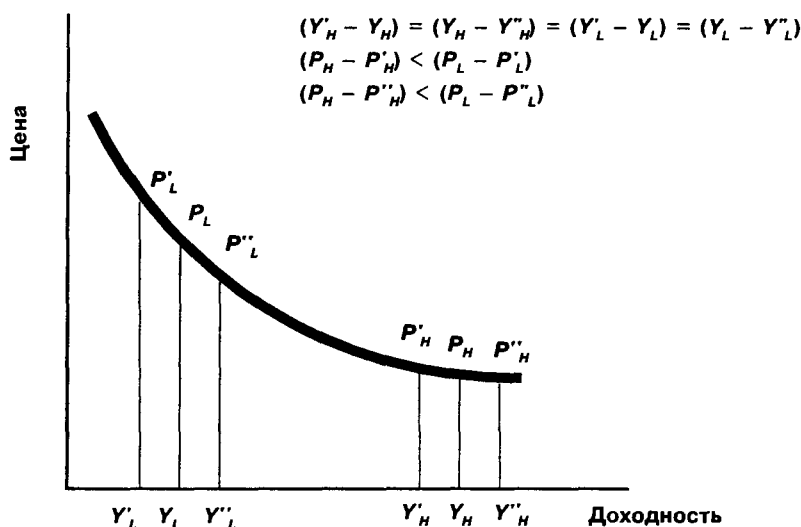


Рис. 21-1  
Сравнение изменения цены при низком и высоком уровнях доходности

Таблица 21-3

**ЗНАЧЕНИЕ ЦЕНЫ БАЗИСНОГО ПУНКТА**

Облигация	Начальная цена (доходность 9%)	Цена при доходности 9,01%	Значение цены базисного пункта*
5 лет, купон 9%	100,0000	99,9604	0,0396
25 лет, купон 9%	100,0000	99,9013	0,0987
5 лет, купон 6%	88,1309	88,0945	0,0364
25 лет, купон 6%	70,3570	70,2824	0,0746
5 лет, нулевой купон	64,3928	64,3620	0,0308
25 лет, нулевой купон	11,0710	11,0445	0,0265

\* Абсолютное значение при номинале 100 долл.

Так как эта характеристика изменчивости цены выражается в абсолютных единицах изменения долларовой цены, то деление значения цены базисного пункта на начальную цену дает нам процентное изменение цены при изменении доходности на один базисный пункт. В гл. 26 мы покажем, как этот показатель используется при хеджировании позиции по облигации.

**Дюрация**

Второй характеристикой изменчивости цены является дюрация. Эта характеристика выводится с помощью методов математического анализа. Основным принципом здесь является хорошо известное правило математического анализа: изменение значений математической функции можно оценить с помощью ее первой производной. Возвратимся к цене облигации. Уравнение (20-1) в гл. 20 показывает, что цена облигации может быть выражена в виде математической функции от требуемой доходности. Ниже мы повторяем это уравнение:

$$P = \sum_{t=1}^n \frac{C}{(1+r)^t} + \frac{M}{(1+r)^n}, \tag{21-1}$$

- где  $P$  — цена (в долл.);  
 $n$  — число периодов (число лет  $\times$  2);  
 $C$  — *полугодовая* купонная выплата (в долл.);  
 $r$  — процентная ставка на период (требуемая годовая доходность : 2);  
 $M$  — сумма погашения;  
 $t$  — моменты купонных выплат.

Таким образом, если мы хотим оценить, как изменяется цена облигации при изменении требуемой доходности, то нужно вычислить первую производную уравнения (21-1). Эта аппроксимация изменения цены будет хорошей при небольших изменениях доходности. После деления на начальную цену она дает аппроксимацию процентного изменения цены.

Вычислив первую производную уравнения (21-1) и разделив ее на начальную цену, получим:

Аппроксимация процентного изменения цены =

$$= -\frac{1}{(1+y)} \left[ \frac{1C}{(1+y)^1} + \frac{2C}{(1+y)^2} + \dots + \frac{nC}{(1+y)^n} + \frac{nM}{(1+y)^n} \right] \frac{1}{P}. \quad (21-2)$$

Величина в скобках — это средневзвешенный срок выплат по облигации, где весами являются их текущие стоимости, деленные на начальную цену (здесь они умножены на величины, обратные ценам). Эта величина называется **дюрацией Маколея** (*Macauley duration*)<sup>1</sup>. Таким образом:

Дюрация Маколея =

$$= \left[ \frac{1C}{(1+y)^1} + \frac{2C}{(1+y)^2} + \dots + \frac{nC}{(1+y)^n} + \frac{nM}{(1+y)^n} \right] \frac{1}{P}.$$

Кроме дюрации Маколея аналитики используют ее отношение к  $(1+y)$ , называемое **модифицированной дюрацией** (*modified duration*):

$$\text{Модифицированная дюрация} = \frac{\text{Дюрация Маколея}}{(1+y)}.$$

Подстановка модифицированной дюрации в уравнение (21-2) дает:

$$\begin{array}{l} \text{Аппроксимация} \\ \text{процентного} \\ \text{изменения цены} \end{array} = - \text{Модифицированная дюрация}. \quad (21-3)$$

В уравнении (21-3) утверждается, что модифицированная дюрация связана с аппроксимацией процентного изменения цены при заданном изменении доходности. Это именно так, как мы утверждали в предыдущих главах. Поскольку для облигаций без опционов модифицированная дюрация положительна, то уравнение (21-3) утверждает, что между модифицированной дюрацией и аппроксимацией процентного изменения цены при заданном изменении доходности существует обратная связь. Именно этого следовало ожидать при анализе основной закономерности, состоящей в том, что цены облигаций изменяются в направлении, противоположном направлению изменения процентных ставок.

В табл. 21-4 показано вычисление дюрации Маколея и модифицированной дюрации для 6%-ной пятилетней облигации, продающейся с доходностью 9%. Дюрации выражены в полугодиях, так как выплаты по облигации поступают каждые шесть месяцев. Чтобы привести эту дюрацию к годовой, ее надо разделить на 2, как показано в нижней части табл. 21-4. Вообще, если денежные потоки поступают  $m$  раз в год, то дюрация приводится к годовой путем деления на  $m$ . Дюрация Маколея и модифицированная дюрация в годах для шести гипотетических облигаций показаны в табл. 21-5.

<sup>1</sup> В 1938 г. Фредерик Маколей ввел эту величину и использовал эту характеристику в качестве среднего времени инвестиций в облигацию вместо срока до погашения. См. Frederick Macaulay, *Some Theoretical Problems Suggested by the Movement of Interest Rates, Bond Yields, and Stock Prices in the U.S. Since 1856* (New York: National Bureau of Economic Research, 1938).

Таблица 21-4

**ВЫЧИСЛЕНИЕ ДЮРАЦИИ МАКОЛЕЯ И МОДИФИЦИРОВАННОЙ ДЮРАЦИИ ДЛЯ 6%-НОЙ 5-ЛЕТНЕЙ ОБЛИГАЦИИ, ПРОДАЮЩЕЙСЯ С ДОХОДНОСТЬЮ К ПОГАШЕНИЮ 9%\***

Купонная ставка = 6%		Срок до погашения (лет) = 5		Начальная доходность = 9%		Цена = 88,1309	
Период (t)	Денежный поток (CF)**	Приведенная стоимость (PV) 1 долл. при 0,045***	Приведенная стоимость денежного потока (PVCF)	$t \times PVCF$			
1	3,00	0,956938	2,870814	2,87081			
2	3,00	0,915729	2,747190	5,49437			
3	3,00	0,876296	2,628890	7,88666			
4	3,00	0,838561	2,515684	10,06273			
5	3,00	0,802451	2,407353	12,03676			
6	3,00	0,767895	2,303687	13,82212			
7	3,00	0,734828	2,204485	15,43139			
8	3,00	0,703185	2,109555	16,87644			
9	3,00	0,672904	2,018713	18,16841			
10	103,00	0,643927	66,324551	663,24551			
Итого			88,130922	765,89522			

Дюрация Маколея (в полугодиях) =  $765,89522 / 88,130928 = 8,69$

Дюрация Маколея (в годах) =  $8,69 / 2 = 4,35$

Модифицированная дюрация (лет) =  $4,35 / 1,0450 = 4,16$

\* PV = present value = приведенная стоимость.

CF = cash flow = денежный поток.

\*\* Денежный поток при номинале 100 долл.

\*\*\* 4,5% — это  $1/2$  доходности к погашению.

Таблица 21-5

**ДЮРАЦИИ ДЛЯ ШЕСТИ ГИПОТЕТИЧЕСКИХ ОБЛИГАЦИЙ**

Облигация	Дюрация Маколея (лет)	Модифицированная дюрация (лет)
9%/5 лет	4,13	3,96
9%/25 лет	10,33	9,88
6%/5 лет	4,35	4,16
6%/25 лет	11,10	10,62
0%/5 лет	5,00	4,78
0%/25 лет	25,00	23,92



**Свойства дюрации.** Как можно увидеть из значений дюрации, вычисленных для шести гипотетических облигаций, модифицированная дюрация и дюрация Маколея для купонных облигаций меньше, чем срок до погашения. Из формулы видно, что дюрация Маколея для бескупонных облигаций равна сроку до погашения, однако модифицированная дюрация в этом случае меньше срока до погашения. Кроме этого, чем меньше купон, тем больше модифицированная дюрация и дюрация Маколея для облигации<sup>2</sup>.

Существует связь между свойствами изменчивости цены облигации, которые мы обсуждали ранее, и свойствами модифицированной дюрации. Выше мы показали, что при прочих равных условиях чем длиннее срок до погашения, тем больше изменчивость цены. Важнейшим свойством модифицированной дюрации является ее рост при увеличении срока погашения (при прочих равных условиях). Выше было также показано, что при прочих равных условиях чем ниже купонная ставка, тем выше изменчивость цены облигации. Как мы только что убедились, вообще, чем ниже купонная ставка, тем выше модифицированная дюрация. Таким образом, чем больше модифицированная дюрация, тем выше изменчивость цены облигации<sup>3</sup>.

И наконец, как мы говорили ранее, еще одним фактором, влияющим на изменчивость цены, является доходность к погашению. При прочих равных условиях чем выше уровень доходности, тем ниже изменчивость цены. Такое же свойство выполняется и для модифицированной дюрации. Например, модифицированная дюрация для 25-летней 9%-ной купонной облигации, продающейся с доходностью 7%, равна 11,21, а с доходностью 14% равна 7,66%.

**Аппроксимация процентного изменения цены.** Если мы умножим уравнение (21-3) на изменение требуемой доходности, то получим следующее соотношение:

$$\begin{array}{l} \text{Приблизительное} \\ \text{процентное} \\ \text{изменение цены} \end{array} = - \begin{array}{l} \text{Модифицированная} \\ \text{дюрация} \end{array} \times \begin{array}{l} \text{Изменение доходности} \\ \text{(в десятичных дробях)} \end{array} \quad (21-4)$$

Уравнение (21-4) может быть использовано для оценки процентного изменения цены при заданном изменении доходности. В качестве примера этого соотношения рассмотрим 6%-ную 25-летнюю облигацию, продающуюся за 70,3570 с доходностью 9%, приведенную в табл. 21-1. Модифицированная дюрация для этой облигации равна 10,62. Если доходность мгновенно возрастает с 9 до 9,10%, т.е. изменение доходности будет равно +0,0010 (10 базисных пунктов), то приближенное процентное изменение цены из уравнения (21-4) будет равно:

$$-10,62 (+0,0010) = -0,0106, \text{ или } -1,06\%.$$

Из табл. 21-2 видно, что реальное процентное изменение цены равно -1,05%. Аналогично, если доходность мгновенно снизится с 9 до 8,90% (на 10 базисных пунктов), то приближенное процентное изменение цены из уравнения (21-4) будет равно +1,06%. Из табл. 20-2 видно, что реальное процентное изменение цены

<sup>2</sup> Это свойство перестает быть верным для долгосрочных облигаций с крупным дисконтом.

<sup>3</sup> Приведенное утверждение, конечно, не является логическим следствием двух предыдущих утверждений. В авторской формулировке речь может идти об однонаправленном характере изменения модифицированной дюрации и изменчивости цены при изменении купонной ставки. (Прим. науч. ред.)

**Пример 21**

**DENVER INVESTMENT ПЛАНИРУЕТ ЗАМЕНУ КАЗНАЧЕЙСКИХ ОБЛИГАЦИЙ, СТОИМОСТЬЮ 800 МЛН ДОЛЛ.**

«Компания *Denver Investment Advisors* обменяет долгосрочные бескупонные казначейские облигации общей стоимостью 800 млн долл. на среднесрочные казначейские бумаги, если доходности долгосрочных облигаций упадут до уровня 7,40–7½% до конца первого квартала, — заявил Джон Кормей (*John Cormeu*), менеджер

портфеля. — Это передвижение укоротит дюрацию ее портфеля ценных бумаг с фиксированным доходом в 2,5 млрд долл. с 5½–5,6 лет до нейтральной по отношению к индексам, таким, как *Lehman Brothers Government/Corporate Bond Index*, дюрация которого на прошлой неделе была равна 5,17», — сказал Кормей.

*Источник:* «Denver Investment to Make \$800 Million Treasury Move», *BondWeek* (Dec. 9 1991), p. 1

**Вопрос к Примеру 21**

Почему обмен долгосрочных бескупонных ценных бумаг Казначейства США на его среднесрочные ценные бумаги уменьшит дюрацию?

равно 1,07%. Этот пример показывает, что при малых изменениях требуемой доходности модифицированная дюрация дает хорошее приближение процентных изменений цены.

Теперь вместо малых изменений требуемой доходности предположим, что доходность изменится на 200 базисных пунктов — с 9 до 11% (изменение доходности равно +0,02). Аппроксимация процентного изменения цены из уравнения (21-4) составит:

$$-10,62 (+0,02) = -0,2124, \text{ или } -21,24\%.$$

Как можно увидеть из табл. 20-2, реальное процентное изменение цены равно всего лишь -18,03%. Более того, если требуемая доходность снижается на 200 базисных пунктов — с 9 до 7%, то приближенное процентное изменение цены на основании дюрации было бы равно +21,24, в то время как реальное процентное изменение цены равно +25,46%. Модифицированная дюрация дает не только не совсем безупречную аппроксимацию, но и симметричное процентное изменение цены, которое, как мы говорили ранее в этой главе, не свойственно реальному изменению цены в случае больших изменений доходности.

Мы можем использовать уравнение (21-4), чтобы интерпретировать модифицированную дюрацию. Предположим, что доходность некой облигации изменяется на 100 базисных пунктов. Тогда, подставляя значение 100 базисных пунктов (0,01) в уравнение (21-4) и игнорируя знак «минус», получаем следующее:

$$\text{Модифицированная дюрация} \times 0,01 = \text{Модифицированная дюрация в \%}.$$

Таким образом, *модифицированную дюрацию можно интерпретировать как аппроксимацию процентного изменения цены при изменении доходности на 100 базисных пунктов*. Например, облигация с модифицированной дюрацией 6 означает, что при изменении доходности на 100 базисных пунктов ее цена изменится примерно на 6%. Облигация с модифицированной дюрацией 8 означает, что ее цена изменится примерно на 8% при изменении доходности на 100 базисных пунктов и на 4% при изменении доходности на 50 базисных пунктов.



основывался на выражении (21-1) для цены облигации. В этом выражении предполагалось, что все платежи по облигации дисконтируются по одной и той же ставке. Справедливость этого предположения исследуется в следующей главе, где мы будем анализировать кривую доходности. По существу, дюрация предполагает, что кривая доходности является плоской и все сдвиги параллельны между собой. В гл. 24 мы приведем ограничения применения дюрации портфеля облигаций при невыполнении этого предположения и в случае непараллельного сдвига кривой доходности.

Последним случаем, когда применение дюрации требует особого внимания, являются облигации с опционом. Метод, который мы привели выше, применяется только к облигациям без опционов. Если изменения доходности приводят к изменению ожидаемых денежных потоков облигации, как в случае облигаций с опционом, то дюрация применима только при определенных обстоятельствах. Изменчивость цены облигаций с опционом мы обсудим в гл. 23.

### Выпуклость

Дюрация является всего лишь первым приближением процентного изменения цены облигации. Дюрация как показатель изменчивости может быть дополнена еще одной характеристикой — выпуклостью облигации. Она основана на выпуклости функции, описывающей связь цена/доходность для облигации.

На рис. 21-2 изображена касательная линия к графику функции цена/доходность при заданном значении доходности  $y^*$ . Эта линия показывает степень изменения цены по отношению к изменению процентных ставок относительно уровня  $y^*$ . Наклон касательной тесно связан с долларовой дюрацией. Следовательно, при заданной начальной цене касательная (которая говорит о степени абсолютного изменения цены) тесно связана с дюрацией облигации (которая говорит о ставке процентного изменения цены). Чем круче касательная, тем больше дюрация, чем более она пологая, тем меньше дюрация. Таким образом, при заданной начальной цене касательная линия и дюрация являются, по-существу, одним и тем же методом оценки изменчивости.

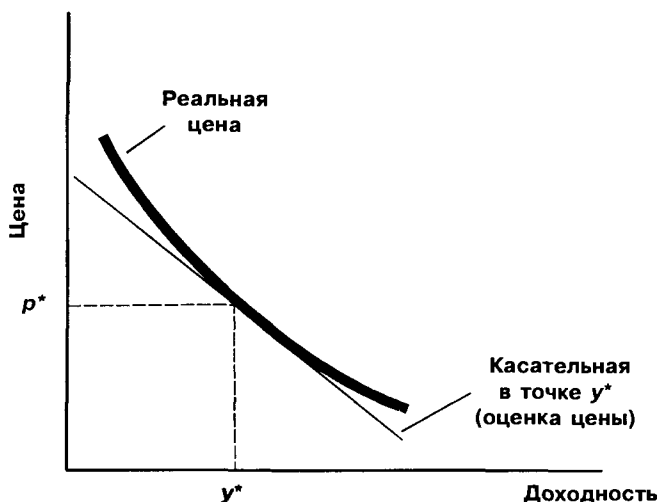


Рис. 21-2  
Касательная к связи цена/доходность

Заметим, что дюрация (наклон касательной линии) растет (убывает) при возрастании (снижении) начальной доходности. Это свойство выполняется лишь для облигаций без опционов, как мы говорили ранее.

Если мы проведем вертикальную прямую из некоторой точки на горизонтальной оси, как это сделано на рис. 21-3, то расстояние от этой точки до касательной будет задавать цену, аппроксимируемую с помощью дюрации, начиная с начальной доходности  $y^*$ . Аппроксимация всегда будет меньше реальной цены. Это согласуется с отмеченной ранее связью между дюрацией (касательной линией) и приближенным изменением цены. Для малых изменений доходности (точки  $y_2$  и  $y_3$  на рис. 21-3) касательная линия и дюрация дают хороший результат при оценке реальной цены. Однако, чем больше отклонение текущей доходности от начальной доходности  $y^*$  (точки  $y_1$  и  $y_4$  на рис. 21-3), тем хуже аппроксимация. Очевидно, что точность аппроксимации зависит от степени выпуклости графика функции цена/доходность облигации.

**Уточнение дюрации с помощью выпуклости.** Дюрация (модифицированная или долларовая) дает линейную оценку касательной. Можно показать, что поправка к аппроксимации процентного изменения, полученной с помощью дюрации, равна:

$$\begin{aligned} \text{Поправка на выпуклость} &= \\ &= 0,5 (\text{Выпуклость}) (\text{Изменение цены в базисных пунктах})^2. \end{aligned} \quad (21-7)$$

$$\text{Выпуклость} = \frac{\frac{1(2)C}{(1+y)^1} + \frac{2(3)C}{(1+y)^2} + \dots + \frac{n(n+1)C}{(1+y)^n} + \frac{n(n+1)M}{(1+y)^n}}{(1+y)^2 P} \quad (21-8)$$

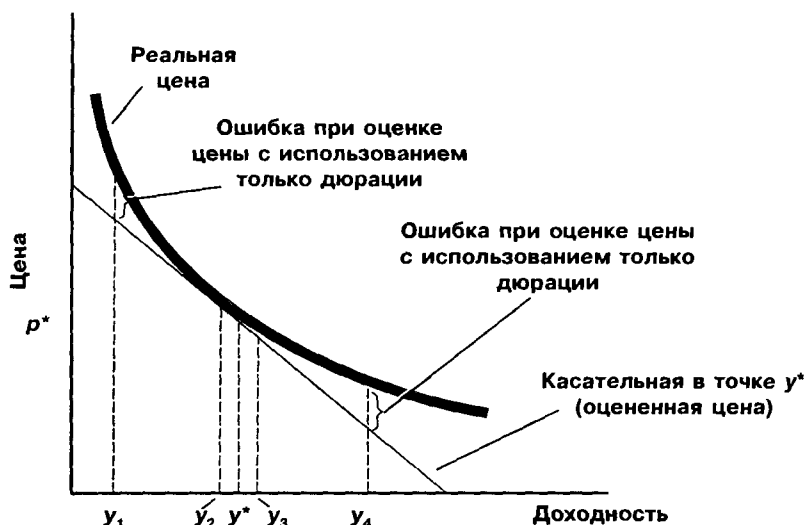


Рис. 21-3  
Аппроксимация цены с помощью дюрации

Таблица 21-6 отражает вычисление выпуклости для 6%-ной пятилетней облигации, продающейся с доходностью 9%. Выпуклость выражается в полугодиях. Чтобы привести ее к годовой, надо выпуклость, найденную из уравнения (21-8), разделить на четыре (число периодов, возведенное в квадрат).

В качестве примера рассмотрим 6%-ную 25-летнюю облигацию, продающуюся с доходностью 9%. Модифицированная дюрация и выпуклость для этой облигации соответственно равны 10,62 и 182,92. Если требуемая доходность возрастает на 200 базисных пунктов, с 9 до 11%, то приближенное процентное изменение цены облигации будет равно:

$$\begin{aligned} & \text{Процентное изменение цены с учетом только дюрации из уравнения (21-2) =} \\ & = -\text{Модифицированная дюрация} \times \text{Изменение доходности (в десятичных} \\ & \text{дробях)} = (-10,62)(0,02) = -0,2124, \text{ или } -21,24\%. \end{aligned}$$

**Таблица 21-6**

**ВЫЧИСЛЕНИЕ ВЫПУКЛОСТИ ДЛЯ 6%-НОЙ ПЯТИЛЕТНЕЙ ОБЛИГАЦИИ,  
ПРОДАЮЩЕЙСЯ С ДОХОДНОСТЬЮ 9%**

Купонная ставка — 6%  
Начальная доходность — 9%  
Срок до погашения — 5 лет  
Цена — 88,1309

Период (t)	Денежный поток (в долл.)*	Приведенная стоимость (PV) 1 долл. при 0,045	Приведенная стоимость денежного потока (PVCF)	t (t + 1) PVCF
1	3,00	0,956938	2, 870814	5,7416
2	3,00	0,915729	2,747190	16,4831
3	3,00	0,876296	2,628890	31,5467
4	3,00	0,838561	2,515684	50,3137
5	3,00	0,802451	2,407353	72,2206
6	3,00	0,767895	2,303687	96,7549
7	3,00	0,734828	2,204485	123,4512
8	3,00	0,703185	2,109555	151,8880
9	3,00	0,672904	2,018713	181,6842
10	103,00	0,643927	<u>66,324551</u>	<u>7295,7006</u>
Итого			88,130922	8025,7850

Выпуклость (в полугодиях) = 8025,7850/((1,045)<sup>2</sup>(88,130922)) = 83,39245

Выпуклость (в годах) = 83,39245/4 = 20,8481

\* Денежный поток при номинале 100 долл.

Поправка на выпуклость из уравнения (21-7) такова:

$$0,5 (182,92) (-0,02)^2 = 0,0366, \text{ или } 3,66\%.$$

Оценка процентного изменения цены, полученная с помощью дюрации, с поправкой на выпуклость равна:

$$-21,24\% + 3,66\% = -17,58\%.$$

Из табл. 21-2 мы видим, что реальное изменение равно  $-18,03\%$ . Совместное использование дюрации и выпуклости дает лучшую аппроксимацию реального изменения цены при больших изменениях требуемой доходности. Теперь предположим, что требуемая доходность *снижается* на 200 базисных пунктов. Тогда приближенное процентное изменение цены облигации с использованием только дюрации равно  $21,24\%$ . Поправка на выпуклость равна  $3,66\%$ . Таким образом, оценка процентного изменения цены составляет  $24,9\%$  ( $21,24\% + 3,66\%$ ). Из табл. 21-2 мы видим, что реальное изменение равно  $+25,46\%$ . Мы еще раз можем убедиться, что совместное использование дюрации и выпуклости дает хорошую аппроксимацию реального изменения цены при больших изменениях требуемой доходности.

**Положительная выпуклость.** Выпуклость облигации без опционов обладает следующим важным свойством: если требуемая доходность возрастает (снижается), то выпуклость облигации снижается (возрастает). Это свойство называется **положительной выпуклостью** (*positive convexity*). Влияние положительной выпуклости таково, что дюрация облигаций без опционов при изменениях рыночной доходности изменяется вполне определенным образом, т.е. если рыночные доходности будут расти, то цена облигации будет падать. Снижение цены замедляется из-за снижения дюрации облигации при росте рыночных доходностей. В противоположность этому, если рыночные доходности упадут, то дюрация возрастет, увеличивая, таким образом, процентное изменение цены. Оба эти изменения дюрации происходят лишь в случае облигаций без опционов.

Графически это свойство изображено на рис. 21-4. Угол наклона касательной на рисунке становится меньше при росте требуемой доходности. Меньший угол наклона касательной означает меньшую дюрацию при росте требуемой доходности. В противоположность этому, касательная становится круче при снижении требуемой доходности, что означает увеличение дюрации. Это свойство верно для облигаций без опционов. Из рисунка видно, что выпуклость действительно характеризует степень изменения долларовой дюрации при изменении рыночных доходностей.

**Цена выпуклости.** Выше мы объяснили, как, используя выпуклость, можно улучшить аппроксимацию изменения цены облигации при заданном изменении доходности. Выпуклость облигации, однако, имеет еще одно важное инвестиционное свойство, которое показано на рис. 21-5. На нем приведен график двух облигаций *A* и *B*. Обе облигации имеют одну и ту же дюрацию и предлагают одинаковую начальную доходность, но имеют различную выпуклость. Облигация *B* более выпуклая, чем облигация *A*.

В чем заключается влияние большей выпуклости для облигации *B*? Независимо от того, растут или падают доходности, облигация *B* имеет более высокую цену,

\* «Более выпуклым» является, конечно, график цены облигации *B*, а не сама облигация. Автор это свойство графика «переносит» на саму облигацию. (*Прим. науч. ред.*)

## ГЛАВА 21 ИЗМЕНЧИВОСТЬ ЦЕНЫ ОБЛИГАЦИИ

т.е. если требуемая доходность растет, то потери капитала для облигации *B* будут меньше, чем для облигации *A*. Снижение требуемой доходности будет порождать большее увеличение цены для облигации *B*, чем для облигации *A*.

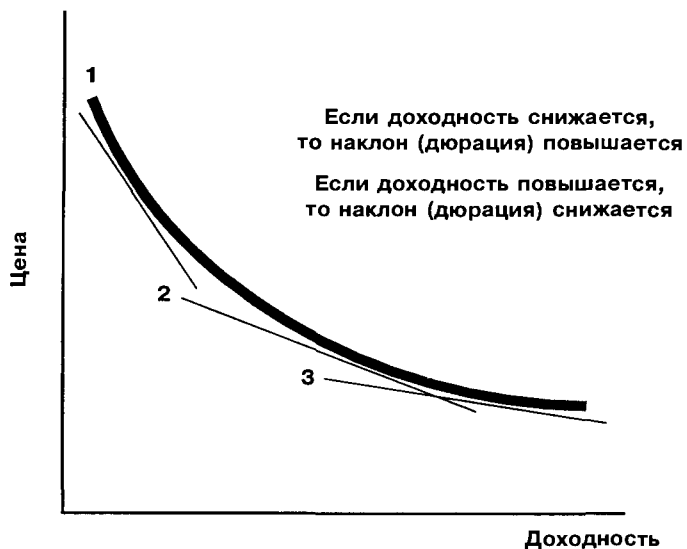


Рис. 21-4  
Изменения дюрации при изменении требуемой доходности

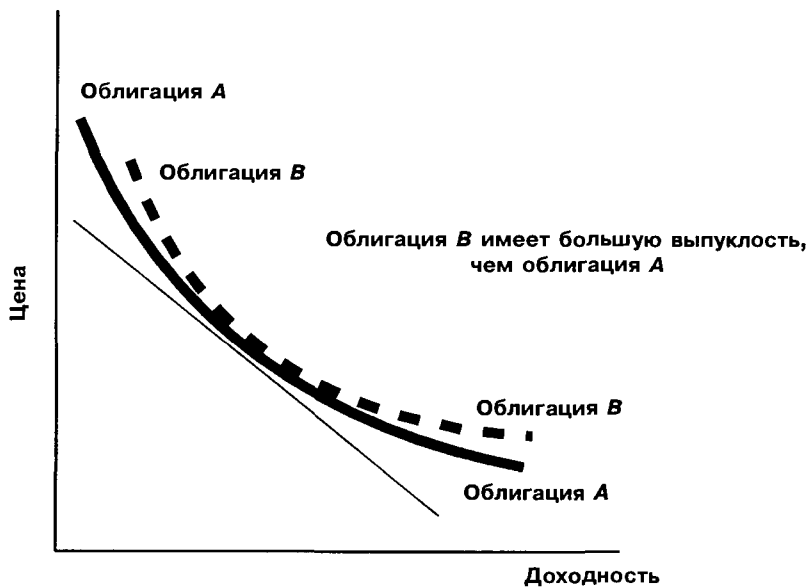


Рис. 21-5  
Сравнение выпуклости двух облигаций



Обычно рынок учитывает большую выпуклость  $B$  по сравнению с  $A$  при оценке этих двух облигаций, т.е. рынок оценивает выпуклость. Следовательно, хотя временами может существовать ситуация, изображенная на рис. 21-5, обычно рынок заставляет инвесторов оплачивать большую выпуклость (и следовательно, принимать меньшую доходность), предлагающуюся по облигации  $B$ .

Возникает вопрос, какую плату требует от инвесторов рынок за выпуклость? Посмотрим снова на рис. 21-5. Если инвестор ожидает, что рыночные доходности изменятся на очень небольшую величину (т.е. ожидают низкую изменчивость процентных ставок), то преимущество владения облигацией  $B$  по сравнению с облигацией  $A$  является незначительным, так как обе облигации оцениваются примерно одинаково при небольших изменениях доходностей. В этом случае инвесторы могут не захотеть платить за выпуклость. На самом деле, если рынок высоко оценивает выпуклость (т.е.  $A$  будет предлагаться с более высокой доходностью, чем  $B$ ), то инвесторы, ожидающие низкую изменчивость процентных ставок, возможно, захотят «продать выпуклость», т.е. продать  $B$ , если они ее имеют, и купить  $A$ . В противоположность этому, если инвесторы ожидают серьезных изменений процентных ставок, то облигация  $B$ , возможно, будет продаваться с гораздо более низкой доходностью, чем  $A$ .

## РЕЗЮМЕ

Связь цена/доходность для облигаций без опционов описывается выпуклой функцией. Существуют три свойства изменчивости цены облигаций без опционов: 1) при малых изменениях доходности процентное изменение цены является симметричным; 2) при больших изменениях доходности процентное изменение цены является асимметричным; 3) при больших изменениях доходности увеличение цены больше, чем ее уменьшение при том же (по абсолютной величине) изменении доходности.

На изменчивость цен облигаций без опционов влияют две характеристики облигации — срок погашения и купонная ставка, а также уровень доходности, при котором облигация продается или покупается. При заданных сроке до погашения и доходности чем ниже купонная ставка, тем больше изменчивость цены. При заданной купонной ставке и доходности чем ниже купонная ставка, тем больше изменчивость цены. При заданной купонной ставке и сроке до погашения чем ниже доходность, тем больше изменчивость цены.

Существуют две меры изменчивости цены облигации: значение цены базисного пункта и дюрация. Мы определили различные виды дюрации — дюрацию Маколея, модифицированную дюрацию и долларовую дюрацию — и показали связь между изменчивостью цены облигации и каждой из этих величин. Модифицированная дюрация является приближенным процентным изменением цены при изменении доходности на 100 базисных пунктов, а долларовая дюрация — приближенным долларовым изменением цены.

Дюрация дает хорошую оценку процентного изменения цены облигации при малых изменениях доходности. Однако эта оценка неудовлетворительна при больших изменениях доходности. Для уточнения аппроксимации изменения цены, полученной с помощью дюрации, можно использовать выпуклость — еще одну характеристику изменчивости. Вместе дюрация и выпуклость обеспечивают достаточно хорошую оценку изменения цены при изменении доходности.

## КЛЮЧЕВЫЕ ТЕРМИНЫ

цена базисного пункта, или денежное значение 01  
 дюрация Маколея  
 модифицированная дюрация  
 долларовая дюрация  
 положительная выпуклость

## ВОПРОСЫ

1. Цена (стоимость) базисного пункта будет одной и той же независимо от того, будет ли доходность возрастать на один базисный пункт или снижаться. Однако стоимость 100 базисных пунктов (т.е. изменение цены при изменении процентных ставок на 100 базисных пунктов) различна при возрастании и снижении на 100 базисных пунктов. Почему?

2. Вычислите требуемые характеристики для облигаций *A* и *B* (предполагая, что проценты по каждой из них выплачиваются раз в полгода):

	Облигация <i>A</i>	Облигация <i>B</i>
Купонная ставка (в %)	8	9
Доходность к погашению (в %)	8	8
Срок до погашения (лет)	2	5
Номинал (в долл.)	100,0	100,00
Цена (в долл.)	100,000	104,055

- а) цену базисного пункта;
- б) дюрацию Маколея;
- в) модифицированную дюрацию;
- г) выпуклость.

3. Для облигаций *A* и *B* из вопроса 2:

- а. Вычислите реальную цену облигаций при возрастании процентных ставок на 100 базисных пунктов.
- б. Используя дюрацию, оцените приближенную цену облигаций при возрастании процентных ставок на 100 базисных пунктов.
- в. Используя дюрацию и поправку на выпуклость, оцените приближенную цену облигаций при возрастании процентных ставок на 100 базисных пунктов.
- г. Прокомментируйте точность ваших вычислений в пунктах (б) и (в) и объясните, почему одна аппроксимация ближе к реальной цене, чем другая.
- д. Не производя вычислений, определите, повысится или снизится дюрация обеих облигаций при изменении доходности к погашению от 8 до 10%.

4. Из информации, полученной выше, можете ли вы сказать, какая из трех облигаций будет иметь большую изменчивость цены, предполагая, что все они продаются с одной и той же доходностью к погашению?

Облигация	Купонная ставка (в %)	Срок до погашения (лет)
X	8	9
Y	10	11
Z	11	12

5. Объясните, согласны вы или нет со следующим утверждением: «Если дюрация бескупонной облигации равна ее сроку погашения, то чувствительность бескупонной облигации к изменениям цены остается одной и той же независимо от уровня процентных ставок».

6. Верно ли следующее утверждение: «Если процентные ставки низкие, то разница между дюрацией Маколея и модифицированной дюрацией будет небольшой»? Объясните.

7. Согласны вы или нет и почему со следующим утверждением: «Если две облигации имеют одинаковую долларовую дюрацию, доходность и цену, то чувствительность их долларовой цены при заданном изменении процентных ставок будет одной и той же»?

8. Согласны вы или нет со следующим утверждением: «При изменении доходности на один базисный пункт значение цены базисного пункта будет равно долларовой дюрации»? Объясните.

9. 26 ноября 1990 г. в выпуске *BondWeek* появилась статья, озаглавленная «Van Kampen Merritt Shortens». Статья начиналась с предложения: «Питер Хигель, первый вице-президент компании *Van Kampen Merritt Investment Advisory*, "укорачивает" ее портфель размером 3 млрд долл. со 110% его нормальной дюрации до 103–105%, поскольку, по его мнению, в ближайшем будущем рост цен облигаций прекратится». Объясните стратегию Хигеля и использование им понятия дюрации в этом контексте.

10. Рассмотрим две ценные бумаги Казначейства США:

Облигация	Цена	Модифицированная дюрация
A	100	6
B	80	7

Какая из облигаций будет иметь большую изменчивость цены при изменении процентных ставок на 25 базисных пунктов?

11. Каковы ограничения на использование дюрации в качестве показателя чувствительности цены облигации к изменениям процентных ставок?

# ФАКТОРЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА ДОХОДНОСТЬ ОБЛИГАЦИЙ

### ЦЕЛИ ОБУЧЕНИЯ

После прочтения этой главы вы сможете:

- объяснить, почему доходность ценных бумаг Казначейства США является базовой процентной ставкой;
- перечислить факторы, влияющие на спред доходности между двумя облигациями;
- объяснить, что такое кривая доходности;
- рассказать, что означают спот-ставка и кривая спот-ставок;
- вычислить теоретические спот-ставки по кривой доходности казначейских ценных бумаг;
- объяснить, что такое временная структура процентных ставок;
- показать, почему цена казначейских облигаций должна основываться на спот-ставках;
- объяснить, что подразумевается под форвардной ставкой, и вычислить форвардную ставку;
- описать, как долгосрочные ставки связаны с текущими и форвардными краткосрочными ставками;
- объяснить различные теории временной структуры процентных ставок: теорию чистых ожиданий, теорию ликвидности, теорию предпочтений и теорию сегментации рынка.

В гл. 19 мы описали все разнообразие облигаций. К сожалению, не существует единой доходности, предлагаемой по всем облигациям. Например, доходность облигаций, выпускаемых корпорацией *General Motors* с погашением через 10 лет, не совпадает с доходностью казначейских облигаций с погашением через 30 лет. Доходность, предлагаемая по отдельной облигации, зависит от огромного количества факторов, связанных с типом эмитента, характеристиками выпуска облигаций и состоянием экономики.

В этой главе мы рассмотрим факторы, которые влияют на доходность, предлагаемую на рынке облигаций. Начнем с минимальной процентной ставки, которую хочет получить инвестор от вложения в облигацию, — доходности казначейских ценных бумаг. Затем мы объясним, почему доходность бумаг, не являющихся ценными бумагами Казначейства США, отличается от доходности казначейских ценных бумаг. И наконец, мы рассмотрим важнейший фактор, влияющий на доходность, предлагаемую по ценной бумаге, — срок погашения. Структура процентных ставок по ценной бумаге одного эмитента с различными сроками погашения называется *временной структурой процентных ставок*. Мы также объясним важность исследования временной структуры процентных ставок ценных бумаг Казначейства США.

## БАЗИСНАЯ ПРОЦЕНТНАЯ СТАВКА

Ценные бумаги, выпускаемые Казначейством США, полностью гарантируются Правительством США, поэтому участники финансовых рынков во всем мире рассматривают их в качестве бумаг, не имеющих кредитного риска. В этом смысле процентные ставки по казначейским ценным бумагам являются ключевыми процентными ставками как на рынке США, так и на международных денежных рынках. Огромные объемы каждого из выпусков делают рынок казначейских ценных бумаг наиболее активным и, следовательно, наиболее ликвидным рынком в мире.

Минимальная процентная ставка, которую хочет получить инвестор по облигации с определенным сроком погашения, называется **эталонной процентной ставкой** (*benchmark interest rate*), или **базисной процентной ставкой** (*base interest rate*), т.е. ставкой, которую инвесторы требуют при вложениях в ценные бумаги, не являющиеся ценными бумагами Казначейства США. Эта ставка представляет собой доходность к погашению (далее называется просто *доходностью*), предлагаемую по ходовой, т.е. недавно выпущенной казначейской ценной бумаге со сравнимым сроком погашения. (Ходовые, т.е. последние выпуски казначейских обязательств, называют также новыми, или текущими, выпусками. — *Прим. науч. ред.*) Таким образом, если инвестор хочет приобрести 10-летнюю облигацию 27 августа 1992 г., то минимальная доходность, которую он будет требовать, равна 6,63% — доходности по последней выпущенной 10-летней облигации Казначейства США (табл. 22-1).

## ПРЕМИЯ ЗА РИСК

Как правило, процентные ставки по ценным бумагам, не являющимся казначейскими, имеют спред по отношению к ставкам ходовых казначейских бумаг с тем же сроком погашения. Например, если доходность по 10-летней неказначейской ценной бумаге равна 9%, а доходность по 10-летней облигации Казначейства равна 8%, то спред равен 100 базисным пунктам. Этот спред, называемый **премией за риск** (*risk premium*), отражает дополнительный риск, с которым сталкивается инвестор при приобретении ценной бумаги, выпущенной не Казначейством США. Таким образом, мы можем выразить процентную ставку, предлагаемую по неказначейской ценной бумаге, таким образом:

Базисная процентная ставка + Спред,  
или

Базисная процентная ставка + Премия за риск.

Таблица 22-1

**ДОХОДНОСТЬ ПО ХОДОВЫМ ЦЕННЫМ БУМАГАМ КАЗНАЧЕЙСТВА  
НА 27 АВГУСТА 1992 Г.**

Срок до погашения	Доходность (в %)
3 месяца	3,22
6 месяцев	3,33
1 год	3,47
2 года	4,22
3 года	4,74
5 лет	5,65
7 лет	6,18
10 лет	6,63
20 лет	7,02
30 лет	7,42

Источник: *Weekly Market Update*, Goldman Sachs & Co., Fixed Income Research (August, 28, 1992), p. A-1.

К факторам, которые влияют на спред, относятся: 1) тип эмитента; 2) предполагаемая кредитоспособность эмитента; 3) срок до погашения; 4) оговорки (опционы), которые дают эмитенту или инвестору право что-либо сделать; 5) условия налогообложения процентного дохода; 6) ожидаемая ликвидность ценной бумаги (Пример 22).

### Типы эмитентов

Рынок облигаций классифицируется по типам эмитентов, к которым относятся: Правительство США, федеральные агентства, муниципальные органы, корпорации (отечественные и иностранные) и иностранные правительства. Классы выпусков этих эмитентов образуют **секторы рынка** (*market sectors*). Обычно считается, что различные секторы имеют различные риски и соответствующее им вознаграждение. Некоторые секторы рынка делятся на категории, отражающие отраслевые характеристики выпусков. Например, внутри корпоративного сектора рынка эмитенты делятся на: 1) компании коммунальных услуг; 2) транспортные компании; 3) промышленные корпорации; 4) банки и финансовые корпорации. За исключением рыночного сектора казначейских бумаг, остальные рыночные секторы имеют широкий спектр эмитентов, каждый из которых обладает своим уровнем кредитной надежности. Таким образом, ключевой характеристикой долгового обязательства является природа эмитента.

Спред между процентными ставками, предлагаемыми в двух секторах рынка облигаций с одинаковым сроком погашения, называется **межрыночным спредом** (*intermarket sector spread*). Например, межрыночный спред между ценными бумагами, выпускаемыми предприятиями, финансируемыми из федерального бюджета, и ценными бумагами, выпускаемыми отечественными корпорациями, будет

## Пример 22

## ПРОСТЕЙШИЕ МОДЕЛИ СПРЕДА

Простейшая и наиболее наивная теория спредов доходностей основывается на временных несоответствиях между предложением и спросом на правительственные и другие классы облигаций. В качестве примера возьмем индустриальные корпоративные облигации с рейтингом А. Теория несоответствия между спросом и предложением утверждает, что если предложение промышленных А-облигаций возрастает по отношению к правительственным облигациям, то относительная премия, требуемая инвесторами, также возрастает. Аналогично, если предложение правительственных облигаций возрастает по отношению к промышленным А-облигациям, то спред доходности сужается.

Чтобы поверить в теорию спроса и предложения, мы должны принять, что либо независимо от неопределенности денежных потоков облигации не являются взаимозаменяемыми, либо инвесторы неадекватно оценивают стоимость риска в краткосрочном плане, либо рынки таких облигаций неликвидны. В мире инвестиций, насыщенных компьютерами и системами телекоммуникации, с огромными суммами арбитражного капитала, предположение, что инвесторы медленно реагируют на возможность выгоды, кажется невероятным. Предположение о неликвидности также малоубедительно, поскольку средний ежедневный оборот правительственных облигаций с большими сроками погашения на дилерском и биржевом рынках равен 30 млрд долл.

Теория спроса и предложения предполагает, что ценные бумаги Казначейства и межрыночные (т.е. облигации из

различных секторов рынка. — *Прим. науч. ред.*) ценные бумаги являются почти совершенной заменой друг друга. На самом деле их взаимозаменяемость весьма условна из-за различий в степени определенности их денежных потоков. На определенность этих денежных потоков влияют различия в ликвидности, кредитном качестве, налогообложении и опционах различных видов межрыночных облигаций по отношению к казначейским бумагам с той же дюрацией. Оценка этих параметров в основном является функцией макроэкономических условий и не зависит от простой взаимозаменяемости этих облигаций. Именно оценка упомянутых факторов при заданном уровне изменчивости определяет равновесный уровень межрыночного спреда доходностей. Количественная оценка этих характеристик во всем спектре изменчивости позволяет сформулировать адекватный критерий взаимозаменяемости облигаций из различных секторов рынка.

Качественная теория спреда связывает изменения межрыночных спредов (в первую очередь спреда между корпоративными и муниципальными облигациями) с экономическим циклом. Она является наиболее часто упоминаемой теорией межрыночного спреда. Эта теория утверждает, что спред сужается во время экономических подъемов и расширяется во время экономических спадов. Некоторые аналитики используют изменения в спреде в качестве индикатора спада или подъема.

Эта теория интуитивно вызывает доверие. Определяющим фактором способности компании выполнять свои долговые обязательства является обеспе-

чение устойчивого денежного потока. Мало кто сомневается в том, что устойчивость денежных потоков возрастает во время подъемов и уменьшается во время спадов. Следовательно долг возрастает во время экономических подъемов и уменьшается во время экономических спадов. Видимое улучшение заставляет спред сужаться, а ухудшение — расширяться.

Качественная теория спреда имеет безусловно убедительные эмпирические подтверждения. Нет сомнения, что стадии экономического цикла влияют на межрыночный спред. Это влияние, однако, может быть непосредственно связано с более важными побочными эффектами снижения общего уровня ставок, сопровождающего спады, и его возрастанием, сопровождающим подъемы. При этом большая часть изменчивости спреда все же остается необъясненной.

*Источник:* Chris P. Dialynas, «Bond Yield Spread Revisited», *Journal of Portfolio Management* (Winter 1988), pp. 57—58.

## Вопросы к Примеру 22

1. Почему на денежные потоки облигации влияют различия в ликвидности, кредитном качестве, налогообложении и опционах различных видов межрыночных облигаций по сравнению с казначейскими бумагами с той же дюрацией?
2. Почему оценка опционов, связанных с облигацией, определяет равновесный уровень межрыночного спреда доходностей?
3. Как стадия экономического цикла влияет на спред доходностей?

отражать соотношение рисков в этих двух секторах. Спред между двумя выпусками в рыночном секторе называется **внутрирыночным спредом** (*intraday sector spread*). Например, 27 августа 1992 г. доходность пятилетних промышленных облигаций и пятилетних облигаций компаний коммунального хозяйства с одним и тем же кредитным рейтингом была равна 5,85 и 5,79% соответственно<sup>1</sup>. Таким образом, внутрирыночный спред сектора был равен шести базисным пунктам.

### Предполагаемая кредитоспособность эмитента

Риск неплатежа, или кредитный риск, — это риск того, что эмитент облигации может оказаться не в состоянии вовремя произвести выплаты основного долга или процентов. Большинство участников рынка полагается в основном на рейтинги коммерческих компаний, оценивающих риск неплатежеспособности эмитента. Эти рейтинговые компании мы обсуждали в гл. 19.

Спред между казначейскими и неказначейскими ценными бумагами, которые являются идентичными во всех отношениях, кроме кредитного качества, называется **качественным** (*quality spread*), или **кредитным, спредом** (*credit spread*). Например, для последней недели августа 1992 г. доходность по 10-летним промышленным облигациям с рейтингом *A* была равна 7,28%, а соответствующая доходность по 10-летним ходовым облигациям Казначейства составила 6,53%<sup>2</sup>. Таким образом, качественный спред был равен 75 базисным пунктам.

### Включение опционов

Для выпуска облигаций не является необычным включение оговорки, которая дает держателю облигации и/или ее эмитенту право (опцион) на некоторое действие против другой стороны. Такие встроенные опционы обсуждались в гл. 19.

Наиболее распространенным типом опциона для выпуска облигаций является оговорка об отзыве, которая дает эмитенту право изъять выпуск, полностью или частично до установленной даты погашения. Возможность отзыва представляет выгоду для эмитента, так как ему позволяет преобразовать старый выпуск в выпуск с более низкой процентной стоимостью, если ставки на рынке снизились. Реально оговорка об отзыве позволяет эмитенту изменять срок погашения облигаций. Оговорка об отзыве является невыгодной для держателя облигации, так как он вынужден реинвестировать полученный доход по более низкой процентной ставке.

Наличие встроенного опциона влияет на спред выпуска по отношению к казначейским ценным бумагам и на спред по отношению к другим сравнимым выпускам, которые не имеют такого опциона. Обычно участники рынка требуют больший спред по отношению к сравнимым казначейским ценным бумагам для выпуска с встроенным опционом, который является выгодным для эмитента (например, выпуск с «колл»-опционом), чем по выпускам без такого опциона. В противоположность этому участники рынка требуют меньший спред по отношению к сравнимым казначейским ценным бумагам для выпуска с встроенным опционом, который является выгодным для инвестора (например, «пут»-опцион или опцион на конверсию). Возникают ситуации, когда для облигации с опционом, выгодным инвестору, процентная ставка выпуска может быть ниже ставки по сравнимым ценным бумагам Казначейства!

<sup>1</sup> Данные взяты из *Cross-Sector Weekly*, Lehman Brothers, Fixed Income Research (September 8, 1992), p. 2.

<sup>2</sup> Данные взяты из *Cross-Sector Weekly*, цит. выше, p. 2.



### Налогообложение процентного дохода

При отсутствии налоговых льгот процентный доход облагается федеральным налогом. Кроме того, он может облагаться налогом штата или местным налогом.

Федеральный закон о налогообложении освобождает от федерального налога процентный доход муниципальных облигаций. Вследствие этого доходность муниципальных облигаций ниже доходности казначейских ценных бумаг с тем же сроком погашения. Таблица 22-2 показывает эту связь на 27 августа 1992 г. для первоклассных ценных бумаг, свободных от налогообложения. Разница в доходности между свободными от налогообложения ценными бумагами и ценными бумагами Казначейства обычно измеряется не в базисных пунктах, а в относительных единицах. Более точно, она измеряется в процентах доходности не облагаемых налогом ценных бумаг от доходности сравнимых ценных бумаг Казначейства США. В табл. 22-2 приводятся данные для нескольких свободных от налогообложения выпусков.

Доходность по налогооблагаемым облигациям с учетом федерального подоходного налога называется посленалоговой (или нетто-) доходностью:

$$\text{Посленалоговая доходность} = \text{Доналоговая (брутто-) доходность} \times (1 - \text{Предельная налоговая ставка}).$$

Конечно, предельная налоговая ставка у различных инвесторов различна. Предположим, например, что выпуск налогооблагаемых облигаций с предлагаемой доходностью 9% приобретает инвестором с предельной налоговой ставкой 31%. Тогда посленалоговая доходность будет равна:

$$\text{Посленалоговая доходность} = 0,09 \times (1 - 0,31) = 0,0621, \text{ или } 6,21\%.$$

Альтернативно мы можем определить доходность, которая должна предлагаться по налогооблагаемому выпуску, чтобы давать ту же посленалоговую доходность, как и в случае выпуска, свободного от налогообложения. Эта доходность называется **эквивалентной налогооблагаемой доходностью** (*equivalent taxable yield*) и определяется следующим образом:

Таблица 22-2

#### ДОХОДНОСТЬ ПЕРВОКЛАССНЫХ СВОБОДНЫХ ОТ НАЛОГООБЛОЖЕНИЯ ЦЕННЫХ БУМАГ НА 27 АВГУСТА 1992 Г.

Срок до погашения	Доходность к погашению (в %)	Доходность в процентном отношении к доходности казначейских ценных бумаг (в %)
1 год	3,05	87,8
3 года	4,10	86,5
5 лет	4,60	81,4
10 лет	5,40	81,4
30 лет	6,15	82,9

Источник: Weekly Market Update, Goldman Sachs&Co., Fixed Income Research (August 28, 1992), p. A-5.

$$\text{Эквивалентная} \\ \text{налогооблагаемая} \\ \text{доходность} = \frac{\text{Свободная от налогообложения доходность}}{(1 - \text{Предельная налоговая ставка})}.$$

Например, рассмотрим инвестора с предельной налоговой ставкой 31%, который покупает свободный от налогов выпуск с доходностью 6,21%. Эквивалентная налогооблагаемая доходность равна:

$$\text{Эквивалентная} \\ \text{налогооблагаемая} \\ \text{доходность} = \frac{0,0621}{(1 - 0,31)} = 0,09, \text{ или } 9\%.$$

Заметим, что чем выше предельная налоговая ставка, тем выше эквивалентная налогооблагаемая доходность. Например, в нашем предыдущем примере, если предельная налоговая ставка будет равна не 31, а 36%, то эквивалентная налогооблагаемая доходность будет равна не 9, а 9,7%, как показано ниже:

$$\text{Эквивалентная} \\ \text{налогооблагаемая} \\ \text{доходность} = \frac{0,0621}{(1 - 0,36)} = 0,097, \text{ или } 9,7\%.$$

Правительства штатов и местные органы власти могут взимать налог с процентного дохода, освобожденного от федерального налогообложения. Одни муниципалитеты не облагают подоходным налогом все муниципальные выпуски, а другие облагают. Некоторые штаты не облагают налогами процентный доход от облигаций, выпущенных муниципалитетами внутри штата, но облагают налогами доход от тех, которые выпущены вне штата. Следствием этого является то, что две муниципальные ценные бумаги с одним и тем же качественным рейтингом и одинаковым сроком погашения могут продаваться с некоторым спредом из-за разного спроса на них в различных штатах. Например, в штате с высоким подоходным налогом, таком, как шт. Нью-Йорк, спрос на муниципальные облигации будет снижать их доходность по отношению к муниципальным ценным бумагам в штате с низким подоходным налогом, таком, как шт. Флорида.

Муниципалитетам не разрешается облагать подоходным налогом ценные бумаги, выпускаемые Казначейством США. Следовательно, часть спреда между казначейскими ценными бумагами и налогооблагаемыми неказначейскими ценными бумагами с одинаковым сроком погашения отражает стоимость налоговых льгот штатов и местных органов власти.

### Ожидаемая ликвидность выпуска

Облигации имеют различную степень ликвидности. Чем больше ожидаемая ликвидность, тем ниже доходность, которую могут потребовать инвесторы. Как говорилось выше, ценные бумаги Казначейства США являются наиболее ликвидными ценными бумагами в мире. Более низкая по отношению к неказначейским ценным бумагам доходность, предлагаемая по казначейским ценным бумагам, отражает разницу в ликвидности. Даже внутри рынка казначейских бумаг ходовые выпуски имеют большую ликвидность, чем неходовые.

### Срок до погашения

Как мы объясняли в гл. 20, цена облигации изменяется в зависимости от изменений доходности на рынке. Остающееся время жизни облигации называется **сроком до погашения** (*term to maturity*), или **сроком погашения**. Как было показано в гл. 21, изменчивость цены облигации зависит от срока до погашения. Более точно, при прочих равных условиях, чем больше срок до погашения облигации, тем больше изменчивость цены вследствие изменения рыночных доходностей. Рынок облигаций делится на три «сектора погашения»: облигации со сроками до погашения между одним и пятью годами, называемые краткосрочными; облигации со сроками до погашения от пяти до 12 лет, называемые среднесрочными; облигации, срок до погашения которых больше 12 лет, называемые долгосрочными. Спред доходности между любыми двумя секторами погашения называется **спредом погашения** (*maturity spread*). Связь между доходностями по сравнимым ценным бумагам с различными сроками до погашения называется **временной структурой процентных ставок** (*term structure of interest rates*).

## ВРЕМЕННАЯ СТРУКТУРА ПРОЦЕНТНЫХ СТАВОК

Временная структура процентных ставок играет ключевую роль в оценке облигаций, поэтому мы уделим этой важной теме особое внимание.

### Кривая доходности

Графическое изображение связи между доходностью облигаций (одного и того же кредитного качества) с их сроками до погашения называется **кривой доходности** (*yield curve*). В прошлом большинство инвесторов строили кривые доходности по наблюдаемым ценам и доходностям казначейских ценных бумаг. Этому способствовали два обстоятельства. Во-первых, ценные бумаги Казначейства не имеют кредитного риска и на их доходности не влияют различия в качестве выпусков. Следовательно, эти инструменты можно сравнивать друг с другом непосредственно. Во-вторых, так как рынок казначейских ценных бумаг является самым большим и наиболее активным облигационным рынком, то на нем существует меньше всего проблем, связанных с неликвидностью. Поэтому цены казначейских ценных бумаг являются наиболее репрезентативными ценами на рынке облигаций и отражают самую свежую информацию. На рис. 22-1 показаны кривые доходности некоторых ходовых выпусков Казначейства США.

С практической точки зрения, как было отмечено выше, основная функция кривой доходности казначейских бумаг заключается в том, чтобы служить эталоном при оценке облигаций и установлении доходностей в других секторах рынка долговых инструментов — банковских займов, ипотек, корпоративных долговых обязательств и международных облигаций. Однако участники рынка все больше понимают, что кривая доходности казначейских ценных бумаг, построенная традиционным образом, не является удовлетворительной характеристикой связи между требуемой доходностью и погашением. Основной причиной является то, что ценные бумаги с одинаковым сроком погашения на самом деле могут иметь различные доходности. Как будет показано ниже, это явление отражает влияние различий в купонных ставках облигаций. Следовательно, необходимо разработать более точные и надежные оценки кривой доходности казначейских бумаг. Ниже мы опишем проблемы, которые возникают при традиционном подходе к кривой доходности каз-

Кривая доходности ценных бумаг Казначейства  
Доходности на 16:30 восточного времени

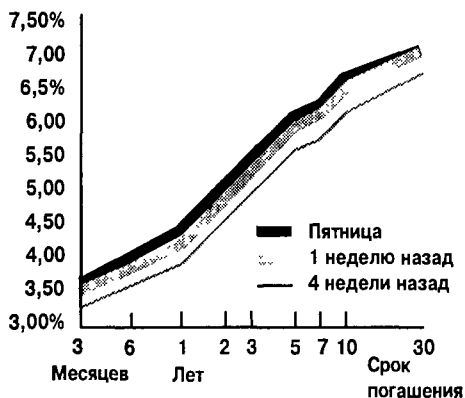


Рис. 22-1

Кривые доходности годовых выпусков Казначейства США

Источник: Thompson Technical Data Corp's BondData Technical Service Telerate, p. 8005.

начейских ценных бумаг, и предложим метод построения кривой доходности, приобретающий все большую популярность. Наш подход состоит в построении кривой доходности для бескупонных облигаций и, следовательно, в устранении проблемы влияния различий купонных ставок на связь доходности со сроком погашения.

### Почему кривая доходности непригодна для оценки облигации

Цена облигации — это приведенная стоимость ее денежного потока. Однако в наших примерах и при обсуждении способов оценки облигаций в предыдущей главе мы предполагали, что для дисконтирования всех денежных потоков облигации применяется одна и та же процентная ставка. При этом в качестве ставки дисконтирования обычно используется доходность ценной бумаги Казначейства с тем же сроком погашения, что и у облигации, плюс подходящая премия за риск.

Однако, как говорилось выше, с использованием кривой доходности казначейских ценных бумаг для определения подходящей ставки дисконтирования связана одна проблема. Для того чтобы пояснить ее суть, рассмотрим две гипотетические пятилетние облигации Казначейства США — *A* и *B*. Различие между этими двумя облигациями состоит в купонной ставке, которая равна 12% для облигации *A* и 3% для *B*. Денежные потоки этих двух облигаций на 100 долл. номинала в течение 10 полугодий (пяти лет) до погашения будут следующими:

Период	Денежный поток <i>A</i> (в долл.)	Денежный поток <i>B</i> (в долл.)
1-9	6,00	1,50
10	106,00	101,50

Из-за разницы в структуре денежных потоков использование одной и той же процентной ставки для их дисконтирования неприемлемо. Более того, каждый платеж из денежного потока должен быть дисконтирован по своей процентной ставке, соответствующей периоду времени, в который он получен. Но какова должна быть процентная ставка для каждого из этих периодов?

Для решения этой проблемы правильным будет оценивать не облигации *A* и *B*, а соответствующие им потоки платежей. Иными словами, на облигации следует смотреть как на пакет элементарных бескупонных облигаций. Тогда проценты по каждой бескупонной облигации будут равны разности между суммой погашения и суммой, которая была заплачена. Облигация *A*, например, может рассматриваться как состоящая из 10 бескупонных облигаций: первая с номиналом 6 долл. и погашением через шесть месяцев, вторая с номиналом 6 долл. и погашением через один год, третья с номиналом 6 долл. и погашением через полтора года и т.д. Последняя бескупонная облигация имеет срок погашения через 10 шестимесячных периодов и номинал 106 долл. Аналогично облигация *B* может рассматриваться как десять бескупонных облигаций с номиналами 1,50 долл. для первых девяти периодов и 101,50 долл. для последнего периода. Очевидно, в случае каждой купонной облигации (*A* или *B*) стоимость, или цена, облигации равна общей стоимости составляющих ее бескупонных облигаций.

В общем случае любая облигация может рассматриваться как пакет (или портфель) бескупонных облигаций. Каждая бескупонная облигация в пакете имеет дату погашения, совпадающую с датой соответствующей купонной выплаты или с датой погашения. Стоимость облигации должна совпадать со стоимостью всех составляющих облигацию бескупонных облигаций. Если бы это было не так, то для участников рынка имела бы возможность получения безрисковой прибыли за счет отделения купонных платежей и выпуска ценных бумаг с отделяемым купоном (см. гл. 19).

Чтобы определить стоимость каждой бескупонной облигации, необходимо знать доходность бескупонной облигации Казначейства США с тем же сроком погашения. Эта доходность называется **спот-ставкой** (*spot rate*), а графическое изображение связи между спот-ставкой и погашением называется **кривой спот-ставок** (*spot rate curve*). Так как не существует бескупонных выпусков долговых обязательств Казначейства со сроком погашения больше одного года, то невозможно построить такую кривую только по наблюдениям на рынке. Вместо этого необходимо вывести кривую из теоретических рассуждений с помощью доходностей реальных долговых обязательств Казначейства<sup>3</sup>. Такая кривая называется **теоретической кривой спот-ставок** (*theoretical spot rate curve*) и является графическим отображением временной структуры процентных ставок.

<sup>3</sup> Для построения теоретической кривой спот-ставок используют ходовые (последнего выпуска) казначейские ценные бумаги с разными сроками погашения. Как отмечалось в гл. 19, на рынке существуют бескупонные ценные бумаги со сроком до погашения, большим, чем один год. Эти бумаги выпускаются не Казначейством США, а конструируются дилерами рынка из реальных купонных казначейских бумаг. Кажется вполне логичным, что доходность по таким бескупонным ценным бумагам может быть использована для построения реальной кривой спот-ставок. Однако с этим подходом связан ряд проблем. Во-первых, ликвидность этих ценных бумаг не превосходит ликвидность на рынке купонных ценных бумаг Казначейства. Во-вторых, на рынке бескупонных казначейских бумаг существуют секторы погашения, привлекательные для определенных инвесторов, которые могут смириться с потерей в доходности в обмен на желаемый срок погашения. Эти предпочтения изменяют временную структуру спот-ставок.

### Построение теоретической кривой спот-ставок

Чтобы объяснить процесс построения теоретической кривой спот-ставок по наблюдаемым доходностям ценных бумаг Казначейства США, мы будем использовать гипотетические данные о цене доходности к погашению и сроке погашения 20 казначейских бумаг, приведенные в табл. 22-3. Предполагается, что каждая ценная бумага имеет рыночную цену, равную номиналу, и следовательно, доходность к погашению и купонная ставка совпадают.

При анализе данных и примеров, которые мы будем приводить, важно помнить следующее: основным принципом является равенство стоимости купонной ценной бумаги Казначейства и стоимости порождаемого ею пакета бескупонных казначейских бумаг.

Рассмотрим шестимесячный вексель Казначейства США, данные о котором приведены в табл. 22-3. Так как казначейский вексель является бескупонным инструментом, то его годовая доходность (5,25%) совпадает с шестимесячной спот-ставкой. Аналогично доходность одногодичной ценной бумаги Казначейства (5,5%) совпадает с одногодичной спот-ставкой. Зная эти две ставки, мы можем вычислить спот-ставку для гипотетической полуторагодичной бескупонной облигации. Цена такой ценной бумаги должна равняться приведенной стоимости трех платежей по реальной полуторагодичной ценной бумаге Казначейства, причем используемые ставки дисконтирования — это спот-ставки для соответствующих периодов. В табл. 22-3 приведена купонная ставка для полуторагодичной ценной бумаги Казначейства — 5,75%. Используя 100 долл. в качестве номинала, получим следующий денежный поток для этой облигации:

0,5 года	$0,0575 \times 100 \text{ долл.} \times 0,5$	$= 2,875 \text{ долл.}$
1,0 года	$0,0575 \times 100 \text{ долл.} \times 0,5$	$= 2,875 \text{ долл.}$
1,5 года	$0,0575 \times 100 \text{ долл.} \times 0,5 + 100$	$= 102,875 \text{ долл.}$

Тогда приведенная стоимость денежного потока равна:

$$\frac{2,875}{(1+z_1)^1} + \frac{2,875}{(1+z_2)^2} + \frac{102,875}{(1+z_3)^3}.$$

где  $z_1$  — половина приведенной к годовой шестимесячной теоретической спот-ставки;

$z_2$  — половина одногодичной теоретической спот-ставки;

$z_3$  — половина полуторагодовой теоретической спот-ставки.

Так как шестимесячная спот-ставка и одногодичная спот-ставка равны 5,25 и 5,50% соответственно, то:

$$z_1 = 0,02625 \quad \text{и} \quad z_2 = 0,0275.$$

Мы можем вычислить приведенную стоимость полуторагодовой купонной ценной бумаги Казначейства:

$$\frac{2,875}{(1,02625)^1} + \frac{2,875}{(1,0275)^2} + \frac{102,875}{(1+z_3)^3}.$$

Поскольку цена полуторогодовой купонной ценной бумаги Казначейства равна 100 долл., то получаем уравнение:

$$100 = \frac{2,875}{(1,02625)^1} + \frac{2,875}{(1,0275)^2} + \frac{102,875}{(1 + z_3)^3}$$

Таблица 22-3

**ПОГАШЕНИЕ И ДОХОДНОСТЬ К ПОГАШЕНИЮ ДЛЯ 20 ГИПОТЕТИЧЕСКИХ ЦЕННЫХ БУМАГ КАЗНАЧЕЙСТВА**

Период	Срок погашения (лет)	Доходность к погашению/ купонная ставка (в %)
1	0,5	5,25
2	1,0	5,50
3	1,5	5,75
4	2,0	6,00
5	2,5	6,25
6	3,0	6,50
7	3,5	6,75
8	4,0	6,80
9	4,5	7,00
10	5,0	7,10
11	5,5	7,15
12	6,0	7,20
13	6,5	7,30
14	7,0	7,35
15	7,5	7,40
16	8,0	7,50
17	8,5	7,60
18	9,0	7,60
19	9,5	7,70
20	10,0	7,80

*Примечание:* Все облигации, за исключением шестимесячной и одногодичной, продаются по номиналу (100). Для этих выпусков купонная ставка равна доходности к погашению. Шестимесячная и одногодичная облигации являются бескупонными, и их цена ниже номинала.

## ГЛАВА 22 ФАКТОРЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА ДОХОДНОСТЬ ОБЛИГАЦИЙ

Подставляя известные значения для  $z_1$  и  $z_2$  и решая уравнение относительно неизвестной полугодовой спот-ставки последовательно, получим:

$$100 = 2,801461 + 2,723166 + \frac{102,875}{(1+z_3)^3};$$

$$94,47537 = \frac{102,875}{(1+z_3)^3};$$

$$(1+z_3)^3 = 1,028798;$$

$$z_3 = 0,028798.$$

Удваивая эту доходность, мы получаем облигационно-эквивалентную годовую доходность 0,0576, или 5,76%, которая является теоретической полугодовой спот-ставкой. Данная ставка — это та ставка, которую рынок предлагал бы по полугодовым бескупонным казначейским облигациям, если бы такая ценная бумага существовала на самом деле.

Зная теоретическую полугодовую спот-ставку, мы можем вычислить теоретическую двухлетнюю спот-ставку. Денежный поток для двухлетней купонной облигации из табл. 22-3 имеет вид:

0,5 года	$0,060 \times 100 \text{ долл.} \times 0,5$	= 3,00 долл.;
1,0 года	$0,060 \times 100 \text{ долл.} \times 0,5$	= 3,00 долл.;
1,5 года	$0,060 \times 100 \text{ долл.} \times 0,5$	= 3,00 долл.;
2,0 года	$0,060 \times 100 \text{ долл.} \times 0,5 + 100$	= 103,00 долл.

Его приведенная стоимость равна:

$$\frac{3,00}{(1+z_1)^1} + \frac{3,00}{(1+z_2)^2} + \frac{3,00}{(1+z_3)^3} + \frac{103,00}{(1+z_4)^4},$$

где  $z_4$  — половина двухлетней теоретической спот-ставки. Так как шестимесячная, одногодичная и полугодовая спот-ставки равны соответственно 8,0; 8,3 и 8,93%, то:

$$z_1 = 0,02625; \quad z_2 = 0,0275; \quad z_3 = 0,028798.$$

Таким образом, приведенная стоимость потока платежей двухлетней облигации равна:

$$\frac{3,00}{(1,002625)^1} + \frac{3,00}{(1,0275)^2} + \frac{3,00}{(1,028798)^3} + \frac{103,00}{(1+z_4)^4}.$$

Так как цена двухлетней облигации равна 100 долл. (номиналу), то должно выполняться следующее соотношение:

$$100 = \frac{3,00}{(1,002625)^1} + \frac{3,00}{(1,0275)^2} + \frac{3,00}{(1,028798)^3} + \frac{103,00}{(1+z_4)^4}.$$



Решая это уравнение относительно теоретической двухлетней спот-ставки последовательно, получим:

$$100 = 2,92326 + 2,84156 + 2,75506 + \frac{103,00}{(1 + z_4)^4};$$

$$91,48011 = \frac{103,00}{(1 + z_4)^4};$$

$$(1 + z_4)^4 = 1,125927;$$

$$z_4 = 0,030095.$$

Удваивая эту доходность, мы получим теоретическую двухлетнюю спот-ставку по облигационно-эквивалентному методу — 6,02%.

Применяя еще раз описанную процедуру, можно найти спот-ставку за 2,5 года по вычисленным значениям  $z_1$ ,  $z_2$ ,  $z_3$  и  $z_4$  (по шестимесячной, одногодичной, полугодовой и двухлетней ставкам), а также цену и купон облигации с погашением через 2,5 года. Аналогичным образом можно найти значения теоретической спот-ставки для оставшихся 15 полугодовых периодов. Процесс построения теоретической кривой спот-ставок подобным образом называется «**процедурой бутстреппа**», или «**бутстреппингом**» (*bootstrapping*).

Спот-ставки, построенные с помощью такого процесса, показаны в табл. 22-4. Они задают временную структуру процентных ставок по 10-летнему диапазону для момента времени, к которому относятся котировки цен облигаций.

### Использование теоретической кривой спот-ставок

Теперь мы можем применить спот-ставки для оценки облигаций. В гл. 20 мы показали, как оценить облигацию, если все денежные потоки дисконтируются по одной ставке. В табл. 22-5 показано, как правильно оценить облигацию Казначейства с помощью теоретических спот-ставок. Облигация, которая используется в качестве примера, — это гипотетическая 10-летняя казначейская облигация с купонной ставкой 10%.

В третьем столбце таблицы показаны платежи по облигациям (при номинале 100 долл.) для каждого из 20 шестимесячных периодов. В четвертом столбце приведены теоретические спот-ставки для каждого периода, как в табл. 22-4. В пятом столбце представлены приведенная стоимость 1 долл. при дисконтировании по теоретическим спот-ставкам из третьего столбца. В последнем столбце приведены стоимости платежей, полученные умножением третьего столбца на пятый столбец. Теоретическая цена этой облигации будет равна сумме значений из последнего столбца — 115,4206 долл.

Хотя мы утверждаем, что цена облигации должна быть равна сумме приведенных стоимостей ее платежей, дисконтированных по теоретическим спот-ставкам, остается вопрос: что заставляет цену облигации Казначейства основываться на спот-ставках? Ответ на этот вопрос следующий: в противном случае возможен арбитраж. Например, теоретическая цена в 115,4206 долл. может рассматриваться как стоимость пакета бескупонных бумаг. То есть если эта 10%-ная 10-летняя казначейская купонная бумага будет куплена, а затем разделена на отдельные купонные облигации, то

Таблица 22-4

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ СПОТ-СТАВКИ

Период	Срок погашения (лет)	Спот-ставка (в %)
1	0,5	5,25
2	1,0	5,50
3	1,5	5,76
4	2,0	6,02
5	2,5	6,28
6	3,0	6,55
7	3,5	6,82
8	4,0	6,87
9	4,5	7,09
10	5,0	7,20
11	5,5	7,26
12	6,0	7,31
13	6,5	7,43
14	7,0	7,48
15	7,5	7,54
16	8,0	7,67
17	8,5	7,80
18	9,0	7,79
19	9,5	7,93
20	10,0	8,07

она принесет доход в 115,4206 долл. Получаемые при этом бескупонные ценные бумаги — это те бескупонные расписки, которые мы описывали в гл. 20.

Теперь предположим, что на самом деле рынок оценил 10%-ную 10-летнюю облигацию Казначейства на основании доходности к погашению 10-летней казначейской ценной бумаги, показанной на кривой доходности. Как видно из табл. 22-3, доходность к погашению для 10-летних облигаций Казначейства равна 7,8%. Если 10%-ная 10-летняя казначейская облигация оценена с использованием ставки дисконтирования 7,8%, то ее цена была бы равна 115,0826 долл., что ниже теоретической стоимости. Дилеры по правительственным ценным бумагам, которые имеют возможность приобрести облигацию Казначейства за 115,0826 долл., купят ее, разделят и затем продадут созданные бескупонные бумаги. Общий доход от этой процедуры, как мы только что показали, составит 115,4206 долл. Таким образом, дилер получит арбитражную прибыль 0,338 долл. на каждые 100 долл. номинала. Действия дилера для получения этой арбитражной прибыли будут повышать цену облигации Казначейства. Только когда цена достигнет 115,4206 долл. (теоретической стоимости, полученной путем дисконтирования по теоретическим спот-ставкам), возможность арбитража исчезнет. Именно этот процесс заставляет цену купонной облигации Казначейства основываться на теоретических спот-ставках.

Таблица 22-5

**ОПРЕДЕЛЕНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ СТОИМОСТИ 10%-НОЙ 10-ЛЕТНЕЙ  
КАЗНАЧЕЙСКОЙ ОБЛИГАЦИИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ТЕОРЕТИЧЕСКИХ  
СПОТ-СТАВОК**

Период	Срок до погашения (лет)	Денежный поток (в %)	Спот-ставка (в %)	Приведенная стоимость 1 долл. относительно спот-ставок	Приведенная стоимость денежного потока
1	0,5	5	5,25	0,974421	4,872107
2	1,0	5	5,50	0,947188	4,735942
3	1,5	5	5,76	0,918351	4,591756
4	2,0	5	6,02	0,888156	4,440782
5	2,5	5	6,28	0,856724	4,283619
6	3,0	5	6,55	0,824206	4,121030
7	3,5	5	6,82	0,790757	3,953783
8	4,0	5	6,87	0,763256	3,816280
9	4,5	5	7,09	0,730718	3,653589
10	5,0	5	7,20	0,701952	3,509758
11	5,5	5	7,26	0,675697	3,378483
12	6,0	5	7,31	0,650028	3,250138
13	6,5	5	7,43	0,622448	3,112238
14	7,0	5	7,48	0,597889	2,989446
15	7,5	5	7,54	0,573919	2,869594
16	8,0	5	7,67	0,547625	2,738125
17	8,5	5	7,80	0,521766	2,608831
18	9,0	5	7,79	0,502665	2,513325
19	9,5	5	7,93	0,477729	2,388643
20	10,0	105	8,07	0,453268	47,59317
Теоретическая стоимость					115,4206

Теперь мы можем модифицировать наше утверждение о базисной процентной ставке при заданном сроке погашения. Это не просто доходность по ходовой ценной бумаге Казначейства с тем же сроком погашения, а теоретическая спот-ставка для этого срока погашения. Именно теоретические спот-ставки с добавлением премии за риск должны использоваться для оценки всех видов облигаций.

### Форвардные ставки

Выше мы видели, что по кривой доходности можно определять теоретические спот-ставки. Кроме того, она позволяет оценивать ожидаемые значения процентных ставок. Чтобы убедиться в важности знания рыночных ожиданий по поводу будущих процентных ставок, рассмотрим следующие альтернативы для инвестора с одногодичным инвестиционным горизонтом.

*Альтернатива 1.* Купить одногодичную облигацию.

*Альтернатива 2.* Купить шестимесячную облигацию и после ее погашения через шесть месяцев купить другую шестимесячную облигацию.

При первой альтернативе инвестор реализует одногодичную спот-ставку, и эта ставка известна с определенностью. При второй альтернативе инвестор реализует шестимесячную спот-ставку за первые полгода, но остается неизвестной шестимесячная ставка на следующие полгода. Следовательно, для второй альтернативы результирующая годовая ставка точно неизвестна. Обе возможности представлены на рис. 22-2.

Предположим, инвестор ожидает роста шестимесячных ставок через полгода. Тогда, с его точки зрения, лучшим вариантом инвестирования будет вторая альтернатива. Но это не обязательно так. Чтобы понять, почему необходимо знать, каковы будущие процентные ставки, продолжим рассмотрение нашего примера.

Инвестору будет безразличен выбор из этих альтернатив, если они принесут одинаковый денежный доход в течение инвестиционного горизонта (одного года). При заданной одногодичной спот-ставке существует единственная ставка по шестимесячным облигациям на второе полугодие, которая делает альтернативы эквивалентными. Обозначим эту ставку через  $f$ .

Значение  $f$  можно получить, зная одногодичную и шестимесячную спот-ставки. Если инвестор вложил 100 долл. в годовую облигацию (альтернатива 1), то общий долларовый доход, полученный на конец года, равен:

$$\begin{aligned} &\text{Общий долларовый доход на конец года для альтернативы 1} = \\ &= 100 \text{ долл. } (1+z_2)^2, \end{aligned} \tag{22-1}$$

где  $z_2$  — одногодичная спот-ставка. (Напомним, что мы работаем в полугодовой шкале времени, следовательно, индекс 2 представляет два шестимесячных периода, т.е. один год.)

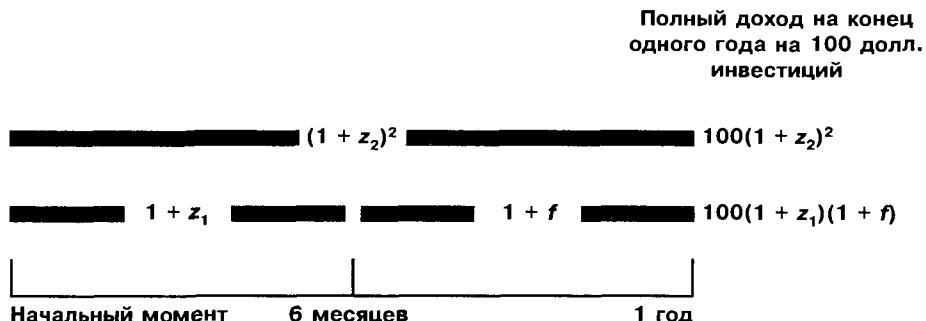


Рис. 22-2  
Два варианта для одногодичных инвестиций

Инвестирование по шестимесячной спот-ставке дает следующий общий долларовый доход на конец шестимесячного периода:

$$\text{Общий долларовый доход на конец шестимесячного периода для альтернативы 2} = 100 \text{ долл. } (1 + z_1), \quad (22-2)$$

где  $z_1$  — шестимесячная спот-ставка. Если величина, полученная из уравнения (22-2), реинвестируется под шестимесячную ставку, которая будет через шесть месяцев и которую мы обозначили  $f$ , то общий долларовый доход на конец года будет равен:

$$\text{Общий долларовый доход на конец года при альтернативе 2} = 100 \text{ долл. } (1 + z_1)(1 + f). \quad (22-3)$$

Инвестор не будет различать альтернативы, если общий долларовый доход для них будет одинаковым. Это произойдет, если значения уравнений (22-1) и (22-3) будут равны. Приравнивая правые части этих уравнений, мы получаем:

$$100 \text{ долл. } (1 + z_2)^2 = 100 \text{ долл. } (1 + z_1)(1 + f). \quad (22-4)$$

Решая уравнение (22-4) относительно  $f$ , мы получаем:

$$f = \frac{(1 + z_2)^2}{(1 + z_1)} - 1. \quad (22-5)$$

Удвоение ставки  $f$  дает нам годовую доходность для шестимесячной ставки через шесть месяцев от начала инвестиционного периода.

Мы можем проиллюстрировать использование уравнения (22-5) с помощью теоретических спот-ставок, показанных в табл. 22-4. Из таблицы мы получаем, что:

Шестимесячная спот-ставка = 0,0525, следовательно,  $z_1 = 0,02625$ ;  
 одногодичная спот-ставка = 0,0550, следовательно,  $z_2 = 0,02750$ .

Подставляя эти значения в уравнение (22-5), получаем:

$$f = \frac{(1,02750)^2}{1,02625} - 1 = 0,028752.$$

Следовательно, эквивалентная годовая ставка равна 5,75% ( $2,8752\% \times 2$ ).

Здесь мы показали, что равновесие достигается при ставке, равной 5,75%. Если шестимесячная ставка через полгода от начала инвестирования будет ниже 5,75%, то долларовый доход на конец года будет выше при инвестировании в годовую облигацию (альтернатива 1). Если шестимесячная ставка через шесть месяцев с настоящего момента будет выше чем 5,75%, то долларовый доход на конец года будет выше при инвестировании в шестимесячную облигацию и реинвестировании полученного через шесть месяцев дохода по шестимесячной ставке, которая будет действовать следующие полгода (альтернатива 2). Конечно, если шестимесячная ставка через шесть месяцев от начала инвестиций равна 5,75%, то обе альтернативы принесут одинаковый долларовый доход к концу одного года.

Теперь, когда мы получили искомое равновесное значение ставки  $f$  и знаем, как его использовать, вернемся к вопросу, который мы поставили раньше. Из табл. 22-4 мы знаем значение текущей шестимесячной спот-ставки — 5,25%. Предположим, инвестор считает, что через шесть месяцев от настоящего момента шестимесячная

ставка будет равна 5,60%. То есть инвестор ожидает, что шестимесячная ставка будет выше текущего уровня. Должен ли инвестор выбрать альтернативу 2 из-за того, что шестимесячная ставка через шесть месяцев ожидается более высокой? Ответ на этот вопрос будет отрицательным. Как мы объяснили в предыдущем параграфе, пока эта ставка будет ниже 5,75%, лучшей альтернативой будет альтернатива 1. Если инвестор ожидает, что ставка будет равна 5,60%, то он должен выбрать альтернативу 1, не смотря на ожидаемый рост шестимесячной ставки.

Для некоторых инвесторов такой результат может показаться удивительным. Причина же этого заключается в том, что рынок «оценивает» ожидания инвесторов о будущих процентных ставках и «учитывает» эти ожидания в текущих значениях ставок с различными сроками погашения. Именно поэтому знание рыночных ожиданий о шестимесячных ставках является столь важным. Ставка, которую мы определили как  $f_t$ , — это ожидаемое рынком значение для шестимесячной ставки через шесть месяцев от текущего момента. Будущая процентная ставка, вычисленная либо по спот-ставкам, либо по кривой доходности, называется **форвардной ставкой** (*forward rate*).

**Связь между шестимесячными форвардными ставками и спот-ставками**. В общем случае связь между спот-ставкой  $t$ -периода, текущей шестимесячной спот-ставкой и шестимесячной форвардной ставкой может быть выражена следующим образом:

$$z_t = [(1 + z_1)(1 + f_1)(1 + f_2)(1 + f_3) \dots (1 + f_{t-1})]^{1/t} - 1, \quad (22-6)$$

где  $f_t$  — шестимесячная форвардная ставка на начало  $t$ -го шестимесячного периода с настоящего момента.

Для иллюстрации применения уравнения (22-6) рассмотрим, как пятилетняя (10-периодная) спот-ставка связана с шестимесячными форвардными ставками. Шестимесячные форвардные ставки были вычислены по спот-ставкам, приведенным в табл. 22-4. Значения величин от  $f_1$  до  $f_9$  приводятся ниже:

$$\begin{aligned} f_1 &= 0,02875 & f_2 &= 0,03140 & f_3 &= 0,03670 & f_4 &= 0,03945 \\ f_5 &= 0,04320 & f_6 &= 0,03605 & f_7 &= 0,04455 & f_8 &= 0,04100 \\ f_9 &= 0,03885. \end{aligned}$$

Шестимесячная спот-ставка равна 2,625% (5,25% в годовом выражении). Подставляя эти значения в уравнение (22-6), получаем:

$$z_{10} = [(1,02875)(1,02875)(1,03140)(1,03670)(1,03945)(1,04320)(1,03605)(1,04455)(1,04100)(1,03855)]^{1/10} - 1 = 0,072, \text{ или } 7,2\%.$$

Заметим, что это значение согласуется с пятилетней (10-периодной) спот-ставкой, показанной в табл. 22-4.

\* Для понимания дальнейшего читатель должен четко осознавать две вещи: во-первых, *текущие* спот-ставки имеют всего *один* временной параметр — период, к которому они относятся. Во-вторых, форвардные ставки, напротив, определяются *двумя* временными параметрами — будущим *моментом* времени, с которого они начинают действовать, и будущим *периодом* времени, к которому они относятся. (*Прим. науч. ред.*)

**Другие форвардные ставки.** Описанная выше процедура может быть обобщена. Не обязательно ограничиваться только шестимесечными ставками. Спот-ставки могут быть использованы для вычисления форвардных ставок для любого момента в будущем в течение любого инвестиционного горизонта. В качестве примера можно вычислить следующие ставки:

- двухлетнюю форвардную ставку через пять лет от текущего момента;
- шестилетнюю форвардную ставку через десять лет от текущего момента;
- семилетнюю форвардную ставку через три года от текущего момента.

Естественным вопросом в связи с форвардными ставками будет вопрос о том, насколько пригодны они для предсказания будущих процентных ставок. Исследования показали, что форвардные ставки не слишком пригодны для этого<sup>4</sup>. Тогда почему так важно значение форвардных ставок? Причина этого заключается в том, что форвардные ставки позволяют оценить, до какой степени ожидания инвестора могут отличаться от рыночных, чтобы не влиять на правильность выбора. В нашем примере шестимесечная форвардная ставка может не реализоваться. Смысл ее для инвестора заключается в том, что она служит критерием принятия решения, т.е. если он ожидает, что шестимесечная ставка через полгода будет ниже 5,75%, то для него будет лучше воздержаться от альтернативы I.

### Факторы, определяющие форму временной структуры процентных ставок

Если мы построим график временной структуры (доходности к погашению или спот-ставки для последовательных сроков погашения), то на что он будет похож? Рисунок 22-3 показывает четыре типичные формы графика, которые достаточно часто наблюдаются в реальности. График (а) показывает возрастающую кривую доходности, т.е. доходность постоянно возрастает при увеличении срока до погашения. Эта форма обычно называется «нормальной», или «положительной», кривой доходности. График (б) показывает убывающую, или «обратную», кривую доходности, когда доходность падает с увеличением срока до погашения. График (в) показывает «горбатую» кривую доходности. И наконец, график (г) показывает «плоскую» кривую доходности.

Есть две основные теории, которые были выведены для объяснения этих форм, — теория ожиданий и теория сегментации рынка.

Существует несколько разновидностей теории ожиданий — *теория чистых ожиданий, теория ликвидности и теория предпочтений*. **Теория ожиданий** (*expectations theory*) выдвигает гипотезу о поведении краткосрочных форвардных ставок и, кроме этого, предполагает, что форвардные ставки, неявно учитываемые в текущих долгосрочных контрактах, тесно связаны с рыночными ожиданиями о будущих краткосрочных ставках. Три варианта этой теории различаются по вопросу о том, могут ли другие факторы также влиять на ставки, и, если да, то как. Теория чистых ожиданий (называемая также теорией непредвзятых ожиданий. — *Прим. науч. ред.*) постулирует, что нет систематических факторов, кроме ожидаемых будущих краткосрочных ставок, влияющих на форвардные ставки; теория ликвидности и теория предпочтений утверждают, что есть и другие факторы. Соответственно, две послед-

<sup>4</sup> Eugene F. Fama, «Forward Rates as Predictors of Future Spot Rates», *Journal of Financial Economics*, 3, 4 (1976), pp. 361—377.

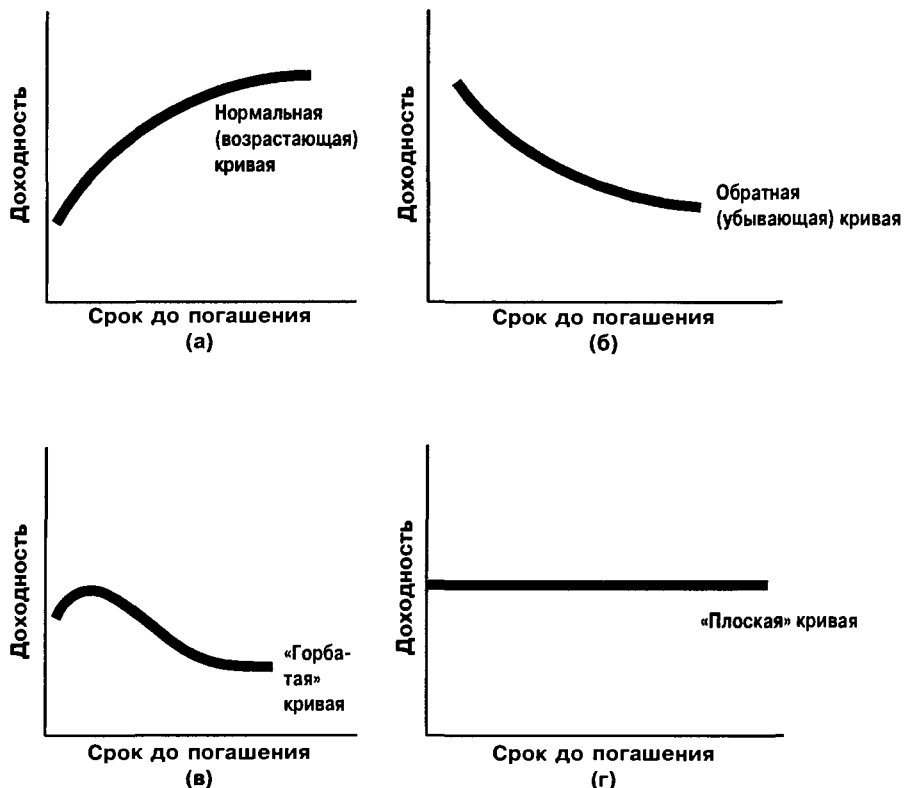


Рис. 22-3  
Четыре наблюдавшиеся формы кривой доходности

ные разновидности теории ожиданий иногда называются **теориями предвзятых ожиданий** (*biased expectations theories*). На рис. 22-4 показана связь этих трех теорий.

**Теория чистых ожиданий.** В соответствии с **теорией чистых ожиданий** (*pure expectations theory*) форвардные ставки являются несмещенными оценками будущих ставок. Таким образом, полная временная структура ставок в данный момент времени адекватно описывает рыночные ожидания в отношении будущих краткосрочных ставок. С этой точки зрения, возрастающая временная структура, изображенная на графике (а) рис. 22-3, означает ожидание рынком роста краткосрочных ставок в последующие периоды времени. Аналогично плоская временная структура отражает ожидание, что краткосрочные ставки будут в основном оставаться постоянными, в то время как убывающая временная структура отражает ожидание, что краткосрочные ставки будут устойчиво снижаться.

Мы можем проиллюстрировать эту теорию с помощью обсуждения того, как ожидания о возрастающих будущих краткосрочных ставках будут влиять на поведение различных участников рынка, что приведет к возрастающей кривой доходности. Предположим, что первоначально структура процентных ставок была плоской и экономические новости привели участников рынка к ожиданию роста процентных ставок.



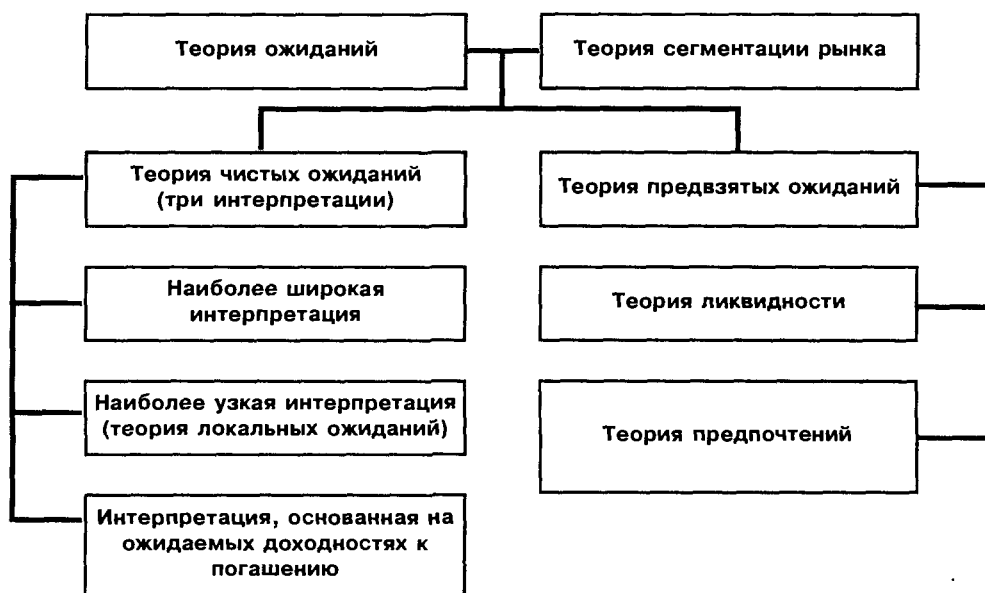


Рис. 22-4  
Теории временной структуры процентных ставок

1. Те участники рынка, которые заинтересованы в долгосрочных инвестициях, не захотят покупать долгосрочные облигации, поскольку они ожидают, что доходность рано или поздно возрастет, это приведет к падению цен облигаций и потерям капитала. Вместо этого они захотят инвестировать в краткосрочные долговые обязательства, надеясь на ожидаемое повышение доходности, которое позволит реинвестировать свои средства по более высокой ставке.
2. Спекулянты, ожидающие возрастания ставок, будут ждать падения цены долгосрочных облигаций и, следовательно, станут продавать любые долгосрочные облигации, которые они имеют, и, возможно, осуществят «короткую» продажу чужих облигаций. (Если процентные ставки возрастут, как ожидалось, то цена долгосрочных облигаций упадет. Так как спекулянты будут проводить «короткую» продажу этих облигаций, а затем покупать их по более низкой цене для покрытия «коротких» продаж, они получают прибыль.) Доходы от этих операций спекулянты реинвестируют в краткосрочные долговые обязательства.
3. Заемщики, нуждающиеся в долгосрочных кредитах, будут стремиться получить их в настоящий момент, ожидая, что в будущем они станут более дорогими.

Все эти действия приведут либо к снижению чистого спроса на долгосрочные облигации, либо к росту их предложения, что увеличит спрос на краткосрочные долговые обязательства. Это приведет, в конечном счете, к повышению долгосрочных ставок по отношению к краткосрочным. Таким образом, действия инвесторов, спекулянтов и заемщиков будут увеличивать наклон временной структуры до тех пор, пока она не придет в равновесие с ожидаемыми значениями будущих процентных ставок. С помощью аналогичных рассуждений можно показать, что любое неожиданное событие, приводящее к ожиданиям снижения процентных ставок, будет способствовать понижению доходности.

К сожалению, теория чистых ожиданий страдает от одного серьезного недостатка. Она игнорирует риски, присущие инвестированию в облигации и аналогичные инструменты. Если бы форвардные ставки были совершенными оценками будущих процентных ставок, то будущие цены облигаций были бы известны со всей определенностью. Доход в течение инвестиционного периода был бы определенным и не зависел ни от срока погашения облигации при ее начальном приобретении, ни от момента времени, когда инвестору будет необходимо ее продать. Однако при неопределенности в вопросе о будущих процентных ставках и, следовательно, в вопросе о будущих ценах облигаций, они становятся рискованными инвестициями в том смысле, что доход по ним в течение некоторого инвестиционного периода заранее неизвестен.

Два вида риска приводят к неопределенности в вопросе о доходности в течение заданного инвестиционного горизонта: ценовой риск и риск ставки реинвестирования. Первый — это неопределенность цены облигации на конец инвестиционного горизонта. Например, инвестор, планирующий инвестиции сроком на пять лет, может рассмотреть следующие три инвестиционные альтернативы: 1) инвестировать в пятилетнюю облигацию и держать ее в течение пяти лет; 2) инвестировать в 12-летнюю облигацию и продать ее через пять лет; 3) инвестировать в 30-летнюю облигацию и продать ее через пять лет. Доход, который будет получен при второй и третьей альтернативах, неизвестен, поскольку неизвестно какой будет цена долгосрочной облигации через пять лет. Цена 12-летней облигации будет зависеть от доходности по семилетним, а цена 30-летних облигаций — от доходности по 25-летним облигациям через пять лет от текущего момента. Так как форвардные ставки, «включенные» в текущую временную структуру для будущих 12-летних облигаций и 25-летних облигаций, не являются точными прогнозами реальных будущих ставок, то существует неопределенность в вопросе о цене обеих облигаций через пять лет от текущего момента. Таким образом, существует ценовой риск, т.е. риск того, что цена облигации к концу инвестиционного периода будет ниже ожидаемой в настоящее время. Как объяснялось в предыдущей главе, важной чертой ценового риска является то, что чем больше срок до погашения облигации, тем больше ценовой риск.

Второй вид риска связан с неопределенностью ставки, по которой доход от облигации может быть реинвестирован при ее продаже до даты погашения. Это риск ставки реинвестирования. Например, инвестор с пятилетним инвестиционным горизонтом рассматривает следующие три альтернативные возможности: 1) инвестировать в пятилетнюю облигацию и держать ее в течение пяти лет; 2) инвестировать средства в шестимесячные облигации в течение всего пятилетнего периода; 3) инвестировать в двухлетнюю облигацию и, когда она будет погашена, реинвестировать средства в трехлетнюю облигацию. При второй и третьей альтернативах риск заключается в том, что доход в течение пятилетнего инвестиционного периода неизвестен, так как ставки, по которым может быть реинвестирован доход от прошлых инвестиций, неизвестны.

Существует несколько интерпретаций теории чистых ожиданий, которые были разработаны экономистами. Эти интерпретации не являются в точности эквивалентными и не согласуются друг с другом в значительной степени из-за того, что они предлагают различные трактовки двух видов риска, которые мы только что описали<sup>5</sup>.

<sup>5</sup> Эти трактовки были обобщены в работе: John Cox, Jonathan Ingersoll, Jr., and Stephen Ross, «A Re-examination of Traditional Hypotheses about the Term Structure of Interest Rates», *Journal of Finance* (September, 1981), pp. 769—799.

Наиболее широкая интерпретация теории чистых ожиданий утверждает: инвесторы ожидают, что доходность в течение некоторого инвестиционного горизонта будет одной и той же независимо от срока погашения выбранной для инвестирования облигаций<sup>6</sup>. Например, рассмотрим инвестора с пятилетним инвестиционным горизонтом. В соответствии с этой теорией не имеет значения, как из облигаций — 5-летняя, 12-летняя или 30-летняя — покупается и держится в течение пяти лет, поскольку инвестор ожидает, что реализованная доходность от этих трех облигаций в течение пяти лет будет одинаковой. Главное возражение против этой наиболее широкой интерпретации теории состоит в том, что из-за ценового риска, связанного с инвестированием в облигации со сроком до погашения, большим, чем инвестиционный горизонт, ожидаемый доход от инвестирования в эти три значительно различающиеся облигации будет очень разным<sup>7</sup>.

Вторая интерпретация, называемая **теорией локальных ожиданий** (*local expectations theory*), утверждает, что доходность облигаций с различным погашением будет одной и той же в течение краткосрочного инвестиционного горизонта. Например, если инвестор имеет шестимесячный инвестиционный горизонт, то покупка 5-летней, 10-летней или 30-летней облигаций даст одну и ту же шестимесячную доходность. Исследователи показали, что теория локальных ожиданий — это единственная из интерпретаций теории чистых ожиданий, которая допускает равновесную временную структуру ставок<sup>8</sup>.

Третья и последняя интерпретация теории чистых ожиданий связана с предположением, что доходности последовательных инвестиций в краткосрочные облигации за некоторый период совпадают с доходностью бескупонной облигации, срок погашения которой совпадает с этим периодом. (Так как бескупонные инструменты не имеют реинвестиционного риска, то будущие процентные ставки в течение инвестиционного горизонта не влияют на доходность.) Этот вариант называется **теорией ожиданий, основанных на доходности к погашению** (*return-to-maturity expectations theory*). Например, предположим, что инвестор имеет пятилетний инвестиционный горизонт. При покупке пятилетней бескупонной облигации ее доходность к погашению будет равна разности между номиналом и ценой облигации, деленной на цену облигации. В соответствии с данной интерпретацией теории ожиданий та же доходность будет получена при постоянном в течение пяти лет реинвестировании в шестимесячные облигации. Обоснованность этой интерпретации сейчас вызывает серьезные сомнения.

**Теория ликвидности.** Недостатком теории чистых ожиданий является то, что она игнорирует риски, связанные с инвестированием в облигации с разными сроками погашения. Существует риск при инвестировании в долгосрочную облигацию на период, меньший срока погашения, и этот риск возрастает с ростом срока погашения.

Наличие такого риска и разумное предположение, что инвесторы обычно избегают риска, привело некоторых экономистов и финансовых аналитиков к другой

<sup>6</sup> F. Lutz, «The Structure of Interest Rates», *Quarterly Journal of Economics* (1940—1941), pp. 36—63.

<sup>7</sup> Cox, Ingersoll, and Ross, цит. выше, pp. 774—775.

<sup>8</sup> Cox, Ingersoll, and Ross, цит. выше.

теории, объясняющей временную структуру процентных ставок. Эта теория утверждает, что инвесторы будут предпочитать долгосрочные облигации, если их доходность к погашению будет больше средней величины ожидаемых (будущих) краткосрочных ставок на величину, компенсирующую риск инвестирования в облигацию с таким же сроком до погашения. Это превышение в доходности носит название премии за риск, и она должна быть тем больше, чем больше риск до погашения<sup>9</sup>. Другими словами, форвардные ставки должны отражать как ожидания о процентных ставках, так и премию «за ликвидность» (на самом деле это премия за риск).

В соответствии с этой теорией, которая называется **теорией ликвидности** (*liquidity theory of the term structure*) (существует и другое, более полное ее название — теория **предпочтения ликвидности** (*liquidity preference theory*) — *Прим. науч. ред.*), форвардные ставки не являются несмещенными (непредвзятыми) оценками рыночных ожиданий по поводу будущих процентных ставок, так как они включают «премию ликвидности». Таким образом, возрастающая кривая доходности может согласовываться или с растущими, или с постоянными, или даже со снижающимися ожидаемыми ставками, но не с премией ликвидности, которая будет возрастать с погашением достаточно быстро, чтобы дать возрастающую кривую доходности.

**Теория предпочтений.** Другая теория, известная как **теория предпочтений** (*preferred habitat theory*), также разделяет точку зрения о том, что временная структура отражает как ожидания по поводу будущего поведения процентных ставок, так и премию за риск. Однако эта теория отрицает утверждение о том, что премия за риск должна непременно расти вместе с ростом срока погашения<sup>10</sup>. Сторонники теории предпочтений считают, что премия за риск будет равномерно расти с ростом срока погашения в случае, если все инвесторы предпочитают короткие сроки инвестиций, а заемщики будут заинтересованы в долгосрочных займах. Это предположение может быть отвергнуто, так как различные институты имеют сроки инвестиций, продиктованные природой их пассивов.

Теория предпочтений утверждает, что в той степени, в которой спрос и предложение облигаций для данного диапазона сроков погашения не совпадают, заемщики и инвесторы будут вынуждены отказаться от желаемых сроков погашения, покупая облигации с другими сроками. Однако им необходимо будет компенсировать это с помощью соответствующей премии за риск, размер которой будет отражать степень ценового или реинвестиционного риска, возникающего из-за несоответствия реального и требуемого сроков погашения.

Таким образом, эта теория предполагает, что форма кривой доходности определяется как ожиданиями о будущих процентных ставках, так и премией за риск, положительной или отрицательной, которая заставляет участников рынка смириться с невозможностью точного выбора требуемого срока погашения. Очевидно, что в соответствии с этой теорией кривая доходности может иметь любую форму, быть возрастающей, убывающей, плоской или «горбатой».

<sup>9</sup> John R. Hicks, *Value and Capital* (London: Oxford University Press, 1946), 2nd ed., pp. 141—145.

<sup>10</sup> Franco Modigliani and Richard Sutch, «Innovations in Interest Rate Policy», *American Economic Review* (May 1966), pp. 178—197.

**Теория сегментации рынка.** Теория сегментации рынка (*market segmentation theory*) также считает, что инвесторы имеют предпочтения, продиктованные природой их обязательств. Кроме того, эта теория предполагает, что основным фактором, определяющим форму кривой доходности, является временная структура обязательств финансовых институтов, действующих на рынке, заставляющая их ограничиваться определенными секторами погашения<sup>11</sup>. Но теория сегментации рынка отличается от теории предпочтений тем, что ни инвесторы, ни заемщики не захотят переместиться из одного сектора погашения в другой для получения преимущества, предоставляемого возможностями, возникающими из различий между ожиданиями и форвардными ставками. Таким образом, по теории сегментации рынка форма кривой доходности определяется исключительно спросом и предложением ценных бумаг внутри каждого из секторов погашения.

## РЕЗЮМЕ

На реальном рынке существует не одна, а целое семейство процентных ставок. Разность между доходностью по любым двум облигациям называется спредом доходности. Базисной процентной ставкой является доходность по ценной бумаге Казначейства США. Спред доходности между неказначейской ценной бумагой и сравнимой с ней ходовой ценной бумагой Казначейства называется премией за риск. Факторы, которые влияют на этот спред, включают в себя: 1) тип эмитента (например, федеральное агентство, корпорация или муниципальные органы); 2) оценку кредитоспособности эмитента, даваемую, например, коммерческими рейтинговыми компаниями; 3) срок до погашения инструмента; 4) различные опционы облигаций (например, «колл», «пут» или оговорка о конверсии); 5) условия налогообложения процентного дохода на федеральном и муниципальном уровнях; 6) ожидаемую ликвидность выпуска.

Связь между доходностью и сроком погашения называется временной структурой процентных ставок.

Графическое изображение связи между доходностью облигаций одинакового кредитного качества, но с различными сроками погашения называется кривой доходности. Доходности казначейских ценных бумаг являются базисными процентными ставками, используемыми при определении требуемой доходности неправительственных облигаций с тем же сроком погашения.

С использованием кривой доходности казначейских ценных бумаг для определения единой ставки, по которой дисконтируются все платежи по некоторой облигации, связана одна проблема. Каждый платеж должен быть дисконтирован по своей отдельной процентной ставке, которая применима к тому периоду времени, когда должен быть получен этот платеж. Поскольку любая облигация может рассматриваться как пакет бескупонных инструментов, то ее стоимость должна быть равна стоимости всех составляющих ее бескупонных облигаций. Ставка доходности бескупонной облигации называется спот-ставкой. Связь между спот-ставками и сроком погашения также называется временной структурой процентных ставок. Теоретическая кривая спот-ставок по ценным бумагам Казначейства может быть построена по кривой доходности казначейских ценных бумаг с помощью метода, называемого «процедура бутстреппа», или «бутстреппинг».

<sup>11</sup> Эта теория была предложена в статье J.M. Calbertson, «The Term Structure of Interest Rates», *Quarterly Journal of Economics* (November 1957), pp. 489—504.

При определенных предположениях ожидаемые значения будущих процентных ставок могут быть оценены по кривой спот-ставок по ценным бумагам Казначейства. Получаемые оценки называются форвардными ставками. Долгосрочные спот-ставки связаны с текущей шестимесячной спот-ставкой и шестимесячными форвардными ставками будущих периодов.

Для объяснения формы кривой доходности был предложен ряд теорий временной структуры ставок: теория чистых ожиданий, теория предвзятых ожиданий (теория ликвидности и теория предпочтений) и теория сегментации рынка. Все теории ожиданий основаны на том, что однопериодные форвардные ставки представляют рыночные ожидания о будущих реальных ставках. Теория чистых ожиданий предполагает, что существует только один фактор, определяющий временную структуру процентных ставок. Теория предвзятых ожиданий предполагает, что таких факторов несколько.

### КЛЮЧЕВЫЕ ТЕРМИНЫ

эталонная, или базисная, процентная ставка  
премия за риск  
секторы рынка  
межрыночный спред  
внутрирыночный спред  
качественный, или кредитный, спред  
эквивалентная налогооблагаемая доходность  
срок до погашения  
спред погашения  
временная структура процентных ставок  
кривая доходности  
спот-ставка  
кривая спот-ставок  
теоретическая кривая спот-ставок  
«процедура бутстреппа», или «бутстреппинг»  
форвардная ставка  
теория ожиданий  
теория предвзятых ожиданий  
теория чистых ожиданий  
теория локальных ожиданий  
теория ожиданий, основанных на доходности к погашению  
теория ликвидности  
теория предпочтений  
теория сегментации рынка

### ВОПРОСЫ

1. В выпуске *Weekly Market Update* от 29 мая 1992 г., опубликованном *Goldman Sachs & Co.*, была представлена следующая информация о казначейских облигациях на момент закрытия 28 мая 1992 г., во вторник:

**ХОДОВЫЕ ОБЛИГАЦИИ КАЗНАЧЕЙСТВА США**

Срок до погашения	Доходность (в %)
3 месяца	3,77
6 месяцев	3,95
1 год	4,25
2 года	5,23
3 года	5,78
5 лет	6,67
7 лет	7,02
10 лет	7,37
20 лет	7,65
30 лет	7,88

**ОСНОВНЫЕ НЕХОДОВЫЕ ОБЛИГАЦИИ КАЗНАЧЕЙСТВА США**

Выпуск	Доходность (в %)
Старые 10-летние	7,42
Старые 30-летние	7,90

- а. Какой кредитный риск связан с казначейскими ценными бумагами?
- б. Почему доходность ценных бумаг Казначейства считается базисной процентной ставкой?
- в. Что подразумевается под годовыми казначейскими ценными бумагами?
- г. Что подразумевается под неходовыми казначейскими ценными бумагами?
- д. Каким будет спред доходности между: 1) неходовым 10-летним выпуском и годовым 10-летним выпуском Казначейства; 2) неходовым 30-летним выпуском и годовым 30-летним выпуском Казначейства?
- е. Что отражает спред доходности между неходовым и годовым выпусками Казначейства?

2. В выпуске *Weekly Market Update* от 29 мая 1992 г., опубликованном *Goldman Sachs & Co.*, была представлена следующая информация о различных казначейских облигациях на момент закрытия во вторник 28 мая 1992 г.:

Эмитент	Рейтинг	Доходность	Спред	Казначейский эталон
<i>General Electric Capital Co.</i>	Тройное А	7,87	50	10
<i>Mobile Corp.</i>	Двойное А	7,77	40	10
<i>Southern Bell Tel. &amp; Teleg.</i>	Тройное А	8,60	72	30
<i>Bell Tel. Co. Pa.</i>	Двойное А	8,66	78	30
<i>AMR Corp.</i>	Тройное А	9,43	155	30

- а. Что означают рейтинги?
- б. Какая из пяти облигаций имеет наибольший кредитный риск?
- в. Что подразумевается под спредом?
- г. Что подразумевается под казначейским эталоном?
- д. С помощью информации о казначейских ценных бумагах на 29 мая 1992 г. из вопроса 1 объясните, как определяется каждый из спредов, представленных выше.
- е. Почему каждый из представленных выше спредов отражает премию за риск?

3. По выпускам корпоративных облигаций, приведенным в предыдущем пункте, ответьте на следующие вопросы:

- а. Будет ли доходность, предлагаемая по облигациям с рейтингом тройное *A*, выше или ниже доходности, предлагаемой по облигациям с рейтингом двойное *A* с тем же сроком погашения?
- б. Каков спред между выпусками облигаций *General Electric Capital Co.* и *Mobile Corp.*?
- в. Согласуется ли спред, представленный в пункте (б), с вашим ответом на пункт (а)?
- г. Спред доходности между этими двумя выпусками облигаций отражает не только кредитный риск. Каковы другие учитываемые им факторы?
- д. Выпуск облигаций *Mobile Corp.* не является отзывным. Однако выпуск *General Electric Capital Co.* отзывной. Как эта информация поможет вам в понимании спреда между этими двумя выпусками?

4. По данным о выпуске корпоративных облигаций, приведенным в пункте 2, ответьте на следующие вопросы:

- а. Каков спред доходности между выпусками облигаций *Southern Bell Telephone and Telegraph* и *Bell Telephone Company (Pennsylvania)*?
- б. Выпуск облигаций *Southern Bell Telephone and Telegraph* не является отзывным, а *Bell Telephone Company (Pennsylvania)* таковым является. Что отражает спред доходности из пункта (а)?
- в. *AMR Corp.* — это головная компания *American Airlines* и, следовательно, относится к сектору транспортной индустрии. Выпуск не является отзывным. Каков спред доходности между выпусками облигаций *AMR Corp.* и *Southern Bell Telephone and Telegraph* и что он отражает?

5. В выпуске *Weekly Market Update* от 29 мая 1992 г., опубликованном *Goldman Sachs & Co.*, была представлена следующая информация о рынке высококлассных, свободных от налогообложения ценных бумаг на 28 мая 1992 г.:

Срок до погашения	Доходность (в %)	Доходность в процентах от доходности по облигациям Казначейства
1 год	3,20	76,5
3 года	4,65	80,4
5 лет	5,10	76,4
10 лет	5,80	78,7
30 лет	6,50	82,5

- а. Что подразумевается под ценной бумагой, свободной от налогообложения?
- б. Что подразумевается под высококлассным выпуском?
- в. Почему доходность по ценной бумаге, свободной от налогообложения, ниже доходности по ценной бумаге Казначейства с тем же сроком погашения?
- г. Что такое эквивалентная налогооблагаемая доходность?
- д. В том же выпуске бюллетеня *Goldman Sachs* представлена информация по внутрирыночным спредам доходности. Что такое внутрирыночный спред доходности?
- б. а. Что такое встроенный опцион?
- б. Приведите три примера встроенных опционов, которые могут быть включены в выпуск облигаций.



- в. Повышает или понижает премию за риск по отношению к базисной процентной ставке встроенный опцион?
7. а. Что такое кривая доходности?
- б. Почему кривая доходности ценных бумаг Казначейства наиболее тщательно отслеживается участниками рынка?
8. Что такое спот-ставка?
9. Объясните, почему неприемлемо использование единственной ставки для дисконтирования всех платежей по активу?
10. Объясните, почему финансовый актив может рассматриваться как пакет бескупонных облигаций.
11. Как связаны спот-ставки и форвардные ставки?
12. Предположим, что вы являетесь финансовым консультантом. В разные моменты времени вам приходилось слышать приведенные ниже комментарии по поводу процентных ставок от одного из ваших клиентов. Как вы будете реагировать на каждый из них?
- а. «Кривая доходности сегодня является возрастающей. Это означает, что в будущем ожидается рост процентных ставок».
- б. «Я не могу сделать никаких выводов из сегодняшней временной структуры. Для краткосрочных доходностей (до трех лет) спот-ставки растут с ростом срока погашения; для сроков погашения больше трех лет, но меньше восьми спот-ставки падают, для сроков погашения больше восьми лет, спот-ставки фактически одинаковы для всех сроков погашения. По-моему, не существует теории, объясняющей временную структуру такого вида».
- в. «Если я хочу определить ожидаемые на рынке значения будущих процентных ставок, я вычисляю форвардные ставки».
13. Вы изучаете доходности ценных бумаг Казначейства, приведенные ниже (все доходности приведены к годовому промежутку):

Срок до погашения	Доходность к погашению (в %)	Спот-ставка (в %)
0,5	5,25	5,25
1,0	5,50	5,50
1,5	5,75	5,76
2,0	6,00	?
2,5	6,25	?
3,0	6,50	?
3,5	6,75	?
4,0	7,00	?
4,5	7,25	?
5,0	7,50	?
5,5	7,75	7,97
6,0	8,00	8,27
6,5	8,25	8,59
7,0	8,50	8,92
7,5	8,75	9,25
8,0	9,00	9,61
8,5	9,25	9,97
9,0	9,50	10,36
9,5	9,75	10,77
10,0	10,00	11,20

## ГЛАВА 22 ФАКТОРЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА ДОХОДНОСТЬ ОБЛИГАЦИЙ

Все ценные бумаги со сроком погашения от 1,5 лет продаются по номиналу. Полугодовые и годовые облигации являются бескупонными.

- а. Вычислите пропущенные спот-ставки.
- б. Какова должна быть цена шестилетней 6%-ной купонной облигации Казначейства?
- в. Какова шестимесячная форвардная ставка на период, начинающийся через шесть лет?

14. Вы изучаете следующие доходности ценных бумаг Казначейства, приведенные ниже (все доходности приведены к годовому промежутку):

Срок до погашения	Доходность к погашению (в %)	Спот-ставка (в %)
0,5	10,00	10,00
1,0	9,75	9,75
1,5	9,50	9,48
2,0	9,25	9,22
2,5	9,00	8,95
3,0	8,75	8,68
3,5	8,50	8,41
4,0	8,25	8,14
4,5	8,00	7,86
5,0	7,75	7,58
5,5	7,50	7,30
6,0	7,25	7,02
6,5	7,00	6,74
7,0	6,75	6,46
7,5	6,50	6,18
8,0	6,25	5,90
8,5	6,00	5,62
9,0	5,75	5,35
9,5	5,50	?
10,0	5,25	?

Все ценные бумаги со сроком погашения от 1,5 лет продаются по номиналу. Полугодовые и годовые облигации являются бескупонными.

а. Вычислите пропущенные спот-ставки.

б. Какова должна быть цена четырехлетней 5%-ной купонной облигации Казначейства?

15. Какие действия заставляют рыночную цену облигации Казначейства совпадать с приведенной стоимостью платежей по ней, дисконтированных по спот-ставкам ценных бумаг Казначейства?

16. Объясните, какую роль играют форвардные ставки при принятии инвестиционных решений.

17. «Форвардные ставки являются плохими оценками реальных будущих ставок. Следовательно, для инвестора они имеют небольшую ценность». Объясните, почему вы согласны или нет с этим утверждением.

18. Барт Симпсон рассматривает две альтернативные инвестиции. Первая — инвестировать в инструмент с погашением через два года. Вторая — инвестировать в инструмент с погашением через год и в конце этого года реинвестировать доход в годовую облигацию. Он уверен, что годовые процентные ставки через год от текущего момента будут выше, чем сегодня, и, следовательно, склоняется в пользу второй альтернативы. Что бы вы порекомендовали Барту Симпсону?

19. а. Какая общая гипотеза о поведении краткосрочных форвардных ставок лежит в основе различных видов теории ожиданий?

б. Какие виды риска связаны с инвестированием в облигации и как они влияют на теорию чистых ожиданий?

в. Приведите три интерпретации теории чистых ожиданий.

20. а. Каковы две теории предвзятых ожиданий о временной структуре процентных ставок?

б. Какие гипотезы лежат в основе этих двух теорий?

# ОЦЕНКА ОБЛИГАЦИЙ С ВСТРОЕННЫМИ ОПЦИОНАМИ

### ЦЕЛИ ОБУЧЕНИЯ

После прочтения этой главы вы сможете:

- объяснить недостатки отзывных облигаций с точки зрения инвестора;
- описать, что подразумевается под доходностью в наихудшем случае, и перечислить ловушки, которые содержатся в традиционном подходе к оценке отзывных облигаций;
- проиллюстрировать соотношение цены и доходности отзывной облигации;
- объяснить, что такое отрицательная выпуклость и в каких случаях она проявляется;
- описать структуру цен облигаций с встроенным опционом и объяснить, почему для оценки таких облигаций необходим опционный подход;
- объяснить ограничения при использовании модифицированной дюрации и стандартной выпуклости в качестве мер чувствительности цены облигации с встроенным опционом;
- различать эффективную и модифицированную дюрации;
- описать различные типы конвертируемых ценных бумаг;
- описать характеристики конвертируемых ценных бумаг;
- определять конверсионную стоимость, рыночную конверсионную цену, конверсионную премию на одну акцию, коэффициент конверсии и премию сверх прямой стоимости конвертируемой облигации;
- описать инвестиционные свойства конвертируемой ценной бумаги;
- объяснить, почему для правильной оценки конвертируемых ценных бумаг необходима оценка стоимости опционов.

В гл. 20 и 21 мы обсудили способы оценки, доходность и изменчивость цен облигаций без опционов. При этом основной принцип проведенного нами анализа заключался в определении теоретической цены облигации как приведенной стоимо-

сти ее потока платежей. Облигация с встроенным опционом — это облигация выпуска, в котором либо эмитенту, либо держателю облигации предоставляется опцион — право на изменение денежных потоков. В этой главе мы рассмотрим, как оцениваются облигации с встроенным опционом.

Так как наиболее распространенным типом опциона, связанного с выпуском облигаций, является «колл»-опцион, большая часть нашего внимания будет уделена отзывным облигациям. Мы начнем с рассмотрения невыгодности наличия «колл»-опциона с точки зрения держателя облигаций и, следовательно, причин того, почему потенциальные инвесторы требуют компенсацию за риск отзыва облигации эмитентом. Мы также проведем анализ ограничений при использовании традиционного метода оценки облигаций с встроенными опционами, а затем дадим общую схему их оценки. Из-за сложностей построения моделей оценки облигаций с встроенными опционами мы не будем их подробно анализировать. В последней части главы мы рассмотрим, как оцениваются конвертируемые облигации и характеристики связи риск/доходность для этих облигаций.

## ОТЗЫВНЫЕ ОБЛИГАЦИИ

Держатель отзывной облигации предоставляет эмитенту право отозвать выпуск до установленной даты погашения. Ценные бумаги с ипотечным обеспечением также являются отзывными облигациями, так как домовладелец имеет право выплатить полностью или частично основной долг по закладной в любое время.

Как уже говорилось в гл. 19, наличие «колл»-опциона невыгодно для держателя облигации по двум причинам. Во-первых, возможность отзыва облигаций подвергает их держателей реинвестиционному риску, поскольку эмитент может отозвать облигации, когда рыночная доходность по ним станет ниже купонной ставки. Например, если купонная ставка отзывных корпоративных облигаций равна 13%, а преобладающая на рынке доходность — 7%, то эмитент сочтет экономически выгодным отозвать 13%-ный выпуск и вместо него разместить 7%-ный выпуск. В этом случае инвестор должен будет реинвестировать полученный от погашения доход под более низкую процентную ставку.

Во-вторых, как мы покажем позже в этой главе, возможность повышения цены отзывной облигации в случае снижения процентных ставок ограничена по сравнению с сопоставимыми по другим характеристикам неотзывными облигациями. Это происходит из-за роста уверенности участников рынка в том, что выпуск облигаций будет досрочно погашен по цене отзыва, если процентные ставки будут снижаться. Данное явление в случае отзывных облигаций называется ценовым давлением.

Для частичной компенсации отмеченных недостатков отзывных облигаций почти во всех выпусках предусматривается так называемый защитный период — начальный период, когда облигации не могут быть отозваны. Почему же, несмотря на ценовое давление и реинвестиционный риск, инвесторы все-таки приобретают отзывные облигации? Ответ заключается в том, что если инвестору предоставляется достаточная компенсация в форме более высокой потенциальной доходности, то он может согласиться на принятие этих рисков.

### Традиционный метод оценки

Если облигация отзывная, то обычной практикой при ее оценке является вычисление как доходности к погашению, так и доходности к отзыву. При вычислении последней предполагается, что эмитент отзовет облигацию в наиболее ран-

ний возможный срок. Как объяснялось в гл. 19, процедура вычисления доходности к отзыву совпадает с процедурой вычисления внутренней нормы доходности: в обоих случаях необходимо определить процентную ставку, которая сделает приведенную стоимость ожидаемого денежного потока равной цене. В случае доходности к отзыву ожидаемые платежи по облигациям — это купонные выплаты до первой даты отзыва и цена отзыва.

В соответствии с традиционным подходом консервативные инвесторы должны вычислить доходность к отзыву и доходность к погашению для отзывной облигации, продающейся с премией, выбирая меньшую из них в качестве показателя потенциальной доходности. Наименьшая из этих двух характеристик доходности может быть использована для оценки относительной стоимости облигаций. Не так давно традиционный подход был расширен с помощью вычисления не только доходности к первой дате отзыва, но и доходностей ко всем возможным датам отзыва. Так как большинство облигаций могут быть отозваны в любой момент после первой даты отзыва, то предлагалось вычислять доходности ко всем датам выплаты купона после первой даты отзыва. Затем все вычисленные доходности к моментам отзыва и доходность к погашению сравнивать. Наименьшая из этих доходностей называется **доходностью в наихудшем случае** (*yield to worst*), или минимальной доходностью, которая должна быть использована инвесторами, придерживающимися традиционного подхода, для анализа относительной стоимости.

В гл. 20 мы объяснили суть ограничений использования доходности к отзыву в качестве характеристики потенциальной инвестиционной эффективности ценной бумаги. Доходность к отзыву учитывает все три источника потенциального дохода от владения облигацией. Однако, как и в случае доходности к погашению, она предполагает, что все платежи по облигациям могут быть реинвестированы по ставке, равной вычисленной доходности (в нашем случае это доходность к отзыву), вплоть до возможной даты отзыва. Более того, доходность к отзыву предполагает, что: 1) инвестор будет держать облигацию до предполагаемой даты отзыва; 2) в эту дату эмитент отзовет облигацию.

Часто случается, что предположения, лежащие в основе вычислений доходности к отзыву, являющиеся нереалистичными, так как они не учитывают условий реинвестирования дохода, если выпуск будет отозван. Рассмотрим, например, две облигации — *M* и *N*. Предположим, что доходность к погашению по облигации *M* (пятилетней, неотзывной) равна 10%, в то время как доходность к отзыву по облигации *N*, при предположении, что она будет отозвана в течение трех лет, равна 10,5%. Какая из этих облигаций больше подойдет инвестору с пятилетним инвестиционным горизонтом? На этот вопрос невозможно ответить с помощью приведенных выше доходностей. Если инвестор собирается держать облигацию в течение пяти лет, а эмитент отзывает облигацию через три года, то полный доход в конце пяти лет будет зависеть от процентной ставки, которая может быть получена от инвестирования средств в период от даты отзыва до конца инвестиционного горизонта.

### Соотношение цены и доходности отзывных облигаций

Как было показано в гл. 20, связь между ценой и доходностью для облигаций без опционов является выпуклой. На рис. 23-1 показано соотношение цены и доходности как неотзывной облигации, так и облигации, которая может быть отозвана. Выпуклая кривая *a-a'* иллюстрирует соотношение цены и доходности неотзывной облигации (облигации без опционов). Кривая необычной формы, обозначенная *a-b*, описывает соотношение цены и доходности отзывной облигации.

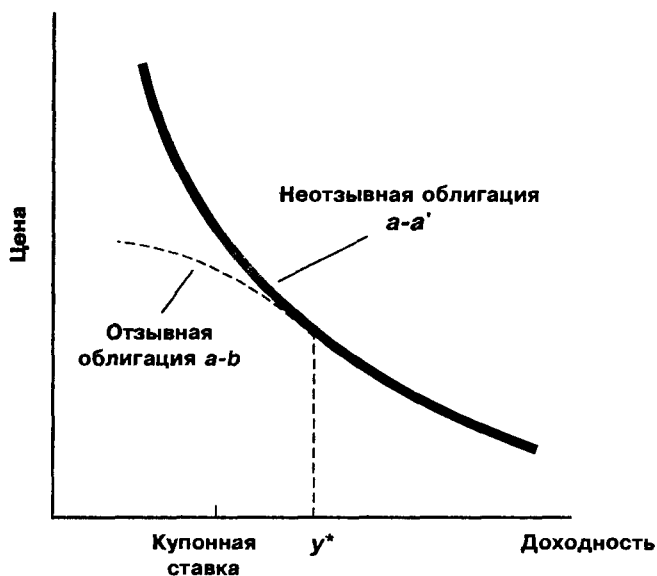


Рис. 23-1

Соотношение цены и доходности неотзывной и отзывной облигаций

Причиной существования такой формы соотношения цены и доходности отзывной облигации является следующий факт. Когда доходности сравнимых облигаций, преобладающие на рынке, поднимаются выше купонной процентной ставки по облигации, то отзыв облигации становится маловероятным. Например, если купонная ставка по облигации равна 8%, а превалирующая на рынке доходность по сравнимым облигациям — 16%, то маловероятно, что эмитент отзовет 8%-ную облигацию, так как он в этом случае должен будет выпустить облигации с купоном 16%. Поскольку почти невероятно, что облигации будут отозваны, то при доходностях, больших  $y^*$ , отзывные облигации будут иметь такую же выпуклую связь между ценой и доходностью, как и неотзывные облигации. Однако если купонная ставка будет хотя бы чуть ниже рыночной доходности, то инвесторы могут не захотеть платить ту же цену за отзывную облигацию, что и за неотзывную, из-за вероятности еще большего снижения рыночных ставок, делающего отзыв облигаций выгодным для эмитента.

Если доходности на рынке снижаются, то вероятность того, что они будут снижаться и дальше, делая отзыв облигаций выгодным для инвестора, увеличивается. Точный уровень доходности, при котором инвесторы считают вероятность отзыва высокой, может быть неизвестен, но мы знаем, что такой уровень существует. Как показано на рис. 23-1, если уровень доходности ниже  $y^*$ , то соотношение цены и доходности отзывных облигаций отличается от соотношения этих же показателей неотзывных облигаций. Рассмотрим облигацию, которая может быть отозвана по цене 104. Если рынок оценил сравнимые неотзывные облигации по 109, то разумные инвесторы не будут платить 109 за отзывную облигацию. Если они сделают это и облигация будет отозвана, то инвесторы получат 104 (цену отзыва) за облигацию, которую они купили за 109.

Заметим, что диапазон доходностей, лежащих ниже  $y^*$ , испытывает ценовое давление, т.е. при снижении доходностей существует ограниченное повышение цены. В этом случае говорится, что часть соотношения цены и доходности отзывных облигаций, лежащая ниже  $y^*$ , *выпуклая отрицательно*<sup>\*</sup>.

**Отрицательная выпуклость** (*negative convexity*) означает, что для больших изменений доходности на заданное число базисных пунктов повышение цены будет меньше, чем ее понижение<sup>\*\*</sup>. Для облигации, которая является облигацией без опционов и имеет положительную выпуклость, при больших изменениях доходности повышение цены будет больше ее понижения. Изменения цены облигаций с положительной и отрицательной выпуклостью представлены в табл. 23-1.

Важно понимать, что облигация может продаваться по цене, превосходящей ее цену отзыва, даже когда вероятность отзыва очень высока. Рассмотрим, например, 10-летнюю облигацию с купонной ставкой 13%, которая является отзывной в течение одного года при цене отзыва 104. Предположим, что доходность по 10-летним облигациям равна 6% и доходность по одногодичным облигациям равна 5%. При 6%-ных ставках для 10-летних облигаций инвесторы считают, что выпуск отзовут в течение одного года. Таким образом, инвесторы считают этот выпуск одногодичным и оценивают его соответственно. Цена должна учитывать тот факт, что инвестор получит 13%-ную купонную ставку за один год. Цена облигации будет совпадать с приведенной стоимостью двух платежей: 1) 6,5 долл. (при номинале 100 долл.) купонных выплат через шесть месяцев от настоящего момента; 2) 6,50 долл. купонных выплат плюс цена отзыва 104 долл. через один год от настоящего момента. Дисконтируя эти два платежа по ставке, равной преобладающей на рынке доходности 5% (2,5% за шесть месяцев) для одногодичных облигаций, мы получаем следующую цену:

$$6,5 \text{ долл.}/(1,025)^1 + 110,5 \text{ долл.}/(1,025)^2 = 111,52 \text{ долл.}$$

В случае, подобном тому, что рассмотрен выше, инвестор может заплатить за эту облигацию сумму, большую, чем цена отзыва.

**Таблица 23-1**

**ИЗМЕНЧИВОСТЬ ЦЕНЫ ОБЛИГАЦИИ  
ПРИ ПОЛОЖИТЕЛЬНОЙ И ОТРИЦАТЕЛЬНОЙ ВЫПУКЛОСТИ**

Изменение процентных ставок	Абсолютное значение процентного изменения цены при:	
	Положительной выпуклости	Отрицательной выпуклости
- 100 базисных пунктов	X%	Меньше Y%
+ 100 базисных пунктов	Меньше X%	Y%

<sup>\*</sup> Более точно, следовало бы говорить об «отрицательной выпуклости» функции и ее графика при значениях доходности меньше критического уровня  $y^*$ , которая в анализе называется вогнутостью. (Прим. науч. ред.)

<sup>\*\*</sup> Так в оригинале. Это бессмысленное на первый взгляд предложение означает, по-видимому, что увеличение цены при *уменьшении* доходности на заданное число базисных пунктов будет меньше, чем уменьшение цены при таком же *увеличении* доходности. (Прим. науч. ред.)



## Составные части облигации с встроенным опционом

Чтобы разработать схему оценки облигаций с встроенными опционами, нам необходимо разделить облигацию на составные части. Отзывная облигация — это облигация, владелец которой предоставляет эмитенту опцион (точнее «колл»-опцион), позволяющий эмитенту «выкупить» контрактные платежи по облигации в любой момент от первой даты отзыва до даты погашения.

Рассмотрим следующие две облигации: 1) отзывную с 8%-ным купоном и сроком до погашения 20 лет, которая является отзывной в течение пяти лет по цене отзыва 104; 2) 10-летнюю с 9%-ным купоном, которая является отзывной с момента выпуска по цене отзыва, равной номиналу. В первом случае владелец облигации имеет, по существу, пятилетнюю неотзывную облигацию и продает «колл»-опцион, предоставляющий эмитенту облигации право отозвать ее через пять лет в любой момент в течение 15 лет по цене отзыва 104. Инвестор, который владеет второй облигацией, имеет, по существу, десятилетнюю неотзывную облигацию и продает «колл»-опцион, предоставляющий эмитенту право немедленно отозвать полностью все платежи за 10 лет или любые, оставшиеся на момент отзыва платежи, по цене 100.

Реально владелец отзывной облигации вовлекается в две отдельные сделки. Первая — это покупка у эмитента неотзывной облигации, за которую он платит некоторую цену. Кроме этого, он продает эмитенту «колл»-опцион, за который получает премию (т.е. цену опциона).

Таким образом, цена отзывной облигации равна разнице цен двух ее компонентов:

Цена отзывной облигации = Цена неотзывной облигации — Цена опциона.

Причина того, что цена «колл»-опциона вычитается из цены неотзывной облигации, заключается в том, что когда держатель облигации продает «колл»-опцион, то он получает его цену — опционную премию. Графически это можно изобразить так, как показано на рис. 23-2. Разность между ценами неотзывной и отзывной облигаций в некоторый момент времени — это цена встроенного «колл»-опциона<sup>1</sup>.

Те же логические рассуждения могут быть применены к возвратным облигациям. Владелец такой облигации имеет право продать ее эмитенту в заранее оговоренное время и по оговоренной цене. Покупка возвратной облигации может быть разделена на две отдельные сделки. Первая состоит в покупке инвестором невозвратной облигации. Вторая — в покупке инвестором у эмитента опциона, который позволяет продать облигацию эмитенту. Следовательно, цена возвратной облигации равна:

Цена возвратной облигации = Цена невозвратной облигации +  
+ Цена «пут»-опциона.

<sup>1</sup> Реально ситуация является более запутанной, чем мы сейчас описали. Эмитент может иметь право отозвать облигацию в первую дату отзыва и в любой момент после нее или в первую дату отзыва и в момент любой купонной выплаты после нее. Следовательно, фактически инвестор продает эмитенту опцион американского типа, но цена отзыва может меняться в зависимости от того, когда опцион исполняется. Это связано с тем, что в график отзыва облигации могут быть заложены различные цены, в зависимости от того, когда отзывается облигация. Более того, облигация, являющаяся предметом «колл»-опциона, — это оставшиеся купонные выплаты, которые должны были быть произведены эмитентом, если облигация не отзывается. С точки зрения наглядности особенности, связанные с инвестиционными характеристиками отзывных корпоративных облигаций, проще понять, определяя позицию инвестора как «длинную» по неотзывной облигации и «короткую» по «колл»-опциону.

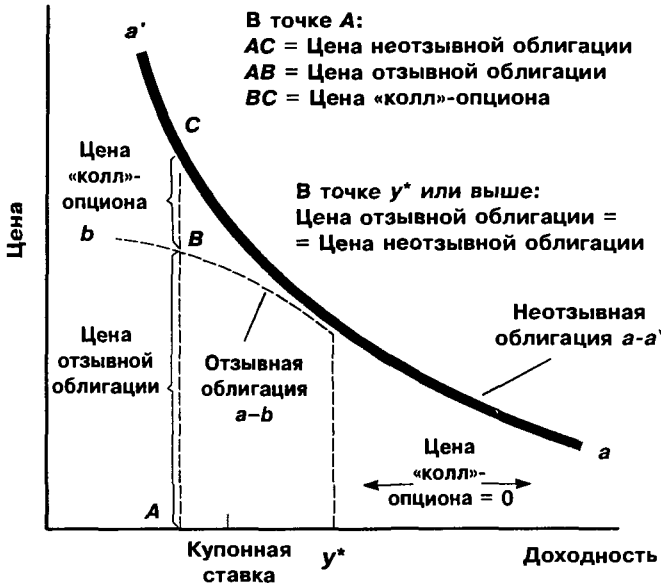


Рис. 23-2  
 Компоненты цены отзывной облигации

### Опционные модели оценки облигаций с встроенным опционом

Рассуждения, приведенные в предыдущем параграфе, приводят к более точному методу анализа облигаций с встроенными опционами. Его суть заключается в представлении цены отзывной облигации как разности стоимости сравнимой неотзывной облигации и цены «колл»-опциона. Следовательно, чтобы оценить отзывную облигацию необходимо определить сначала ее стоимость в том случае, если бы она была неотзывной, и вычесть из нее стоимость встроенного опциона. Для оценки возвратной облигации необходимо определить ее стоимость в том случае, если бы она не была возвратной, и прибавить к этому значению цену «пут»-опциона.

Процедура оценки облигации с встроенным опционом, следовательно, подразумевает использование некоторой модели для определения цены встроенного опциона. Ранее мы обсуждали различные модели оценки опционов на акции. Сейчас мы заинтересованы в моделях, которые могут быть применены к опционам на ценные бумаги с фиксированным доходом. Такие модели являются более сложными, чем модели оценки опционов на акции. Причины этого будут объяснены более подробно в гл. 26.

Несмотря на это, важно понимать, что факторы, влияющие на цену встроенного опциона, — это те факторы, которые мы обсуждали в гл. 18. Следовательно, они будут влиять и на цену облигации с опционом. Например, при прочих равных условиях стоимость опциона на облигацию возрастает с возрастанием изменчивости процентных ставок. Таким образом, если ожидаемая изменчивость процентных ставок увеличивается, то цена отзывной облигации уменьшается, так как возрастает стоимость встроенного опциона.

Процедура оценки дает теоретическую цену отзывной корпоративной облигации<sup>2</sup>. Затем инвестор может сравнить ее значение с рыночной ценой облигации. Если теоретическая цена выше рыночной, то облигация является недооцененной, если верно обратное, то облигация является переоцененной. Если теоретическая цена равна рыночной, то облигация оценена справедливо.

Необязательно останавливаться на описанной выше процедуре оценки. Так, можно преобразовать разность между теоретической и рыночной ценами в спред доходности. Этот шаг часто является необходимым, так как большинство участников рынка находят более удобным рассуждать о спреде доходности, а не о разности цен.

Для преобразования абсолютной характеристики — разности между теоретической стоимостью и рыночной ценой — в относительную был введен показатель спреда доходности, называемый **опционным спредом** (*option-adjusted spread (OAS)*). Таким образом, в основном именно опционный спред используется для «согласования» теоретической стоимости с рыночной ценой. Но по отношению к чему определяется этот «спред»? Как мы показали в гл. 22, адекватная схема оценки облигации использует кривую спот-ставок. Хотя мы рассматриваем кривую спот-ставок казначейских ценных бумаг, на ее основе можно построить теоретическую кривую спот-ставок для любого эмитента. Опционный спред — это спред по отношению к кривой спот-ставок эмитента. Кривая спот-ставок — это не отдельная кривая, а целое семейство, отражающее возможные изменения процентных ставок. Получаемый спред называется «опционным», потому что процесс оценки денежных потоков облигации, стоимость которой мы хотим определить, учитывает влияние встроеного опциона.

### Эффективные дюрация и выпуклость

Важным показателем для портфельных менеджеров является чувствительность цены облигации к изменениям процентных ставок. В гл. 21 была введена модифицированная дюрация — один из показателей чувствительности цены облигации к изменению процентных ставок *при предположении, что ожидаемый денежный поток не изменяется с изменением процентных ставок*. Следовательно, модифицированная дюрация является малопригодной характеристикой изменчивости для облигаций с встроеными опционами, так как в этом случае ожидаемые денежные потоки изменяются с изменением процентных ставок. Например, если процентные ставки снизятся, ожидаемые платежи отзывной облигации могут измениться. В случае возвратной облигации на ожидаемых платежах может отразиться возрастание процентных ставок.

Из-за малопригодности модифицированной дюрации в качестве меры чувствительности цены облигации к изменению процентных ставок была разработана другая мера, более подходящая для облигаций с встроеным опционом. Поскольку чувствительность облигации характеризует способность ее цены откликаться на изменения процентных ставок, чувствительность облигации с опционом можно оценить, если предположить, что процентные ставки изменятся на небольшое число базовых пунктов в большую или меньшую сторону от преобладающей на рынке

<sup>2</sup> Более подробно два метода оценки — биномиальный и метод Монте-Карло — описаны в гл. 6 и 7 кн. Frank J. Fabozzi, *Valuation of Fixed Income Securities* (Summit, NJ: Frank J. Fabozzi Associates, 1994).

доходности, а затем рассмотреть, как изменится цена. Если использовать понятие «дюрация» как общее название для любых мер ценовой чувствительности облигации, то дюрацию *любой* облигации можно *оценить* следующим образом:

$$\text{Дюрация} = \frac{P_- - P_+}{(P_0)(y_+ - y_-)},$$

где  $P_-$  — цена при снижении доходности на  $x$  базисных пунктов;  
 $P_+$  — цена при повышении доходности на  $x$  базисных пунктов;  
 $P_0$  — начальная цена (при номинале 100 долл.);  
 $y_+$  — начальная доходность плюс 100 базисных пунктов;  
 $y_-$  — начальная доходность минус 100 базисных пунктов.

Применение этой формулы к облигации без опционов дает модифицированную дюрацию, так как денежные потоки не изменяются при изменении доходности\*. Рассмотрим, например, 20-летнюю облигацию с 7%-ным купоном, которая продается за 74,26 долл. Доходность к погашению для этой облигации равна 10%. Дюрация Маколея для этой облигации, вычисленная с помощью формулы, приведенной в гл. 21, равна 9,64. Следовательно, модифицированная дюрация, как это показано ниже, равна 9,18:

$$\text{Модифицированная дюрация} = 9,64 / (1 + 0,10/2) = 9,18.$$

Предположим теперь, что мы использовали приведенную выше формулу для оценки дюрации, как меры ценовой чувствительности при изменениях доходности на 20 базисных пунктов в большую и меньшую стороны. Если мы подставим значения

$$\begin{aligned} P_- &= 75,64; \\ P_+ &= 72,92; \\ P_0 &= 74,26; \\ y_+ &= 0,102; \\ y_- &= 0,098 \end{aligned}$$

в эту формулу, то получим:

$$\frac{75,64 - 72,92}{(74,26)(0,102 - 0,098)} = 9,16.$$

Оценка 9,16 близка к 9,18 — значению модифицированной дюрации, вычисленному с помощью точной формулы.

Если применять приближенную формулу для дюрации к облигации с опционом, то новые цены при более высокой и более низкой доходности могут служить оценками ожидаемых изменений денежных потоков. Например, в случае отзывной облигации новые цены основаны на оценках ожидаемых денежных потоков при предоставлении эмитенту права отзыва облигации. Для ценных бумаг с ипотечным обеспечением новые цены должны отражать изменение вероятности предоплат в случае изменения процентных ставок. Дюрация, вычисленная таким образом, называется **эффektivной дюрацией** (*effective duration*).

\* Это верно лишь при *малых* изменениях доходности. (Прим. научн. ред.)

В общем связь между дюрацией, модифицированной дюрацией и эффективной дюрацией следующая. Дюрация — это общее понятие, которое отражает чувствительность облигации к изменениям процентных ставок. Модифицированная дюрация — это показатель ценовой чувствительности облигаций, предполагающий неизменность ее денежного потока при изменениях процентных ставок. В противоположность ей, эффективная дюрация характеризует чувствительность цены облигации при существовании предположений о возможных изменениях ожидаемых денежных потоков при изменении процентных ставок из-за наличия опционов. Различие между модифицированной и эффективной дюрациями для облигации с встроенным опционом может быть достаточно значительным. Например, отзывная облигация может иметь модифицированную дюрацию 7, а эффективную дюрацию 3. Отдельные ценные бумаги с ипотечным обеспечением и особенно с большим «финансовым рычагом» могут иметь модифицированную дюрацию 7 и эффективную дюрацию 50! Различие между модифицированной и эффективной дюрациями иллюстрируется схемой, изображенной на рис. 23-3.

Как и дюрация, традиционная характеристика выпуклости может быть неприемлема для облигаций с встроенными опционами, так как она не учитывает влияния изменения процентных ставок на денежные потоки облигаций. Выпуклость любой облигации в общем случае может быть приближенно оценена с помощью следующей формулы:

$$\frac{P_+ + P_- - 2(P_0)}{(P_0)[0,5(y_+ - y_-)]^2}$$

Если цены, используемые в этой формуле, отражают предположение, что денежные потоки не изменяются при изменениях доходности, то получившаяся выпуклость является хорошим приближением к стандартной выпуклости для облигаций без опционов. Если же цены, используемые в этой формуле, учитывают возможность изменения денежного потока облигации при изменении доходности, то получающееся значение называется **эффективной выпуклостью** (*effective convexity*) (Пример 23).

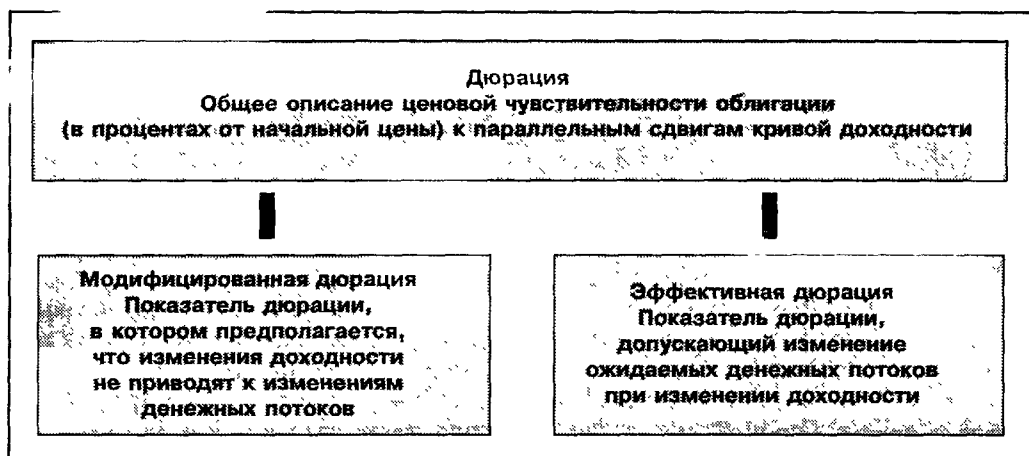


Рис. 23-3  
Сравнение модифицированной и эффективной дюраций

Пример 23

**ОЖИДАЕМАЯ ИЗМЕНЧИВОСТЬ И ОЦЕНКА ОТЗЫВНЫХ ЦЕННЫХ БУМАГ С ФИКСИРОВАННЫМ ДОХОДОМ**

Большинство американских ценных бумаг с фиксированным доходом имеют встроенные «колл»-опционы, которые позволяют заемщикам погашать обязательства досрочно. Кредиты, служащие обеспечением ипотечных ценных бумаг, могут быть погашены заемщиком в любой момент по номиналу и примерно 75% обращающихся на рынке корпоративных облигаций погашаются до установленного срока погашения. До недавнего времени участники рынка ценных бумаг с фиксированным доходом ощущали недостаток эффективных методов оценки облигаций с опционами. Используемые обычно методы базировались на предположении о том, что процентные ставки не изменяются, т.е. их изменчивость равна нулю. Таким образом, ценные бумаги с ипотечным обеспечением котировались на основании ожидаемой внутренней доходности денежных потоков при предположении, что предоплаты будут осуществляться в соответствии с некоторой заранее определенной схемой, а отзывные корпоративные облигации покупались и продавались на основании «доходности в худшем случае» (минимальной из доходностей к погашению и к отзыву). Влияние изменения уровня ставок оценивалось с помощью анализа поведения ценных бумаг для небольшого числа произвольно выбранных сценариев.

Два связанных между собой понятия — *эффективная дюрация* и *опционный спред*

(*OAS*) — дают более точные характеристики поведения и относительной стоимости ценных бумаг с различной степенью защиты от отзыва. Эффективная дюрация отзывной корпоративной или ипотечной ценной бумаги показывает чувствительность цены выпуска к изменениям процентных ставок; опционный спред — это спред (в базисных пунктах), предлагаемый ценной бумагой по сравнению с аналогичной безотзывной ценной бумагой после поправки на влияние ее опционных параметров.

В отличие от доходности в наилучшем случае или внутренней доходности денежного потока опционный спред (*OAS*) более точно оценивает возможность изменения процентных ставок. Следовательно, стоимость определенной отзывной ценной бумаги, оцененная с помощью опционного спреда, будет меняться в зависимости от того, на какую величину скорее всего изменятся процентные ставки. Рассмотрим, например, отзывную облигацию, продающуюся с дисконтом. Если ожидается лишь незначительное изменение процентных ставок, то маловероятно, что эмитент исполнит опцион на отзыв облигации до срока погашения. Таким образом, при низком уровне изменчивости встроенный «колл»-опцион будет мало влиять на стоимость облигации и опционный спред облигации будет близок к обычному спреду по отношению к ценным бумагам Казначейства, определя-

емому доходностью к погашению облигации. Эффективная дюрация такой облигации будет приблизительно равна ее «номинальной» дюрации (модифицированной дюрации, основанной на обычном денежном потоке по облигации). В противоположность этому, если ожидается, что процентные ставки будут сильно меняться, то существует гораздо большая вероятность того, что эмитент отзовет облигацию до установленного срока погашения. В этом случае эффективная дюрация отзывной облигации будет меньше ее номинальной дюрации и опционный спред будет уже, чем спред доходности к погашению.

*Источник:* William M. Boyce, Webster Hughes, Peter S. A. Niculescu, and Michael Waldman, «The Implied Volatility of Fixed Income Markets», in Frank J. Fabozzi (ed.), *Advances and Innovations in the Bond and Mortgage Markets* (Chicago: Probus Publishing, 1989), pp. 17—18.

**Вопросы к Примеру 23**

1. В чем заключается разница между модифицированной и эффективной дюрациями?
2. Почему при низкой изменчивости процентных ставок эффективная дюрация облигации будет почти совпадать с ее модифицированной дюрацией?

## КОНВЕРТИРУЕМЫЕ ЦЕННЫЕ БУМАГИ<sup>3</sup>

**Конвертируемые ценные бумаги** (*convertible security*) — это ценные бумаги, которые могут быть конвертированы в обыкновенные акции по опциону, предоставляемому держателю облигации. Эти ценные бумаги включают **конвертируемые облигации** (*convertible bonds*) и **конвертируемые привилегированные акции** (*convertible preferred stocks*). 31 октября 1992 г. общая рыночная стоимость конвертируемых ценных бумаг, выпущенных корпорациями США, составила 85,8 млрд долл.<sup>4</sup> Из этой суммы 47,2 млрд долл. (55%) составляли конвертируемые облигации и 38,6 млрд долл. (45%) — конвертируемые привилегированные акции. Конвертируемые облигации выпускаются также за пределами США, на национальных рынках облигаций и на рынке еврооблигаций. Например, из 47,2 млрд долл. конвертируемых облигаций, выпущенных корпорациями США, около 6,7 млрд долл. обращаются на рынке еврооблигаций.

### Основные характеристики конвертируемых ценных бумаг

Оговорка о конверсии в случае конвертируемых ценных бумаг дает держателю облигации право обменять ценную бумагу на оговоренное число обыкновенных акций эмитента. Следовательно, конвертируемая ценная бумага — это ценная бумага с встроенным «колл»-опционом на покупку обыкновенных акций эмитента\*. **Заменяемая ценная бумага** (*exchangeable security*) дает держателю облигации право обменять ценную бумагу на обыкновенные акции компании, отличной от эмитента этой ценной бумаги. Например, некоторые конвертируемые облигации *Ford Motor Credit* являются заменяемыми на обыкновенные акции родительской компании *Ford Motor*. На протяжении этой главы мы используем термин «конвертируемые ценные бумаги» как для конвертируемых, так и для заменяемых облигаций.

Для иллюстрации различных понятий и связанных с ними расчетов, описанных ниже, мы будем использовать 5<sup>3</sup>/<sub>4</sub>%-ный выпуск конвертируемых облигаций корпорации *General Signal* со сроком погашения 1 июня 2002 г. Данные об этом выпуске и акциях данного эмитента приведены в табл. 23-2.

**Коэффициент конверсии.** Число обыкновенных акций, которые держатель ценной бумаги получит от исполнения «колл»-опциона по конвертируемой ценной бумаге, называется **коэффициентом конверсии** (*conversion ratio*). Право конверсии может распространяться на всю или только часть срока жизни облигации, и установленный коэффициент конверсии может снижаться со временем. Он всегда вычисляется заново по пропорциональной схеме при сплите (расщеплении) облигаций и выплате дивидендов акциями. Для конвертируемого выпуска *GSH* коэффициент конверсии равен 25,32 акций. Это означает, что за каждые 1000 долл. номинала этого выпуска, которые держатель облигации может обменять на обыкновенные акции *GSH*, он получит 25,32 акций.

<sup>3</sup> Эта часть взята из гл. 9 кн.: Fabozzi, *Valuation of Fixed Income Securities*, цит. выше.

<sup>4</sup> Preston M. Harrington II, Bernie Moriarty, and Hareesh Paranjape, *LYONs Review* (November/December 1992 Quarterly Update), Merrill Lynch, Pierce, Fenner & Smith, Inc., p. 2. Все данные в этой главе о состоянии рынка взяты из этого источника.

\* Поскольку конверсия происходит без прямой оплаты, число акций, в которые конвертируется облигация, задает неявно цену акций при конвертации. Именно поэтому в данном случае можно говорить об опционе. (*Прим. науч. ред.*)

Таблица 23-2

**ДАННЫЕ О КОНВЕРТИРУЕМЫХ 5 3/4%-НЫХ ОБЛИГАЦИЯХ КОРПОРАЦИИ  
GENERAL SIGNAL С ПОГАШЕНИЕМ 1 ИЮНЯ 2002 г.  
И ОБЫКНОВЕННЫХ АКЦИЯХ**

**Конвертируемые облигации**

Рыночная цена (на 07.10.93 г.): 106,50 долл.

Объем выпуска: 100 млн долл.

Дата выпуска: 01.06.92 г.

Дата погашения: 01.06.2002 г.

Неотзывные до: 01.06.95 г.

График цен отзыва:

01.06.95 г. 103,59

01.06.96 г. 102,88

01.06.97 г. 102,16

01.06.98 г. 101,44

01.06.99 г. 100,72

06.01.2000 г. 100,00

01.06.2001 г. 100,00

Купонная ставка: 5 3/4%

Коэффициент конверсии: 25,320 акций GSX за 1000 долл. номинала

Рейтинг: A3/A-

**Обыкновенные акции GSX**

Цена акции — 33 долл.

Дивиденды на одну акцию — 0,90 долл. в год

Дивидендная доходность (на 07.10.93 г.) — 2,727%

Ожидаемая изменчивость: 17%\*

\* Ожидаемая изменчивость в данном случае — стандартное отклонение относительного изменения цены акции, вычисленное по статистическим данным. (Прим. науч. ред.)

В момент выпуска конвертируемой ценной бумаги эмитент на самом деле предоставляет держателю облигации право на покупку обыкновенных акций по цене, равной:

Номинальная стоимость конвертируемой ценной бумаги

Коэффициент конверсии

Эта цена, фиксируемая в проспекте выпуска, называется **установленной конверсионной ценой** (*stated conversion price*). Иногда цена конвертируемой ценной бумаги может не совпадать с номиналом. В этом случае установленная конверсионная цена при выпуске обычно определяется по цене выпуска. Конверсионная цена для конвертируемого выпуска GSX равна:

$$\text{Конверсионная цена} = 1000/25,32 = 39,49 \text{ долл.}$$



**Оговорки об отзыве.** Почти все конвертируемые выпуски являются отзывными со стороны эмитента. Однако обычно они имеют неотзывной период (т.е. период со времени выпуска, когда конвертируемая ценная бумага не может быть отозвана). Конвертируемый выпуск *GSX* имеет неотзывной период в три года от момента выпуска, как показано в табл. 23-2 (дата выпуска 01.06.92 г.; облигации не могут быть отозваны до 01.06.95 г.).

Некоторые выпуски содержат **оговорку об условном отзыве** (*provisional call feature*), которая позволяет эмитенту отозвать выпуск в течение неотзывного периода, если цена акции достигает определенного значения. Например, выпуск бескупонных конвертируемых облигаций корпорации *Whirlpool* от 14.05.91 г. имеет неотзывной период в два года и коэффициент конверсии, соответствующий установленной конверсионной цене 52,35 долл. Данная облигация будет действительна до 14.05.2011 г. и не может быть отозвана до 14.05.93 г., пока цена акций не достигнет 52,35 долл. Если цена достигнет этого значения, то эмитент сможет отозвать выпуск. Другим примером являются бескупонные конвертируемые облигации корпорации *Eastman Kodak*, действительные до 15.10.2011 г. Эмитент не может отозвать этот выпуск в период до 15.10.93 г., пока цена акций не поднимется до 70,73 долл. и не будет снижаться до меньшего значения в течение 20—30 дней.

График цен отзыва конвертируемой ценной бумаги определяется в момент выпуска. Обычно цена отзыва со временем снижается. График цен отзыва конвертируемого выпуска *GSX* представлен в табл. 23-2<sup>5</sup>.

**Оговорки о возврате.** «Пут»-опцион дает держателю облигации право потребовать от эмитента отозвать выпуск в определенные даты по оговоренной цене. Некоторые конвертируемые облигации являются возвратными. Например, бескупонные конвертируемые облигации *Eastman Kodak* со сроком погашения до 15.10.2011 г. являются возвратными. График цен возврата следующий: 32,35, если облигации возвращаются 15.10.94 г.; 34,57, если облигации возвращаются 15.10.95 г.; 36,943, если облигации возвращаются 15.10.96 г.; 51,486, если облигации возвращаются 15.10.2001 г., и 71,753, если облигации возвращаются 15.10.2006 г.

«Пут»-опционы делятся на «жесткие» «пут»-опционы и «мягкие» «пут»-опционы. «Жесткий» «пут»-опцион — это опцион, по которому конвертируемая ценная бумага может быть погашена эмитентом только за наличные. В случае «мягкого» «пут»-опциона эмитент имеет право на изъятие конвертируемых ценных бумаг в обмен на наличные, обыкновенные акции, субординированные облигации или комбинацию этих трех видов активов.

### Традиционный анализ конвертируемых ценных бумаг

Теперь, когда мы познакомились с основными параметрами выпусков конвертируемых облигаций, рассмотрим подробнее методы их анализа. Существуют два подхода к анализу таких облигаций: традиционный и опционный. Последний подход применяет теорию оценки опционов, изложенную в гл. 18, к оценке конвертируемых облигаций. Мы оставим этот подход до конца главы. Традиционный подход,

<sup>5</sup> Для бескупонных конвертируемых облигаций цена отзыва, наоборот, обычно возрастает. Например, для бескупонной конвертируемой облигации корпорации *Whirlpool* цена отзыва на 14.05.93 г. равна 28,983 долл. и затем возрастает на 7% в год по схеме сложных процентов с начислением раз в полгода. Таким образом, если бы выпуск отзывался 14.05.94 г., то цена отзыва была бы равна 31,047 долл. (28,983 долл. × 1,035<sup>2</sup>).

к изложению которого мы сейчас перейдем, игнорирует проблему опционов, предоставляемых держателю ценной бумаги.

**Минимальная цена конвертируемой ценной бумаги.** Конверсионная (*conversion value*), или **паритетная** (*parity value*), стоимость конвертируемой ценной бумаги — это стоимость ценной бумаги при ее немедленной конверсии<sup>6</sup>. Таким образом:

Конверсионная стоимость =  
= Рыночная цена обыкновенной акции × Коэффициент конверсии.

Минимальная цена конвертируемой ценной бумаги — это большее из ее:

1) конверсионной стоимости

или

2) цены как ценной бумаги без конверсионного опциона, т.е. цены, основанной лишь на денежном потоке бумаги при отсутствии конверсии. Эта цена называется **прямой** (*straight value*), или **инвестиционной, стоимостью** (*investment value*). (Прямая стоимость называется также собственной стоимостью ценной бумаги. — *Прим. науч. ред.*)

Чтобы оценить прямую стоимость, мы должны определить требуемую доходность по неконвертируемым ценным бумагам с тем же качественным рейтингом и аналогичными инвестиционными характеристиками. Если мы знаем оценку требуемой доходности, то прямая стоимость равна приведенной стоимости денежного потока ценной бумаги при ставке дисконтирования, равной требуемой доходности.

Если конвертируемая ценная бумага не продается за большую из этих двух цен, то может быть получена арбитражная прибыль. Предположим, например, что конверсионная стоимость больше прямой стоимости, и ценная бумага продается по прямой стоимости. Инвестор может купить конвертируемую ценную бумагу по прямой стоимости и конвертировать ее. От этой операции инвестор получает прибыль, равную разности между конверсионной и прямой стоимостями. Предположим, что в противоположность этому прямая стоимость больше конверсионной стоимости и ценная бумага продается по конверсионной цене. Покупая конвертируемую ценную бумагу по конверсионной стоимости, инвестор может получить большую прибыль, чем по сравнимой прямой ценной бумаге.

Для конвертируемого выпуска облигаций *GSX* конверсионная стоимость на 07.10.93 г. для 1000 долл. номинала была равна:

Конверсионная стоимость = 33 долл. × 25,32 = 835,56 долл.

Следовательно, конверсионная стоимость для 100 долл. номинала равна 83,556 долл.

Для упрощения вычисления прямой стоимости облигации мы будем дисконтировать оставшийся до погашения денежный поток по доходности 10-летних годовых облигаций Казначейства США, на момент вычислений равной 5,32% плюс кредитный спред в 70 базисных пунктов, который кажется подходящим для данно-

<sup>6</sup> Стандартное определение конверсионной цены, которое приводится здесь и в других учебниках, теоретически некорректно, так как если все держатели облигаций конвертируют их, то цена акции снизится. Теоретически корректное определение конверсионной стоимости таково: это произведение коэффициента конверсии на цену акции *после* конверсии.

го случая. Теоретическая прямая стоимость при использовании ставки дисконтирования 6,02% равна 98,19. Реально прямая стоимость будет меньше этого значения, поскольку при расчетах не учитывалась возможность отзыва. Так как минимальная стоимость выпуска конвертируемых ценных бумаг *GSX* равна большей из конверсионной и прямой стоимости, то она будет равна 98,19.

**Рыночная конверсионная цена.** Цена, которую реально платит инвестор за обыкновенные акции, если конвертируемая ценная бумага покупается на рынке и затем конвертируется в обыкновенные акции, называется **рыночной конверсионной ценой** (*market conversion price*). Она также называется **конверсионной паритетной ценой** (*conversion parity price*) и определяется следующим образом:

Рыночная конверсионная цена = Рыночная стоимость конвертируемой ценной бумаги/Коэффициент конверсии.

Рыночная конверсионная цена — это полезный эталон, поскольку как только реальная рыночная цена акции поднимается выше рыночной конверсионной цены, любое дальнейшее возрастание цены акции обязательно приведет к росту стоимости конвертируемой ценной бумаги как минимум в той же пропорции. Следовательно, рыночная конверсионная цена может рассматриваться как своего рода точка безубыточности.

Инвестор, который покупает конвертируемую ценную бумагу, а не соответствующую акцию, платит премию сверх текущей рыночной цены акции. Эта премия на одну акцию равна разности между рыночной конверсионной ценой и текущей рыночной ценой обыкновенной акции:

Рыночная премия за конверсию на одну акцию =  
= Рыночная конверсионная цена — Текущая рыночная цена.

Рыночная премия за конверсию на одну акцию обычно выражается в процентах к текущей рыночной цене в виде так называемого коэффициента премии следующим образом:

Коэффициент рыночной премии за конверсию = Рыночная премия за конверсию на одну акцию/Рыночная цена обыкновенной акции.

Почему кто-либо может захотеть заплатить премию за покупку акции? Вспомним, что минимальная цена конвертируемой ценной бумаги не меньше ее конверсионной стоимости и прямой цены. Таким образом, если цена обыкновенной акции снижается, цена конвертируемой ценной бумаги не может упасть ниже ее прямой стоимости. Следовательно, прямая цена является нижней границей цены конвертируемой ценной бумаги.

Рассматриваемая в этом контексте рыночная премия за конверсию на одну акцию может рассматриваться как стоимость «колл»-опциона. Как было показано в гл. 17, покупатель «колл»-опциона ограничивает риск снижения стоимости собственной стоимостью ценной бумаги. Разница между покупателем «колл»-опциона и покупателем конвертируемой ценной бумаги заключается в том, что первый точно знает долларовое значение риска снижения стоимости, в то время как второй знает только то, что максимум того, что он может потерять, — это разность между ценой конвертируемой ценной бумаги и прямой стоимостью. Прямая стоимость в будущем, однако, неизвестна, ее значение будет меняться при изменении процентных ставок в экономике.

Вычисления рыночной конверсионной цены, рыночной премии за конверсию на одну акцию и коэффициента рыночной премии за конверсию для конвертируемых ценных бумаг *GSX* на основании данных на 07.10.93 г. приводятся ниже:

Рыночная конверсионная цена =  $1065 \text{ долл.}/25,32 = 42,06 \text{ долл.}$

Рыночная премия за конверсию на одну акцию =  
=  $42,06 \text{ долл.} - 33 \text{ долл.} = 9,06 \text{ долл.}$

Коэффициент рыночной премии за конверсию =  
=  $906 \text{ долл.}/33 \text{ долл.}$ , или  $27,5\%$ .

**Текущий доход по конвертируемой ценной бумаге в сравнении с обыкновенными акциями.** Уплата инвестором рыночной премии за конверсию при покупке конвертируемой ценной бумаги, в отличие от прямой покупки соответствующего числа обыкновенных акций, означает просто, что инвестор получает больший текущий доход от выплаты купонных процентов в случае конвертируемой облигации и от дивидендов в случае конвертируемых привилегированных акций, чем мог бы получить от дивидендов по обыкновенным акциям в количестве, равном коэффициенту конверсии. Аналитики, оценивающие конвертируемые ценные бумаги, обычно находят длительность периода, необходимого для «покрытия» премии на одну акцию с помощью вычисления **периода окупаемости премии** (*premium payback period*) (который часто называют также **периодом безубыточности** (*break-even time*)). Эта характеристика вычисляется следующим образом:

Период окупаемости премии =  $\text{Рыночная премия за конверсию на акцию} / \text{Положительный дифференциал дохода на акцию}$ ,

где положительный дифференциал дохода на акцию для конвертируемой облигации определяется следующим образом:

(Размер купонной выплаты — Коэффициент конверсии ×  
× Дивиденды на одну обыкновенную акцию)/Коэффициент конверсии.

Для конвертируемой привилегированной акции:

(Дивиденд по привилегированной акции — Коэффициент конверсии ×  
× Дивиденды на одну обыкновенную акцию)/Коэффициент конверсии.

Заметим, что период окупаемости премии не учитывает временную стоимость денег.

Для выпуска конвертируемых облигаций *GSX* рыночная премия за конверсию на одну акцию равна 9,06 долл. Положительный дифференциал дохода на акцию определяется следующим образом:

Размер купонной выплаты по облигации =  $0,0575 \times 1000 \text{ долл.} = 57,50 \text{ долл.}$

Коэффициент конверсии × Дивиденды на акцию =  
=  $25,32 \times 0,90 \text{ долл.} = 22,79 \text{ долл.}$

Следовательно:

Положительный дифференциал дохода на акцию =  
=  $(57,50 \text{ долл.} - 22,79 \text{ долл.})/25,32 = 1,37 \text{ долл.}$

Период окупаемости премии =  $9,06 \text{ долл.} / 1,37 \text{ долл.} = 6,6 \text{ лет.}$

Без учета временной стоимости денег инвестор покрывает рыночную премию за конверсию на акцию примерно за семь лет.

**Риск снижения стоимости конвертируемой ценной бумаги.** Инвесторы обычно используют прямую стоимость в качестве показателя риска снижения стоимости конвертируемой ценной бумаги, так как ее цена не может упасть ниже этого значения. Таким образом, прямая стоимость действует как текущая нижняя граница цены конвертируемой облигации. Риск снижения стоимости измеряется в процентах от прямой стоимости и вычисляется следующим образом:

$$\text{Относительная премия} = \frac{\text{Рыночная цена конвертируемой ценной бумаги}}{\text{Прямая стоимость}} - 1.$$

Чем выше относительная премия, тем при прочих равных условиях менее привлекательной является ценная бумага.

Несмотря на практическую пользу, эта характеристика риска снижения стоимости имеет недостатки, так как прямая стоимость (нижняя граница цены) изменяется при изменении процентных ставок. Если процентные ставки растут (падают), то прямая стоимость падает (растет), заставляя нижнюю границу также падать (расти). Следовательно, риск снижения стоимости изменяется при изменении процентных ставок.

Для выпуска конвертируемых облигаций *GSX* рыночная цена конвертируемой облигации равна 106,5, а прямая цена равна 98,19, следовательно, относительная премия равна:

$$\text{Относительная премия} = \frac{106,50 \text{ долл.}}{98,19 \text{ долл.}} - 1 = 0,085 \text{ долл.,}$$

или 8,5%.

**Потенциал повышения стоимости конвертируемой ценной бумаги.** Оценка потенциала повышения стоимости конвертируемой ценной бумаги зависит от перспектив для соответствующих обыкновенных акций. Для такой оценки могут использоваться любые методы анализа обыкновенных акций, рассмотренные в предыдущих главах.

### Инвестиционные характеристики конвертируемых ценных бумаг

Инвестиционные характеристики конвертируемых ценных бумаг зависят от цен обыкновенных акций. Если цена такова, что прямая стоимость значительно выше конверсионной, то ценная бумага будет продаваться по цене, близкой к ее прямой стоимости. Конвертируемая ценная бумага в таком случае называется **эквивалентной бумаге с фиксированным доходом** (*fixed-income equivalent*), или **мнимо конвертируемой** (*busted convertible*).

Если цена акций такова, что конверсионная стоимость значительно выше прямой цены, то конвертируемая бумага будет продаваться как инструмент рынка обыкновенных акций. В этом случае говорят, что она эквивалентна **обыкновенной акции** (*common stock equivalent*). Рыночная премия за конверсию на одну акцию для таких ценных бумаг будет мала.

Когда конвертируемая ценная бумага имеет черты как ценной бумаги с фиксированным доходом, так и обыкновенных акций, она продается как **гибридная ценная бумага** (*hybrid security*). Инвестиционные характеристики конвертируемых ценных бумаг обобщаются в табл. 23-3.

Таблица 23-3

**ИНВЕСТИЦИОННЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ КОНВЕРТИРУЕМОЙ ЦЕННОЙ БУМАГИ**

Условие		Характеристики
Низкая цена акций	Прямая стоимость > Конверсионной стоимости	Эквивалентна бумаге с фиксированным доходом
Средняя цена акций	Прямая стоимость = Конверсионной стоимости	Гибридная ценная бумага
Высокая цена акций	Прямая стоимость < Конверсионной стоимости	Эквивалентна обыкновенной акции

**Опционный метод оценки конвертируемых ценных бумаг**

Традиционный подход к оценке не дает ответов на следующие вопросы:

1. Какова справедливая величина премии за конверсию на одну акцию?
2. Как связаны конвертируемые ценные бумаги с «колл»- и/или «пут»-опционами?
3. Как изменение процентных ставок влияет на цену акций, связанных с конвертируемыми ценными бумагами?

Рассмотрим сначала неотзывную/невозвратную конвертируемую ценную бумагу. Инвестор, покупающий эту ценную бумагу, участвует в двух отдельных сделках: 1) покупке неотзывной/невозвратной прямой ценной бумаги; 2) покупке «колл»-опциона на акции, где число акций, которые могут быть куплены по «колл»-опциону, равно коэффициенту конверсии.

Вопрос состоит в том, какова справедливая цена этого «колл»-опциона? Справедливая цена зависит от факторов, влияющих на цену «колл»-опциона, которые мы обсуждали в гл. 18. Одним из важнейших факторов является ожидаемая изменчивость цены акции: чем больше ожидаемая изменчивость цены, тем больше стоимость опциона. Теоретическая стоимость «колл»-опциона может быть определена с помощью модели оценки опционов Блэка—Шоулза. Следующая формула может рассматриваться как первое приближение к теоретической стоимости конвертируемой ценной бумаги:

$$\text{Цена конвертируемой ценной бумаги} = \text{Прямая стоимость} + \text{Цена «колл»-опциона на акции.}$$

Цена «колл»-опциона добавляется к прямой стоимости, так как инвестор покупает «колл»-опцион на акции.

Теперь к общим свойствам конвертируемой ценной бумаги добавим право эмитента отозвать ценную бумагу. Эмитент может способствовать конверсии с помощью отзыва ценной бумаги. Предположим, например, что цена отзыва равна 103, а конверсионная стоимость — 107. Если эмитент отзовет ценную бумагу, то опти-

мальной стратегией для инвестора будет ее конвертация и получение акций на сумму 107 долл.<sup>7</sup> Однако инвестор потеряет любую премию сверх конверсионной стоимости, что отражается на рыночной цене. Следовательно, анализ конвертируемых ценных бумаг должен учитывать стоимость права эмитента на отзыв ценной бумаги. Она, в свою очередь, зависит от: 1) будущей изменчивости процентных ставок; 2) экономических факторов, которые определяют, является ли отзыв ценной бумаги оптимальным для эмитента. Модель оценки опционов Блэка—Шоулза непригодна в этом случае. Чтобы связать процентные ставки с ценами акций (третий из вопросов, которые мы поставили выше), необходимо провести и включить в модель статистический анализ поведения этих двух переменных.

Модели оценки, основанные на опционном подходе, были предложены несколькими исследователями<sup>8</sup>. Многие дилеры, работающие с конвертируемыми облигациями, разработали модели, которые могут быть использованы институциональными клиентами. Одним из примеров является модель, разработанная *Merrill Lynch Equity Capital Markets*, которая пригодна для анализа различных комбинаций «пут»- и «колл»-опционов, конвертируемых ценных бумаг, меняющихся коэффициентов конверсии и условий отзыва<sup>9</sup>. Основными исходными данными в теоретической модели оценки являются ожидаемая изменчивость цены акций, ожидаемая изменчивость процентных ставок, процентная ставка по неконвертируемым ценным бумагам эмитента, текущие дивиденды обыкновенных акций и ожидаемый рост дивидендов по обыкновенным акциям. Исходные данные, которые не известны с определенностью, могут изменяться для проверки чувствительности модели.

Рассмотрим выпуск конвертируемых облигаций *GSX*. Как показано в табл. 23-2, предполагаемое стандартное отклонение (ожидаемая изменчивость) относительного изменения цены акций равно 17%. Модель оценки, используемая *Merrill Lynch*, дает теоретическую стоимость конвертируемых облигаций *GSX* на 07.10.93 г. — 106,53. Это значение было на самом деле равно реальной рыночной цене в этот момент, т.е. подразумевается, что выпуск оценен справедливо.

Разность между стоимостью конвертируемой облигации, найденной с помощью модели оценки, и прямой стоимостью (адекватно скорректированной при наличии «колл»-опциона эмитента и любых «пут»-опционов) представляет собой стоимость встроенного «колл»-опциона на акции. Таким образом:

$$\begin{aligned} & \text{Стоимость встроенного «колл»-опциона на соответствующие акции} = \\ & = \text{Теоретическая стоимость конвертируемой облигации} - \\ & - \text{Прямая стоимость.} \end{aligned}$$

<sup>7</sup> На самом деле конверсионная стоимость будет ниже 107 долл., так как цена акции после конверсии понизится.

<sup>8</sup> См., например: Michael Brennan and Eduardo Schwartz, «Convertible Bonds: Valuation and Optimal Strategies for Call and Conversion», *Journal of Finance* (December 1977), pp. 1699—1715; Jonathan Ingersoll, «A Contingent-Claims Valuation of Convertible Securities», *Journal of Financial Economics* (May 1977), pp. 289—322; Michael Brennan and Eduardo Schwartz, «Analyzing Convertible Bonds», *Journal of Financial and Quantitative Analysis* (November 1980), pp. 907—929; George Constantinides, «Warrant Exercise and Bond Conversion in Competitive Markets», *Journal of Financial Economics* (September 1984), pp. 371—398.

<sup>9</sup> Mihir Bhattacharya and Yu Zhu, «Valuation and Analysis of Convertible Securities», Chap. 6 in Frank J. Fabozzi and T. Dossa Fabozzi (eds.), *The Handbook of Fixed Income Securities* (Homewood, IL: Irwin Professional Publishing, 1994).

При теоретической стоимости выпуска конвертируемых облигаций *GSX*, равной 106,53, и прямой стоимости — 98,19 (напомним, что она не была скорректирована на «колл»-опцион эмитента), приближенное значение цены встроенного «колл»-опциона на соответствующие акции равно 8,43.

Применение модели оценки *Merrill Lynch* к выпуску *GSX* показывает, что в целом выпуск оценивался справедливо. На рис. 23-4 сравнивается теоретическая стоимость *Liquid Yield Option Notes (LYONs)* компании *Motorola*<sup>10</sup> с реальными рыночными ценами выпуска с даты эмиссии (07.09.89 г.) по 26.03.93 г. В течение этого периода цена выпуска компании *Motorola* возросла с  $28\frac{1}{16}$  до  $65\frac{1}{4}$  долл. В январе 1991 г. коэффициент рыночной премии за конверсию достиг значения больше 44%. Рисунок показывает, что теоретическая оценка хорошо согласуется с рыночной ценой.

Так как некоторые исходные данные модели оценки неизвестны с точностью, то важно проверить чувствительность этой модели. В качестве примера исследования чувствительности модель *Merrill Lynch* была использована для оценки бескупонных облигаций корпорации *Whirlpool (LYON)* с погашением 14.05.2011 г., исходя из следующих условий (на 20.11.92 г.): цена обыкновенной акции —  $43\frac{5}{8}$ , изменчивость цены акций — 25,21%, постоянная дивидендная доходность, доходность к погашению — 8,10% и возвратная доходность — 6,98%<sup>11</sup>. Теоретическая стоимость выпуска *Whirlpool* в основном случае равна 33,16 долл.<sup>12</sup> Рыночная цена выпуска на этот момент была равна 33 долл., следовательно, выпуск недооценен по отношению к его теоретической цене. В табл. 23-4 приведены результаты проверок чувствительности модели (для описанных выше условий) теоретической стоимости на 20.11.92 г. и на год позже при заданных изменениях базовых данных.

Результаты анализа чувствительности показывают, что если бы изменчивость цены акций была равна 20% в отличие от случая с 25,21%, рассмотренного выше, то теоретическая стоимость облигаций была бы ниже. Это вполне ожидаемый результат, поскольку стоимость «колл»-опциона на акции тем ниже, чем ниже ожидаемая изменчивость цены акции. Таким образом, выпуск *Whirlpool* был недооценен по отношению к его рыночной цене 33 долл. при изменчивости цены акций, равной 25,21%, но он был бы переоценен, если бы изменчивость цены акций составляла 20%.

### Соотношение риск/доходность для конвертируемой ценной бумаги

Используя выпуск конвертируемых облигаций *GSX* и модель оценки, рассмотрим соотношение риска и доходности при инвестировании в конвертируемые облигации или соответствующие обыкновенные акции.

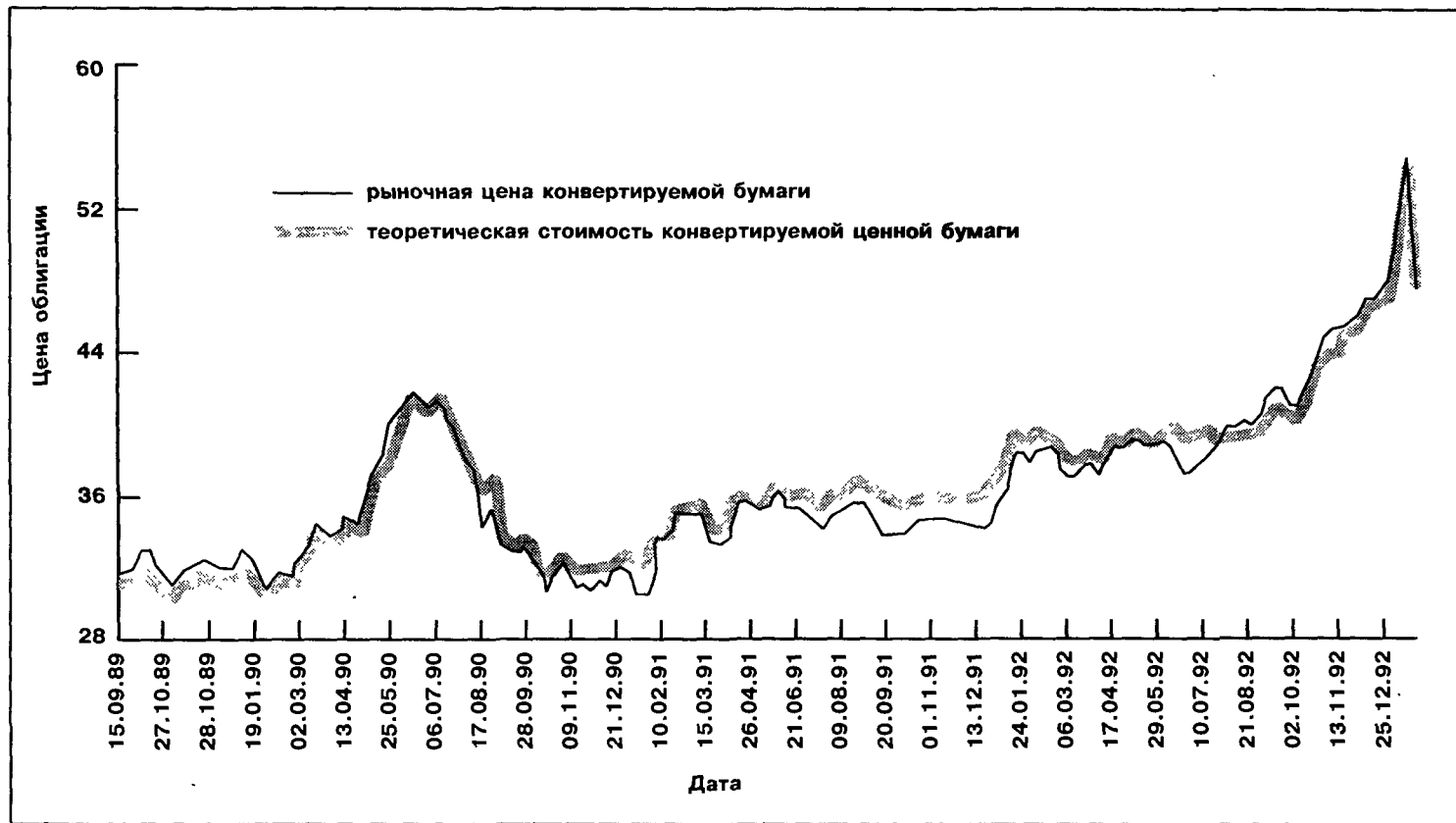
Предположим, что 07.10.93 г. инвестор рассматривает покупку либо обыкновенной акции *GSX*, либо  $5\frac{3}{4}\%$ -ный конвертируемый выпуск с погашением 01.06.2002 г. Акция может быть куплена на рынке за 33 долл. При покупке конвертируемой облигации инвестор на самом деле покупает акцию за 42,06 долл. (рыночная

<sup>10</sup> *LYONs* — это торговая марка *Merrill Lynch* для бескупонных конвертируемых облигаций, которые одновременно являются отзывными и возвратными.

<sup>11</sup> Возвратная доходность (*yield to put*) — это процентная ставка, которая уравнивает приведенную стоимость денежного потока к моменту первой даты исполнения «пут»-опциона и рыночную цену (плюс накопленный процент).

<sup>12</sup> Preston M. Harrington II, Bernie Moriarty, and Hareesh Paranjape, *LYONs Review* (November/December 1992 Quarterly Update), *Merrill Lynch, Pierce, Fenner & Smith, Inc.*, p. 104.





Источник: Mihir Bhattacharya and Yu Zhu, «Valuation and Analysis of Convertible Securities», Chap. 6 in Frank J. Fabozzi and T. Dessa Fabozzi eds.), *The Handbook of Fixed Income Securities* (Homewood, IL: Irwin Professional Publishing, 1994).

Рис. 23-4  
LYONS: рыночная цена в сравнении с теоретической стоимостью

конверсионная цена за единицу). В табл. 23-5 показана полная доходность для обеих альтернатив год спустя при предположении, что цена акций не изменяется, изменяется на +10% или на +25%. Теоретическая стоимость конвертируемой облигации определяется по модели оценки *Merrill Lynch*.

**Таблица 23-4**

**ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТЬ МОДЕЛИ ОЦЕНКИ MERRILL LYNCH ДЛЯ  
БЕСКУПОННЫХ ОБЛИГАЦИЙ КОРПОРАЦИИ WHIRLPOOL С ПОГАШЕНИЕМ  
14.05.2011 г.**

	Теоретическая стоимость (изменения в %)	
	20.11.92 г.	20.11.93 г.
Основной случай	33,16 долл.	33,33 долл.
Изменчивость акций = 20%	32,67 (-1,0%)	33,07 (0,2%)
Цена акций выросла на 25%	39,52 (19,8%)	39,46 (19,6%)
Цена акций снизилась на 25%	29,59 (-10,3%)	30,93 (-6,3%)
Процентная ставка снизилась на 100 базисных пунктов	33,47 (1,44%)	33,66 (1,9%)
Процентная ставка выросла на 100	32,89 (-0,3%)	33,05 (0,15%)

**Таблица 23-5**

**СРАВНЕНИЕ ГОДОВЫХ ПОЛНЫХ ДОХОДНОСТЕЙ АКЦИЙ GSX  
И КОНВЕРТИРУЕМЫХ ОБЛИГАЦИЙ ПРИ ЗАДАННЫХ ИЗМЕНЕНИЯХ  
ЦЕНЫ АКЦИИ**

Начало инвестиционного периода: 07.10.93 г.

Конец инвестиционного периода: 07.10.94 г.

Цена акции GSX на 07.10.93 г.: 33 долл.

Предполагаемая ценовая изменчивость доходности акций GSX: 17%

Изменение цены акций (в %)	Доходность акций GSX (в %)	Теоретическая стоимость конвертируемых облигаций	Доходность конвертируемых облигаций (в %)
-25	-22,24	100,47	-0,16
-10	-7,24	102,96	2,14
0	2,76	105,27	4,27
10	12,76	108,12	6,90
25	27,76	113,74	12,08

Если цена акции *GSX* не изменяется, то позиция по акциям будет хуже, чем позиция по конвертируемым облигациям, несмотря на расходы при их покупке на выплату опционной премии. Причина этого заключается в том, что даже при снижении теоретической стоимости конвертируемой облигации, текущий купонный доход компенсирует потери капитала. В обоих случаях снижения цены *GSX* позиция по конвертируемым облигациям превосходит позицию по акциям, так как прямая стоимость ограничивает снизу цену конвертируемой облигации. Напротив, позиция по акциям превосходит позицию по конвертируемым облигациям в случаях роста цены акций из-за расходов на премию опциона на акции при приобретении конвертируемых облигаций.

Одним из критических предположений в этом анализе является неизменность прямой стоимости при изменении процентных ставок. Если процентные ставки растут, то прямая стоимость снижается. Даже если процентные ставки не изменяются, то ожидаемая кредитоспособность эмитента может ухудшаться, вынуждая инвесторов требовать более высокой доходности. Изучение этого вопроса показывает, что инвестирование в конвертируемые облигации имеет как преимущества, так и недостатки. Недостатком является отказ от доходов при повышении цены акции из-за расходов на премию по «колл»-опциону. Преимуществом является уменьшение риска снижения цены облигации (ограниченного прямой стоимостью).

## **РЕЗЮМЕ**

Большинство облигаций, обращающихся на рынках облигаций всего мира, имеют по крайней мере один тип встроенных опционов. В этой главе мы привели общую схему оценки таких облигаций. Основную часть нашего внимания мы уделили отзывным и конвертируемым облигациям.

Недостатки возможности отзыва, с точки зрения инвестора, при снижении процентных ставок имеют двойную природу. Во-первых, они связаны с риском ставок реинвестирования. Во-вторых, потенциал повышения стоимости отзывных облигаций ограничен по сравнению с неотзывными облигациями. Это свойство называется давлением цены или отрицательной выпуклостью. Были объяснены ограничения в использовании традиционных методов оценки отзывных облигаций, а также рассмотрены основные принципы оценки конвертируемых облигаций.

Модифицированная дюрация и стандартная выпуклость, используемые для оценки чувствительности облигации без опционов к изменению процентных ставок, могут быть неприемлемыми для облигаций с встроенными опционами, так как эти характеристики предполагают неизменность денежных потоков при изменении процентных ставок. Дюрация и выпуклость могут быть приближенно вычислены для любой облигации, независимо от того, является ли она облигацией без опционов или имеет их. Приближенная оценка чувствительности облигаций заключается в определении относительного изменения цены облигации при возрастании или снижении процентных ставок на небольшое число базисных пунктов. Если при изменении процентных ставок предполагается, что денежные потоки не изменяются, то полученными в таком случае оценками будут обычные модифицированная дюрация и стандартная выпуклость. Однако если предполагается, что денежные потоки могут изменяться при изменении процентных ставок, то получаемые характеристики называются эффективной дюрацией и эффективной выпуклостью.

Конвертируемые и заменяемые ценные бумаги могут быть конвертированы в обыкновенные акции. Конвертируемая ценная бумага может быть либо облигаци-

ей, либо привилегированной акцией. Коэффициент конверсии — это число обыкновенных акций, в которые может быть конвертирована такая ценная бумага. Все конвертируемые ценные бумаги являются отзывными, а некоторые и возвратными. Существуют также бескупонные конвертируемые облигации. Примером бескупонных конвертируемых облигаций, которые являются отзывными и возвратными, могут служить *LYONs*.

Анализ конвертируемых ценных бумаг требует вычисления конверсионной и прямой стоимости, рыночной конверсионной цены, коэффициента рыночной премии за конверсию и периода окупаемости премии.

Риск снижения стоимости конвертируемой ценной бумаги обычно оценивается с помощью вычисления относительной премии. Ограниченность этой характеристики заключается в том, что прямая стоимость (минимальное значение) изменяется при изменении процентных ставок. Держатели конвертируемых ценных бумаг подвергаются также риску отзыва и риску поглощения эмитента.

Из-за встроенных в конвертируемую ценную бумагу опционов для определения теоретической или справедливой цены конвертируемой ценной бумаги необходимо использовать модели оценки опционов. Встроенные в ценную бумагу опционы — это «колл»-опцион на обыкновенные акции, которым обладает держатель облигации, и «колл»-опцион на конвертируемую ценную бумагу, которым обладает эмитент. Если выпуск является возвратным, то соответствующий «пут»-опцион также должен быть учтен при оценке облигации. Модели оценки конвертируемых ценных бумаг разрабатываются многими дилерскими фирмами, делающими эти модели доступными для своих институциональных клиентов.

### **КЛЮЧЕВЫЕ ТЕРМИНЫ**

доходность в наихудшем случае  
отрицательная выпуклость  
опционный спред  
эффективная дюрация  
эффективная выпуклость  
конвертируемые ценные бумаги  
конвертируемые облигации  
конвертируемые привилегированные акции  
заменяемые ценные бумаги  
коэффициент конверсии  
установленная конверсионная цена  
оговорка об условном отзыве  
конверсионная, или паритетная, стоимость  
прямая, или инвестиционная, стоимость  
рыночная конверсионная, или конверсионная паритетная, цена  
период окупаемости премии, или период безубыточности  
эквивалентная бумага с фиксированным доходом, или мнимо конвертируемая ценная бумага, эквивалентная обыкновенной акции  
гибридная ценная бумага

## ВОПРОСЫ

1. а. Что означает отрицательная выпуклость?  
 б. Какую выпуклость, положительную или отрицательную, имеет отзывная облигация?
2. Почему инвестор в случае отзывной облигации или облигации с ипотечным обеспечением подвергается реинвестиционному риску?
3. Предположим, что вы обладаете следующей информацией о двух отзывных облигациях, которые могут быть отозваны немедленно:

**Оценка процентного изменения цены  
при изменении процентных ставок на**

	- 100 базисных пунктов	+ 100 базисных пунктов
Облигация ABC	+15%	-20%
Облигация XYZ	+22%	-16%

Вам сообщили также, что обе эти облигации имеют один и тот же срок погашения и купонная ставка для одной облигации равна 7%, а для другой — 13%. Предположим, что кривая доходности для обоих выпусков плоская с уровнем 8%. На основе этой информации определите, какая из облигаций имеет более низкую купонную ставку, а какая — более высокую. Объясните ваш ответ.

4. На основе следующей информации определите теоретическую стоимость «колл»-опциона: теоретическая стоимость неотзывной облигации — 103 долл.; теоретическая стоимость отзывной облигации — 101 долл.

5. Согласны вы или нет со следующим утверждением: «Стоимость возвратной облигации не может превышать стоимости облигации без опционов, сравнимой с ней по остальным характеристикам»? Поясните ответ.

6. Следующий фрагмент взят из статьи «Call Provisions Drop Off», которая была опубликована в выпуске *BondWeek* от 27 января 1992 г.:

«Выпуск отзывных долгосрочных облигаций за последний год снизился еще больше в связи с падением процентных ставок, уничтожая стимул для многих эмитентов платить дополнительные деньги за оговорку об отзыве», — сообщают эксперты с Уолл-стрит.

Сдвиг в сторону неотзывных выпусков, который начался в конце 80-х годов, отражает нежелание инвесторов подвергаться риску предоплат и, возможно, уверенность корпораций в том, что цикл изменения процентных ставок достиг своего низшего уровня» (с. 2).

а. О каком стимуле идет речь в первом предложении цитаты?

б. Почему эмитенты не захотят платить за этот стимул, если они чувствуют, что процентные ставки будут продолжать падать?

7. Согласны вы или нет со следующим утверждением: «Инвестор не захочет платить за облигацию больше цены отзыва, если она скорее всего будет отозвана»? Объясните.

8. Следующий фрагмент взят из статьи «Eagle Eyes High-Coupon Callable Corporates», которая была напечатана в выпуске *BondWeek* от 27 января 1992 г.:

«Если оживление на рынке облигаций будет продолжаться и дальше, то *Eagles Asset Management* может получить значительную прибыль от обмена облигаций Каз-

начейства со сроками погашения от семи до десяти лет на сумму 8 млн долл. на высококупонные облигации промышленных корпораций с рейтингом *A*, которые являются отзывными на период от двух до четырех лет," — сообщил Джозеф Блэнтон (*Joseph Blanton*), первый вице-президент компании. Однако он считает, что дальнейшее оживление маловероятно.

Блэнтон сказал, что эти облигации с вероятностью 95% будут отозваны в период от двух до четырех лет и при вычислении дюрации портфеля должны рассматриваться как бумаги со сроками погашения от двух до четырех лет» (с. 7).

а. Почему модифицированная дюрация является неприемлемой характеристикой ценовой чувствительности высококупонных отзывных облигаций?

б. Какая характеристика чувствительности будет лучше, чем модифицированная дюрация?

в. Почему обмен 10-летних казначейских облигаций на высококупонные отзывные облигации снизит дюрацию портфеля?

9. Почему при оценке облигации с встроенным опционом важным фактором является изменчивость процентных ставок?

10. Объясните, как возрастание ожидаемой изменчивости процентных ставок может снизить цену отзывной облигации?

11. Предположим, что корпоративная облигация с 7%-ным купоном может быть немедленно отозвана. Предположим также, что в случае выпуска эмитентом новых облигаций купонная ставка по ним составит 12%. Почему для этой облигации модифицированная дюрация будет хорошей оценкой эффективной дюрации?

12. При вычислении эффективной дюрации для ценной бумаги с ипотечным обеспечением необходимо учитывать предоплаты для оценки изменений денежных потоков при изменении процентных ставок. Почему?

13. 26 октября 1992 г. в проспекте 5%-ных конвертируемых субординированных облигаций *The Staples* с погашением в 1999 г. говорилось: «Конвертируемые в обыкновенные акции по конверсионной цене 45 долл. за акцию». Если номинал равен 1000 долл., то чему равен коэффициент конверсии?

14. В выпуске *LYONs Review* за ноябрь/декабрь 1992 г. было высказано следующее утверждение: «Из-за "пут"-опциона со сроком исполнения через 3—5 лет после выпуска облигации *LYON* имеют меньшую чувствительность к изменению процентных ставок, чем облигации с погашением через 20—25 лет. Это может оказать существенное влияние на цены облигаций в случае роста процентных ставок или снижения цены соответствующих акций» (с. 101). Объясните, почему это утверждение верно.

15. Следующий фрагмент взят из статьи «*Caywood Looks for Convertibles*», которая была опубликована в выпуске *BondWeek* от 13 января 1992 г.: «*"Caywood Christian Capital Management* увеличит свой высокодоходный портфель стоимостью 400 млн долл. за счет покупки мнимо конвертируемых и конвертируемых корпоративных облигаций с рейтингом двойное *B* и тройное *B*», — сообщил Джеймс Кейвуд, главный исполнительный директор. Он сказал, что компания инвестирует в эти облигации, поскольку они продаются с дисконтом и имеют малую вероятность отзыва» (с. 7).

а. Что такое мнимо конвертируемые облигации?

б. Какова для этих облигаций относительная премия?

в. Почему м-р Кейвуд ищет конвертируемые облигации с более высоким рейтингом?

г. Почему м-р Кейвуд заинтересован в защите от отзыва?

16. Объясните недостатки использования относительной премии в качестве меры риска снижения стоимости конвертируемой облигации.

17. Этот фрагмент взят из статьи «Bartlett Likes Convertibles», которая была опубликована в выпуске *BondWeek* от 7 октября 1991 г.: «Bartlett & Co. ищет конвертируемые облигации, недооцененные из-за падения цены акций эмитента», — сообщает Дейл Рэбинер, управляющий активами с фиксированным доходом фонда величиной 800 млн долл., находящегося в Цинциннати. Рэбинер сказал, что он ищет пятилетние конвертируемые облигации компаний, имеющих хорошие перспективы, облигации которых продаются сейчас с доходностью, равной доходности по сравнимым прямым облигациям» (с. 7). Объясните эту стратегию инвестирования в конвертируемые облигации.

18. Рассмотрим следующую гипотетическую конвертируемую облигацию:

номинал — 1000 долл.;

купонная ставка — 9,5%;

рыночная цена облигации — 1000 долл.;

коэффициент конверсии — 37,383;

ожидаемая прямая стоимость — 510 долл.;

доходность к погашению прямой облигации — 18,7%.

Предполагается, что цена обыкновенной акции равна 23 долл., а дивиденды на одну акцию равны 0,75 долл. в год.

а. Вычислите:

- 1) конверсионную стоимость;
- 2) рыночную цену конверсии;
- 3) премию за конверсию на акцию;
- 4) коэффициент премии за конверсию;
- 5) относительную премию;
- 6) преимущество в доходности;
- 7) период окупаемости премии.

б. Предположим, что цена обыкновенной акции возрастает с 23 до 46 долл.

- 1) Какой примерно будет доходность, полученная от инвестирования в конвертируемую облигацию?
- 2) Какой будет доходность при инвестировании 23 долл. в обыкновенную акцию?
- 3) Почему доходность от прямого инвестирования в обыкновенную акцию будет выше, чем от инвестирования в конвертируемую облигацию?

с. Предположим, что цена обыкновенной акции снижается с 23 до 8 долл.

- 1) Какой примерно будет доходность, полученная от инвестирования в конвертируемую облигацию?
- 2) Какова будет доходность при инвестировании 23 долл. в обыкновенную акцию?
- 3) Почему доходность от прямого инвестирования в обыкновенную акцию будет ниже, чем от инвестирования в конвертируемую облигацию?

# ГЛАВА 24

## УПРАВЛЕНИЕ ПОРТФЕЛЕМ ОБЛИГАЦИЙ

### ЦЕЛИ ОБУЧЕНИЯ

После прочтения этой главы вы сможете:

- описать виды активных стратегий управления портфелем облигаций, основанных на прогнозах процентных ставок, сдвигах кривой доходности, спреде доходности и индивидуальном выборе облигаций;
- объяснить, что подразумевается под стратегиями, основанными на сдвигах кривой доходности, — стратегией «сжатия», стратегией «расширения» и «ступенчатой» стратегией;
- объяснить ограничения использования дюрации и выпуклости для оценки потенциальной эффективности управления портфелем облигаций;
- описать, почему необходимо использовать долларовую дюрацию при игре на спреде доходности;
- обсудить преимущества и недостатки индексирования облигаций;
- описать методы построения индексированного портфеля;
- объяснить трудности, связанные с осуществлением стратегии индексирования облигаций;
- объяснить, что такое активное индексирование облигаций.

Как объяснялось в гл. 1, выбор стратегии управления портфелем облигаций, соответствующей инвестиционным целям и политике клиента или института, является основным шагом в процессе управления инвестициями. Стратегии управления портфелем облигаций, как и стратегии управления портфелем акций, могут быть разделены на активные и пассивные. Существенным для всех активных стратегий является необходимость прогноза ожидаемого поведения факторов, влияющих на эффективность управления. Пассивные стратегии основаны на минимальном объеме исходной информации и не требуют систематического анализа и прогноза поведения рынка.



В этой главе описывается ряд активных стратегий управления портфелем облигаций и одна из пассивных стратегий — индексирование. Активные портфельные стратегии можно разделить на четыре вида: стратегии, основанные на прогнозах процентных ставок, стратегии, основанные на кривой доходности, основанные на спреде доходности, и стратегии индивидуального выбора ценных бумаг. Пассивная стратегия управления облигациями, описываемая в этой главе, имеет ту же цель, что и стратегия индексирования акций, описанная в гл. 14, — воспроизведение поведения некоторого заранее определенного индекса. Другие пассивные стратегии мы опишем в следующей главе.

Необходимо особо подчеркнуть, что для анализа результата применения стратегии используется полная доходность. Напомним, в гл. 20 было показано, что традиционные меры доходности (такие, как доходность к погашению, и др.) неадекватно оценивают потенциальную эффективность отдельной облигации. Они также не могут быть использованы без специальных оговорок в качестве меры доходности портфеля. Лишь полная доходность за инвестиционный период является адекватной мерой эффективности управления портфелем.

## АКТИВНЫЕ СТРАТЕГИИ УПРАВЛЕНИЯ ПОРТФЕЛЕМ

Начальной точкой в нашем обсуждении активных стратегий является исследование различных источников дохода для портфеля ценных бумаг с фиксированным доходом. Как мы объяснили в гл. 20, тремя источниками дохода являются купонный доход, любой выигрыш (или потери) капитала и доход от реинвестирования. Здесь мы исследуем факторы, которые влияют на один или несколько из этих источников. В общем случае на доходность портфеля влияют следующие факторы:

1. Изменения уровня процентных ставок.
2. Изменения формы кривой доходности.
3. Изменения спреда доходности между различными секторами.
4. Изменения спреда доходности (премии за риск) для отдельной облигации.

В Примере 24 приведен фрагмент из выпуска *BondWeek* от 28 февраля 1994 г., в котором описываются различные стратегии, применяемые некоторыми портфельными менеджерами.

### Ожидания менеджера в сравнении с рыночными соглашениями

Инвестиционный менеджер, который следует активной стратегии, будет строить портфель таким образом, чтобы получить выгоду от ожидаемого поведения процентных ставок. Но до того как активная стратегия начнет претворяться в жизнь, необходимо оценить ее ожидаемый результат, характеризуемый ожидаемой полной доходностью. Основной причиной необходимости оценки потенциального результата является то, что рынок (как единое целое) имеет некоторые ожидания по поводу будущих процентных ставок и эти ожидания «отражаются» в рыночных ценах облигаций. Один из выводов гл. 22, в которой обсуждались форвардные ставки, состоит в том, что результат стратегии зависит от того, насколько ожидания менеджера отличаются от ожиданий рынка. Более того, не слишком важно, насколько верны ожидания рынка. Существенным является то, что цена облигаций включает в себя эти ожидания. То же верно и для стратегий, обсуждаемых в данной главе.

В связи с вышесказанным, ссылки менеджеров на «оптимальную стратегию», которой надо придерживаться при заданных ожиданиях, являются несущественной информацией при принятии инвестиционных решений. Если рыночные ожидания

Пример 24

**СТРАТЕГИИ НА РЫНКЕ ОБЛИГАЦИЙ**

**Нью-йоркская компания покупает долгосрочные облигации Казначейства США**

Ален Крэл, менеджер портфеля нью-йоркской фирмы *Trevor Stewart Burton & Jacobson* стоимостью 400 млн долл., состоящего из налогооблагаемых ценных бумаг с фиксированным доходом, сказал, что собирается инвестировать в 30-летние облигации Казначейства. Крэл играет на возможном повышении цены долгосрочных облигаций, ожидая, что доходности будут продолжать падать в течение года, пока темпы инфляции будут оставаться низкими.

Крэл использует «стратегию расширения» с упором на 3- и 30-летние облигации Казначейства, поскольку считает вероятным выравнивание кривой доходности из-за роста краткосрочных ставок и снижения до 6% доходности 30-летних облигаций. Он объясняет ожидаемое снижение доходности долгосрочных облигаций намерением Федеральной резервной системы ограничить рост инфляции. Крэл считает, что доходность 30-летних облигаций Казначейства упадет до 5% к концу десятилетия. Краткосрочные казначейские облигации используются для сохранения дюрации портфеля как «противовес» «длинным» облигациям портфеля.

Позиция по облигациям с ипотечным обеспечением состоит из 7½%-ных купонных Z-облигаций. Проценты по этим облигациям выплачиваются лишь в конце срока погашения, отмечает Крэл. Он не планирует инвестиций в другие ипотечные облигации, поскольку играет на повышение цены казначейских выпусков. Он также не намерен

покупать корпоративные облигации, пока их спреды не уменьшатся. По словам Крэла, ему спокойнее играть на повышение, не подвергаясь кредитному риску. Дюрация портфеля равна 12 годам, отмечает Крэл, добавляя, что он не ориентируется ни на какой индекс. Сейчас портфель на 87% состоит из облигаций Казначейства и на 13% — из ипотечных облигаций.

**USAA покупает коммунальные акции и продает ипотечные облигации**

Джек Сондерс, менеджер портфеля *USAA Mutual Income Fund* стоимостью 2 млрд долл., собирается вложить средства, полученные от погашения долевых ипотечных облигаций федеральных агентств. — 100 млн долл. — в акции коммунальных хозяйств в течение следующих двух-трех месяцев. Сондерс считает, что акции коммунальных хозяйств подешевели вследствие проводимой ФРС политикой сдерживания процентных ставок, однако, по его мнению, их цена будет расти в результате рыночной коррекции. Такой рост увеличит долю фонда акций в портфеле с 15 до 20% и соответственно снизит долю облигаций в нем с 70 до 65%.

Сондерс уверен, что кривая доходности в течение года будет выравниваться, причем краткосрочные ставки вырастут примерно на 50 пунктов, а долгосрочные останутся в диапазоне 6–6,34%. Он ожидает, что в текущем году ФРС по-прежнему будет проводить политику сдерживания ставок, но не верит, что инфляция будет настолько высокой, чтобы вызвать существенный

сдвиг в долгосрочных процентных ставках. Доходность долгосрочных облигаций, составляющих 5% портфеля, достигла, по его мнению, максимального уровня и начнет, по-видимому, снижаться. Примерно 10% портфеля составляют корпоративные облигации инвестиционного уровня, также имеющие привлекательную доходность. Чтобы купить коммунальные акции, Сондерс немного снизит вложения в ипотечные облигации, такие, как долевые облигации *GNMA* и *FNMA* со средней купонной ставкой 7% и средним сроком жизни 12 лет. Однако относительный вес этих облигаций останется высоким, поскольку они приносят устойчивый доход, а риск предоплат снижается благодаря росту ставок.

**Орегонская фирма покупает муниципальные облигации**

По мере сужения спреда корпоративных облигаций относительно казначейских компания *Thompson/Rubinstein Investment Management* инвестирует 5 млн долл. выручки от погашения краткосрочных корпоративных облигаций в свободные от налогообложения 12-летние муниципальные облигации, сообщил Тим Эллис, менеджер портфеля компании. Продавая облигации корпораций, до погашения которых остается около года, он выигрывает примерно 100 базисных пунктов в доходности и получает дополнительные преимущества, меняя налогооблагаемые облигации на свободные от налогообложения.

Продаже подлежат корпоративные облигации инвестиционного уровня, выпускаемые страховыми, промышленными и коммунальными

## Пример 24

## СТРАТЕГИИ НА РЫНКЕ ОБЛИГАЦИЙ (Продолжение)

компаниями. Около 70% портфеля компании *Thompson/Rubinstein* стоимостью 100 млн долл., состоящего из бумаг с фиксированным доходом, получено в доверительное управление от компаний общего страхования, для которых налоговые ставки в последнее время поднялись, в результате повысилась привлекательность муниципальных безналоговых облигаций. Активы, выбираемые для инвестиций, в этом случае должны быть высоколиквидными, чтобы обеспечивать потенциальные выплаты клиентам. Кроме того, эти компании, по словам Эллиса, покупают, как правило, краткосрочные и среднесрочные бумаги для снижения риска и стабилизации дохода. Однако не весь текущий доход реинвестируется, поскольку компаниям постоянно требуются средства для ежегодных выплат страхового возмещения. Текущая дюрация портфеля меньше четырех лет, но она постепенно растет от одного до пятнадцати дней в месяц.

Портфель страховой компании *Portland*, шт. Орегон, состоит на 50% из облигаций Казначейства, на 25% — из облигаций корпораций, на 15% — из не облагаемых налогом муниципальных облигаций и на 10% — из денежных активов. Компания не покупает ипотечных облигаций, чтобы избежать риска предоплат.

#### **SCI Capital «ужимает» портфель**

Джон Финнерти, портфельный менеджер и аналитик по бумагам с фиксированным доходом компании *SCI Capital Management*, сообщил, что он недавно «ужал» портфель бумаг с фиксированным доходом

стоимостью 190 млн долл., разместив выручку от продажи девятилетних облигаций в двухлетние облигации Казначейства и денежные активы. Это привело, по словам Финнерти, к уменьшению позиции по казначейским облигациям с 95 до 89% и росту денежной позиции с 0 до 6%. Дюрация портфеля при этом уменьшилась с  $3\frac{3}{4}$  до  $2\frac{3}{4}$  лет.

Финнерти предсказывает, что валовой внутренний продукт за первый квартал вырастет на 4%, а не на  $2\frac{1}{2}$ —3%, как считает большинство аналитиков. Он уверен, что это приведет к росту краткосрочных и долгосрочных ставок примерно на 40 базисных пунктов в течение следующих трех месяцев, поэтому он уменьшил дюрацию портфеля, чтобы избежать резкого снижения цены «длинных» облигаций. В долгосрочном плане Финнерти ожидает снижения темпов экономического роста, которое приведет к снижению долгосрочных ставок до 6% к концу года, в то время как краткосрочные ставки будут оставаться относительно стабильными. После того как долгосрочные ставки возрастут до  $6\frac{3}{4}$ —7%, Финнерти предполагает выполнить обратный своп двухлетних облигаций и денежных активов на 10-летние казначейские облигации.

Пятипроцентный остаток портфеля приходится на корпоративные облигации инвестиционного уровня, которые Финнерти не собираются продавать, поскольку они имеют повышенную по сравнению с казначейскими облигациями доходность. Наконец, по его словам, он не собирается покупать ипотечные облигации, так как риск предоплат слишком высок.

Источник: *BondWeek* (February 28, 1994), p 5

#### Вопросы к Примеру 24

1. Для стратегии, которой придерживается Ален Крэл из компании *Trevor Stewart Burton & Jacobsen*, ответьте на следующие вопросы:

а. Что такое стратегия «расширения»?

б. Почему покупка трех- и 30-летних казначейских облигаций является стратегией «расширения»?

в. Почему «стратегия расширения» приносит прибыль в случае, когда кривая доходности становится плоской?

2. Джек Сондерс из *USAA Mutual Income Fund* считает, что ожидаемый в течение года рост краткосрочных и постоянство долгосрочных ставок приведут к выравниванию кривой доходности (она станет более плоской). Почему это так?

3. Почему Тим Эллис из компании *Thompson/Rubinstein Investment Management* считает, что повышение налоговых ставок для компаний общего страхования, активами которых он управляет, делает привлекательными вложения в муниципальные облигации?

4. Для стратегии, которой придерживается Джон Финнерти из компании *SCI Capital Management*, ответьте на следующие вопросы:

а. Почему размещение выручки от продажи девятилетних облигаций в двухлетние облигации Казначейства и денежные активы снижает дюрацию портфеля?

б. Почему уменьшение дюрации не сдерживает падение стоимости, если ожидается рост долгосрочных ставок на 40 базисных пунктов?

совпадают с ожиданиями менеджера, то цены облигаций отражают данные ожидания. По этой причине мы настаиваем на вполне определенном подходе к оценке активных стратегий, основанном на полной доходности, а не просто на рекомендациях типа: «Если вы ожидаете, что ..., то вам нужно делать следующее...».

### Стратегии, основанные на прогнозе процентных ставок

Портфельный менеджер, уверенный в том, что может правильно предсказать будущий уровень процентных ставок, будет изменять чувствительность портфеля в соответствии с изменениями процентных ставок. Так как дюрация является характеристикой чувствительности к изменениям процентных ставок, то она увеличивается, если ожидается снижение процентных ставок, и уменьшается, если ожидается их рост. Для менеджеров, выбравших в качестве критерия индекс облигаций, это означает увеличение дюрации портфеля относительно выбранного индекса при снижении процентных ставок и ее уменьшение при их росте. Степень, в которой дюрация управляемого портфеля может отличаться от дюрации эталонного индекса, задается клиентом.

Дюрация портфеля может быть изменена с помощью свопа (или обмена) облигаций из портфеля на новые облигации, с помощью которого достигается выбранная дюрация. Такой своп обычно называется **свопом с прогнозированием процентных ставок**, или **упреждающим свопом** (*rate anticipation swap*). Еще более эффективным способом изменения дюрации портфеля облигаций является использование фьючерсных контрактов на процентные ставки. Как будет показано в гл. 26, покупка фьючерсов увеличивает дюрацию портфеля, а их продажа снижает ее.

Ключевой особенностью этой активной стратегии является, конечно, ее способность предсказывать изменения будущих процентных ставок. Однако исследования не подтверждают возможность прогнозирования процентных ставок, позволяющих постоянно получать повышенную с учетом риска и издержек доходность. Вряд ли, полагаясь лишь на прогнозы будущих процентных ставок, можно таким образом постоянно получать доходность существенно выше рыночной.

Даже если менеджер не использует активную стратегию, основанную на будущем поведении процентных ставок, он может учитывать ее для компенсации потерь по сравнению с эталонным индексом. Предположим, например, что клиент предписывает менеджеру следовать одной из активных стратегий, обсуждаемых ниже в этой главе. Допустим также, что оценка стратегии осуществляется по одногодичному инвестиционному периоду и за три месяца до конца инвестиционного периода достигнутая доходность ниже эталонной. Если менеджер уверен, что это приведет к итоговому неудовлетворительному результату, у него появится соблазн положиться на ожидаемое движение процентных ставок. Если менеджер окажется прав в своих ожиданиях, то, возможно, сумеет исправить положение; если же он окажется неправ, то это приведет к еще более плохому результату по сравнению с выбранным эталоном. В этом случае результат может быть отрицательным независимо от того, насколько он хуже по сравнению с эталонным индексом. Клиент может застраховаться от подобных действий, задав ограничение на степень отклонения дюрации портфеля от дюрации выбранного индекса. Отметим, что процедура оценки качества управления, описанная в гл. 30, основанная на учете «вклада» в доходность портфеля различных факторов, позволяет оценить влияние процентных ставок на полученный результат.

Существуют и другие активные стратегии, которые полагаются на прогнозы уровня процентных ставок. Будущие процентные ставки, например, влияют на сто-

имость опционов, встроенных в отзывные облигации, и на стоимость опциона на предоплату для ипотечных облигаций. Отзывные корпоративные и муниципальные облигации с купонными ставками, превышающими ожидаемую процентную ставку, дают худшие результаты, чем неотзывные облигации или облигации с низким купоном. Это происходит из-за того, что отзывные облигации имеют отрицательную выпуклость, упоминавшуюся в гл. 23. Для широкого спектра ипотечных ценных бумаг, описанных в гл. 19, влияние процентных ставок на предоплаты вынуждает одних извлекать пользу из более высоких процентных ставок, а других — из более низких.

### Стратегии, основанные на сдвигах кривой доходности

Как мы показали в гл. 22, кривая доходности ценных бумаг Казначейства США описывает связь между их сроком погашения и доходностью. С течением времени форма кривой доходности меняется. Суть **стратегий, основанных на сдвигах кривой доходности** (*yield curve strategy*), или **структурных стратегий** (в том смысле, что они основаны на поведении временной структуры процентных ставок), состоит в определении портфеля для получения выгоды от ожидаемых изменений формы кривой доходности ценных бумаг Казначейства. В этом параграфе мы опишем различные виды сдвига кривой доходности, различные типы связанных с ними стратегий применения дюрации в качестве характеристики ценовой чувствительности облигаций или их портфелей к сдвигам кривой доходности и, наконец, способ оценки структурных стратегий.

**Виды сдвигов кривой доходности и статистические данные о их влиянии на доходность.** Сдвигом кривой доходности называется изменение ее формы. **Параллельным сдвигом кривой доходности** (*parallel shift in the yield curve*) называется сдвиг кривой доходности, при котором изменения доходности для всех сроков погашений совпадают. **Непараллельный сдвиг кривой доходности** (*non-parallel shift in the yield curve*) означает, что доходность для разных сроков погашений изменяется на разное число базисных пунктов.

На практике чаще всего наблюдались два вида непараллельного сдвига кривой доходности: изменение наклона кривой доходности (вращение) и изменение вершины кривой доходности (вытягивание). Все эти сдвиги изображены графически на рис. 24-1. Вращением касательной называется такой сдвиг, когда кривая доходности становится либо более плоской, либо более крутой. На самом деле наклон кривой доходности измеряется спредом между доходностью долгосрочных и доходностью краткосрочных казначейских облигаций. Например, одни аналитики определяют наклон как разность между доходностью 30-летних и одногодичных казначейских облигаций, другие — как спред между доходностью 20- и 2-летних казначейских облигаций. Независимо от того, как определяется это понятие, **выравнивание кривой доходности** (*flattening of the yield curve*) означает, что спред между доходностями долгосрочных и краткосрочных казначейских облигаций снижается; **подъем кривой доходности** (*steepening of the yield curve*) означает, что спред между доходностями долгосрочных и краткосрочных казначейских облигаций возрастает. Примером другого вида непараллельного сдвига — изменения вершины кривой доходности — является так называемый **сдвиг типа «бабочка»** (*butterfly shift*).

Фрэнк Джонс проанализировал типы сдвигов кривой доходности, которые происходили между 1979 и 1990 гг.<sup>1</sup> Он обнаружил, что три вида сдвигов кривой

<sup>1</sup> Frank Jones, «Yield Curve Strategies», *Journal of Fixed Income* (September 1991), pp. 43—41.

доходности не являются независимыми, причем двумя наиболее распространенными типами являются: 1) сдвиг кривой доходности вниз в комбинации с ее подъемом (кривая становится более крутой); 2) сдвиг кривой доходности вверх в комбинации с выравнением (кривая становится более плоской). Эти два вида сдвига кривой доходности изображены на рис. 24-2. Проведенный Джонсом статистический анализ показал, что параллельный сдвиг кривой доходности вверх и ее выравнива-

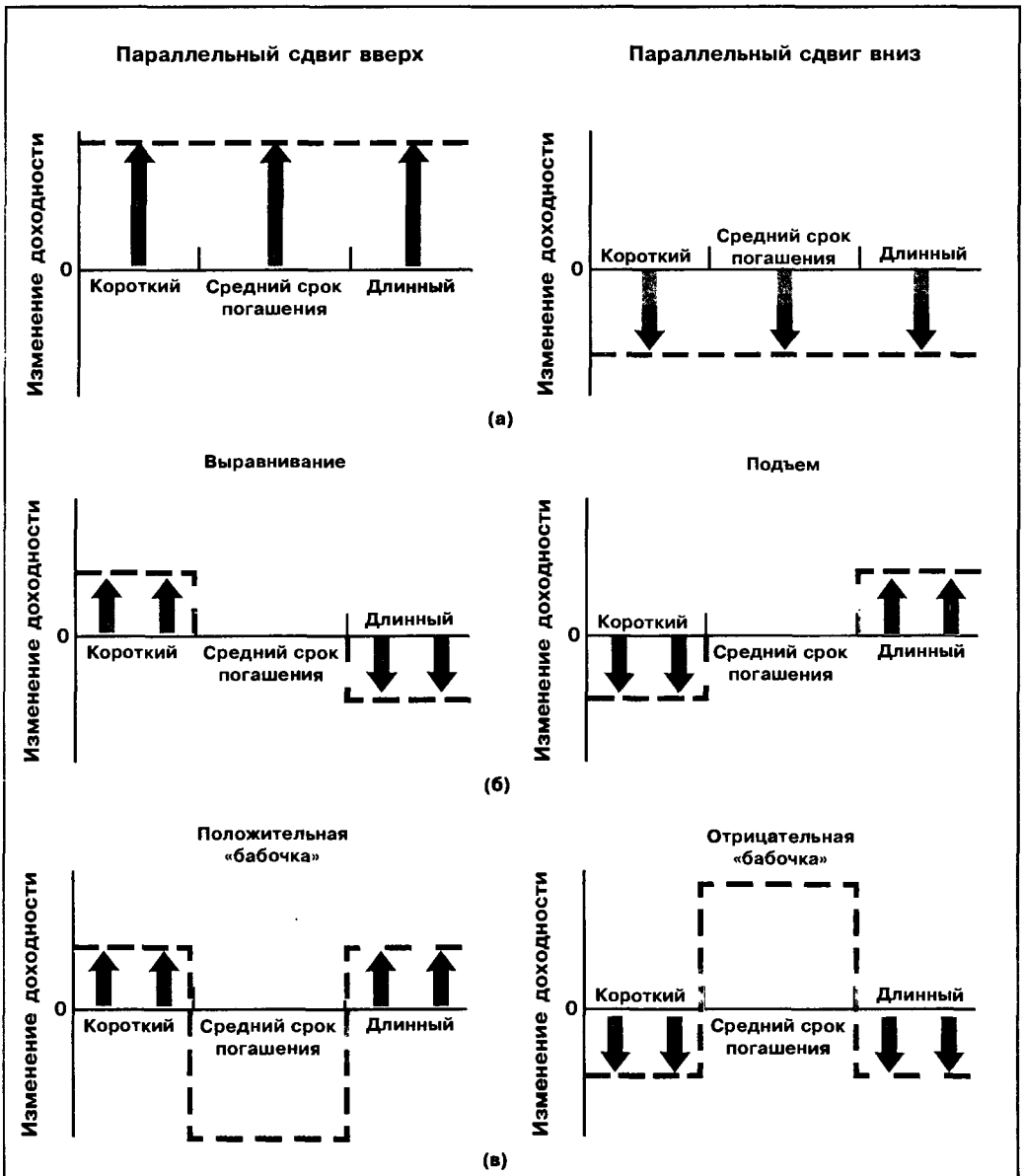
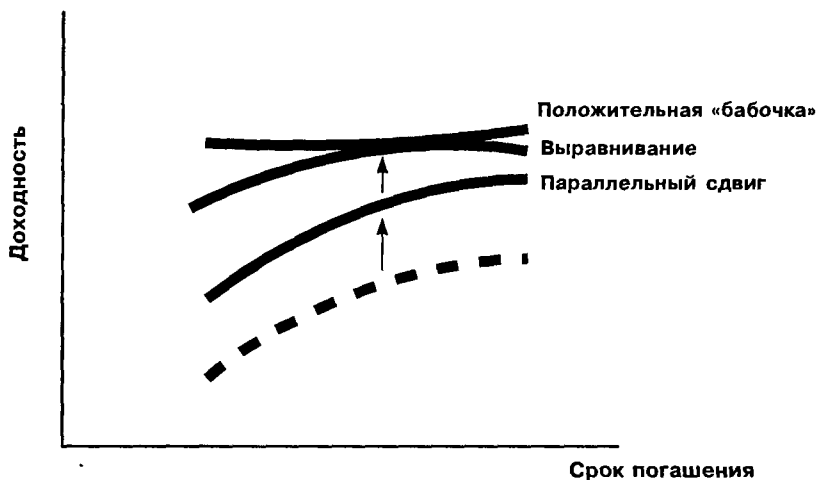


Рис. 24-1  
Типы сдвига кривой доходности: (а) параллельные сдвиги; (б) вращения; (в) «бабочка»

Сдвиг вверх/выравнивание/положительная «бабочка»



Сдвиг вниз/подъем/отрицательная «бабочка»

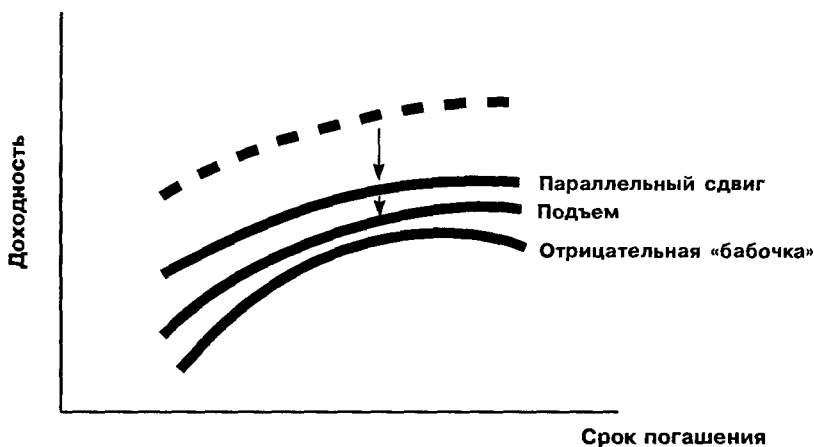


Рис. 24-2  
Комбинации сдвигов кривой доходности

ние имеют корреляцию 0,41. Это говорит о том, что сдвиг кривой доходности вверх на 10 базисных пунктов сопровождается (в среднем) ее выравниванием (т.е. уменьшением спреда доходности «коротких» и «длинных» облигаций) на 2,5 базисных пункта. Более того, он обнаружил, что комбинация сдвига вверх и ситуации, когда кривая доходности становится более плоской, коррелирована с «положительной бабочкой» (уменьшением «горбатости»), в то время как комбинация сдвига вниз и подъема кривой доходности (она становится при этом более крутой) коррелирована с «отрицательной бабочкой» (увеличением «горбатости»).

Джонс также показал влияние изменений кривой на реализованные доходности казначейских ценных бумаг различных секторов погашения в период с 1979 по 1990 г. Он обнаружил, что параллельные сдвиги и вращения кривой доходности

отвечают за 91,6% дохода ценных бумаг Казначейства, в то время как 3,4% дохода связаны со сдвигами типа «бабочка», а оставшиеся 5% — с другими факторами<sup>2</sup>. Изложенное выше показывает, что стратегии, основанные на сдвигах кривой доходности, требуют прогнозов о направлении сдвига и типе вращения.

**Стратегии, основанные на сдвигах кривой доходности.** При использовании стратегий, основанных на сдвигах кривой доходности, менеджер старается извлечь выгоду из ожидаемых краткосрочных изменений доходностей. При этом основным компонентом полной доходности является ценовая доходность, т.е. доходность, определяемая исключительно изменением цены облигаций. Это означает, что срок погашения ценных бумаг, входящих в портфель, имеет важное влияние на его доходность. Например, полная доходность за годовой инвестиционный период для портфеля, состоящего из ценных бумаг с погашением через год, нечувствительна к изменениям кривой доходности, которые произойдут спустя год от начального момента. Напротив, полная доходность за годовой инвестиционный период для портфеля, состоящего из ценных бумаг с погашением через 30 лет, будет весьма чувствительна к тому, как изменится кривая доходности к концу периода, поскольку через год от начала периода стоимость портфеля будет зависеть от доходности по 29-летним ценным бумагам. Как мы знаем из гл. 21, долгосрочные облигации имеют повышенную ценовую изменчивость при изменении доходности.

Портфель, состоящий из равных долей ценных бумаг с погашением через один год и 30 лет, будет иметь полную доходность за годовой инвестиционный период при сдвигах кривой доходности, существенно отличающуюся от доходностей портфелей, рассмотренных выше. Цена одногодичных ценных бумаг в портфеле нечувствительна к изменениям одногодичных ставок, но цена 30-летних ценных бумаг будет весьма чувствительна к тому, как изменятся долгосрочные ставки.

Ключевым моментом является то, что для краткосрочных инвестиционных периодов различия в сроках погашения облигаций, составляющих портфель, будут иметь существенное влияние на полную доходность. Следовательно, в стратегии, использующие кривую доходности, входит выбор распределения сроков погашения облигаций, включаемых в портфель. Существуют три стратегии «игры на кривой доходности»: 1) «сжатия»; 2) «расширения»; 3) «ступенчатая (равномерная)». Каждая из этих стратегий представлена на рис. 24-3.

При использовании **стратегии «сжатия»** (*bullet strategy*; дословно «стратегия пули») портфель создается таким образом, чтобы сроки погашения ценных бумаг портфеля концентрировались вблизи одной точки на кривой доходности. При использовании **стратегии «расширения»** (*barbell strategy*) сроки погашения ценных бумаг, входящих в портфель, концентрируются в двух значительно удаленных друг от друга точках. На практике стратегии «сжатия» и «расширения» редко используются изолированно. Это двойственные стратегии и переход от одной к другой определяется сменой рыночной тенденции. Например, «сжатие» может заключаться в формировании портфеля с облигациями, сроки погашения которых сконцентрированы вблизи 10-летнего периода, а соответствующая стратегия «расширения» — в отборе облигаций с 5- и 20-летними сроками погашения. При использовании **«ступенчатой» стратегии** (*ladder strategy*) сроки погашения облигаций портфеля равномер-

<sup>2</sup> Эти факты согласуются с результатами, опубликованными в статье: Robert Litterman and Jose Scheinkman, «Common Factors Affecting Bonds Returns», *Journal of Fixed Income* (June 1991), pp. 54—61.



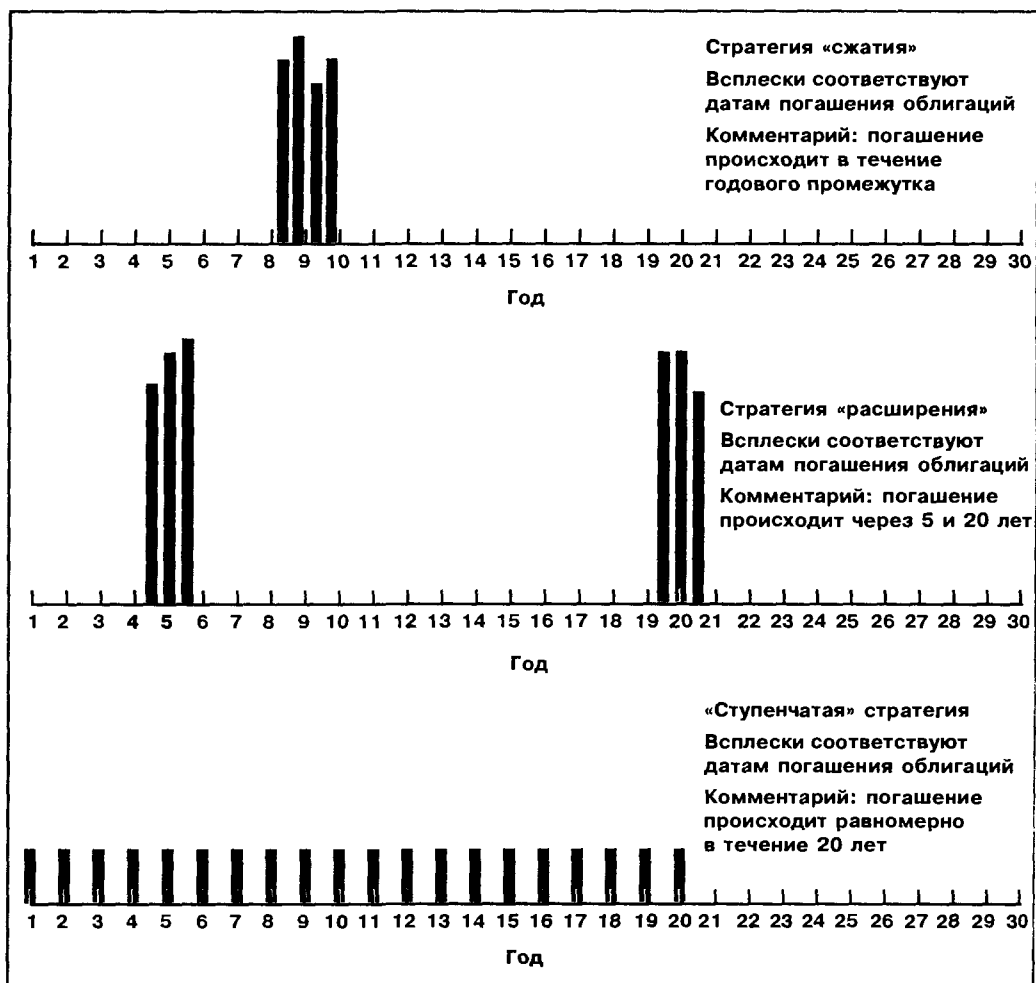


Рис. 24-3  
 Стратегии «сжатия», «расширения» и «ступенчатая»

но распределяются по возможным диапазонам сроков. Например, портфель может иметь равное количество ценных бумаг с погашением через один год, два года и т.д.

Результаты этих стратегий зависят от вида изменения кривой доходности. При этом они зависят как от типа сдвига, так и от его величины. Таким образом, не существует единой оптимальной стратегии, основанной на ожидаемых изменениях кривой доходности. Схема анализа стратегий, основанных на сдвигах кривой доходности, будет обсуждаться позднее.

**Дюрация и сдвиги кривой доходности.** Перед обсуждением того, как анализируются стратегии, основанные на сдвигах кривой доходности, вернемся снова к понятию дюрации и ее роли в оценке изменчивости стоимости портфеля облига-

ций при сдвигах кривой доходности. В гл. 21 мы объяснили, почему дюрация является показателем чувствительности цен облигаций или их портфеля к изменениям рыночных ставок. Напомним, что стоимость портфеля с дюрацией 4 изменится примерно на 4%, если ставки возрастут на 100 базисных пунктов. Отмечая недостатки дюрации как меры изменчивости, мы отметили, что при ее использовании делается вполне определенное предположение о том, как изменится рыночная доходность. Но об изменчивости каких ставок идет речь, когда утверждается, что цена портфеля из 5-, 10- и 20-летних облигаций с дюрацией 4 изменится на 4% при изменении рыночных ставок на 100 базисных пунктов, о 5-, 10- или 20-летних ставках? На самом деле предположение, которое делается при использовании дюрации в качестве характеристики ценовой изменчивости портфеля, состоит в том, что доходность для всех сроков погашения изменится на одно и то же число базисных пунктов. Таким образом, если наш портфель из трех облигаций имеет дюрацию 4, то утверждение о 4%-ном изменении цены при изменении доходности на 100 базисных пунктов подразумевает, что каждая из доходностей 5-, 10- и 20-летних облигаций изменится на 100 базисных пунктов, т.е. предполагается параллельный сдвиг кривой доходности.

Что происходит с портфелем облигаций, если сдвиг кривой доходности не является параллельным, иллюстрируется ниже. Ключевой момент этой иллюстрации заключается в том, что два портфеля с одинаковой дюрацией могут вести себя существенно различным образом при одном и том же сдвиге кривой доходности.

**Анализ стратегий, основанный на ожидаемых сдвигах кривой доходности.** Единственным корректным методом анализа любой стратегии управления портфелем является определение ее ожидаемой полной доходности. Мы подчеркивали это в начале главы. Если менеджер хочет оценить преимущества ожидаемого сдвига кривой доходности, то он должен сделать это, определяя соответствующую сдвигу ожидаемую полную доходность.

Мы проиллюстрируем этот подход, рассмотрев поведение двух гипотетических портфелей, состоящих из казначейских облигаций, при различных сдвигах кривой доходности. В качестве составляющих портфеля будут рассмотрены три гипотетические казначейские ценные бумаги, приведенные в табл. 24-1<sup>3</sup>. Таким образом, для нашего примера кривая доходности ценных бумаг Казначейства строится по трем казначейским ценным бумагам: краткосрочной облигации *A* (5-летняя), среднесрочной облигации *C* (10-летняя) и долгосрочной облигации *B* (20-летняя).

Рассмотрим две следующие стратегии, основанные на сдвигах кривой доходности: стратегию «сжатия» и стратегию «расширения». Мы будем называть портфели, созданные в соответствии с этими двумя стратегиями, «портфелем сжатия» и «портфелем расширения». Их состав таков:

«портфель сжатия» — 100% облигаций *C*;

«портфель расширения» — 50,2% облигаций *A* и 49,8% облигаций *B*.

«Портфель сжатия» состоит лишь из 10-летней облигации *C*. В этом гипотетическом портфеле весь номинал будет получен при погашении облигации *C* через 10 лет. «Портфель расширения» состоит из почти одинакового количества краткосрочных и долгосрочных облигаций. Номинал будет получен дважды на разных концах

<sup>3</sup> Эта иллюстрация взята из работы: Ravi E. Dattatreya and Frank J. Fabozzi, *Active Total Return Management of Fixed Income Portfolios* (Chicago: Probus Publishing, 1989).

спектра сроков погашения. Более точно, в отличие от «портфеля сжатия», для которого номинал возвращается через 10 лет, в случае «портфеля расширения» номинал выплачивается один раз через более короткий (5 лет), а второй раз через более длинный (20 лет) сроки.

Долларовая дюрация «портфеля сжатия» при изменении доходности на 100 базисных пунктов равна 6,43409. Как мы объяснили в гл. 21, долларовая дюрация — это показатель чувствительности долларовой цены облигации или портфеля. В табл. 24-1 показано, что долларовая дюрация «портфеля сжатия» равна 6,434. Для «портфеля расширения» долларовая дюрация — это просто средневзвешенная долларовая дюрация двух облигаций. Следовательно:

$$\begin{aligned} \text{Долларовая дюрация «портфеля расширения»} &= \\ &= 0,502 \times 4,005 + 0,498 \times 8,882 = 6,434. \end{aligned}$$

Долларовая дюрация «портфеля расширения» совпадает с долларовой дюрацией «портфеля сжатия». (На самом деле «портфель расширения» специально подбирался таким образом, чтобы получить этот результат.)

Как мы показали в гл. 21, дюрация — это всего лишь аппроксимация первого порядка изменения цены вследствие изменения процентных ставок. Аппроксимация второго порядка обеспечивается с помощью выпуклости. Хотя мы и не обсуждали «долларовую выпуклость», это понятие имеет сходное значение с обычной выпуклостью в том смысле, что оно обеспечивает приближение второго порядка для долларовой изменения цены. Для двух портфелей с одинаковыми дюрациями верно следующее: чем больше выпуклость, тем лучше поведение облигации или портфеля при изменении доходности. Важно понимать, что чем больше долларовая выпуклость, тем больше долларовое изменение цены из-за выпуклости портфеля. В табл. 24-1 показано, что долларовая выпуклость «портфеля сжатия» равна 55,4506. Долларовая выпуклость «портфеля расширения» равна средневзвешенному значению долларовой выпуклости двух облигаций:

$$\begin{aligned} \text{Долларовая выпуклость «портфеля расширения»} &= \\ &= 0,502 \times 19,8164 + 0,498 \times 124,1702 = 71,7846. \end{aligned}$$

Следовательно, долларовая выпуклость «портфеля расширения» выше долларовой дюрации «портфеля сжатия».

Доходности\* двух портфелей также не совпадают. Доходность «портфеля сжатия» — это просто доходность к погашению облигации *C* (9,25%). Традиционный способ вычисления доходности, которая определяется как средневзвешенная доходность к погашению двух облигаций, входящих в портфель, дает значение 8,998%, как показано ниже:

$$\begin{aligned} \text{Доходность «портфеля расширения»} &= \\ &= 0,502 \times 8,50\% + 0,498 \times 9,50\% = 8,998\%. \end{aligned}$$

Этот подход предполагает, что доходность «портфеля сжатия» на 25,2 базисных пункта выше таковой для «портфеля расширения» (9,25% — 8,998%). Хотя оба портфеля имеют одинаковую долларовую дюрацию, доходность «портфеля сжатия» выше доходности «портфеля расширения». Однако долларовая выпуклость «портфеля расширения» выше долларовой выпуклости «портфеля сжатия». Разность этих двух

\* В этом абзаце речь идет о доходности к погашению облигаций и внутренней доходности портфелей. (Прим. науч ред.)

Таблица 24-1

ТРИ ГИПОТЕТИЧЕСКИЕ КАЗНАЧЕЙСКИЕ ЦЕННЫЕ БУМАГИ

Облигация	Купон (в %)	Срок погаше- ния (лет)	Цена плюс накопленный процент	Доходность к погаше- нию (в %)	Долларовая дюрация	Долларовая выпуклость
A	8,50	5	100	8,50	4,005	19,8164
B	9,50	20	100	9,50	8,882	124,1702
C	9,25	10	100	9,25	6,434	55,4506

доходностей иногда называют *стоимостью выпуклости* (так как она показывает, насколько выше доходность, обеспечивающая лучшую выпуклость, по сравнению с другими).

Теперь предположим, что портфельный менеджер с шестимесячным инвестиционным горизонтом делает выбор между инвестированием в «портфель сжатия» и «портфель расширения». Какой из них он предпочтет? Менеджер знает, что: 1) оба портфеля имеют одинаковую дюрацию; 2) доходность «портфеля сжатия» выше доходности «портфеля расширения»; 3) долларовая выпуклость «портфеля расширения» выше долларовой выпуклости «портфеля сжатия». На самом деле эта информация не является достаточной для принятия решения. Необходима также оценка потенциальной полной доходности при ожидаемом сдвиге кривой доходности.

В табл. 24-2 приводятся полные доходности двух портфелей за шесть месяцев при различных сдвигах кривой доходности <sup>4</sup>. Числа, приведенные в таблице, — это разность между полными доходностями двух портфелей. Более точно:

$$\text{Разность полных доходностей} = \text{Полная доходность «портфеля сжатия»} - \text{Полная доходность «портфеля расширения»}.$$

Таким образом, положительная разность означает, что «портфель сжатия» превосходит «портфель расширения», а отрицательная, наоборот, что «портфель расширения» превосходит «портфель сжатия».

Остановимся на втором столбце табл. 24-2, который называется «Параллельный сдвиг». Это разность полных доходностей двух портфелей для шестимесячного горизонта при предположении, что кривая доходности сдвигается параллельно. Параллельный сдвиг кривой доходности означает, что доходности краткосрочной (A), среднесрочной (C) и долгосрочной (B) облигаций изменяются на одно и то же число базисных пунктов, показанное в столбце таблицы под названием «Изменение доходности».

Какой из портфелей будет лучшей инвестиционной альтернативой при параллельном сдвиге кривой доходности и инвестиционном горизонте в шесть месяцев? Ответ зависит от числа базисных пунктов, на которое изменится доходность.

<sup>4</sup> Заметим, что здесь не требуются какие-либо предположения о ставке реинвестирования, так как для трех облигаций, представленных в табл. 24-1, предполагается, что портфель формируется сразу после произведенной купонной выплаты и, следовательно, нет никаких накопленных процентов.

Таблица 24-2

### СРАВНЕНИЕ ПОВЕДЕНИЯ «ПОРТФЕЛЯ СЖАТИЯ» И «ПОРТФЕЛЯ РАСШИРЕНИЯ» ПРИ ШЕСТИМЕСЯЧНОМ ИНВЕСТИЦИОННОМ ГОРИЗОНТЕ

Изменение доходности	Параллельный сдвиг*	Выравнивание**	Подъем***	Изменение доходности	Параллельный сдвиг*	Выравнивание**	Подъем***
-5,000	-7,19%	-10,69%	-3,89%	0,250	0,24	-1,01	1,41
-4,750	-6,28	-9,61	-3,12	0,500	0,21	-0,98	1,32
-4,500	-5,44	-8,62	-2,44	0,750	0,16	-0,97	1,21
-4,250	-4,68	-7,71	-1,82	1,000	0,09	-0,98	1,09
-4,000	-4,00	-6,88	-1,27	1,250	0,01	-1,00	0,96
-3,750	-3,38	-6,13	-0,78	1,500	-0,08	-1,05	0,81
-3,500	-2,82	-5,44	-0,35	1,750	-0,19	-1,10	0,66
-3,250	-2,32	-4,82	0,03	2,000	-0,31	-1,18	0,49
-3,000	-1,88	-4,26	0,36	2,250	-0,44	-1,26	0,32
-2,750	-1,49	-3,75	0,65	2,500	-0,58	-1,36	0,14
-2,500	-1,15	-3,30	0,89	2,750	-0,73	-1,46	-0,05
-2,250	-0,85	-2,90	1,09	3,000	-0,88	-1,58	-0,24
-2,000	-0,59	-2,55	1,25	3,250	-1,05	-1,70	-0,44
-1,750	-0,38	-2,24	1,37	3,500	-1,21	-1,84	-0,64
-1,500	-0,20	-1,97	1,47	3,750	-1,39	-1,98	-0,85
-1,250	-0,05	-1,74	1,53	4,000	-1,57	-2,12	-1,06
-1,000	0,06	-1,54	1,57	4,250	-1,75	-2,27	-1,27
-0,750	0,15	-1,38	1,58	4,500	-1,93	-2,43	-1,48
-0,500	0,21	-1,24	1,57	4,750	-2,12	-2,58	-1,70
-0,250	0,24	-1,14	1,53	5,000	-2,31	-2,75	-1,92
0,000	0,25	-1,06	1,48				

\* Сравнение поведения двух портфелей основано на оценке разности полных доходностей для шестимесячного инвестиционного периода. Точнее, в качестве критерия сравнения используют разность:

Полная доходность «портфеля сжатия» — Полная доходность «портфеля расширения».

Следовательно, отрицательная разность означает, что «портфель расширения» превосходит «портфель сжатия».

\*\* Изменение доходности облигации *C*. Непараллельный сдвиг с выравниванием (кривая доходности становится более плоской):

Изменение доходности облигации *A* = Изменение доходности облигации *C* + 25 базисных пунктов;

Изменение доходности облигации *B* = Изменение доходности облигации *C* — 25 базисных пунктов.

\*\*\* Изменение доходности облигации *C*. Непараллельный сдвиг с подъемом (кривая доходности становится более крутой):

Изменение доходности облигации *A* = Изменение доходности облигации *C* — 25 базисных пунктов;

Изменение доходности облигации *B* = Изменение доходности облигации *C* + 25 базисных пунктов.

Заметим, что если доходность изменяется меньше, чем на 100 базисных пунктов, то «портфель сжатия» превосходит «портфель расширения». Обратное верно, если доходность изменяется больше чем на 100 базисных пунктов.

Этот пример выявляет два ключевых момента. Во-первых, даже если кривая доходности изменяется «параллельно», то два портфеля с одинаковой дюрацией ведут себя неодинаково. Причина этого заключается в том, что они имеют неодинаковую долларовую выпуклость. Вторым моментом является то, что хотя при прочих равных условиях лучше иметь большую выпуклость, рынок «оценивает выпуклость» в форме более высокой цены или более низкой доходности. Но польза от большей выпуклости зависит от того, на какую величину изменились доходности. Как видно из второго столбца табл. 24-2, если рыночные доходности изменились менее чем на 100 базисных пунктов (вверх или вниз), то «портфель сжатия», который имеет меньшую выпуклость, даст большую полную доходность.

Теперь рассмотрим, что происходит при непараллельном сдвиге кривой доходности. В двух последних столбцах табл. 24-2 показано относительное поведение двух портфелей при непараллельном сдвиге кривой доходности. Более точно, первый из столбцов непараллельного сдвига, столбец «Выравнивание», показывает, что если доходность облигации *C* (среднесрочной облигации) изменится на величину, показанную в первом столбце, то доходность облигации *A* (краткосрочной облигации) изменится на ту же величину плюс 25 базисных пунктов, в то время как доходность облигации *B* (долгосрочной облигации) изменится на величину, показанную в первом столбце, минус 25 базисных пунктов. Если считать, что крутизна кривой доходности измеряется спредом между долгосрочной доходностью (доходностью облигации *B*) и краткосрочной доходностью (доходностью облигации *A*), то мы получим уменьшение спреда на 50 базисных пунктов. Как отмечалось выше, такой непараллельный сдвиг кривой доходности означает, что кривая доходности становится более плоской. Как видно из табл. 24-2, для этого выбранного сдвига кривой доходности стратегия «расширения» превосходит стратегию «сжатия».

В последнем столбце — столбце «Подъем», непараллельный сдвиг предполагает, что при изменении доходности облигации *C* доходность облигации *A* изменится на ту же величину минус 25 базисных пунктов, в то время как доходность облигации *B* изменится на ту же величину плюс 25 пунктов. Таким образом, спред между долгосрочной и краткосрочной доходностями возрастает на 50 базисных пунктов и, следовательно, кривая доходности становится более крутой. В этом случае стратегия «сжатия» превосходит стратегию «расширения» до тех пор, пока доходность облигации *C* растет не более чем на 250 базисных пунктов или снижается не более чем на 325 базисных пунктов.

Ключевым моментом здесь является то, что анализ таких характеристик, как доходность (доходность к погашению или какой-либо другой тип показателя доходности портфеля), дюрация или выпуклость, немного говорит о реальной эффективности инвестиций для конкретного инвестиционного горизонта, поскольку последняя зависит от величины и вида изменения кривой доходности.

Следовательно, когда менеджер хочет сформировать портфель, основываясь на ожидаемых сдвигах кривой доходности, он обязан провести оценку полной доходности. Например, для случая «подъема», когда кривая доходности становится более крутой, обычно утверждается, что стратегия «сжатия» эффективнее стратегии «расширения». Однако из табл. 24-2 можно видеть, что далеко не всегда стратегия «сжатия» превосходит стратегию «расширения». Это зависит от степени изменения крутизны кривой доходности. Результат, аналогичный приведенному в табл. 24-2,

основанный на изменении полной доходности при различных степенях подъема кривой доходности, ясно показывает менеджеру, в каком случае одна стратегия превосходит другую. Такой же анализ может быть проведен для оценки инвестиционной эффективности «ступенчатой» стратегии.

### Стратегии, основанные на спреде доходности

Как говорилось в гл. 22, рынок облигаций делится на секторы следующим образом: по типу эмитента (казначейские облигации, облигации федеральных агентств, корпоративные и ипотечные облигации), качеству или кредитоспособности (безрисковые казначейские облигации, облигации с рейтингами тройное *A*, двойное *A* и т.д.), купону (высококупонные/с премией, с текущим купоном/по номиналу и низкокупонные/с дисконтом) и сроку до погашения (краткосрочные, среднесрочные или долгосрочные). Спреды доходности между секторами погашения определяются характером поведения кривой доходности.

**Стратегии, основанные на спреде доходности** (*yield spread strategies*), или *секторные стратегии*, включают формирование портфеля для получения выгоды от ожидаемых изменений спредов доходности между секторами рынка облигаций. Своп, который заключается в обмене одной облигации на другую, когда менеджер уверен в том, что: 1) преобладающий на рынке спред доходности между двумя облигациями не согласуется с историческими данными о спреде; 2) спред доходности изменится к концу инвестиционного горизонта, называется **межсекторным свопом** (*intermarket spread swap*).

Спред доходности является разностью между доходностями к погашению двух облигаций. Разность измеряется в базисных пунктах. Если не указано иное, спреды доходности определяются обычно именно таким образом. Спреды доходности измеряются так же, как отношение абсолютного спреда доходности к уровню доходности. Такой спред называется **относительным спредом доходности** (*relative yield spread*):

$$\text{Относительный спред доходности} = (\text{Доходность облигации } A - \text{Доходность облигации } B) / \text{Доходность облигации } B.$$

Иногда облигации сравниваются в терминах **коэффициента доходности** (*yield ratio*) – соотношения доходностей двух облигаций:

$$\text{Коэффициент доходности} = \text{Доходность облигации } A / \text{Доходность облигации } B.$$

**Кредитные спреды.** Кредитные, или качественные, спреды изменяются из-за ожидаемых изменений экономических перспектив. Кредитные спреды между выпусками казначейских и неказначейских ценных бумаг увеличиваются при снижении экономической активности и уменьшаются во время экономического подъема. Суть этого эффекта состоит в том, что при снижении экономической активности происходит падение доходов населения и фирм и сокращение денежных потоков, что затрудняет выполнение эмитентами их контрактных долговых обязательств. Чтобы склонить инвесторов к приобретению неказначейских облигаций эмитентов с низким кредитным рейтингом, спред доходности по отношению к ценным бумагам Казначейства должен увеличиться. Напротив, во время экономической экспансии и оживления экономической активности доход и денежные потоки в экономике возрастают, увеличивая вероятность того, что корпоративные эмитенты выполнят

свои контрактные долговые обязательства. Спреды доходности между облигациями Казначейства и федеральных агентств будут меняться в зависимости от ожиданий инвесторов по поводу гарантирования правительством выпусков агентств. Спреды доходности также связаны с уровнем процентных ставок. Например, в 1957 г., когда доходность ценных бумаг Казначейства была равна 3%, спред доходности между облигациями коммунального хозяйства с рейтингом тройное *B* и казначейскими ценными бумагами составлял 40 базисных пунктов. Он представлял относительный спред доходности в 13% (0,4, деленное на 3). Однако в 1985 г., когда доходность казначейских облигаций превзошла 10%, спред доходности в 40 базисных пунктов означал бы относительный спред всего лишь в 4%<sup>5</sup>. Следовательно, абсолютный спред доходности, измеряемый в базисных пунктах, должен превысить 40 базисных пунктов, чтобы дать тот же 13%-ный относительный спред. Из табл. 24-3 видно, что относительный спред доходности (измеряемый как отношение спреда доходности к уровню доходности казначейских облигаций) и коэффициент доходности (соотношение доходностей казначейских и неказначейских ценных бумаг) имеют тенденцию оставаться относительно стабильными с течением времени.

**Спреды между отзывными и неотзывными ценными бумагами.** Спреды, связанные с различиями между отзывными и неотзывными облигациями и различиями в купонах отзывных облигаций, будут изменяться в результате ожидаемых изменений в: 1) направлении изменения процентных ставок; 2) степени изменчивости процентных ставок. Ожидаемое падение процентных ставок будет расширять спред доходности между отзывными и неотзывными облигациями, так как вероятность отзыва выпуска эмитентом возрастает. Верно и обратное: спред доходности сужается, если ожидается, что процентные ставки будут расти. Как мы объяснили в гл. 26, возрастание изменчивости процентных ставок увеличивает стоимость вло-

Таблица 24-3

**АБСОЛЮТНЫЙ И ОТНОСИТЕЛЬНЫЙ СПРЕДЫ ДОХОДНОСТИ**

Период	Средняя доходность 10-летних казначейских облигаций (в %)	Средняя доходность облигаций коммунального хозяйства с рейтингом <i>BBB</i> (в %)	Средний спред (в %)	Относительный спред доходности (в %)	Коэффициент доходности
1955–1959 гг.	3,46	4,21	75	22	1,217
1960–1964 гг.	4,03	4,79	76	19	1,189
1965–1969 гг.	5,32	6,22	95	17	1,169
1970–1974 гг.	6,82	8,75	197	28	1,283
1975–1979 гг.	8,17	10,04	191	23	1,229
1980–1984 гг.	12,30	15,18	276	23	1,234
1985–1989 гг.	8,81	10,92	209	24	1,240

Источник: Chris P. Dialynas and David H. Edington, «Bond Yield Spreads — A Postmodern View», *Journal of Portfolio Management* (Fall 1992).

<sup>5</sup> Chris P. Dialynas and David H. Edington, «Bond Yield Spreads — A Postmodern View», *Journal of Portfolio Management* (Fall 1992), pp. 68–75.



женного «колл»-опциона и, следовательно, спред доходности между отзывными и неотзывными облигациями возрастает. Ожидания о направлении изменения процентных ставок и их изменчивости будут влиять на спред доходности между казначейскими ценными бумагами и ипотечными долевыми облигациями, а также на спред доходности между долевыми облигациями с низкими и высокими купонами таким же образом, как на спреды доходности корпоративных облигаций.

**Долларовая дюрация и секторные стратегии.** При оценке стратегии, основанной на спреде доходности, необходимым условием является сравнение позиций с одинаковой долларовой дюрацией. Чтобы пояснить это, рассмотрим две облигации —  $X$  и  $Y$ . Предположим, что цена облигации  $X$  равна 80, ее модифицированная дюрация — 5, цена облигации  $Y$  равна 90, а ее модифицированная дюрация — 4. Так как модифицированная дюрация — это приблизительное процентное изменение цены при изменении доходности на 100 базисных пунктов, то изменение доходности облигации  $X$  на 100 базисных пунктов изменит ее цену приблизительно на 5%. Поскольку цена равна 80, то ее изменение составит 4 долл. на каждые 80 долл. рыночной цены. Таким образом, ее долларовая дюрация, соответствующая изменению доходности на 100 базисных пунктов, дает 4 долл. на каждые 80 долл. рыночной цены. Аналогично для облигации  $Y$  определяется ее долларовая дюрация при изменении доходности на 100 базисных пунктов при рыночной цене 90 долл. В этом случае долларовая дюрация равна 3,6 долл. Таким образом, если облигации  $X$  и  $Y$  рассматриваются как альтернативные инвестиции для некоторой секторной стратегии, то число облигаций каждого вида в сравнимых стратегиях должно быть таким, чтобы они имели одинаковую долларовую дюрацию.

Для иллюстрации важности этого условия предположим, что портфельный менеджер имеет облигации  $X$  общим номиналом 10 млн долл. и рыночной ценой 8 млн долл. Долларовая дюрация облигации  $X$  при изменении доходности на 100 базисных пунктов при рыночной цене 8 млн долл. равна 400 000 долл. Предположим далее, что этот менеджер рассматривает обмен облигации  $X$  из его портфеля на облигацию  $Y$ . Если менеджер хочет получить тот же уровень риска процентной ставки (т.е. долларовую дюрацию) для облигации  $Y$ , что и для облигации  $X$ , то он купит столько облигаций  $Y$  по рыночной стоимости, сколько необходимо для получения той же долларовой дюрации. Так, если портфельный менеджер покупает 10 млн долл. номинала облигаций  $Y$  и, следовательно, 9 млн долл. рыночной стоимости облигации  $Y$ , то изменение долларовой цены при изменении доходности на 100 базисных пунктов будет равно всего лишь 360 000 долл. Так как облигация  $Y$  продается за 90, то необходимо купить 11,11 млн долл. номинала облигаций  $Y$  для сохранения долларовой дюрации для облигаций  $Y$  на том же уровне, что и для облигаций  $X$ .

Математически эта задача может быть выражена следующим образом:

допустим,  $D_X$  долл. — долларовая дюрация портфеля при изменении доходности на 100 базисных пунктов для облигации  $X$ ;

$MD_Y$  — модифицированная дюрация облигации  $Y$ ;

$MV_Y$  — рыночная цена облигаций  $Y$ , необходимая для получения той же дюрации, что и для облигаций  $X$ .

Тогда, уравнивая долларовую дюрацию облигации  $X$  с долларовой дюрацией облигации  $Y$ , получим уравнение:

$$D_X \text{ долл.} = (MD_Y / 100) MV_Y.$$

Решая это уравнение относительно  $MV_Y$ , получаем:

$$MV_Y = D_X \text{ долл.} / (MD_Y / 100).$$

Разделив это выражение на цену 1 долл. номинала облигации  $Y$ , мы получим величину номинала облигации  $Y$ , имеющего долларовую дюрацию, приблизительно равную долларовой дюрации облигации  $X$ .

В нашем примере значение  $D_x$  долл. равно 400 000 долл., а  $MD_Y$  равно 4. Тогда  $MV_Y = 400\,000 \text{ долл.} / (4/100) = 10\,000\,000 \text{ долл.}$

Так как рыночная цена облигации  $Y$  при номинале 100 долл. равна 90, то цена 1 долл. номинала равна 0,9. Разделив 10 млн долл. на 0,9, мы получим величину номинала облигации  $Y$ , который должен быть приобретен, — 11,11 млн долл.

Если при перестройке портфеля в некоторой секторной стратегии, основанной на ожидаемом изменении спреда доходности, не обеспечивается сохранение долларовой дюрации, то на оценку стратегии влияет не только ожидаемое изменение спреда доходности, но и изменение уровня доходности. Таким образом, портфельный менеджер делает в этом случае осознанную ставку на ожидаемое поведение спреда и неосознанную ставку на изменение уровня процентных ставок.

### Стратегии индивидуального выбора ценных бумаг

Существует несколько используемых на практике активных стратегий для определения недооцененных ценных бумаг. Наиболее распространены следующие признаки недооценки выпуска: 1) его доходность выше, чем у выпусков со сравнимым рейтингом; 2) ожидается, что его доходность снизится (и, следовательно, цена возрастет), так как кредитный анализ показывает, что его рейтинг будет повышен.

Своп, при котором менеджер обменивает одну облигацию на другую, практически совпадающую с первой по таким показателям, как купон, срок погашения и кредитное качество, но предлагающую более высокую доходность, называется **эквивалентным свопом** (*substitution swap*). Этот своп зависит от наличия рыночных аномалий (т.е. отклонений в эффективности рынка). Такие ситуации иногда возникают на рынке облигаций вследствие локальных (временных) рыночных смещений и «фрагментарной природы» рынка неказначейских облигаций\*. Риск, с которым сталкивается портфельный менеджер при обмене облигации на аналогичную, состоит в том, что купленная облигация может быть неполностью идентична облигации, в обмен на которую она покупалась. Более того, обычно облигации имеют сходные, но не идентичные сроки погашения и купоны. Это приводит к различиям в выпуклости двух облигаций, а в результате спред доходности отражает также «стоимость выпуклости».

Активная стратегия, используемая на рынке ипотечных бумаг, состоит в определении недооцененных выпусков долевых, структурированных (порядковых) облигаций или облигаций с отделяемым купоном при заданной скорости предоплат. Другая активная стратегия, обычно используемая на рынке ипотечных облигаций, состоит в подборе портфеля ценных бумаг, которые имеют лучший «профиль доходности» для широкого диапазона процентных ставок и сценариев поведения кривой доходности, чем ценные бумаги с той же дюрацией, представленные на рынке. Из-за фрагментарной природы рынка ипотечных ценных бумаг и сложности их структур такие возможности не являются необычными.

\* Под фрагментарностью рынка неказначейских ценных бумаг понимается наличие существенных различий в характеристиках выпусков разных секторов рынка, приводящих к «дробной» структуре рынка. Она выражается в отсутствии «непрерывности» спектра различных секторов и в трудности сравнения и оценки инвестиционных качеств различных выпусков. (*Прим. науч. ред.*)

## ИНДЕКСНЫЕ СТРАТЕГИИ ДЛЯ РЫНКА ОБЛИГАЦИЙ

**Индексная стратегия, индексирование или индексация** (*bond indexing*), заключается в построении портфеля, поведение которого воспроизводит (желательно как можно точнее) поведение некоторого индекса облигаций. Эффективность индексной стратегии измеряется полной доходностью за данный инвестиционный период. Полная доходность за период включает все три источника доходности (текущую, ценовую и реинвестиционную составляющие).

Как мы объясняли в гл. 14, индексация портфеля ценных бумаг производится довольно часто. Однако индексация портфеля облигаций — относительно новое явление. Например, в 1980 г. около 40 млн долл. активов управлялись с помощью индексных стратегий<sup>6</sup>. В настоящее время более чем 75 млрд долл. фондов, состоящих из ценных бумаг с фиксированным доходом, являются индексными<sup>7</sup>.

### Преимущества или недостатки индексных стратегий

Несколько факторов объясняют современную популярность и феноменальный рост индексирования портфелей облигаций<sup>8</sup>. Во-первых, практический опыт показывает, что в целом результаты активного управления портфелями облигаций не слишком впечатляющи. Корпорация *SEI Funds Evaluation* оценивала результаты работы своих менеджеров, применяющих активные стратегии управления портфелями облигаций, по полной доходности и сравнивала их с доходностью индекса *Salomon Brothers Investment Grade* за тот же период. Для различных периодов, оканчивающихся в 1989 г., средняя доходность, полученная этими менеджерами, была ниже доходности индекса. Во-вторых, индексные стратегии популярны потому, что комиссионные менеджеров при управлении индексированным портфелем существенно ниже по сравнению с вознаграждением при активном менеджменте. Комиссионные за активное управление обычно лежат в диапазоне от 15 до 50 базисных пунктов. Соответствующий диапазон для индексного управления портфелем составляет от 1 до 20 базисных пунктов, причем верхние значения — это комиссионные для «активных» и «эталонных» фондов, обсуждаемых ниже в этой главе<sup>9</sup>. Некоторые пенсионные фонды отказываются от услуг профессиональных консультантов и управляют своими активами самостоятельно, используя индексацию и экономя на вознаграждении менеджерам.

Экономия и на других видах издержек, таких, как расходы на хранение ценных бумаг, является еще одним фактором популярности индексных стратегий. И наконец, спонсоры имеют возможность более полно контролировать деятельность внешних управляющих при использовании индексной стратегии. Например, в случае активного управления спонсор может устанавливать лишь границы для дюрации портфеля, что позволяет менеджеру самостоятельно выбирать стратегии, многие из которых могут приводить к существенно худшим результатам, чем индексация. Напротив, индексация значительно сокращает свободу действий для менеджера, обеспечивая тем самым намного меньшее отклонение от эталона в неблагоприятных случаях.

<sup>6</sup> Sharmin Mossavar-Rahmani, «Understanding and Evaluating Index Fund Management», in Frank J. Fabozzi and T. Dessa Garlicki (eds.), *Advances in Bond Analysis and Portfolio Strategies* (Chicago: Probus Publishing, 1987), p. 433.

<sup>7</sup> Sharmin Mossavar-Rahmani, *Bond Index Funds* (Chicago: Probus Publishing, 1991), p. vii.

<sup>8</sup> Sharmin Mossavar-Rahmani, pp. 2–12.

<sup>9</sup> Mossavar-Rahmani, «Understanding and Evaluating Index Fund Management», p. 434.

Критики стратегии индексирования отмечают, что хотя она и воспроизводит поведение индекса, сам индекс не всегда дает хорошие и тем более оптимальные результаты. Так, для пятилетнего периода, оканчивающегося в сентябре 1981 г., 50% результатов деятельности менеджеров, применяющих активные стратегии, превзошли популярный индекс<sup>10</sup>. Более того, дублирование индекса не всегда соответствует инвестиционным целям клиента. Например, если приоритетной целью компании страхования жизни или пенсионного фонда является обеспечение выполнения обязательств, то индексирование может снизить вероятность дефицита средств для реализации этой цели. При этом доходность индекса может быть никак не связана с характеристиками обязательств спонсора. И, наконец, индексация ограничивает инвестиции лишь теми секторами, которые входят в индекс, даже если существуют привлекательные возможности в других секторах рынка. В то время как сводные индексы облигаций обычно включают долевые ипотечные облигации федеральных агентств, другие ипотечные ценные бумаги, такие, как структурированные облигации или частные сертификаты участия, в него не входят. Но именно эти новые быстро развивающиеся рынки дают их участникам возможность достижения впечатляющих результатов. Таблица 24-4 обобщает достоинства и недостатки индексирования облигаций.

### Факторы, которые необходимо учитывать при выборе индекса

Менеджер, выбирающий индексацию, должен прежде всего определить, какой индекс он будет использовать в качестве эталона. Существуют несколько индексов облигаций, из которых он может выбирать, и ряд факторов, влияющих на выбор. Первый — это отношение инвестора к риску. Выбор индекса, включающего корпоративные облигации, порождает кредитный риск. Если этот риск неприемлем, то инвестор должен избегать выбора индекса, который учитывает облигации этого сектора.

Второй фактор, влияющий на выбор индекса, — это цели инвестора. Например, хотя полные доходности различных индексов в целом имеют значительную положительную корреляцию, их изменчивости могут существенно различаться.

Таблица 24-4

### ДОСТОИНСТВА И НЕДОСТАТКИ ИНДЕКСИРОВАНИЯ ОБЛИГАЦИЙ

Достоинства	Недостатки
Независимость от ожиданий и небольшой риск худшего поведения по сравнению с индексом	Индексы облигаций не обязательно отражают их «оптимальное» поведение
Низкие расходы на управление	Индекс облигаций может не соответствовать обязательствам спонсора
Большой контроль со стороны спонсора	Индексация ограничивает использование дополнительных возможностей

<sup>10</sup> Mossavar-Rahmani, pp. 436—437.

Следовательно, инвестор, цель которого заключается в минимизации изменчивости полной доходности, будет ориентироваться на индекс с ожидаемой низкой изменчивостью (т.е. имеющий меньшую дюрацию по сравнению с другими индексами). Более того, как мы знаем, изменчивость полной доходности, как правило, несимметрична при подъемах и спадах на рынке. Инвесторы, которые имеют определенные ожидания о будущем направлении процентных ставок, предпочтут индекс, который будет вести себя лучше в соответствии с этими ожиданиями.

## Индексы облигаций

Весь спектр доступных индексов облигаций можно разделить на сводные (обобщенные) и специализированные индексы.

Тремя сводными рыночными индексами широкого спектра, наиболее часто используемыми институциональными инвесторами, являются *Lehman Brothers Aggregate Index*, *Salomon Brothers Broad Investment-Grade Bond Index* и *Merrill Lynch Domestic Market Index*. Секторы рынка облигаций, «покрываемые» такими индексами, — это секторы облигаций Казначейства и федеральных агентств, секторы корпоративных облигаций инвестиционного уровня, секторы ипотечных и янки-облигаций.

Специализированные рыночные индексы основываются только на одном секторе или подсекторе рынка облигаций. Индексы отдельных секторов рынка рассчитываются тремя финансовыми компаниями, которые рассчитывают также сводные индексы. Например, *Salomon Brothers* рассчитывает как индекс корпоративных облигаций (индекс сектора), так и индекс корпоративных облигаций инвестиционного уровня, которые включают корпоративные облигации с рейтингом AAA и AA (подындекс индекса корпоративных облигаций). Компании, не определяющие сводные индексы, могут рассчитывать специализированные индексы. Примерами таких индексов являются *Morgan Stanley Actively Traded MBS Index*, *Donaldson Lufkin & Jenrette High Yield Index*, *First Boston High Yield Index*, *Goldman Sachs Convertible 100* и *Ryan Labs Treasury Index*.

В последнее время менеджеры портфелей облигаций все чаще используют так называемые **частные**, или **заказные**, **эталоны** (*customized benchmark*). Заказной (частный) эталон — это эталон, ориентированный на потребности клиента и его долгосрочные цели<sup>11</sup>. Например, в декабре 1986 г. *Salomon Brothers Inc.* создала свой индекс — *Large Pension Fund Baseline Index*, предназначенный для использования в качестве стандартизированного эталона, ориентированного на большие пенсионные фонды, «формирующие долгосрочные портфели, в наибольшей степени соответствующие большей дюрации их пассивов»<sup>12</sup>.

Почему брокерские/дилерские фирмы развивают и активно торгуют своими индексами облигаций? Имидж фирмы при этом не является главной причиной. Основная причина содержится в потенциальной прибыли, которую получают такие фирмы при использовании их индексов в управлении портфелями. Обычно брокерская/дилерская фирма взимает плату за использование фирменного индекса при управлении и предоставляет менеджерам необходимую информацию, стремясь

<sup>11</sup> Более детально заказные эталоны и причины роста интереса к ним см. в работе: Sharmin Mossavar-Rahmani, «Customized Benchmarks in Structured Management», *Journal of Portfolio Management* (Summer 1987), pp. 65–68.

<sup>12</sup> Martin L. Leibowitz, Thomas Klaffky, and Steven Mandel, *Introducing the Salomon Brothers Large Pension Fund Baseline Bond Index* (New York: Salomon Brothers Inc., December 1986), p. 1.

при этом выполнять роль посредника в сделках по формированию и реструктуризации портфелей. Кроме того, обладая исключительными правами на индекс, его создатели привязывают к себе пользователей, получая выгоду от долгосрочного сотрудничества.

### Методы индексирования

Если инвестиционный менеджер решил использовать индексацию и выбрал индекс (обобщенный (сводный) специализированный или заказной (частный) индекс), то следующим шагом будет создание портфеля, дублирующего этот индекс. Как и в случае индексирования акций (гл. 14), любое несоответствие поведения индексированного портфеля и индекса (в ту или иную сторону) называется ошибкой слежения. Ошибка слежения имеет три источника: 1) операционные издержки при создании индексированного портфеля; 2) различия в составе индексированного портфеля и собственно индекса; 3) различия между ценами, используемыми создателями индекса, и реальной стоимостью сделок с облигациями.

Один из подходов к формированию индекса портфеля состоит в покупке всех выпусков облигаций, входящих в индекс, в соответствии с их весами в эталонном индексе. Однако операционные (и другие) издержки, связанные с покупкой всех выпусков и реинвестированием доходов (номинала и купонных выплат), приводят к существенным ошибкам слежения. Обобщенные рыночные индексы облигаций могут включать более 5000 выпусков, поэтому большие операционные издержки часто делают такой подход непрактичным. Кроме того, некоторые выпуски в индексе могут быть вообще недоступны инвесторам по ценам, используемым при котировании индекса. Вместо покупки всех выпусков, входящих в индекс, инвестиционный менеджер может приобрести лишь некоторую выборку из них. Хотя этот подход и снижает ошибку слежения, возникающую в результате высоких операционных издержек, он увеличивает ошибку слежения, возникающую в результате несоответствия структур портфеля и индекса.

Естественно, чем меньше число выпусков, используемых при дублировании индекса, тем меньше риск ошибки слежения, возникающий из-за операционных издержек, но тем больше риск ошибки из-за несоответствия характеристик индексированного портфеля и индекса. И наоборот, чем большее число выпусков покупается для дублирования индекса, тем больше риск ошибки слежения, связанный с операционными издержками и тем меньше риск несоответствия индексированного портфеля и индекса. Таким образом, существует определенное соотношение между величиной ошибки слежения и числом выпусков, используемых для создания индексированного портфеля.

Существуют три метода формирования портфеля, дублирующего индекс: 1) метод стратифицированной выборки, или метод ячеек; 2) оптимизационный метод; 3) метод минимизации вариации. Для каждого из этих методов первым вопросом, который должен задать себе менеджер, использующий индексацию, является вопрос о том, какие факторы влияют на поведение индекса. Каждый из подходов предполагает, что поведение отдельной облигации зависит как от систематических факторов, влияющих на поведение всех облигаций, так и от факторов, характерных только для этого выпуска. Последние факторы являются диверсифицируемыми рисками. Цель всех трех методов состоит в создании индексированного портфеля, который уменьшает этот риск.

**Метод стратифицированной выборки, или метод ячеек.** В соответствии с **методом стратифицированной выборки** (*stratified sampling approach to indexing*) индекс «делится на ячейки», каждая из которых представляет различные характеристики индекса. (Разбиение индекса на ячейки означает разбиение на классы (ячейки) облигаций, входящих в индекс. — *Прим. науч. ред.*) Наиболее распространенными характеристиками, используемыми для разбиения индекса, являются: 1) дюрация; 2) купон; 3) срок погашения; 4) сектор рынка (казначейские, корпоративные или ипотечные облигации); 5) кредитный рейтинг; 6) условие отзыва; 7) параметры фонда погашения. Последние два фактора особенно важны, поскольку условия отзыва и характеристики фонда погашения влияют на инвестиционную оценку выпуска.

Предположим, например, что менеджер выбирает следующие характеристики для разбиения индекса облигаций, включающего облигации казначейские, федеральных агентств и корпоративные.

*Характеристика 1.* Эффективная дюрация: 1) меньше или равна 5; 2) больше 5.

*Характеристика 2.* Срок до погашения: 1) менее 5 лет; 2) между 5 и 15 годами; 3) больше или равен 15 годам.

*Характеристика 3.* Секторы рынка: 1) Казначейство; 2) федеральные агентства; 3) корпорации.

*Характеристика 4.* Кредитный рейтинг: 1) тройное A; 2) двойное A; 3) одинарное A; 4) тройное B.

Общее число ячеек будет равно  $72 (2 \times 3 \times 3 \times 4)$ .

Цель в этом случае состоит в выборе из всех выпусков индекса одного или нескольких выпусков в каждой ячейке, которые будут представлять всю ячейку. Вес (т.е. доля стоимости) ячейки в дублирующем индекс портфеле должен быть пропорционален рыночной стоимости *всех* выпусков индекса, входящих в данную ячейку. Например, если 40% рыночной стоимости всех выпусков в индексе составляют корпоративные облигации, то 40% рыночной стоимости индексированного портфеля должно приходиться на эти облигации.

Число используемых ячеек будет зависеть от долларовой стоимости индексированного портфеля. Так, для портфеля стоимостью менее 50 млн долл. использование большого числа ячеек потребует покупки многих выпусков. Это приведет к росту расходов на приобретение выпусков, представляющих ячейки, и, следовательно, к увеличению ошибки слежения. Уменьшение числа ячеек, с одной стороны, снижает издержки при формировании портфеля, но, с другой стороны, увеличивает риск несоответствия структур индекса и дублирующего портфеля.

**Оптимизационный метод.** Оптимизационный метод (*optimization approach to indexing*) аналогичен методу стратифицированной выборки с той лишь разницей, что выбор ячеек и составляющих их выпусков осуществляется в соответствии с некоторым критерием оптимизации и заданными ограничениями. Целью оптимизации может быть максимизация полной доходности портфеля, максимизация выпуклости или минимизация вариации доходности<sup>13</sup>. Ограничения могут распрост-

<sup>13</sup> Математическое описание этого подхода см в работе Christina Seix and Ravi Akoury, «Bond Indexation The Optimal Quantitative Approach», *Journal of Portfolio Management* (Spring 1986), pp 50—53 в качестве иллюстрации см Philip Galdi, «Indexing Fixed Income Portfolios», in Fabozzi and Garliki (eds), цит выше.

раняться на число приобретаемых выпусков одного эмитента или группы эмитентов, задание нижних границ весов некоторых секторов для «активного» индексирования (обсуждаемого ниже).

Методы построения оптимальных (в указанном выше смысле) индексных портфелей — это методы математического программирования. Когда функция, которую требуется оптимизировать, является линейной, то используется линейное программирование. Если критерий — квадратичная функция, то методом оптимизации является квадратичное программирование.

**Метод минимизации вариации.** Метод минимизации вариации (*variance minimization approach to indexing*) является самым сложным. Этот подход требует использования статистических данных для оценки вариации ошибки слежения, что делается с помощью оценки ценовой функции для каждого выпуска облигаций. Ценовая функция зависит от двух наборов факторов: 1) денежного потока выпуска, дисконтированного по теоретическим спот-ставкам; 2) других факторов, таких, как дюрация или характеристики секторов, которые обсуждались выше. Ценовая функция оценивается с помощью статистических методов по набору данных для большого числа выпусков. Когда ценовая функция получена для каждого из выпусков, составляется уравнение вариации ошибки слежения. В этом случае выбор индексного портфеля состоит в минимизации вариации ошибки слежения. Так как вариация — квадратичная функция (возведенная в квадрат разность между доходностью эталона и доходностью индексного портфеля), то для нахождения оптимального в смысле минимизации ошибки слежения портфеля используется квадратичное программирование. Самой большой проблемой в этом подходе является то, что вычисление ценовой функции по статистическим данным является очень трудной даже для казначейских облигаций, не говоря уже о корпоративных и других выпусках. Кроме того, ценовая функция может быть неустойчивой (в статистическом смысле).

Хотя метод стратифицированной выборки кажется наиболее простым в употреблении, он оказывается весьма сложным для применения, когда в качестве эталона берется большой, значительно диверсифицированный портфель. В этом случае требуется большое число ячеек, поэтому задача становится сложной. Кроме того, из-за субъективности выбора выпусков, представляющих ячейки индекса, выпуски каждой ячейки отбираются вручную, в результате может появиться ошибка слежения. Применение оптимизационных методов может снизить сложность задачи, если используются хорошо продуманные ограничения, позволяющие анализировать большое число данных.

### Ошибки слежения и оптимальное индексирование

Насколько хорошо индексированный портфель, созданный с помощью оптимизационных методов, воспроизводит эталонный индекс? В табл. 24-5 показаны результаты исследования компанией *Salomon Brothers* ошибки слежения для индекса *Salomon Brothers Broad Based Investment-Grade Bond* и трех подындексов для индексных портфелей, созданных с помощью метода, разработанного этой компанией. Ошибка слежения вычислялась ежемесячно в период с января 1985 г. по ноябрь 1986 г. как разность между месячными доходностями индексного портфеля и эталонного индекса. Положительная (отрицательная) ошибка слежения означает, что месячная доходность индексированного портфеля превосходит месячную доходность



эталонного индекса (месячный доход эталонного индекса превосходит месячную доходность индексированного портфеля). В табл. 24-5 представлены статистические характеристики (стандартное отклонение, среднее, наибольшее и наименьшее значения) месячной ошибки слежения и накопленной ошибки слежения за двухлетний период.

Таблица показывает, что ошибка слежения меняется в зависимости от эталона. Наименьшая ошибка возникает, когда эталонный индекс включает только правительственные ценные бумаги. Это вполне объяснимо, поскольку большинство подобных ценных бумаг имеют общую черту — отсутствие кредитного риска и минимальный риск отзыва, если таковой вообще существует. Гораздо труднее отслеживать индекс для такого сектора, как рынок корпоративных облигаций. Возможно, это происходит из-за различий в характеристиках отзыва и фондов погашения индексных портфелей и индекса. Для сводных рыночных индексов трудность отслеживания сопоставима с трудностью отслеживания правительственного индекса. Это можно понять, так как правительственный сектор на момент исследования составлял до 60% сводного индекса.

### Основные проблемы при индексировании портфеля<sup>14</sup>

Менеджер, использующий индексирование, сталкивается с несколькими фундаментальными проблемами. Главная проблема заключается в том, что цены выпусков, используемые организацией, публикующей индекс, могут не совпадать с реальными ценами. В частности, они могут существенно отличаться от цен, предлагаемых некоторыми дилерами.

Таблица 24-5

#### ОШИБКА СЛЕЖЕНИЯ В БАЗИСНЫХ ПУНКТАХ\*

Сектор	Стандартное отклонение	Среднее значение	Наибольшее значение	Наименьшее значение	Совокупная доходность	
					Накопленная ошибка	Годовая ошибка
Сводный рыночный	54	2	13	-6	69	34
Правительственный	2	2	5	-1	63	31
Корпоративный	17	9	40	-26	301	156
Ипотечный	3	0	6	-7	6	3
Сводный рыночный (включая операционные издержки)	5	0	11	-8	-12	-6

\* Период наблюдения с января 1985 г. по ноябрь 1986 г.

Источник: Sharmin Mossavar-Rahmani, «Understanding and Evaluating Index Fund Management», in Frank J. Fabozzi and T. Dessa Garlicki (eds.), *Advances in Bond Analysis and Portfolio Strategies* (Chicago: Probus Publishing, 1987). Основано на индексе *Salomon Brothers Broad Investment-Grade Bond* и его компонентах.

<sup>14</sup> Более детально этот вопрос рассмотрен в работе: Mossavar-Rahmani, «Understanding and Evaluating Index Fund Management», pp. 438—440.

Кроме того, цены, используемые создателями индексов, как правило, являются ценами покупки. Однако цены, по которым менеджер будет приобретать ценные бумаги при создании или реструктуризации индексного портфеля, являются дилерскими ценами продажи. Это вносит систематическое смещение в поведение портфеля относительно индекса, равное спреду между спросом и предложением.

Существуют и другие проблемы, связанные с отдельными секторами рынка облигаций. Рассмотрим сначала рынок корпоративных облигаций. Корпоративный сектор сводного индекса обычно содержит около 3500 выпусков. Из-за проблем с ликвидностью в этом секторе рынка не только цены облигаций, используемые организацией, которая публикует этот индекс, могут быть ненадежными, но некоторые выпуски вообще могут быть недоступны. Рассмотрим теперь рынок ипотечных облигаций. Существует около 300 000 выпусков долевых ипотечных облигаций, эмитируемых различными агентствами. Организации, которые публикуют индексы, могут смешать все эти выпуски в несколько сотен обобщенных выпусков. В этом случае менеджер столкнется со сложной задачей подбора долевых ипотечных облигаций с тем же соотношением риск/доходность, что и у этих гипотетических выпусков.

И наконец, напомним, что полная доходность зависит от доступной ставки реинвестирования купонных выплат. Если организация, публикующая индекс, регулярно переоценивает ставку реинвестирования, то индексный портфель будет давать доходность ниже доходности индекса на 10–15 базисных пунктов в год<sup>15</sup>.

### Активное индексирование

До сих пор мы рассматривали простое, или стандартное, индексирование. Основная цель стратегии **активного (улучшенного) индексирования** (*enhanced indexing*) также состоит в отслеживании полной доходности некоторого выбранного индекса. Однако при активном индексировании (называемом также «*индексированием плюс*» (*indexing plus*)) менеджер стремится обеспечить превышение полной доходности портфеля над доходностью индекса на величину, достаточную для покрытия вознаграждения и премии за риск. В отличие от традиционной индексной стратегии, состоящей в получении полной доходности портфеля, максимально близкой к доходности индекса, для активной индексации полная доходность индекса служит лишь нижней границей, т.е. минимальным уровнем доходности, который должен обеспечить менеджер. Таким образом, активное индексирование вносит элементы активных стратегий в процесс управления портфелем, однако оно предполагает использование только стратегий с низким риском.

Какие же стратегии применяются при активном индексировании? Большинство из них мы обсудили в начале этой главы. Некоторые из этих стратегий используют только выпуски, входящие в индекс. Другие стратегии для повышения полной доходности используют не включенные в индекс выпуски. Например, сводные индексы не включают вторичные ипотечные ценные бумаги, такие, как структурированные ипотечные облигации. Если портфельный менеджер, применяющий активное индексирование, считает, что эти облигации будут лучше долевых ипотечных облигаций, входящих в индекс, он может заменить последние облигации на первые. Или он может выбрать в качестве инвестиционных активов вторичные ценные бумаги федеральных агентств, например ипотечные ценные бумаги с отделяемым купоном (ценные бумаги «только проценты» или «только номинал»), даю-

<sup>15</sup> Fran Hawthorne, «The Battle of the Bond Indexes», *Institutional Investor* (April 1986), p. 122.

щие лучшие по сравнению с другими выпусками результаты при определенном уровне процентных ставок<sup>16</sup>.

## РЕЗЮМЕ

Цель активных стратегий управления портфелем облигаций состоит в получении выгоды от использования ожиданий изменения факторов, влияющих на цену и, следовательно, на доходность выпуска за инвестиционный период. Факторами, влияющими на доходность облигаций и портфеля, являются изменения: 1) уровня процентных ставок; 2) формы кривой доходности; 3) спреда доходности между секторами рынка; 4) спреда доходности для выпусков одного сектора. Для оценки того, как изменения этих факторов будут влиять на результаты стратегии в течение конкретного инвестиционного периода, используется полная ожидаемая доходность за этот период.

Индексная стратегия состоит в построении портфеля, поведение которого максимально точно воспроизводит поведение некоторого выбранного индекса. Индексирование требует прежде всего выбора эталонного индекса облигаций и построения портфеля, минимизирующего ошибку слежения. Методы, используемые для построения индексированного портфеля, — это метод стратифицированной выборки, или метод ячеек, оптимизационный метод и метод минимизации вариации ошибки слежения. При использовании стратегии активной индексации полная доходность индекса является минимальным уровнем доходности, который должен обеспечить портфельный менеджер.

## КЛЮЧЕВЫЕ ТЕРМИНЫ

своп с прогнозированием процентных ставок, или упреждающий своп стратегии, основанные на сдвигах кривой доходности, или структурные стратегии  
 параллельный сдвиг кривой доходности  
 непараллельный сдвиг кривой доходности  
 выравнивание кривой доходности  
 подъем кривой доходности  
 сдвиг типа «бабочка»  
 стратегия «сжатия»  
 стратегия «расширения»  
 «ступенчатая» стратегия  
 стратегии, основанные на спреде доходности  
 межсекторный своп  
 относительный спред доходности  
 коэффициент доходности  
 эквивалентный своп

<sup>16</sup> Стратегии, результаты которых превосходят поведение индекса, обсуждаются в работе: Mark L. Dunetz and James M. Mahoney, «Indexation and Optimal Strategies in Portfolio Management», in Frank J. Fabozzi (ed.), *Fixed Income Portfolio Strategies* (Chicago: Probus Publishing, 1989). Примеры активного индексирования внутри сектора ценных бумаг Казначейства см. в статье: H. Gifford Fong and Frank J. Fabozzi, «How to Enhance Bond Returns with Naive Strategies», *Journal of Portfolio Management* (Summer 1985), pp. 57–60.

индексная стратегия, или индексирование, или индексация  
 частные, или заказные, эталоны  
 метод стратифицированной выборки  
 оптимизационный метод  
 метод минимизации вариации  
 активное (улучшенное) индексирование

## ВОПРОСЫ

1. Каковы ограничения на использование дюрации и выпуклости в активных стратегиях управления портфелем облигаций?

2. Ниже приведены два портфеля рыночной стоимостью 500 млн долл. Облигации в обоих портфелях продаются по номиналу, а их долларовые дюрации совпадают.

### Облигации в портфеле 1

Выпуск	Срок до погашения (лет)	Номинал (в млн долл.)
A	2,0	120
B	2,5	30
C	20,0	150
D	20,5	100

### Облигации в портфеле 2

Выпуск	Срок до погашения (лет)	Номинал (в млн долл.)
E	9,7	200
F	10,0	230
G	10,2	70

- а. Какой из портфелей может быть назван портфелем «сжатия»?
  - б. Какой из портфелей может быть назван портфелем «расширения»?
  - в. Оба портфеля имеют одинаковую дюрацию. Объясните, будет ли их поведение одинаковым при изменении процентных ставок.
  - г. Если их поведение не совпадает, то какой портфель лучше, когда ваш инвестиционный горизонт равен шести месяцам?
3. Объясните, согласны вы или нет со следующими утверждениями:
- а. «Всегда лучше иметь портфель с большей выпуклостью, чем с меньшей».
  - б. «Портфель "сжатия" будет всегда давать лучший результат, чем портфель "расширения" с той же дюрацией в случае, если кривая доходности становится более крутой». Поясните ответ.
4. Что такое «ступенчатый» портфель?
5. Портфельный менеджер владеет облигацией ABC номиналом 5 млн долл. Облигация продается по 70 и имеет модифицированную дюрацию 6. Менеджер рассматривает возможность обмена облигации ABC на облигацию XYZ. Цена последней облигации равна 85, а модифицированная дюрация — 3,5.
- а. Какова долларовая дюрация облигации ABC при изменении доходности на 100 базисных пунктов?
  - б. Какова долларовая дюрация для позиции в 5 млн долл. по облигации ABC?

- в. Какой должна быть общая рыночная стоимость облигаций *XYZ*, которые необходимо приобрести, чтобы их долларовая дюрация была приблизительно равна долларовой дюрации облигации *ABC*?
- г. Каков должен быть общий номинал облигаций *XYZ*, которые нужно приобрести, чтобы их долларовая дюрация совпадала с долларовой дюрацией облигации *ABC*?

6. Объясните, почему при применении стратегии, основанной на спреде доходности, необходимо, чтобы долларовая дюрация оставалась неизменной.

7. Следующий отрывок взят из статьи «*Smith Plans to Shorten*», опубликованной в выпуске *BondWeek* от 27 января 1992 г.: «Когда начнется экономический подъем и процентные ставки начнут расти, компания *Smith Affiliated Capital* обменяет 30-летние казначейские облигации на 10-летние казначейские облигации и облигации, средний срок погашения которых равен девяти годам», — сообщил Боб Смит, исполнительный вице-президент. Нью-йоркская фирма, однако, ожидает, что это случится не раньше конца данного года или начала следующего, и считает, что сначала доходность 30-летних облигаций упадет ниже 7%. По мнению Смита, все новые средства, поступающие в настоящее время, будут вложены в 30-летние облигации Казначейства» (с. 6).

Какой стратегии управления портфелем придерживается компания *Smith Affiliated Capital*?

8. Следующий отрывок взят из статьи «*MERUS to Boost Corporates*», опубликованной в выпуске *BondWeek* от 27 января 1992 г.: «Корпорация *MERUS Capital Management* увеличит вложения в свой портфель стоимостью 790 млн долл., состоящий из долгосрочных бумаг инвестиционного уровня с фиксированным доходом, на 39,5 млн долл. в течение периода от шести месяцев до одного года», — сообщил Джордж Вуд, управляющий директор. *MERUS* добавит к портфелю корпоративные облигации с рейтингом *A* или выше в ожидании, что спреды уменьшатся в фазе экономического роста, а рейтинги корпоративных выпусков повысятся» (с. 6).

Какой стратегии управления придерживается корпорация *MERUS Capital Management*?

9. Это отрывок взят из статьи «*Eagle Eyes High-Coupon Callable Corporates*», опубликованной в выпуске *BondWeek* от 20 января 1992 г.: «Если оживление на рынке облигаций будет продолжаться и дальше, то компания *Eagle Asset Management* может получить прибыль, продав на 8 млн долл. 7–10 летних казначейских облигаций и купив в обмен высококупонные облигации промышленных корпораций с рейтингом *A*, которые являются отзывными в период от двух до четырех лет», — сообщил Джозеф Блэнтон, первый вице-президент. Однако он считает, что дальнейшее оживление маловероятно. Компания *Eagle* уже продала 7–10 летние облигации Казначейства для покупки на 25 млн долл. высококупонных небанковских кредитов с рейтингом *A*. Это привело к укорачиванию дюрации ее портфеля ценных бумаг с фиксированным доходом стоимостью 160 млн долл. с 3,7 до 2,5 лет, что существенно ниже типичного для компании уровня в 3,3 года, однако руководство компании считает, что оживление на рынке облигаций уже началось. Блэнтон сообщил, что он находит привлекательными промышленные и финансовые облигации с рейтингом *A* и  $9\frac{1}{2}$ –10 %-ным купоном, так как они продаются с большим спредом примерно в 100–150 базисных пунктов по отношению к облигациям Казначейства» (с. 7).

Какой активной стратегии управления портфелем придерживается компания *Eagle Asset Management*?

10. Отрывок, приведенный ниже, взят из статьи «W.R. Lazard Buys Triple Bs», опубликованной в выпуске *BondWeek* от 18 ноября 1991 г.: «Компания *W. R. Lazard & Co.* приобрела корпоративные облигации с рейтингом тройное *B*, который, как она считает, в ближайшее время повысится, и облигации с рейтингом *A*, которые рынок оценивает как рискованные, а *Lazard* — наоборот, — сообщил Уильям Шульц, вице-президент. — Компания обычно покупает облигации корпораций с рейтингом *A* или выше, но сейчас намерена получить существенную прибыль от свопа облигаций с разными рейтингами» (с. 7).

Какой активной стратегии управления портфелем придерживается компания *Lazard*?

11. В статье «Signet to Add Pass-Throughs», которая появилась в выпуске *BondWeek* от 14 октября 1991 г., сообщалось, что «Кристиан Гетц, помощник вице-президента компании *Signet Asset Management*, полагает, что облигации с текущими купонами (облигации с текущими купонами — это облигации, продающиеся близко к номиналу и, следовательно, их доходность к погашению близка к купонной ставке. — *Прим. науч. ред.*) превосходят первоклассные долевые облигации, поскольку из-за предполагаемого снижения процентных ставок Федеральной резервной системой владельцы закладных будут вынуждены их рефинансировать» (с. 5). К какому типу относится стратегия, основанная на этих ожиданиях?

12. Этот отрывок взят из статьи «Securities Counselors Eyes Cutting Duration», опубликованной в выпуске *BondWeek* от 17 февраля 1992 г.: «Компания *Securities Counselors* из Айовы собирается уменьшить дюрацию в 5,3 года своего портфеля ценных бумаг с фиксированным доходом стоимостью 250 млн долл., поскольку она убеждена в том, что будут расти процентные ставки и улучшаться экономические условия. Уменьшение дюрации будет осуществлено с помощью вложения в денежные инструменты выручки от продажи 10-летних казначейских облигаций и, возможно, покупки небольшого количества высоконадежных облигаций коммунального хозяйства с коротким сроком погашения, если их спред превысит 100 базисных пунктов (имеется в виду спред по отношению к казначейским облигациям. — *Прим. науч. ред.*).

... В настоящее время портфель на 85% состоит из казначейских облигаций и на 15% — из облигаций агентств. В портфеле нет корпоративных облигаций с 1985 г. из-за существовавшей тогда угрозы массовых поглощений...» (с. 5).

- а. Почему компания *Securities Counselors* намеревается уменьшить дюрацию, полагая, что процентные ставки будут расти?
- б. Почему покупка денежных инструментов и краткосрочных облигаций коммунального хозяйства позволяет достичь поставленной цели — уменьшения дюрации?
- в. Будет ли расти спред краткосрочных корпоративных облигаций высокого уровня, если экономическая ситуация в будущем не улучшится?
- г. О каком риске для компании *Securities Counselors* идет речь в последнем предложении отрывка и почему для его устранения она отказывается от покупки корпоративных облигаций?

13. Следующий отрывок взят из статьи «Wood Struthers to Add High-Grade Corporates», которая была опубликована в выпуске *BondWeek* от 17 февраля 1992 г.:

«Компания *Wood Struthers & Winthrop* обдумывает покупку широкого спектра корпоративных облигаций с высоким рейтингом для расширения своего портфеля ценных бумаг с фиксированным доходом стоимостью 600 млн долл. Она увеличит

долю корпоративных облигаций с 25 до 30%, если обнаружит признаки подъема экономики. Для осуществления этой покупки компания намерена продать облигации Казначейства и федеральных агентств с различными сроками погашения... Дюрация портфеля в настоящее время составляет  $4\frac{1}{2}$ —5 лет, и не ожидается, что она существенно изменится» (с. 5). Прокомментируйте эту стратегию управления портфелем.

14. Каковы мотивы индексации портфеля облигаций?

15. Существуют ли проблемы в использовании индексации коммерческими банками при инвестировании привлеченных на год средств, по которым банк выплачивает фиксированные проценты?

16. Какие три сводных индекса облигаций чаще всего используются институциональными инвесторами?

17. Каковы причины появления ошибки слежения в индексных стратегиях?

18. В чем заключается метод стратифицированной выборки или выборки, применяющийся при индексировании?

19. Какие виды активных стратегий используются в активном индексировании?

# ГЛАВА 25

## СТРАТЕГИИ ФИНАНСИРОВАНИЯ ОБЯЗАТЕЛЬСТВ

### ЦЕЛИ ОБУЧЕНИЯ

После прочтения этой главы вы сможете:

- объяснить, что такое стратегия финансирования обязательств;
- обсудить риски, связанные с несоответствием обязательств и активов портфеля;
- объяснить, что такое иммунизация портфеля;
- объяснить основные принципы иммунизации и роль дюрации в стратегии иммунизации портфеля;
- описать риски, связанные с иммунизацией портфеля;
- описать, что такое условная иммунизация и каковы важнейшие аспекты применения этой стратегии;
- описать две стратегии финансирования множественных пассивов, многопериодную иммунизацию и согласование денежных потоков;
- объяснить преимущества и недостатки множественной иммунизации по сравнению с согласованием денежных потоков;
- описать, как можно обобщить стратегии финансирования обязательств для случая не определенных точно обязательств;
- описать комбинирование иммунизации и активных стратегий и метод определения сумм, вложенных в активный и иммунизационный компоненты.

Суть **структурных портфельных стратегий** (*structured portfolio strategy*) состоит в воспроизведении поведения некоторого эталона. К данному типу стратегий относятся, например, нидексные стратегии, рассмотренные в предыдущих главах. В этих стратегиях эталоном служит некоторый индекс. Однако поведение индекса не всегда представляет желаемое или требуемое поведение для лица, в целях которого осуществляется управление портфелем (например, финансового института, спонсора пенсионной схемы и т.д.). В этой главе мы обсудим **стратегии финансирования обя-**



**зательств** (*liability funding strategies*)\* (или, как еще говорят, управление обязательствами), в которых активы выбираются таким образом, чтобы обеспечить выполнение обязательств клиента, финансового института и т.д. В этом случае эталоном поведения портфеля являются пассивы клиента. Если обязательства сводятся к единственному платежу, то стратегией финансирования является (простая) *иммунизация портфеля*. В случае множественных обязательств (т.е. потока платежей) существуют два типа стратегий финансирования: *множественная (многомерная) иммунизация* и *дублирование потока платежей*.

В начале и середине 80-х годов, когда рост процентных ставок угрожал серьезными потерями стоимости активов пенсионных фондов, почти 10 млрд долл. пенсионных денег управлялось в соответствии с этими стратегиями. Страховые компании также способствовали их широкому распространению, используя эти стратегии для обеспечения обязательств по своим полисам.

## ИММУНИЗАЦИЯ ПОРТФЕЛЯ ДЛЯ ЕДИНИЧНОГО ОБЯЗАТЕЛЬСТВА\*\*

Ф.М. Реддингтон, один из создателей **стратегии иммунизации** (*immunization strategy*), определял в 1952 г. иммунизацию как «инвестирование, которое защищает стоимость от изменения процентной ставки»<sup>1</sup>.

Чтобы понять, как основные принципы иммунизации портфеля защищают его от изменений процентных ставок, рассмотрим ситуацию, с которой сталкивается компания страхования жизни, продающая гарантированные инвестиционные контракты (*GIC*). Продавая такой контракт, компания страхования жизни гарантирует его покупателю выплату определенной суммы в определенную дату в будущем взамен единовременного взноса покупателя, называемого премией (стоимостью) контракта. Или, что эквивалентно, компания страхования жизни гарантирует определенную ставку доходности на премию. Предположим, например, что компания страхования жизни продает *GIC*, которые гарантируют полугодовую процентную ставку 6,25% (или 12,5% годовых по облигационно-эквивалентному методу) в течение 5,5 лет (одиннадцати полугодовых периодов). Предположим также, что премия, уплаченная покупателем контракта, равна 8 820 262 долл. Тогда сумма, которую компания страхования жизни гарантирует владельцу полиса (т.е. покупателю контракта) через 5,5 лет от настоящего момента, равна:

$$8\,820\,262 \text{ долл.} \times (1,0625)^{11} = 17\,183\,033 \text{ долл.}$$

Для выполнения обязательства страховая компания должна инвестировать полученные в виде премии 8 820 262 долл. таким образом, чтобы за 5,5 лет получить накопленную в результате инвестирования требуемую сумму — 17 183 033 долл. Это значит, что она должна обеспечить доходность за этот период не меньше 12,5% годовых<sup>2</sup>.

\* Более точно, следует говорить о финансировании обязательств, поскольку, строго говоря, пассивы включают и собственный капитал. Однако в этой главе термины «пассивы» и «обязательства» мы будем использовать как синонимы. (*Прим. науч. ред.*)

\*\* Единичное обязательство заключается в обязательстве выплатить определенную сумму в определенный момент в будущем. (*Прим. науч. ред.*)

<sup>1</sup> Теория иммунизации была впервые изложена в статье: F.M.Reddington, «Review of the Principle of Life Office Valuation», *Journal of the Institute of Actuaries* (1952), pp. 286—340.

<sup>2</sup> На самом деле компания страхования жизни гарантирует не ту процентную ставку, которую она ожидает получить, а более низкую. Спред между реализованной и гарантируемой процентными ставками (если он положителен) — это плата за риск невыполнения обязательства.

Предположим, что для выполнения обязательства по контракту портфельный менеджер покупает на 8 820 262 долл. облигаций, продающихся по номиналу, с доходностью к погашению 12,5% и с погашением через 5,5 лет. Но получит ли он требуемую доходность 12,5% или, что то же самое, накопленную стоимость 17 183 033 долл.? Как мы объясняли в гл. 20, менеджер получит реализованную доходность 12,5% за 5,5 лет, только если купонные выплаты будут реинвестированы по полугодовой ставке 6,25%. (Именно в этом случае *доходность к погашению* будет совпадать с *реализованной доходностью за период*. — Прим. науч. ред.) То есть накопленная стоимость будет зависеть от ставки реинвестирования.

Чтобы показать это, предположим, что сразу же после инвестирования 8 820 262 долл. в облигацию с 12,5%-ным купоном и погашением через 5,5 лет, рыночные ставки изменились и остались на новом уровне до конца периода. Таблица 25-1 показывает, что произойдет через 5,5 лет. В первом столбце показан новый уровень доходности, во втором — общие купонные выплаты (которые остаются постоянными). В третьем столбце представлен реинвестиционный доход (проценты на проценты) в течение всего периода при условии, что купонные выплаты реинвестируются по новому уровню доходности, показанному в первом столбце. Цена облигации на конец периода, показанная в четвертом столбце, — это ее номинал. Пятый столбец дает накопленную стоимость из всех трех источников дохода: купонных выплат, процентов на проценты и номинала. Полная доходность за 5,5 лет, вычисленная по облигационно-эквивалентному методу, показана в последнем столбце<sup>3</sup>:

$$\text{Полная доходность} = 2 \left[ \left( \frac{\text{Накопленная стоимость}}{8\,820\,262 \text{ долл.}} \right)^{1/11} - 1 \right].$$

Если доходности не изменяются и купонные выплаты могут быть реинвестированы по ставке 12,5% (6,25% в полгода), то портфельный менеджер сможет накопить необходимую сумму. Если рыночные доходности растут, то накопленная стоимость (полная доходность) будет выше, чем требуемая сумма (требуемая доходность). Это происходит потому, что выплаты купонных процентов будут реинвестированы под более высокую процентную ставку, чем начальная доходность к погашению. Противоположное происходит при снижении доходностей. Накопленная стоимость (полная доходность) будет меньше, чем требуемая сумма (требуемая доходность). *Следовательно, инвестирование в купонные облигации с доходностью к погашению, равной требуемой доходности (являющейся эталонным показателем), и сроком погашения, равным инвестиционному горизонту, не гарантирует того, что требуемая сумма накопления будет получена.*

Предположим, что вместо инвестирования в облигации с погашением через 5,5 лет портфельный менеджер инвестирует в 15-летние облигации с 12,5%-ной купонной ставкой, которая продается по номиналу с доходностью к погашению 12,5%. В табл. 25-2 представлена накопленная стоимость и полная доходность инвестиций при условии, что рыночные доходности изменяются мгновенно после того, как облигация была куплена, и остаются на новом уровне в течение всего инвестиционного периода. Четвертый столбец таблицы — это рыночная цена 9,5-летней (так как 5,5 лет уже прошло) облигации с купоном 12,5% при рыночных доходностях, показанных в первом столбце. Если рыночная доходность возрастает, то портфель не может достичь необходимой накопленной стоимости; однако в противоположном

<sup>3</sup> Алгоритм вычисления общей доходности дан в гл. 20.

Таблица 25-1

**НАКОПЛЕННАЯ СТОИМОСТЬ И ПОЛНАЯ ДОХОДНОСТЬ ЗА 5,5 ЛЕТ:  
5,5-ЛЕТНЯЯ 12,5%-НАЯ ОБЛИГАЦИЯ, ПРОДАЮЩАЯСЯ  
С ДОХОДНОСТЬЮ 12,5%**

Инвестиционный горизонт	— 5,5 лет			
Купонная ставка	— 0,125			
Срок погашения	— 5,5 лет			
Доходность к погашению	— 0,125			
Цена — 100				
Стоимость покупки по номиналу	— 8 820 262 Долл.			
Цена покупки	— 8 820 262 Долл.			
Требуемая сумма накопления	— 17 183 033 Долл.			
Через 5,5 лет				
Новая доходность* (в Долл.)	Купонный процент (в Долл.)	Проценты на проценты (в Долл.)	Номинал облигации** (в Долл.)	Накопленная стоимость (в Долл.)
0,160	6 063 930	3 112 167	8 820 262	17 996 360
0,155	6 063 930	2 990 716	8 820 262	17 874 908
0,145	6 063 930	2 753 177	8 820 262	17 637 369
0,140	6 063 930	2 637 037	8 820 262	17 521 230
0,135	6 063 930	2 522 618	8 820 262	17 406 810
0,130	6 063 930	2 409 984	8 820 262	17 294 086
0,125	6 063 930	2 298 840	8 820 262	17 183 033
0,120	6 063 930	2 189 433	8 820 262	17 073 625
0,115	6 063 930	2 081 648	8 820 262	16 965 840
0,110	6 063 930	1 975 462	8 820 262	16 859 654
0,105	6 063 930	1 870 852	8 820 262	16 755 044
0,100	6 063 930	1 767 794	8 820 262	16 651 986
0,095	6 063 930	1 666 266	8 820 262	16 550 458
0,090	6 063 930	1 566 246	8 820 262	16 450 438
0,085	6 063 930	1 467 712	8 820 262	16 351 904
0,080	6 063 930	1 370 642	8 820 262	16 254 834
0,075	6 063 930	1 275 014	8 820 262	16 159 206
0,070	6 063 930	1 180 808	8 820 262	16 065 000
0,065	6 063 930	1 088 003	8 820 262	15 972 195
0,060	6 063 930	996 577	8 820 262	15 880 769
0,055	6 063 930	906 511	8 820 262	15 790 703
0,050	6 063 930	817 785	8 820 262	15 701 977
				0,1077

\* Мгновенное изменение доходности.

\*\* Сумма погашения.

случае, если рыночная доходность снижается, то накопленная стоимость (полная доходность) будет превосходить требуемую накопленную стоимость (требуемую полную доходность).

Причина этого результата видна из табл. 25-3, которая содержит данные об изменении процентов на проценты и цены в результате изменения рыночной доходности. Если, например, рыночная доходность возрастет мгновенно на 200 базисных пунктов, с 12,5 до 14,5%, то реинвестиционный доход возрастет на 454 336 долл.; однако рыночная цена облигации снизится на 894 781 долл. Чистый эффект заключается в том, что накопленная стоимость будет на 440 445 долл. меньше, чем требуемая накопленная стоимость. Обратное будет верно при снижении рыночной доходности. Изменение цены облигации будет более чем компенсировать снижение процентов на проценты, приводя к накопленной стоимости, превосходящей необходимую накопленную стоимость.

Теперь мы можем подвести итог тому, что происходит с накопленной стоимостью. Существует обратная связь между риском процентной ставки (ценовым риском) и риском ставки реинвестирования. Для 15-летней облигации требуемая сумма будет достигнута, только если рыночная доходность не снижается.

Ни купонная облигация с тем же сроком погашения, ни облигация с большим сроком погашения не обеспечивают достижение требуемой накопленной стоимости. Может быть, облигация с более коротким чем 5,5 лет сроком погашения позволит сделать это? Рассмотрим 12,5%-ную облигацию, до погашения которой осталось шесть месяцев, продающуюся по номиналу. Таблица 25-4 показывает накопленную стоимость и полную доходность в течение 5,5-летнего инвестиционного горизонта. Во втором столбце показана накопленная стоимость по истечении шести месяцев, в третьем — стоимость, которая была накоплена через 5,5 лет с помощью реинвестирования стоимости, накопленной за шесть месяцев, по доходности, показанной в первом столбце, или:

$$9\ 371\ 528 \text{ долл. } (1 + \text{Новая доходность}/2)^2.$$

При инвестировании в эту шестимесячную облигацию портфельный менеджер не подвергается ценовому риску, хотя реинвестиционный риск остается. Требуемая сумма будет получена, только если рыночная доходность останется равной 12,5% или возрастет. Еще раз повторим, что достижение необходимой накопленной стоимости не гарантируется.

Возникает следующий вопрос: при предположении, что происходит мгновенное изменение рыночной доходности, существует ли такая купонная облигация, которую портфельный менеджер может купить для гарантирования достижения накопленной стоимости как в случае роста, так и в случае снижения рыночной доходности? Менеджер должен искать такую купонную облигацию, для которой изменение процентов на проценты будет компенсироваться изменением цены.

Рассмотрим, например, восьмилетнюю 10,125%-ную купонную облигацию, продающуюся по цене 88,20262 с доходностью 12,5%. Предположим, что было приобретено 10 000 000 долл. номинала облигации за 8 820 262 долл. В табл. 25-5 представлена та же информация по этой облигации, что и в табл. 25-1 и 25-2 по другим облигациям. Глядя на два последних столбца, мы видим, что накопленная стоимость и полная доходность никогда не бывают меньше требуемых значений. Таким образом, требуемая сумма гарантируется независимо от того, что происходит с рыночной

Таблица 25-2

**НАКОПЛЕННАЯ СТОИМОСТЬ И ПОЛНАЯ ДОХОДНОСТЬ ЗА 5,5 ЛЕТ:  
15-ЛЕТНЯЯ 12,5%-НАЯ ОБЛИГАЦИЯ, ПРОДАЮЩАЯСЯ  
С ДОХОДНОСТЬЮ 12,5%**

Инвестиционный горизонт	— 5,5 лет
Купонная ставка	— 0,125
Срок погашения	— 15 лет
Доходность к погашению	— 0,125
Цена	— 100
Стоимость покупки по номиналу	— 8 820 262 долл.
Цена покупки	— 8 820 262 долл.
Требуемая сумма накопления	— 17 183 033 долл.

Через 5,5 лет

Новая доходность*	Купонный процент (в долл.)	Проценты на проценты (в долл.)	Номинал облигации (в долл.)	Накопленная стоимость (в долл.)	Полная доходность
0,160	6 063 930	3 112 167	7 337 902	16 514 000	0,1173
0,155	6 063 930	2 990 716	7 526 488	16 581 134	0,1181
0,145	6 063 930	2 753 177	7 925 981	16 742 587	0,1200
0,140	6 063 930	2 637 037	8 136 542	16 837 510	0,1211
0,135	6 063 930	2 522 618	8 355 777	16 942 325	0,1223
0,130	6 063 930	2 409 984	8 583 555	17 057 379	0,1236
0,125	6 063 930	2 298 840	8 820 262	17 183 033	0,1250
0,120	6 063 930	2 189 433	9 066 306	17 319 699	0,1265
0,115	6 063 930	2 081 648	9 322 113	17 467 691	0,1282
0,110	6 063 930	1 975 462	9 588 131	17 627 523	0,1299
0,105	6 063 930	1 870 852	9 864 831	17 799 613	0,1318
0,100	6 063 930	1 767 794	10 152 708	17 984 432	0,1338
0,095	6 063 930	1 666 266	10 452 281	18 182 477	0,1359
0,090	6 063 930	1 566 246	10 764 095	18 394 271	0,1382
0,085	6 063 930	1 467 712	11 088 723	18 620 366	0,1406
0,080	6 063 930	1 370 642	11 462 770	18 861 342	0,1431
0,075	6 063 930	1 275 014	11 778 867	19 117 812	0,1457
0,070	6 063 930	1 180 808	12 145 682	19 390 420	0,1485
0,065	6 063 930	1 088 003	12 527 914	19 679 847	0,1514
0,060	6 063 930	996 577	12 926 301	19 986 808	0,1544
0,055	6 063 930	906 511	13 341 617	20 312 058	0,1576
0,050	6 063 930	817 785	13 774 677	20 656 393	0,1609

\* Мгновенное изменение доходности.

Таблица 25-3

**ИЗМЕНЕНИЕ РЕИНВЕСТИЦИОННОГО ДОХОДА (ПРОЦЕНТОВ НА ПРОЦЕНТЫ) И ЦЕНЫ ВСЛЕДСТВИЕ ИЗМЕНЕНИЯ ПРОЦЕНТНОЙ СТАВКИ ЧЕРЕЗ 5,5 ЛЕТ: 15-ЛЕТНЯЯ 12,5%-НАЯ ОБЛИГАЦИЯ, ПРОДАЮЩАЯСЯ С ДОХОДНОСТЬЮ 12,5%**

Новая доходность	Изменение процентов на проценты (в долл.)	Изменение цены (в долл.)	Общее изменение накопленной стоимости (в долл.)
0,160	813 327	-1 482 360	-669 033
0,155	692 875	-1 293 774	-601 898
0,145	454 336	-894 781	-440 445
0,140	338 197	-683 720	-345 523
0,135	223 778	-464 485	-240 707
0,130	111 054	-236 707	-125 654
0,125	0	0	0
0,120	-109 407	246 044	136 636
0,115	-217 192	501 851	284 659
0,110	-323 378	767 869	444 491
0,105	-427 989	1 044 569	616 581
0,100	-531 046	1 332 446	801 400
0,095	-632 574	1 632 019	999 445
0,090	-732 594	1 943 833	1 211 239
0,085	-831 128	2 268 461	1 437 333
0,080	-928 198	2 606 508	1 678 309
0,075	-1 023 826	2 958 605	1 934 779
0,070	-1 118 032	3 325 420	2 207 388
0,065	-1 210 838	3 707 652	2 496 814
0,060	-1 302 263	4 106 039	2 803 776
0,055	-1 392 329	4 521 355	3 129 026
0,050	-1 481 055	4 954 415	3 473 360

доходностью. В табл. 25-6 показано, почему это так. Если рыночная доходность растет, изменение процентов на проценты более чем компенсирует снижение цены. Если рыночная доходность снижается, то рост цены превосходит снижение процентов на проценты.

Какая из характеристик этой облигации обеспечивает достижение требуемой накопленной стоимости независимо от изменений рыночной доходности? В табл. 25-7 приведена дюрация Маколея для каждой из четырех обсуждавшихся облигаций.

Заметим, что последняя облигация, которая гарантирует достижение требуемой накопленной стоимости независимо от изменения рыночной доходности, имеет дюрацию Маколея, совпадающую с длиной инвестиционного горизонта.

Таблица 25-4

**НАКОПЛЕННАЯ СТОИМОСТЬ И ПОЛНАЯ ДОХОДНОСТЬ:  
ШЕСТИМЕСЯЧНАЯ 12,5%-НАЯ ОБЛИГАЦИЯ,  
ПРОДАЮЩАЯСЯ С ДОХОДНОСТЬЮ 12,5%**

Инвестиционный горизонт	— 5,5 лет
Купонная ставка	— 0,125
Срок погашения	— 0,5 года
Доходность к погашению	— 0,125
Цена	— 100
Стоимость покупки по номиналу	— 8 820 262 долл.
Цена покупки	— 8 820 262 долл.
Требуемая накопленная стоимость	— 17 183 033 долл.

Через 5,5 лет

Новая доходность*	После шести месяцев (в долл.)	Накопленная стоимость (в долл.)	Полная доходность
0,160	9 371 528	20 232 427	0,1568
0,155	9 371 528	19 768 932	0,1523
0,145	9 371 528	18 870 501	0,1432
0,140	9 371 528	18 435 215	0,1386
0,135	9 371 528	18 008 986	0,1341
0,130	9 371 528	17 591 647	0,1295
0,125	9 371 528	17 183 033	0,1250
0,120	9 371 528	16 782 980	0,1205
0,115	9 371 528	16 391 330	0,1159
0,110	9 371 528	16 007 924	0,1114
0,105	9 371 528	15 632 609	0,1068
0,100	9 371 528	15 265 232	0,1023
0,095	9 371 528	14 905 644	0,0977
0,090	9 371 528	14 553 697	0,0932
0,085	9 371 528	14 209 247	0,0886
0,080	9 371 528	13 872 151	0,0841
0,075	9 371 528	13 542 270	0,0795
0,070	9 371 528	13 219 466	0,0749
0,065	9 371 528	12 903 604	0,0704
0,060	9 371 528	12 594 550	0,0658
0,055	9 371 528	12 292 175	0,0613
0,050	9 371 528	11 996 349	0,0567

\* Мгновенное изменение доходности.

Таблица 25-5

**НАКОПЛЕННАЯ СТОИМОСТЬ И ПОЛНАЯ ДОХОДНОСТЬ: ВОСЬМИЛЕТНЯЯ  
10,125%-НАЯ ОБЛИГАЦИЯ, ПРОДАЮЩАЯСЯ С ДОХОДНОСТЬЮ 12,5%**

Инвестиционный горизонт	— 5,5 лет
Купонная ставка	— 0,10125
Срок погашения	— 8 лет
Доходность к погашению	— 0,125
Цена	— 88,20262
Стоимость покупки по номиналу	— 10 000 000 долл.
Цена покупки	— 8 820 262 долл.
Требуемая накопленная стоимость	— 17 183 033 долл.

Через 5,5 лет

Новая доходность*	Купонные проценты (в долл.)	Проценты на проценты (в долл.)	Цены облигации (в долл.)	Накопленная стоимость (в долл.)	Полная доходность
0,160	5 568 750	2 858 028	8 827 141	17 253 919	0,1258
0,155	5 568 750	2 746 494	8 919 852	17 235 096	0,1256
0,145	5 568 750	2 528 352	9 109 054	17 206 156	0,1253
0,140	5 568 750	2 421 697	9 205 587	17 196 034	0,1251
0,135	5 568 750	2 316 621	9 303 435	17 188 807	0,1251
0,130	5 568 750	2 213 102	9 402 621	17 184 473	0,1250
0,125	5 568 750	2 111 117	9 503 166	17 183 033	0,1250
0,120	5 568 750	2 010 644	9 605 091	17 184 485	0,1250
0,115	5 568 750	1 911 661	9 708 420	17 188 831	0,1251
0,110	5 568 750	1 814 146	9 813 175	17 196 071	0,1251
0,105	5 568 750	1 718 078	9 919 380	17 206 208	0,1253
0,100	5 568 750	1 623 436	10 027 059	17 219 245	0,1254
0,095	5 568 750	1 530 199	10 136 236	17 235 185	0,1256
0,090	5 568 750	1 438 347	10 246 936	17 254 033	0,1258
0,085	5 568 750	1 347 859	10 359 184	17 275 793	0,1260
0,080	5 568 750	1 258 715	10 473 006	17 300 472	0,1263
0,075	5 568 750	1 170 897	10 588 428	17 328 075	0,1266
0,070	5 568 750	1 084 383	10 705 477	17 358 610	0,1270
0,065	5 568 750	999 156	10 824 180	17 392 086	0,1273
0,060	5 568 750	915 197	10 944 565	17 428 511	0,1277
0,055	5 568 750	832 486	11 066 660	17 467 895	0,1282
0,050	5 568 750	751 005	11 190 494	17 510 248	0,1268

\* Мгновенное изменение доходности.



Таблица 25-6

**ИЗМЕНЕНИЕ ПРОЦЕНТОВ НА ПРОЦЕНТЫ И ЦЕНЫ ВСЛЕДСТВИЕ  
ИЗМЕНЕНИЯ ПРОЦЕНТНОЙ СТАВКИ ЧЕРЕЗ 5,5 ЛЕТ: ВОСЬМИЛЕТНЯЯ  
10,125%-НАЯ ОБЛИГАЦИЯ, ПРОДАЮЩАЯСЯ С ДОХОДНОСТЬЮ 12,5%**

Новая доходность	Изменение процентов на проценты (в долл.)	Изменение цены (в долл.)	Общее изменение накопленной стоимости (в долл.)
0,160	746 911	-676 024	70 887
0,155	635 377	-583 314	52 063
0,145	417 235	-394 112	23 123
0,140	310 580	-297 579	13 001
0,135	205 504	-199 730	5 774
0,130	101 985	-100 544	1 441
0,125	0	0	0
0,120	-100 473	101 925	1 452
0,115	-199 456	205 254	5 798
0,110	-296 971	310 010	13 038
0,105	-393 039	416 215	23 176
0,100	-487 681	523 894	36 212
0,095	-580 918	633 071	52 153
0,090	-672 770	743 771	71 000
0,085	-763 258	856 019	92 760
0,080	-852 402	969 841	117 439
0,075	-940 221	1 085 263	145 042
0,070	-1 026 734	1 202 311	175 578
0,065	-1 111 961	1 321 014	209 053
0,060	-1 195 921	1 441 399	245 478
0,055	-1 278 632	1 563 494	284 862
0,050	-1 360 112	1 687 328	327 216

Таблица 25-7

**ДЮРАЦИЯ МАКОЛЕЯ ДЛЯ ВЫБРАННЫХ ОБЛИГАЦИЙ**

Облигация	Дюрация Макоеля
5,5-летняя, купонная ставка 12,5%, продающаяся по номиналу	4,14 лет
15-летняя, купонная ставка 12,5%, продающаяся по номиналу	7,12 лет
6-месячная, купонная ставка 12,5%, продающаяся по номиналу	0,50 лет
8-летняя, купонная ставка 10,125%, продающаяся по цене 88,20262	5,50 лет

*Это ключевой момент. Для иммунизации требуемой накопленной стоимости (требуемой доходности)\* в целях защиты от изменений рыночной доходности портфельный менеджер должен инвестировать средства в такую облигацию (или портфель облигаций), чтобы:*

1. Дюрация Маколея совпадала с инвестиционным горизонтом.
2. Начальная приведенная стоимость денежных потоков облигации (или портфеля облигаций) совпадала с приведенной стоимостью будущих обязательств.

### Реструктуризация иммунизированного портфеля

В нашей иллюстрации основных принципов иммунизации предполагалось, что происходит мгновенное изменение рыночной доходности. На практике рыночная доходность колеблется в течение инвестиционного горизонта. В результате этого дюрация Маколея портфеля изменяется в соответствии с изменением рыночной доходности. Кроме того, дюрация Маколея портфеля изменяется просто с течением времени.

Даже при постоянно изменяющихся рыночных доходностях портфель может быть иммунизирован, если он регулярно пересматривается таким образом, чтобы обеспечить равенство дюрации Маколея продолжительности оставшегося инвестиционного периода\*\*. Например, если инвестиционный горизонт вначале был равен 5,5 годам, то изначально портфель должен иметь дюрацию, равную 5,5 годам. Через шесть месяцев инвестиционный горизонт будет составлять 5 лет, но дюрация портфеля, возможно, будет отличаться от этого значения. Подобное происходит из-за того, что дюрация облигаций зависит от времени, оставшегося до погашения, и нового уровня доходности, и не существует причин, по которым изменения этих двух факторов обязательно снизят дюрацию ровно на шесть месяцев. Таким образом, портфель должен быть сбалансирован заново, чтобы обеспечить равенство его дюрации пяти годам. Через шесть месяцев портфель снова должен быть пересмотрен таким образом, чтобы дюрация Маколея составляла 4,5 года и т.д.

Насколько часто должен пересматриваться портфель для корректировки его дюрации? С одной стороны, частый пересмотр увеличивает операционные расходы, снижая таким образом вероятность достижения требуемой доходности. С другой стороны, редкий пересмотр может привести к существенному отклонению дюрации портфеля от нужного значения, что также снижает вероятность достижения требуемой доходности. Таким образом, портфельный менеджер сталкивается с проблемой выбора частоты пересмотра портфеля и должен мириться с некоторым возможным отклонением в поведении дюрации портфеля, ограничивая таким образом быстрорастущие издержки от частой реструктуризации портфеля.

---

\* На наш взгляд, более правильным было бы говорить об иммунизации не *требуемой* (целевой) стоимости или *требуемой* доходности (они задаются и не меняются), а об иммунизации реализованной накопленной стоимости и реализованной доходности или, по крайней мере, говорить об иммунизации *активов*, с помощью которых обеспечивается заданная стоимость или доходность (Прим науч ред)

\*\* Любая стратегия подразумевает выбранный или планируемый инвестиционный горизонт. Его продолжительность фиксируется при планировании и оценке инвестиционной стратегии. С течением времени после начала реализации стратегии появляется *переменная величина* — оставшийся период времени до конца планируемого инвестиционного горизонта. Естественно, переменной будет и его длина (Прим науч ред)

## Риск иммунизации

Существенным условием для иммунизации единичного обязательства является то, что дюрация Маколея портфеля совпадает с длиной инвестиционного горизонта. Однако портфель будет иммунизирован против изменений процентных ставок, только если кривая доходности является плоской и все сдвиги кривой доходности параллельны (т.е. процентные ставки либо поднимаются, либо снижаются на одно и то же число базисных пунктов для всех сроков погашений). В гл. 21 говорилось о том, что дюрация Маколея является показателем изменчивости цены при параллельных сдвигах кривой доходности. Если изменение процентных ставок не является таким сохраняющим форму кривой доходности сдвигом, то согласование дюрации в течение инвестиционного горизонта не обеспечивает иммунизации, т.е. в этом случае реализованная полная доходность необязательно будет превышать требуемый уровень.

Изучение иммунизационной стратегии на практике показало, что в реальных условиях простая иммунизация, основанная на дюрации Маколея, не всегда приводит к желаемым результатам. В своем первом исследовании иммунизации Фишер и Вейл обнаружили, что стратегия иммунизации, основанная на дюрации, чаще обеспечивает требуемую доходность или превосходит ее, чем стратегия, основанная на простом соответствии срока погашения облигаций портфеля инвестиционному горизонту (для периода с 1925 по 1968 г.), даже после учета операционных издержек<sup>4</sup>. Когда Ингерсолл, критически оценив работу Фишера—Вейля, использовал реальные цены, а не «индексные», он не нашел оснований для утверждения о превосходстве стратегии иммунизации по сравнению с уравниванием сроков погашения<sup>5</sup>. Однако исследования Бирвега, Кауфмана, Швейцера, Тавса<sup>6</sup>, Хекетта<sup>7</sup>, а также Ло<sup>8</sup>, Лейбовица и Уинбергера<sup>9</sup> в целом подтверждали превосходство стратегии согласования дюраций по сравнению со стратегией согласования сроков погашения. Однако довольно неожиданно выяснилось одно обстоятельство. Вопреки основанному на теории утверждению о превышении реализованной доходности над требуемой при согласовании дюраций, во многих случаях наблюдалось обратное. Правда, как показали Лейбовиц и Уинбергер, для пятилетних инвестиционных горизонтов с января 1958 г. по январь 1975 г. полная доходность не падала ниже требуемого уровня более чем на 25 базисных пунктов.

Наблюдаемое снижение реализованной доходности по сравнению с требуемой объясняется тем, что кривая доходности далеко не всегда плоская и ее сдвиги редко бывают параллельными, тогда как теория иммунизации основывается на предположении о плоской кривой доходности и, что самое главное, о параллельности

<sup>4</sup> Lawrence Fisher and Roman L. Weil, «Coping with the Risk of Interest Rate Fluctuations: Returns to Bondholders from Naive and Optimal Strategies», *Journal of Business* (October 1971), pp. 408—431.

<sup>5</sup> Jonathan E. Ingersoll, «Is Immunization Feasible? Evidence from the CRSP Data», in George G. Kaufman, G. O. Bierwag, and Alden Toevs (eds.) *Innovations in Bond Portfolio Management: Durations and Analysis and Immunization* (Greenwich, CN: JAI Press, 1983).

<sup>6</sup> G. O. Bierwag, George G. Kaufman, Robert Schwitzer, and Alden Toevs, «The Art of Risk Management in Bond Portfolios», *Journal of Portfolio Management* (Spring 1981), pp. 27—36.

<sup>7</sup> T. Hackett, «A Simulation Analysis of Immunization Strategies Applied to Bond Portfolios», неопубликованная докторская диссертация, University of Oregon, 1981.

<sup>8</sup> Patrick W. Lau, «An Empirical Examination of Alternative Interest Rate Immunization Strategies», неопубликованная докторская диссертация, University of Wisconsin at Madison, 1983.

<sup>9</sup> Martin L. Leibowitz and Alfred Weinberger, «Contingent Immunization — Part II: Problem Areas», *Financial Analysts Journal* (January—February 1983), pp. 35—50.

ее сдвигов Некоторые исследователи ослабили эти предположения и разработали более общие меры дюрации

Бирвег, Кауфман, Швейтцер и Тавс, например, практически исследовали, как стратегии иммунизации, основанные на обобщенной дюрации, допускающей различные сдвиги кривой доходности, будут вести себя по сравнению с простой иммунизацией, основанной на дюрации Маколея Они сделали вывод, что дюрация Маколея «приводит к столь же хорошим результатам, что и более сложные стратегии, и оказывается наиболее эффективной в смысле издержек»<sup>10</sup> Ло пришел к тому же выводу — дюрация Маколея является едва ли не более эффективной, чем более сложные меры дюрации

Поскольку существует множество портфелей, обеспечивающих равенство их дюрации с дюрацией единичного обязательства, то встает вопрос о том, для какого портфеля риск невыполнения обязательств будет минимальным? Ответ на этот вопрос зависит от определения критерия, в соответствии с которым оценивается риск невыполнения обязательства Фонг, Васичек<sup>11</sup>, Бирвег, Кауфман и Тавс<sup>12</sup> исследовали эту проблему Рисунок 25-1 графически иллюстрирует способ определения риска, связанного с иммунизацией

«Всплески» на рис 25-1 представляют денежные потоки портфелей Высокие «всплески» соответствуют номиналам облигаций, а низкие — купонным выплатам И портфель *A*, и портфель *B* состоят из двух облигаций с дюрацией, равной инвестиционному горизонту Портфель *A* является портфелем «расширения», т е портфелем, денежный поток которого составляют платежи погашения с короткими и длинными сроками и промежуточные купонные выплаты В портфеле *B* обе облигации — бескупонные с двумя близкими сроками погашения Это типичный портфель «сжатия»

Теперь мы можем понять, почему портфель «расширения» должен быть более рискованным, чем портфель «сжатия» Пусть оба портфеля имеют дюрацию Маколея, равную длине горизонта, следовательно, каждый из них иммунизирован против параллельных изменений кривой доходности Предположим, что сдвиг кривой доходности не является параллельным краткосрочные процентные ставки снижаются, в то время как долгосрочные ставки растут Оба портфеля дают накопленную на конец инвестиционного горизонта стоимость, которая будет ниже требуемой накопленной стоимости\*, так как они будут иметь потери капитала в связи с более высокими долгосрочными и более низкими краткосрочными процентными ставками, эти потери будут связаны с уменьшением ставки реинвестирования при снижении краткосрочных ставок Однако накопленная стоимость для портфеля «расширения» на конец инвестиционного горизонта будет отличаться от необходимой накопленной стоимости на величину, большую, чем для портфеля «сжатия».

Существуют две причины для этого Во-первых, более низкие краткосрочные ставки реинвестирования оказывают большее влияние на купонные выплаты порт-

<sup>10</sup> Bierwag, Kaufman, Schweitzer, and Toevs, «The Art of Risk Management in Bond Portfolios», цит выше, р 33

<sup>11</sup> Н Gifford Fong and Oldrich Vasicek, «A Risk Minimizing Strategy for Multiple Liability Immunization», *Journal of Finance* (December 1984), pp 1541—1546

<sup>12</sup> G O Bierwag, George G Kaufman, and Alden Toevs, «Bond Immunization and Stochastic Process Risk», working paper, Center for Capital Market Research, University of Oregon, July 1981.

\* Предполагается, конечно, что до изменения ставок накопленные (по начальным ставкам) к концу инвестиционного горизонта стоимости обоих портфелей совпадают с требуемым значением (*Прим науч ред*)

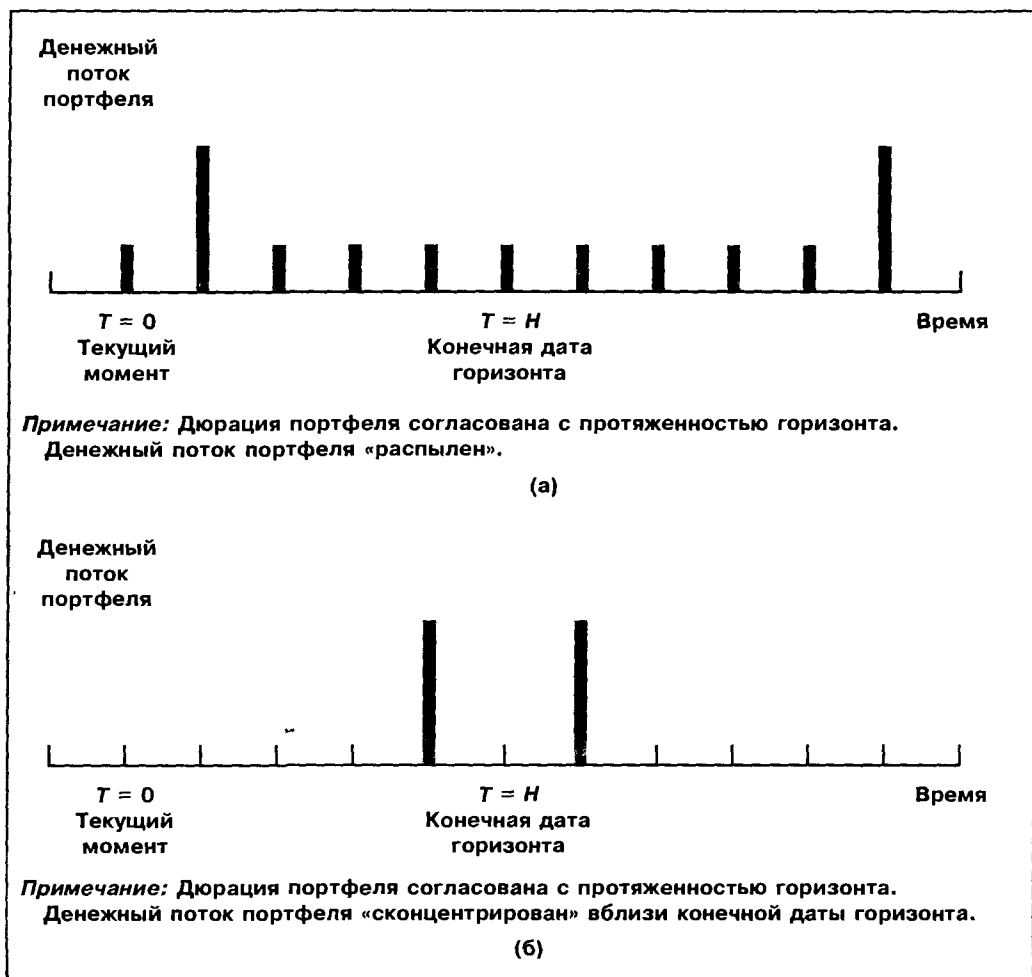


Рис. 25-1

Пример меры риска иммунизации

- (а) Иммунизированный портфель с высоким риском – портфель А.
- (б) Иммунизированный портфель с низким риском иммунизации – портфель В

фея А, чем на сумму погашения одной облигации из портфеля В. В самом деле, купонных выплат по портфелю А много и они распределены по всему инвестиционному горизонту, следовательно, краткосрочные ставки реинвестирования будут связаны с большим числом платежей в течение большего периода времени. Однако единичный платеж погашения по портфелю В реинвестируется на очень короткий срок по ставке, большей, чем средняя ставка реинвестирования купонов из портфеля А. Во-вторых, часть портфеля А, оставшаяся непогашенной к концу инвестиционного горизонта, имеет срок до погашения гораздо более длинный, чем срок погашения портфеля В. Из этого следует, что потеря в стоимости для портфеля А будет больше, чем для портфеля В. Следовательно, портфель «сжатия» гораздо меньше подвержен риску невыполнения обязательств при любых изменениях структуры процентных ставок, чем портфель «расширения».

Из проведенного анализа должен стать очевидным тот факт, что риск иммунизации — это прежде всего риск ставки реинвестирования. Портфель, который имеет меньший риск ставки реинвестирования, имеет и меньший риск иммунизации. Если разброс денежных потоков вокруг конечной даты инвестиционного горизонта велик, то портфель подвержен высокому риску ставки реинвестирования. Если денежные потоки сконцентрированы вокруг даты окончания инвестиционного горизонта, как в случае портфеля «сжатия», то портфель подвержен низкому риску ставки реинвестирования.

Фонг и Васичек предложили меру риска иммунизации. Они показали, что если кривая доходности сдвигается произвольным образом, то относительное изменение стоимости портфеля будет зависеть от произведения двух величин. Первая величина зависит только от характеристик инвестиционного портфеля. Вторая величина — только от изменения процентных ставок, т.е. она характеризует природу изменения формы кривой доходности. Так как это изменение невозможно предсказать заранее, то его невозможно контролировать. Однако первой величиной при создании иммунизированного портфеля можно управлять, поскольку она зависит только от структуры портфеля. Поэтому данную величину можно рассматривать как меру риска иммунизированных портфелей. Выражение для нее имеет вид\*:

$$\frac{CF_1(1-H)^2}{(1+y)^1} + \frac{CF_2(2-H)^2}{(1+y)^2} + \dots + \frac{CF_n(n-H)^2}{(1+y)^n},$$

где  $CF_t$  — денежный поток в период времени  $t$ ;

$H$  — продолжительность (в годах) инвестиционного горизонта;

$y$  — доходность портфеля;

$n$  — время получения последнего денежного потока.

Введенная мера риска иммунизации согласуется с проведенным выше графическим анализом относительного риска, связанного с портфелями «расширения» и «сжатия». Для портфеля «расширения» (портфель А на рис. 25-1) выплаты денежных потоков значительно разбросаны во времени, поэтому его риск иммунизации будет высоким. Выплаты денежных потоков портфеля «сжатия» (портфель В на рис. 25-1) сосредоточены вблизи конца инвестиционного горизонта, следовательно, его риск иммунизации будет низким.

Заметим, что если все платежи потока поступают точно в конечную дату инвестиционного горизонта, то риск иммунизации для потока будет равен нулю. В этом случае портфель эквивалентен бескупонной бумаге (бумаге с нулевым купоном) с погашением в конечную дату инвестиционного горизонта. Портфель, дублирующий бескупонную облигацию с погашением в конечную дату инвестиционного горизонта, будет иметь нулевой риск иммунизации. Однако обычно создать такой идеальный портфель невозможно.

Иммунизация, таким образом, заключается в выборе из всех портфелей с дюрацией, равной продолжительности инвестиционного горизонта, такого порт-

\* Таким образом, введенная мера — это взвешенная (по приведенной стоимости платежей) сумма квадратов отклонения моментов платежей от конца инвестиционного горизонта. По своему смыслу она близка к общепринятым квадратичным мерам отклонений, широко используемым в статистических приложениях. (Прим. науч. ред.)

феля, который минимизировал бы риск иммунизации. Введенная мера риска иммунизации может быть использована при построении доверительных интервалов для требуемой стоимости и требуемой доходности.

### **Бескупонные облигации и иммунизация**

До сих пор мы имели дело с купонными облигациями. Альтернативным подходом к иммунизации портфеля в целях его защиты от изменения рыночных ставок является инвестирование в бескупонные облигации со сроками погашения, совпадающими с концом инвестиционного горизонта. Этот подход согласуется с основным принципом иммунизации, так как для бескупонных облигаций дюрация Макколая совпадает с их сроком погашения. Однако на практике доходность бескупонных облигаций обычно ниже доходности купонных облигаций. Таким образом, использование бескупонных облигаций для финансирования единичных обязательств требует больших вложений, поскольку требуемая для их обеспечения доходность (совпадающая с доходностью бескупонных облигаций) ниже и, тем самым, выше цена соответствующих бескупонных облигаций.

Предположим, например, что портфельный менеджер должен инвестировать средства, необходимые для финансирования обязательства на сумму 20 млн долл. с выплатой через пять лет. Если требуемая доходность 10% годовых (5% за шесть месяцев) может быть получена при использовании бескупонных казначейских облигаций, то средства, необходимые для финансирования обязательств на 20 млн долл., будут составлять 12 278 260 долл., т.е. будут равны приведенной стоимости 20 млн долл. при ставке дисконтирования 10% (5% за шесть месяцев).

Теперь предположим, что при использовании купонных казначейских облигаций требуемая доходность в размере 10,3% годовых (5,15% за шесть месяцев) в облигационно-эквивалентном выражении вполне достижима. Тогда средства, необходимые для обеспечения обязательства на 20 млн долл., составляют 12 104 240 долл., т.е. равны приведенной стоимости 20 млн долл. при ставке дисконтирования 10,3% (5,15% за шесть месяцев). Таким образом, повышение требуемой доходности всего на 30 базисных пунктов снизит стоимость финансирования обязательства размером 20 млн долл. на 174 020 долл. (12 278 260 долл. — 12 104 240 долл.). Но снижение стоимости имеет свою цену — риск того, что требуемая доходность не будет достигнута.

### **Кредитный риск и требуемая доходность**

Требуемая доходность не всегда достижима. Так, эмитент некоторой облигации из портфеля может оказаться неплатежеспособен или его рейтинг может существенно снизиться. Сужая круг облигаций, используемых при создании иммунизированного портфеля, до облигаций Казначейства, можно избежать кредитного риска. При этом, однако, снижается требуемая доходность по сравнению с облигациями, имеющими риск и, следовательно, возрастает стоимость финансирования обязательств.

В большинстве случаев применения иммунизации клиент определяет приемлемый уровень кредитного риска. В этом случае выбор выпусков для иммунизированного портфеля ограничивается теми облигациями, кредитный рейтинг которых совпадает с выбранным или выше его. Чем больше кредитный риск, допускаемый клиентом, тем больше требуемая доходность, но тем больше риск того, что иммунизированный портфель не даст такую доходность из-за неплатежей по выпускам или снижения рейтинга. Когда минимальный кредитный риск определен и имму-

низированный портфель построен, портфельный менеджер должен просмотреть отдельные выпуски на предмет возможного снижения кредитного качества. Если кредитный рейтинг выпуска опустится ниже минимального рейтинга качества, то этот выпуск должен быть продан или должен быть снижен приемлемый уровень риска.

### Риск отзыва

Если спектр приемлемых выпусков содержит корпоративные облигации, то требуемая доходность может быть не реализована, если портфель содержит выпуск, который отзывается в течение инвестиционного периода. Риск отзыва может не возникнуть, если использовать лишь неотзывные облигации или отзывные облигации с большим дисконтом. Этот подход также имеет свою цену. Так как неотзывные облигации и отзывные облигации с большим дисконтом предлагают более низкую по сравнению с отзывной доходность при низких рыночных процентных ставках, то использование в иммунизации только этих бумаг снижает требуемую доходность и, следовательно, увеличивает стоимость финансирования. Кроме того, поиск приемлемых неотзывных облигаций может быть затруднен.

За иммунизированным портфелем, который содержит отзывные выпуски, необходимо тщательно следить, продавая выпуски, которые скорее всего будут отозваны, заменяя их выпусками облигаций с меньшей вероятностью отзыва.

### Построение иммунизированного портфеля

После того как определен спектр приемлемых облигаций и сформулированы ограничения, портфельный менеджер имеет большое число вариантов для начального построения иммунизированного портфеля и его последующих перестроек. Для однозначного выбора портфеля необходимо определить целевую функцию, а затем, используя методы математического программирования, выбрать оптимальный портфель, который будет ее минимизировать. Наиболее распространенной целевой функцией является рассмотренная выше мера риска иммунизации<sup>13</sup>.

### Условная иммунизация

**Условная иммунизация** (*contingent immunization*) определяется двумя целевыми параметрами: требуемой (иммунизируемой) доходностью и минимально допустимым уровнем полной доходности за инвестиционный период<sup>14</sup>. Условная иммунизация подразумевает использование в качестве базовой активной стратегии, которая сменяется иммунизацией, если в процессе реализации активной стратегии ожидаемая полная доходность за весь инвестиционный период снижается до минимально допустимого уровня. Эта доходность является «комбинацией» реализованной доходности за период активного управления и допускающей иммунизацию.

<sup>13</sup> Альтернативные целевые функции обсуждаются в работах Н. Gifford Fong and Frank J. Fabozzi, *Fixed Income Portfolio Management* (Homewood, Il. Dow Jones-Irvin, 1985), Chap. 6, Peter E. Christensen and Frank J. Fabozzi, «Bond Immunization: An Asset Liability Optimization Strategy», Chap. 31 in Frank J. Fabozzi and Irving M. Pollack (eds.), *The Handbook of Fixed Income Securities* (Homewood, Il. Dow Jones-Irvin, 1987), Peter E. Christensen and Frank J. Fabozzi, «Dedicated Bond Portfolios», Chap. 32 in Fabozzi and Pollack (eds.), цит. выше.

<sup>14</sup> Martin L. Leibowitz, «The Uses of Contingent Immunization», *Journal of Portfolio Management* (Fall 1981), p. 51–55.



доходности за оставшийся до конца инвестиционного периода промежуток времени. При снижении этой доходности до минимально допустимого уровня менеджер переходит к стратегии иммунизации на оставшийся промежуток времени, защищающей стоимость портфеля от падения ниже заданного минимума. Пока оцениваемая полная доходность превышает минимальный уровень, менеджер придерживается активной стратегии. Переход к иммунизации при неблагоприятных условиях приводит к отказу от активного управления за оставшийся период. Например, возврат после улучшения ситуации к активной стратегии означает, по существу, отказ от стратегии условной иммунизации.

Для иллюстрации этой стратегии предположим, что клиент инвестирует 50 млн долл., желая получить не менее 10% годовых (с полугодовым погашением) за четырехлетний период. Требуемая (иммунизируемая) доходность составляет при этом 12%. Минимально допустимый 10%-ный уровень доходности называется **гарантированной доходностью** (*safety-net return*), а соответствующая ему минимально допустимая сумма накоплений — *гарантированной суммой*. Разность между требуемой и гарантированной доходностями называется **резервом безопасности** (*safety cushion*). В нашем примере резерв безопасности составляет 200 базисных пунктов (12% минус 10%).

Так как начальная величина портфеля равна 50 млн долл., то минимальная накопленная стоимость на конец четырехлетнего периода, вычисленная по формуле сложных процентов, равна 73 872 772 долл. ( $50\,000\,000 \text{ долл.} \times (1,05)^8$ ). Поскольку требуемая доходность равна 12% годовых, то начальные инвестиции, необходимые для гарантирования суммы 73 872 772 долл., равны ее приведенной стоимости при годовой ставке дисконтирования 12% с полугодовым начислением и, следовательно, составляют 43 348 691 долл. ( $73\,872\,772/1,06^8$ ). Таким образом, резерв безопасности в 200 базисных пунктов превращается в начальную **долларовую маржу безопасности** (*dollar safety margin*) величиной 6 651 309 долл. ( $50\,000\,000 \text{ долл.} - 43\,348\,691 \text{ долл.}$ ). Если бы гарантированная доходность была равна не 10%, а 11%, то резерв безопасности составил бы 100 базисных пунктов, а начальная долларовая маржа безопасности — 1 855 935 долл. Другими словами, чем меньше резерв безопасности, тем меньше долларовая маржа безопасности. Таблица 25-8 иллюстрирует стратегию условной иммунизации. В ней приводятся стоимости портфеля в начале инвестиционного периода и спустя шесть месяцев для двух сценариев инвестиционного процесса.

Вначале инвестиционный менеджер следует активной стратегии управления портфелем, входящей в стратегию условной иммунизации. Предположим, что он вкладывает все средства в 20-летнюю 12%-ную купонную облигацию, продающуюся по номиналу (и, следовательно, имеющую доходность к погашению 12%). Рассмотрим, что произойдет, если рыночная доходность по истечении шести месяцев упадет до 9%. Стоимость портфеля через шесть месяцев будет состоять из: 1) стоимости 19,5-летней 12%-ной купонной облигации при рыночной доходности 9%; 2) шестимесячных купонных процентов. Цена облигации возрастет со 100 до 127,34, следовательно, цена 50 млн долл. в этой облигации возрастет до 63,67 млн долл. Купонные выплаты составят 3 млн долл. ( $0,50 \times 0,12 \times 50 \text{ млн долл.}$ ). Таким образом, стоимость портфеля по истечении 6 месяцев составит 66,67 млн долл.

Какова должна быть накопленная за шесть месяцев сумма инвестиций, чтобы гарантировать выплату 73 872 772 долл. в конце инвестиционного периода, если портфель может быть иммунизирован по ставке 9%. Она, очевидно, равна приве-

Таблица 25-8

**УСЛОВНАЯ ИММУНИЗАЦИЯ: ДВА СЦЕНАРИЯ**

<b>Начальные условия</b>		<b>Начальные инвестиции</b>	
Инвестиции	— 50 млн долл.	20-летняя 12%-ная купонная облигация,	
Требуемая доходность	— 12%	продающаяся по номиналу	
Гарантированная минимальная доходность	— 10%	с доходностью 12%	
Планируемый инвестиционный горизонт	— 4 года		
<b>Сценарий/Процентные ставки</b>	<b>Начальная ставка 12%</b>	<b>Снижение до 9% в течение шести месяцев</b>	<b>Рост до 14,26% в течение шести месяцев</b>
Минимальная требуемая стоимость к концу горизонта (в долл.)	73 872 772	73 872 772	73 872 772
Текущая стоимость портфеля (в долл.)	50 000 000	66 670 000	45 615 776
Приведенная стоимость гарантированной суммы (в долл.)	43 348 691	54 283 888	45 614 893
Долларовая маржа безопасности (Текущая стоимость портфеля – Приведенная стоимость гарантированной суммы)* (в долл.)	6 651 309	12 386 112	883
Стратегия управления	Активная	Активная	Иммунизация

\* Следует отметить, что текущие стоимости, приведенные в первом столбце, соответствуют началу инвестиционного периода, а во втором столбце — через шесть месяцев от начала инвестиций. (Прим. науч. ред.)

денной стоимости гарантированной суммы при ставке дисконтирования 9% за 3,5 года. Таким образом, она равна 54 283 888 долл. ( $73\,872\,772 / (1,045)^7$ ).

Полученная за полгода стоимость портфеля (66,67 млн долл.) больше, чем минимально необходимая — 54 283 888 долл. Следовательно, менеджер может продолжать активно управлять портфелем. Долларовая маржа безопасности к этому моменту равна 12 386 112 долл. (66 670 000 долл. — 54 283 888 долл.). До тех пор пока долларовая маржа безопасности положительна (т.е. стоимость портфеля больше необходимой для обеспечения гарантированной суммы при текущей процентной ставке), портфель управляется активно.

Предположим теперь, что вместо снижения до 9% за шесть месяцев процентные ставки выросли до 14,26%. Тогда рыночная стоимость облигации снизится за полгода до 42 615 776 долл., а стоимость портфеля будет равна 45 615 776 долл. (ры-

ночная стоимость облигаций плюс купонные проценты). Сумма, требуемая для обеспечения обязательства гарантированной выплаты 73 872 772 долл. через 3,5 года при текущей процентной ставке 14,26%, составит 45 614 893 ( $73\,872\,772 / (1,0713)^7$ ). Эта сумма будет приблизительно равна текущей стоимости портфеля (т.е. долларовая маржа безопасности будет приблизительно равна нулю). Таким образом, менеджер должен будет иммунизировать портфель для обеспечения обязательства по выплате гарантированной суммы в конце инвестиционного горизонта.

Тремя ключевыми моментами в реализации стратегии условной иммунизации являются: 1) точное определение начальной и текущих требуемых доходностей; 2) определение подходящей, т.е. допускающей иммунизацию, гарантированной доходности; 3) разработка эффективной процедуры слежения за тем, чтобы ожидаемая полная доходность не снизилась ниже допустимого уровня.

## ПОСТРОЕНИЕ ПОРТФЕЛЯ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩЕГО ПОТОК ОБЯЗАТЕЛЬСТВ

До сих пор мы рассматривали иммунизацию единичных обязательств. Однако обязательства пенсионных фондов и страховых компаний имеют более сложную структуру. Как правило, они представляют собой регулярные выплаты в течение определенного периода времени, например: выплаты пенсий участникам пенсионного фонда, страховые выплаты владельцам страховых полисов и т.п. Когда обязательства имеют структуру денежного потока, используются две стратегии их обеспечения: 1) множественная (или многомерная) иммунизация; 2) согласование денежных потоков, или дублирование.

### Многопериодная иммунизация

**Многопериодная иммунизация** (*multi period immunization*) — это стратегия управления портфелем, при которой портфель строится таким образом, чтобы он мог обеспечить средств больше, чем один будущий платеж, независимо от изменения процентных ставок. Бирвэг, Кауфман и Тавс показали, что даже в случае параллельного сдвига кривой доходности согласование дюрации портфеля с дюрацией обязательств не является достаточным условием обеспечения потока платежей по обязательствам<sup>15</sup>. Одно из решений этой проблемы заключается в простой иммунизации каждого отдельного обязательства (отдельного платежа). Ключевым моментом в понимании этого подхода является понимание того, что не сам портфель, а поток его платежей должен быть разбит соответствующим образом. При этом может не существовать реальных облигаций, которые давали бы составляющие потоки выплаты\*.

Фонг и Васичек в частном случае параллельного сдвига кривой доходности сформулировали необходимые и достаточные условия иммунизации множественных обязательств<sup>16</sup>.

1. Дюрация портфеля должна быть равна дюрации обязательств.

<sup>15</sup> G.O.Bierwag, George G.Kaufman and Alden Toevs, «Immunization Strategies for Funding Multiple Liabilities», *Journal of Financial and Quantitative Analysis* (March 1983), pp. 113—124.

\* Не совсем ясно, что имеет в виду автор. Точным является лишь утверждение о недостаточности выравнивания дюрации портфеля и потока обязательств. Вместо этого требуется выравнивание семейства дюраций для отдельных обязательств и соответствующих частей портфеля (подпортфелей). (*Прим. науч. ред.*)

<sup>16</sup> Fong and Vasicek, «A Risk Minimizing Strategy for Multiple Liability Immunization», цит. выше.

2 Распределение дюраций отдельных активов портфеля должно иметь более широкий размах, чем распределение дюраций пассивов<sup>17</sup>

3. Приведенные стоимости потоков платежей портфеля обязательств должны совпадать.

Эти условия, однако, дают иммунизацию только в случае параллельного сдвига кривой доходности. Чтобы справиться с проблемой необеспеченности обязательств при непараллельных сдвигах кривой доходности, Фонг и Васичек обобщили меру риска иммунизации для единичных обязательств, обсуждавшуюся выше в этой главе, на случай множественных обязательств. Оптимальной стратегией иммунизации множественных обязательств будет минимизация риска иммунизации при трех ограничениях, приведенных выше (равенство дюраций, распределение дюрации, совпадение приведенных стоимостей). Дополнительные ограничения могут быть введены клиентом.

Рейтано в серии статей исследовал ограничения в использовании иммунизации, связанные с предположением о параллельности сдвига<sup>18</sup>. Он также разработал модели иммунизации множественных обязательств для произвольных сдвигов кривой доходности. Его исследования показали, что классическая множественная иммунизация чувствительна к непараллельным сдвигам кривой доходности и что модель, которая защищает от сдвигов кривой доходности одного типа, может давать большую подверженность рискам и быть уязвимой для сдвигов других типов.

### Дублирование денежных потоков

Альтернативой многопериодной иммунизации является **дублирование**, или **полное согласование денежных потоков** (*cash flow matching*) Этот подход, называемый также **подгонкой портфеля** (*dedicating a portfolio*), может быть описан следующим образом Выбирается облигация с датой погашения, совпадающей с датой последнего платежа из потока обязательств Инвестиции в эту облигацию осуществляются в размере, достаточном для погашения обязательства за счет номинала и последней купонной выплаты по этой облигации Оставшиеся обязательства (предшествующие по времени последнему) уменьшаются на сумму купонных выплат Затем, как и выше, выбирается облигация с датой погашения, совпадающей с датой предпоследнего платежа по обязательствам. Определяя число этого (уже уменьшенного на предыдущем шаге) обязательства, выплата требуемой суммы будет обеспечена за счет номинала и последней купонной выплаты. Повторяя эту процедуру в обратном

<sup>17</sup> Причина второго условия может быть проиллюстрирована следующим примером Предположим, что поток обязательств, состоящий из 10 ежегодных выплат по 5 долл, финансируется с помощью бескупонных облигаций со сроком погашения (дюрацией), равным дюрации потока обязательств Предположим также, что к моменту первой выплаты 5 млн долл процентные ставки вырастут и, следовательно, стоимость бескупонных облигаций упадет Несмотря на рост процентных ставок, он не будет компенсировать падение стоимости облигаций за счет реинвестирования выручки от ее продажи Таким образом, не будет гарантии того, что денежный поток портфеля окажется достаточным для удовлетворения оставшихся обязательств В случае единичного обязательства это условие выполняется автоматически

<sup>18</sup> Robert R. Reitano, «A Multivariate Approach to Immunization Theory», *Actuarial Research Clearing House*, 2 (1990), «Multivariate Immunization Theory», *Transactions of the Society of Actuaries*, XLIII (1991) Более детально связи между сдвигом кривой доходности и иммунизацией рассматриваются в статье Robert R. Reitano, «Non-Parallel Yield Curve Shifts and Immunization», *Journal of Portfolio Management* (Spring 1992), pp 36—43

направлении, от более поздних к более ранним обязательствам, мы, в конечном счете, сформировали портфель, который (при наличии облигаций с требуемыми сроками погашения) в точности воспроизводит структуру потока обязательств.

Рисунок 25-2 иллюстрирует эту процедуру для пятилетнего потока обязательств. Для подгонки портфеля, который имел бы наименьшую стоимость, могут быть использованы методы математического программирования. Как и в случае иммунизации, при построении портфеля, дублирующего поток обязательств, могут вводиться дополнительные ограничения (Пример 25).

Необходимо понимать существенные различия между стратегиями полного согласования денежных потоков и множественной иммунизации. Во-первых, в отличие от иммунизации согласование денежных потоков не предъявляет никаких требований к дюрации. Во-вторых, при иммунизации пересмотр портфеля требуется производить даже в том случае, если процентные ставки не изменяются. Напротив, при согласовании денежных потоков пересматривать портфель не нужно, за исключением случаев вынужденной замены выпуска, рейтинг которого опустился ниже приемлемого уровня. В-третьих, при полном согласовании потоков не существует риска (кроме, быть может, кредитного), что обязательства не будут выполнены. В то же время множественная иммунизация подвержена реинвестиционному риску.

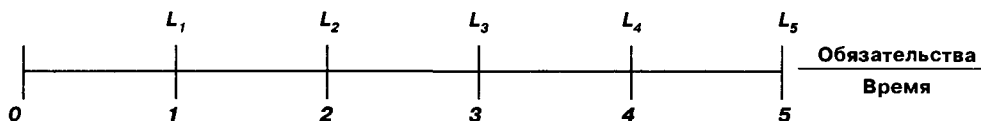
Может показаться что различия, о которых мы только что говорили, делают более предпочтительным использование дублирования денежных потоков. Однако мы проигнорировали относительную стоимость обеих стратегий. Используя в качестве ее оценки стоимость начального портфеля, аналитики из *Gifford Fong Associates* показали, что портфели, состоящие из корпоративных облигаций с рейтингом не ниже двойного А, дублирующие поток обязательств, стоят на 3—7% дороже (в денежном выражении), чем иммунизированные портфели. Причина более высокой стоимости портфелей с согласованными денежными потоками заключается в том, что обычно согласование денежных потоков с пассивами не является совершенным. Это означает, что для согласования с пассивами требуется больше средств. Метод оптимизации, используемый при дублировании потока обязательств, предполагает, что избыточные средства инвестируются под умеренную ставку реинвестирования. В случае множественной иммунизации предполагается, что ставки реинвестирования иммунизируются на более высоком уровне. Если исключить полностью кредитный риск, то дублирование (но не его стоимость!) вообще не зависит от процентных ставок. Полное согласование денежных потоков активов и обязательств заключается в подгонке номинальных, а не накопленных денежных сумм. Следовательно, инвестиционные менеджеры при выборе стратегий сталкиваются с альтернативой: либо достаточно дорогое дублирование, устраняющее риск невыполнения обязательств, либо менее дорогая иммунизация, имеющая относительно высокий уровень их неисполнения.

В базисном методе дублирования потоков для обеспечения обязательства используются лишь платежи по активам, *предшествующие* платежам по обязательствам. В обобщенном методе согласования для финансирования обязательств допускаются платежи как предшествующие, так и следующие за датами платежей по обязательствам<sup>19</sup>. Этот метод, называемый **симметричным согласованием денежных**

<sup>19</sup> T. Dessa Fabozzi, Tom Tong, and Yu Zhu, «Extensions of Dedicated Bond Portfolio Techniques», Chap. 44 in Frank J. Fabozzi (ed.), *The Handbook of Fixed Income Securities*: 3rd ed. (Homewood, IL: BusinessOne-Irwin, 1991).

Предположения: 5-летний поток обязательств

Все облигации с годовыми купонными выплатами

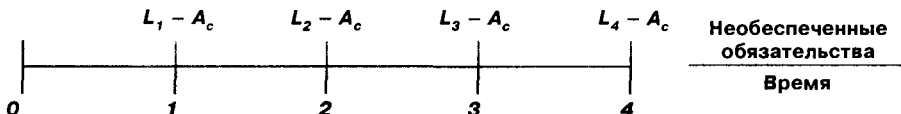


Шаг 1:

Обязательство  $L_5$  погашается выплатами по облигации  $A$

Купоны =  $A_c$ ; номинал =  $A_p$  и  $A_c + A_p = L_5$

Остаточные необеспеченные обязательства:



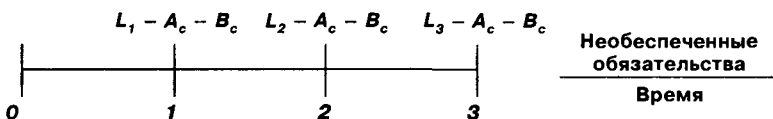
Шаг 2:

Обязательство  $L_4$  погашается выплатами по облигации  $B$

Необеспеченные обязательства =  $L_4 - A_c$

Купоны =  $B_c$ ; номинал =  $B_p$  и  $B_c + B_p = L_4 - A_c$

Остаточные необеспеченные обязательства:



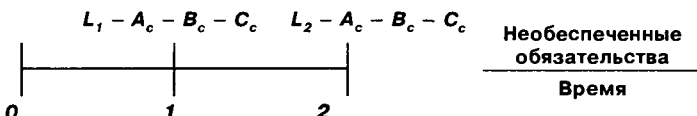
Шаг 3:

Обязательство  $L_3$  погашается выплатами по облигации  $C$

Необеспеченные обязательства =  $L_3 - A_c - B_c$

Купоны =  $C_c$ ; номинал =  $C_p$  и  $C_c + C_p = L_3 - A_c - B_c$

Остаточные необеспеченные обязательства:



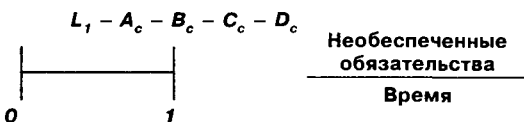
Шаг 4:

Обязательство  $L_2$  погашается выплатами по облигации  $D$

Необеспеченные обязательства =  $L_2 - A_c - B_c - C_c$

Купоны =  $D_c$ ; номинал =  $D_p$  и  $D_c + D_p = L_2 - A_c - B_c - C_c$

Остаточные необеспеченные обязательства:



Шаг 5:

Выбирается облигация  $E$  с денежным потоком  $L_1 - A_c - B_c - C_c - D_c$

Рис. 25-2

Пример полного согласования денежных потоков

**потоков** (*symmetric cash matching*), основывается на использовании краткосрочных займов для погашения обязательств\*. Использование краткосрочных займов при симметричном согласовании денежных потоков снижает стоимость финансирования пасивов.

Весьма популярной стратегией финансирования обязательств, использующих достоинства как иммунизации, так и дублирования, является стратегия, комбинирующая оба подхода. Такая стратегия называется **комбинированным, или горизонтальным, согласованием** (*combination matching; horizon matching*). Эта стратегия заключается в построении иммунизированного (относительно требуемой ставки) портфеля с дополнительным условием полного согласования денежного потока активов и

### Пример 25

#### ПОРТФЕЛЬНЫЕ ОГРАНИЧЕНИЯ И СТРАТЕГИИ СОГЛАСОВАНИЯ ДЕНЕЖНЫХ ПОТОКОВ

На практике применение стратегий дублирования потока обязательств сталкивается с рядом ограничений, диктуемых как логикой задач, так и степенью консерватизма спонсора фонда. Эти ограничения связаны с вероятностью отзыва облигаций, видом и надежностью эмитентов, степенью диверсификации портфеля и др.

Риск отзыва/предоплат корпоративных или ипотечных облигаций из-за рефинансирования, создания фонда погашения или других причин является важным фактором в построении портфеля, основная цель которого состоит в обеспечении заданного потока платежей. Избежать такого риска можно путем покупки только неотзывных ценных бумаг. Однако такое ограничение вычеркнет из рассмотрения многие высокодоходные ценные бумаги. Более практичным является подход, при котором приемлемыми считаются ценные бумаги с купонами низкими настолько, что перспектива их отзыва или ипотечных предоплат была бы либо маловероятной, либо компенсиро-

валась достаточно высокой доходностью вынужденного реинвестирования.

Точно так же наиболее надежным будет, безусловно, портфель, состоящий лишь из ценных бумаг Казначейства США. Но портфель в этом случае будет дорогим. Во многих случаях вполне приемлемыми являются корпоративные ценные бумаги различного качества, позволяющие создать достаточно диверсифицированный по отраслям и эмитентам портфель ...

Другое важное ограничение связано с существовавшими ранее портфелями. Во многих случаях спонсор фонда может потребовать использования для финансирования новых обязательств уже существующих портфелей. Такое использование может снизить издержки при построении дублирующего портфеля, его реструктуризации и устранить проблемы недостаточной эффективности управления старыми портфелями.

Текущее состояние, структура, особенности и отклонения рынка играют чрезвычай-

но важную роль в оптимизации согласования потоков активов и обязательств. Ключевым моментом здесь является применение современных компьютерных оптимизационных методов к широкому спектру реально доступных облигаций, характеризующихся реальными ценами.

*Источник:* Martin L. Leibowitz, «The Dedicated Bond Portfolio in Pension Funds — Part I: Motivations and Basics», *Financial Analysis Journal* (January/February 1986), pp. 705—506.

#### Вопросы к Примеру 25

1. Почему риск отзыва/предоплат корпоративных и ипотечных облигаций является важным фактором в построении портфеля, основная цель которого состоит в обеспечении заданного потока платежей?

2. Почему дублирующий портфель, состоящий только из ценных бумаг Казначейства, будет дорогим?

\* Заем берется в момент очередного платежа по обязательству на срок до ближайшего платежа по активам портфеля. Последний платеж погашает заем. Таким образом, в целом эта процедура позволяет «смешать» сроки обязательств, подгоняя их под «активные» платежи. (*Прим. науч. ред.*)

обязательств в течение нескольких первых, обычно пяти, лет. Преимущество стратегии комбинированного согласования над иммунизацией заключается в обеспечении требуемой ликвидности для начального периода финансирования обязательств. Полное согласование для начальной части потока обязательств снижает риск, связанный с непараллельными сдвигами кривой доходности. Недостатком комбинированного согласования по сравнению с многопериодной иммунизацией является ее более высокая стоимость.

При осуществлении иммунизации и согласования денежных потоков некоторым портфельным менеджерам разрешается применять активное управление с использованием свопов облигаций для увеличения доходности портфеля. Очевидно, что для минимизации вероятности недостаточного финансирования обязательств допускаемые при этом сделки должны иметь малый риск.

### РАСШИРЕНИЯ СТРАТЕГИЙ ФИНАНСИРОВАНИЯ ОБЯЗАТЕЛЬСТВ

Как мы отмечали в гл. 7, обязательства могут быть неопределенными как по величине, так и по времени их исполнения. В табл. 7-1 в гл. 7 мы называли эти обязательства пассивами типа II, III и IV. В методах, обсужденных в этой главе, мы предполагали, что моменты и величина выплат по обязательствам известны с полной определенностью. Таким образом, мы предполагали, что обязательства описываются детерминированными потоками платежей.

Также предполагалась полная определенность денежных потоков по активам портфеля, хотя известно, что большинство неказначейских ценных бумаг имеют опционы, которые позволяют заемщику или инвестору изменять денежные потоки. Таким образом, модели, представленные в этой главе, являются **детерминированными моделями** (*deterministic models*), так как они предполагают, что денежные потоки обязательств и активов известны с определенностью.

С середины 80-х годов было разработано большое количество моделей для анализа реальных ситуаций, в которых потоки обязательств и/или потоки активов являются неопределенными. Такие модели называются **стохастическими моделями** (*stochastic models*)<sup>20</sup>. В таких моделях требуется, чтобы портфельный менеджер принял некоторую модель процентных ставок, т.е. модель, которая описывает вероятностное распределение процентных ставок. В этом случае оптимальные портфели находятся с помощью методов *стохастического программирования*.

Однако сложность стохастических моделей ограничивает их применение на практике. Несмотря на это, их популярность возрастает, поскольку многих портфельных менеджеров не пугает сложность моделей. Все более распространяется убеждение, что стохастические модели позволяют существенно снизить вероятность неисполнения обязательств и операционные издержки вследствие более редкого пересмотра портфелей при их использовании.

### КОМБИНИРОВАНИЕ ИММУНИЗАЦИИ И АКТИВНЫХ СТРАТЕГИЙ

Рассматривая условную иммунизацию, мы отмечали, что в этой стратегии активное управление осуществляется до тех пор, пока не нарушается условие бе-

<sup>20</sup> Обзор таких моделей содержится в статье Randall S. Hiller and Christian Schaack, «A Classification of Structured Bond Portfolio Modeling Techniques», *Journal of Portfolio Management* (Fall 1990), pp 37–48



зопасности (т.е. полная доходность не опускается ниже гарантированной). Однако обусловленная иммунизация не является комбинированной или смешанной стратегией. В каждый момент времени менеджер реализует только одну из двух стратегий — активную или иммунизацию. Напротив, при комбинировании иммунизации и активной стратегии компоненты обеих стратегий используются одновременно.

Компонентом иммунизации в этой стратегии может быть либо простая иммунизация единичного обязательства, либо множественная иммунизация, использующая методы, обсуждавшиеся выше в этой главе. В случае единичной иммунизации гарантированная доходность устанавливается таким образом, чтобы служить нижней границей полной доходности портфеля. Множественная иммунизация в этом случае представляет собой итеративный, постоянно повторяющийся по мере изменения условий процесс. Таким образом, это — адаптивная стратегия, основанная на начальном состоянии обязательств и модифицируемая с течением времени при их изменениях (например, при изменениях актуарных оценок обязательств пенсионного фонда). Активная часть стратегии служит в этом случае прежде всего для того, чтобы максимизировать ожидаемую прибыль при заданном уровне риска.

Для определения доли портфеля, находящейся в активном управлении, при подразумеваемой иммунизации остальной его части может быть использована следующая формула, предложенная аналитиками *Gifford Fong Associates*<sup>21</sup>:

$$\begin{aligned} \text{Вес активной доли} = & (\text{Требуемая доходность} - \\ & - \text{Гарантированная доходность, установленная клиентом}) / \\ & / (\text{Требуемая доходность} - \\ & - \text{Ожидаемая в худшем случае активная доходность}). \end{aligned}$$

В этой формуле предполагается, что требуемая (иммунизируемая) доходность превосходит как гарантированную доходность, установленную клиентом, так и ожидаемую в худшем случае доходность активно управляемой части портфеля.

В качестве примера предположим, что требуемая необходимая при иммунизации доходность равна 7% в год, гарантированная доходность, приемлемая для клиента, составляет 5%, а ожидаемая в худшем случае доходность активно управляемой части портфеля равна 2%. Тогда процентное содержание активного компонента должно составлять:

$$\text{Вес активной доли} = (0,07 - 0,05) / (0,07 - 0,02) = 0,40, \text{ или } 40\%.$$

Из формулы для определения доли активной части портфеля видно, что при заданной требуемой доходности чем меньше гарантированная для клиента доходность и чем больше ожидаемая в худшем случае активная доходность, тем большая часть портфеля управляется активно. Так как значения доходностей в формуле изменяются с течением времени, инвестиционный менеджер должен постоянно контролировать эти значения, соответственно корректируя пропорции вложения в иммунизируемую и активную части портфеля. До тех пор пока не осуществляется наилучший вариант, т.е. пока реализованная доходность не опускается ниже ожидаемой в худшем случае, гарантированная доходность портфеля, установленная клиентом, будет обеспечиваться.

<sup>21</sup> Gifford Fong Associates, *The Costs of Cash Flow Matching*, 1981.

## РЕЗЮМЕ

В этой главе были описаны стратегии финансирования обязательств, предусматривающие построение портфеля, порождающего поток платежей, достаточный для исполнения обязательств независимо от изменения процентных ставок. В случае финансирования единичного обязательства используется простая иммунизация. Стратегия иммунизации основана на взаимной компенсации ценового и реинвестиционного рисков при изменении процентных ставок таким образом, чтобы минимальная накопленная стоимость инвестиций (или реализованная доходность) была не ниже требуемой величины (или требуемой доходности). Реализация стратегии иммунизации заключается в выборе портфеля облигаций с дюрацией, равной длине инвестиционного горизонта. Так как иммунизация основывается на подразумеваемых параллельных сдвигах кривой доходности, существует риск того, что в реальности портфель не будет иммунизирован даже если условие равенства дюраций выполняется. Важно, что риск иммунизации может быть оценен и, следовательно, может быть построен портфель, который минимизирует этот риск.

В случае финансирования множественных обязательств могут быть использованы множественная иммунизация или полное согласование (дублирование) денежных потоков. Множественная иммунизация – это стратегия выравнивания дюрации активов и обязательств, при которой остается риск невыполнения обязательств. Стратегия дублирования потока обязательств не накладывает никаких ограничений на дюрацию. Хотя единственным риском при этой стратегии является риск отзыва выпуска или неплатежеспособности эмитента, стоимость портфеля, созданного в соответствии с этой стратегией, может намного превысить стоимость портфеля, созданного в соответствии со стратегией иммунизации.

Стратегии финансирования обязательств, когда потоки платежей обязательств и денежные потоки активов известны с определенностью, являются детерминированными моделями. В стохастических моделях потоки платежей обязательств или активов либо и те и другие неизвестны. В стохастических моделях требуется определение вероятностного распределения процентных ставок.

Наконец, для финансирования обязательств используются стратегии, которые являются комбинацией иммунизации и активной стратегии. Вес активно управляемой части портфеля определяется по требуемой при иммунизации ставке, гарантированной доходности, а также по ожидаемой в наихудшем случае доходности активного управления. В случае условной иммунизации инвестиционный менеджер либо активно управляет портфелем, либо иммунизирует его. Так как обе стратегии используются не одновременно, то условная дюрация не является комбинацией или смесью этих стратегий.

## КЛЮЧЕВЫЕ ТЕРМИНЫ

структурные портфельные стратегии  
стратегии финансирования обязательств  
стратегия иммунизации  
условная иммунизация  
гарантированная доходность  
резерв безопасности  
долларовая маржа безопасности  
многопериодная иммунизация

дублирование, или полное согласование, денежных потоков  
 подгонка портфеля  
 симметричное согласование денежных потоков  
 комбинированное, или горизонтальное, согласование  
 детерминированные модели  
 стохастические модели

## ВОПРОСЫ

1. Что такое иммунизация портфеля облигаций?
2. а. Какой принцип лежит в основе стратегии иммунизации?
  - б. Почему равенство срока погашения купонной облигации и обязательства может не обеспечить иммунизацию портфеля?
3. Почему иммунизированный портфель должен периодически пересматриваться?
4. Какие риски связаны со стратегией иммунизации?
5. «Я могу иммунизировать портфель просто с помощью инвестирования в бескупонные облигации Казначейства». Прокомментируйте это утверждение.
6. Почему при стратегии множественной иммунизации риск больше, чем при стратегии полного согласования денежных потоков?
7. а. Что такое стратегия условной иммунизации?
  - б. Что подразумевается под резервом безопасности в стратегии условной иммунизации?
  - в. Правильно ли классифицировать условную дюрацию как комбинацию активной и иммунизационной стратегий?
8. Что такое стратегия комбинированного согласования?
9. Почему необходима модель процентных ставок в случае стохастической стратегии финансирования обязательств?
10. Предположим, что клиент дал портфельному менеджеру поручение использовать комбинацию активной стратегии и иммунизации. Предположим далее, что минимальная доходность, ожидаемая клиентом, равна 9%, менеджер считает, что допускающая иммунизацию требуемая доходность составляет 4%, а наихудшая возможная доходность активно управляемой части портфеля равна 1%. Найдите вес активно управляемой части портфеля.
11. Один из ваших клиентов, новичок в деле страхования жизни, просит вас прокомментировать следующий отрывок из работы: Peter E. Christensen, Frank J. Fabozzi, and Anthony LoFaso, «Dedicated Bond Portfolios», Chap. 43 in Frank J. Fabozzi (ed.), *The Handbook of Fixed Income Securities* (Homewood, IL: BusinessOne-Irwin, 1991):
 

«Для финансовых посредников, таких, как банки и страховые компании, существует хорошо осознаваемая необходимость полного финансирования обязательств. Эта необходимость лучше всего иллюстрируется значительным риском процентных ставок, с которым столкнулись многие страховые компании в предыдущие годы при продаже *GIC* (гарантированных инвестиционных контрактов). Большой объем бескупонных и купонных (с годовыми выплатами) контрактов с погашением через 3–7 лет был выпущен в условиях положительной кривой доходности середины 70-х годов. Доходы от сотен выпусков *GIC* были реинвестированы по более высоким ставкам в долгосрочные 10–30-летние бумаги частного размещения, коммерческие закладные и другие облигационные инструменты. В то время считалось, что *GIC* будут весьма прибыльными из-за большого спреда между более высокими "до-

ходными" ставками по "длинным" активам и более низкими "кредитными" ставками по *GIC*.

Оценивая *GIC* на основании лишь спреда и инвестирования с учетом этого спреда, компании мало внимания уделяли риску реинвестирования, который высок на неустойчивом рынке. Рост процентных ставок в конце 70—80-х годов привел к досрочному расторжению контрактов (покупатель *GIC* имеет право вернуть (продать) его компании до срока погашения. — *Прим. науч. ред.*), выпущенных по низкой (кредитной) ставке, в то время как активы компаний, имеющие преимущественно большой (до 20 лет) срок погашения, из-за роста ставок потеряли значительную часть своей стоимости».

Ответьте на следующие вопросы клиента:

- а. «Мне неясно, с каким риском сталкивается эмитент *GIC*. Если компания может инвестировать доходы от активов, предлагающих более высокую доходность, чем они гарантируют держателям *GIC*, то в чем же проблема? Только ли это риск неплатежеспособности, который может быть проконтролирован с помощью более строгого отбора?»
- б. «Я понимаю, что когда полис гасится, средства у страховой компании изымаются держателем полиса. Но почему рост процентных ставок заставляет держателей полисов *GIC* изымать свои средства? Страховая компания может просто гарантировать более высокую ставку».
- в. «Что подразумевали авторы под оценкой *GIC* на основании лишь спреда и инвестированием с учетом этого спреда и какую роль играет недооценка реинвестиционного риска на неустойчивом рынке?»

12. *CFA\* Global Foundation* поручила *Strategic Allocation Associates (SAA)* рассмотреть и сделать рекомендации, касающиеся размещения ее донорского портфеля стоимостью 5 млрд долл. *Global* проявила интерес к использованию структурного подхода (структурный подход в широком смысле включает индексирование, иммунизацию, согласование и т.д.) хотя бы к части фонда. После анализа текущей структуры активов *Global*, инвестиционных целей, подверженности международному риску и данных о денежных потоках *SAA* рекомендовала, чтобы соотношение активов было следующим: 50% — акции, 5% — недвижимость и 45% — ценные бумаги с фиксированным доходом. Для компонента с фиксированным доходом *SAA* рекомендовала следующее соотношение:

- 50% — структурное управление;
- 40% — специальный активный менеджмент (20% — синхронизация рынка,
- 10% — высокая доходность, 10% — арбитраж);
- 10% — недолларовый/международный менеджмент.

Инвестиционный комитет *Global* попросил вас как старшего управляющего в *SAA* обосновать эти рекомендации.

- а. Сравните структурный менеджмент с активным, обратив особое внимание на каждый из следующих аспектов:
  - возможность предсказания доходности;
  - уровень доходности;
  - характеристики денежного потока.
- б. Объясните потенциальное влияние на активные стратегии менеджеров их свободу действий, введение структурного управления.

\* Вопрос экзамена на звание дипломированного финансового аналитика. *CFA* — сокращение от *Chartered Financial Analyst*. (*Прим. науч. ред.*)

13. Предположим, что компания страхования жизни продает пятилетние гарантированные инвестиционные контракты, которые гарантируют процентную ставку 7,5% в год (или, что эквивалентно, 3,75% каждые шесть месяцев в течение следующих десяти полугодических периодов). Предположим также, что премия, уплаченная держателем полиса, составила 9 642 899 долл. Рассмотрим следующие три инвестиции, которые могут быть сделаны инвестором:

*Облигация X.* Купить 9 642 899 долл. номинала облигации, продающейся по номиналу с доходностью к погашению 7,5% с погашением через пять лет.

*Облигация Y.* Купить 9 642 899 долл. номинала облигации, продающейся по номиналу с доходностью к погашению 7,5% и погашением через 12 лет.

*Облигация Z.* Купить 10 000 000 долл. номинала шестилетней купонной облигации, продающейся по 96,42899 с доходностью 7,5%.

- а. Отбросив сред доходности, который намерена получить в свою пользу страховая компания, покажите, что требуемая сумма для выполнения обязательств по *GIC* через пять лет составит 13 934 413 долл.
- б. Заполните приложение 1, предполагая, что менеджер инвестирует всю премию в облигации *X* и что немедленно после их покупки доходность изменилась и оставалась без изменения в течение пятилетнего горизонта.
- в. На основании приложения 1 укажите, при каких обстоятельствах инвестирование в облигацию *X* не обеспечит требуемую накопленную стоимость.
- г. Заполните приложение 2, предполагая, что менеджер инвестировал всю премию в облигации *Y* и что немедленно после этого доходность изменилась и оставалась без изменения в течение пятилетнего инвестиционного горизонта.
- д. На основании приложения 2 укажите, при каких обстоятельствах инвестирование в облигацию *Y* не обеспечит получение требуемой накопленной стоимости.
- е. Заполните приложение 3, предполагая, что менеджер инвестирует всю премию в облигации *Z* и что немедленно после покупки доходность изменилась и оставалась без изменения в течение пятилетнего горизонта.
- ж. На основании приложения 3 укажите, при каких обстоятельствах инвестирование в облигацию *Z* не обеспечит получения требуемой накопленной стоимости.
- з. Заполните следующую таблицу для трех облигаций, предполагая, что все облигации продаются с доходностью 7,5%:

Облигация	Дюрация Маколея
Пятилетняя 7,5%-ная купонная облигация, продающаяся по номиналу	
12-летняя 7,5%-ная купонная облигация, продающаяся по номиналу	
Шестилетняя 6,75%-ная купонная облигация, продающаяся за 96,42899	

- и. Для какой из облигаций дюрация Маколея совпадает с длиной инвестиционного горизонта?

**Приложение 1**

**НАКОПЛЕННАЯ СТОИМОСТЬ И ПОЛНАЯ ДОХОДНОСТЬ ЗА ПЯТЬ ЛЕТ:  
ПЯТИЛЕТНЯЯ 7,5%-НАЯ ОБЛИГАЦИЯ, ПРОДАЮЩАЯСЯ  
С ДОХОДНОСТЬЮ 7,5%**

Инвестиционный горизонт (лет)	5
Купонная ставка	7,50%
Срок погашения (лет)	5
Доходность к погашению	7,50%
Цена	100,00000
Стоимость покупки по номиналу	9 642 899 долл.
Цена покупки	9 642 899 долл.
Требуемая накопленная стоимость	13 934 413 долл.

Через 5 лет

Новая доходность (в %)	Купон (в долл.)	Проценты на проценты (в долл.)	Цена облигации (в долл.)	Накопленная стоимость (в долл.)	Полная доходность (в %)
11,00	3 616 087	1 039 753	9 642 899	14 298 739	8,04
10,00	3 616 087				
9,00	3 616 087				
8,00	3 616 087				
7,50	3 616 087				
7,00	3 616 087				
6,00	3 616 087				
5,00	3 616 087				
4,00	3 616 087	343 427	9 642 899	13 602 414	7,00

**Приложение 2**

**НАКОПЛЕННАЯ СТОИМОСТЬ И ПОЛНАЯ ДОХОДНОСТЬ ЗА ПЯТЬ ЛЕТ:  
12-ЛЕТНЯЯ 7,5%-НАЯ ОБЛИГАЦИЯ, ПРОДАЮЩАЯСЯ  
С ДОХОДНОСТЬЮ 7,5%**

Инвестиционный горизонт (лет)	5
Купонная ставка	7,50%
Срок погашения (лет)	12
Доходность к погашению	7,50%
Цена	100,00000
Стоимость покупки по номиналу	9 642 899 долл.
Цена покупки	9 642 899 долл.
Требуемая накопленная стоимость	13 934 413 долл.

Через 5 лет

Новая доходность (в %)	Купон (в долл.)	Проценты на проценты (в долл.)	Цена облигации (в долл.)	Накопленная стоимость (в долл.)	Полная доходность (в %)
11,00	3 616 087	1 039 753	8 024 639	12 680 479	5,55
10,00	3 616 087				
9,00	3 616 087				
8,00	3 616 087				
7,50	3 616 087				
7,00	3 616 087				
6,00	3 616 087				
5,00	3 616 087				
4,00	3 616 087	343 427	11 685 837	15 645 352	9,92

## Приложение 3

**НАКОПЛЕННАЯ СТОИМОСТЬ И ПОЛНАЯ ДОХОДНОСТЬ ЗА ПЯТЬ ЛЕТ:  
ШЕСТИЛЕТНЯЯ 6,75%-НАЯ ОБЛИГАЦИЯ, ПРОДАЮЩАЯСЯ  
С ДОХОДНОСТЬЮ 7,5%**

Инвестиционный горизонт (лет)	5
Купонная ставка	6,75%
Срок погашения (лет)	6
Доходность к погашению	7,50%
Цена	96,42899
Стоимость покупки по номиналу	10 000 000 долл.
Цена покупки	9 642 899 долл.
Требуемая накопленная стоимость	13 934 413 долл.

Через 5 лет

Новая доходность (в %)	Купон (в долл.)	Проценты на проценты (в долл.)	Цена облигации (в долл.)	Накопленная стоимость (в долл.)	Полная доходность (в %)
11,00	3 616 087	970 432	9 607 657	13 953 089	7,53
10,00	3 616 087				
9,00	3 616 087				
8,00	3 616 087				
7,50	3 616 087				
7,00	3 616 087				
6,00	3 616 087				
5,00	3 616 087				
4,00	3 616 087	320 531	10 266 965	13 962 495	7,54

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРОЦЕНТНЫХ ФЬЮЧЕРСОВ И ОПЦИОНОВ В УПРАВЛЕНИИ ИНВЕСТИЦИЯМИ

### ЦЕЛИ ОБУЧЕНИЯ

После прочтения этой главы вы сможете:

- объяснить разницу между фьючерсным и форвардным контрактами;
- описать основные особенности процентного фьючерсного контракта;
- объяснить, что такое «самый дешевый для поставки» выпуск и как он определяется;
- рассказать о риске неисполнения форвардных контрактов и риске покупателей внебиржевых опционов;
- описать опцион поставки, содержащийся во фьючерсных контрактах на казначейские облигации, и их вклад в цены фьючерсов;
- описать, как используются фьючерсные контракты в управлении портфелем облигаций: для спекуляций на изменении цен, для изменения дюрации портфеля, для повышения доходности и хеджирования;
- вычислить коэффициент хеджирования и число фьючерсных контрактов, которые следует продать при хеджировании фьючерсами на казначейские облигации;
- описать основные особенности процентного опционного контракта;
- объяснить, почему институциональные инвесторы используют процентные внебиржевые опционы;
- описать опционные контракты на фьючерсы, механизм торговли и причины их популярности;
- сформулировать ограничения в применении модели Блэка—Шоулза для определения цены опционов на ценные бумаги с фиксированным доходом;
- объяснить, каким образом можно использовать опционы на фьючерсы в целях хеджирования.

В гл. 16 и 17 было показано, как менеджер может применять индексные фьючерсы и опционы на акции для управления риском портфеля ценных бумаг и осуществления других стратегий с целью повышения качества управления портфелем.



В этих главах были объяснены различия в соотношении риск/доходность для фьючерсов и опционов.

В данной главе основное внимание мы уделим процентным фьючерсам и опционам и роли, которую они играют в управлении портфелем ценных бумаг с фиксированным доходом. Нет необходимости повторять основные характеристики этих двух производных ценных бумаг. Однако мы опишем особенности наиболее популярных процентных фьючерсных и опционных контрактов, используемых портфельными менеджерами, модификации моделей при определении цен на процентные фьючерсные и опционные контракты и соображения по применению этих контрактов в целях управления риском изменения процентной ставки. Наконец, мы опишем новый вид опциона — опцион на процентный фьючерс. Именно эти опционы, а не опционы на базовые инструменты с фиксированным доходом, используют портфельные менеджеры для реализации опционных стратегий.

Изложение будет вестись прежде всего на основе информации о процентных фьючерсных и опционных контрактах, обращающихся в США, однако аналогичными инструментами торгуют и на важнейших рынках капиталов других стран. Таким образом, рассматриваемые ниже стратегии можно использовать и при управлении портфелем иностранных облигаций.

## ПРОЦЕНТНЫЕ ФЬЮЧЕРСНЫЕ И ФОРВАРДНЫЕ КОНТРАКТЫ

Основные свойства процентных фьючерсов аналогичны свойствам рассмотренных ранее фьючерсов на рыночный индекс. Но вначале мы обсудим форвардные контракты, которые также используются в управлении портфелем облигаций.

### Форвардные контракты

**Форвардный контракт** (*forward contract*) так же, как и фьючерсный контракт, является соглашением о будущей поставке предмета контракта (базисного актива) по определенной цене в определенный момент времени. Фьючерсный контракт — стандартизированное соглашение о дне (месяце) поставки и количестве поставляемого товара. Фьючерсы продаются и покупаются на биржах. Форвардный контракт отличается тем, что он обычно не стандартизирован (т.е. условия каждого контракта отдельно согласовываются между продавцом и покупателем), нет расчетной палаты и вторичный рынок либо отсутствует, либо очень мал. В отличие от фьючерсного контракта, который обращается на бирже, форвардный контракт является внебиржевым инструментом.

Так как для форвардных контрактов расчетные палаты, гарантирующие исполнение сделки, отсутствуют, стороны, подписавшие контракт, подвержены *риску неисполнения* (или кредитному риску) — риску того, что другой участник сделки откажется ее исполнить.

Хотя и во фьючерсных, и в форвардных контрактах четко сформулирован срок поставки, позиция по фьючерсам обычно не закрывается поставкой. Действительно, менее 2% обращающихся на бирже фьючерсных контрактов закрываются исполнением самого контракта. Напротив, форвардные контракты при исполнении подразумевают поставку предмета контракта.

Позиции по фьючерсным контрактам переоцениваются в конце каждого торгового дня, в то время как позиции по форвардным контрактам обычно не переоцениваются. Следовательно, с фьючерсными контрактами связаны промежуточ-

ные потоки платежей, так как в случае неблагоприятного движения цен может потребоваться внесение вариационной маржи и, наоборот, при благоприятном изменении цен некоторая сумма может быть снята с маржевого счета и реинвестирована. По форвардным контрактам промежуточные платежи отсутствуют.

И наконец, стороны, подписавшие форвардный контракт, подвержены кредитному риску, поскольку любая сторона может оказаться не в состоянии выполнить обязательства по сделке. Кредитный риск минимален для фьючерсного контракта, так как расчетная палата и биржа гарантируют исполнение сделки с любой стороны.

За исключением этих отличий, большая часть того, что говорится о фьючерсных контрактах, также применима и к форвардным контрактам.

### Биржевые процентные фьючерсы

В табл. 26-1 кратко изложены характеристики процентных фьючерсных контрактов, обращающихся в настоящее время на биржах. Процентные фьючерсы можно классифицировать по сроку погашения ценной бумаги, лежащей в основе фьючерсного контракта. У краткосрочных процентных фьючерсных контрактов базисным активом являются ценные бумаги со сроком погашения менее года. Примеры таких контрактов — фьючерсы на трехмесячный казначейский вексель США и трехмесячный евродолларовый депозитный сертификат. Срок погашения ценных бумаг в долгосрочных фьючерсных контрактах превышает один год. Примерами долгосрочных фьючерсных контрактов являются контракты, базисными активами которых служат купонные ценные бумаги Казначейства США, индексы на муниципальные облигации и ипотечные долевые облигации. Мы сосредоточим внимание прежде всего на фьючерсных контрактах на купонные казначейские ценные бумаги: облигации и ноты. Именно эти контракты чаще всего используются портфельными менеджерами облигаций. Мы начнем исследования с описания их характеристик.

**Фьючерсный контракт на казначейскую облигацию.** Как указывалось в гл. 16, фьючерс — это контракт, обращающийся на бирже. Торговля фьючерсами на казначейские облигации осуществляется Чикагской торговой палатой (*Chicago Board of Trade (CBT)*).

Предметом фьючерсного контракта на казначейскую облигацию является 20-летняя облигация Казначейства США номинальной стоимостью 100 000 долл. и с 8%-ным купоном. Котировка фьючерсных контрактов осуществляется в долях номинала, минимальный шаг котировки равен  $\frac{1}{32}$  от 1% номинала. Таким образом, котировка 97-16 фьючерсного контракта на казначейскую облигацию означает  $97\frac{16}{32}$ , или 97,50. Таким образом, если покупатель и продавец сошлись на цене 97-16, то это означает, что покупатель согласился принять гипотетическую казначейскую облигацию, лежащую в основе контракта, и заплатить 97,50% номинальной стоимости, а продавец согласился поставить ее за 97,50% номинальной стоимости. Так как номинальная стоимость равна 100 000 долл., то цена фьючерса, на которой остановились и продавец, и покупатель, равна 97 500 долл.

Минимальное изменение цены фьючерсного контракта на казначейскую облигацию равно  $\frac{1}{32}$  1% номинальной стоимости. В денежном выражении при номинальной стоимости 100 000 долл. (номинальная стоимость казначейской облигации, лежащей в основе фьючерсного контракта)  $\frac{1}{32}$  1% равна 31,25 долл. Таким образом, минимальное изменение цены для этого контракта составляет 31,25 долл.

Мы говорим о базисном активе контракта как о гипотетической казначейской облигации. Означает ли это, что фьючерсный контракт на казначейскую облигацию

## НЕКОТОРЫЕ ПРОЦЕНТНЫЕ ФЬЮЧЕРСНЫЕ КОНТРАКТЫ\*

## Фьючерсные контракты на

	30-летнюю казначейскую облигацию, продается на <i>CBT</i>	10-летнюю казначейскую ноту, продается на <i>CBT</i>	5-летнюю казначейскую ноту, продается на <i>CBT</i>	5-летнюю казначейскую ноту, продается на <i>FINEX</i>	90-дневный казначейский вексель, продается на <i>IMM</i>	Фьючерс на евро-доллары, продается на <i>IMM</i>
Предмет контракта	Облигации Казначейства США номиналом 100 000 долл.	Ноты Казначейства США номиналом 100 000 долл.	Ноты Казначейства США номиналом 100 000 долл.	Ноты Казначейства США номиналом 100 000 долл.	Векселя Казначейства США номиналом 1 000 000 долл.	Трехмесячный срочный депозит на евродоллары номиналом 1 000 000 долл.
Поставляемый класс	Облигации Казначейства США, подлежащие погашению как минимум через 15 лет со дня поставки, если облигация отзываемая, то не должна отзываться как минимум 15 лет с первого дня поставки	Ноты Казначейства США, подлежащие погашению как минимум через 6 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> и как максимум через 10 лет с первого дня месяца поставки	Любые из последних четырех 5-летних казначейских нот, по которым проходили в последнее время аукционы. Особенно те казначейские ноты, срок погашения которых не больше 5 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> лет и не меньше 4 <sup>1</sup> / <sub>4</sub> года от первого дня месяца поставки	Ноты Казначейства США, срок жизни которых равен от 4 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> до 5 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> года, а также срок погашения составляет от 4 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> до 5 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> года от дня поставки	Вексель Казначейства США, срок погашения которого равен 90,91 или 92 дня со дня поставки	(Фактическая поставка не осуществляется)

Таблица 26-1

**НЕКОТОРЫЕ ПРОЦЕНТНЫЕ ФЬЮЧЕРСНЫЕ КОНТРАКТЫ (Продолжение)**

Котировка цены	В процентах от номинала, минимальный шаг равен $\frac{1}{32}$ 1% номинальной стоимости, или в денежном выражении 31,25 долл.	В процентах от номинала, минимальный шаг равен $\frac{1}{32}$ 1% номинальной стоимости, или в денежном выражении 31,25 долл.	В процентах от номинала, минимальный шаг равен $\frac{1}{64}$ 1% номинальной стоимости, или в денежном выражении 15,625 долл.	В процентах от номинала, минимальный шаг равен $\frac{1}{64}$ 1% номинальной стоимости, или в денежном выражении 15,625 долл.	Индекс (100 минус годовая дисконтная ставка) с минимальным приращением 0,01, или один базисный пункт, или 25 долл. (пример: 100-8,00=92,00)	Индекс (100 минус годовая дисконтная ставка) с минимальным приращением 0,01, или один базисный пункт, или 25 долл. (пример: 100-8,00=92,00)
Последний торговый день	Восьмой день до последнего рабочего дня месяца поставки	Восьмой день до последнего рабочего дня месяца поставки	Восьмой день до последнего рабочего дня месяца поставки	Восьмой день до последнего рабочего дня месяца поставки	Рабочий день, предшествующий первому дню месяца, в течение которого выпущен 13-недельный казначейский вексель, и для одногодичного казначейского векселя осталось 13 недель до погашения	Второй лондонский рабочий день перед третьей средой месяца поставки контракта
Первый день поставки	Первый рабочий день месяца поставки	Первый рабочий день месяца поставки	Первый рабочий день месяца поставки	Первый рабочий день месяца поставки	Первый рабочий день, следующий за последним торговым днем	(Фактическая поставка не осуществляется)
Последний день поставки	Последний рабочий день месяца поставки	Последний рабочий день месяца поставки	Последний рабочий день месяца поставки	Последний рабочий день месяца поставки	Первый рабочий день, следующий за последним торговым днем	(Фактическая поставка не осуществляется)

\* Месяцы окончания контрактов — март, июнь, сентябрь и декабрь.

является *контрактом с денежным расчетом (cash settlement contract)*, как в случае фьючерсного контракта на индекс акций? Ответ — нет. Продавец фьючерсного контракта на казначейскую облигацию, решивший выполнить поставку, а не закрывать позицию выкупом контракта до дня исполнения, должен поставить казначейскую облигацию. Но какую? *СВТ* позволяет продавцу поставить одну из нескольких казначейских облигаций, которые признаются допустимыми для поставки. Данные об этих облигациях публикуются *СВТ* до начала торгов соответствующими фьючерсными контрактами. В табл. 26-2 приведен список выпусков казначейских облигаций и их характеристики, из которого продавец может выбрать определенный выпуск облигации для осуществления поставки покупателю фьючерсного контракта. *СВТ* определяет этот список, как выборку из всех выпусков казначейских облигаций, удовлетворяющих следующему критерию: для неотзывного выпуска срок до погашения должен быть не меньше 15 лет со дня поставки; если же выпуск допускает отзыв, то он не должен отзываться в течение 15 лет с первого дня месяца поставки.

Условия поставки фьючерсного контракта на казначейскую облигацию делают этот контракт привлекательным. В день исполнения контракта его продавцу (занимающему «короткую» позицию) необходимо поставить покупателю (занимающему «длинную» позицию) 20-летнюю казначейскую облигацию номинальной стоимостью 100 000 долл. и с 8%-ным купоном. Так как такой облигации обычно в этот момент не существует, продавец должен выбрать для осуществления поставки одну из нескольких допустимых облигаций, список которых точно определен *СВТ*. Предположим, что продавец имеет право поставить 20-летнюю облигацию номинальной стоимостью 100 000 долл. и с 6%-ным купоном. Стоимость этой облигации, конечно же, меньше стоимости 20-летней 8%-ной облигации. Если продавец поставит облигацию с 6%-ным купоном, то это было бы несправедливо для покупателя контракта, так как он купил контракт на поставку 20-летней казначейской облигации номинальной стоимостью 100 000 долл. с 8%-ным купоном. Предположим, что продавец поставляет 20-летнюю казначейскую облигацию с 10%-ным купоном. Стоимость этой облигации больше стоимости 20-летней облигации с 8%-ным купоном, так что этот вариант будет невыгоден для продавца.

Как можно разрешить эту проблему? Чтобы поставка была справедлива для обеих сторон, *СВТ* определяет коэффициент пересчета цены поставки для каждой из допустимых для поставки облигаций по фьючерсному контракту на казначейскую облигацию. *СВТ* определяет **коэффициент пересчета (conversion factors)** до эмиссии фьючерсного контракта с определенной датой поставки. В табл. 26-2 приведены соответствующие коэффициенты пересчета для каждого допустимого казначейского выпуска. Коэффициент пересчета является постоянным в течение всего периода обращения фьючерсного контракта. Продавец должен уведомить покупателя о типе облигации, которую он собирается поставить, за день до поставки.

Сумма, которую покупатель должен заплатить продавцу за поставленную казначейскую облигацию, называется **ценой поставки (invoice price)**. Цена поставки равна расчетной цене фьючерсного контракта плюс накопленный процент. Однако, как только что было замечено, продавец может поставить одну из нескольких допустимых облигаций Казначейства, и чтобы процесс поставки был справедливым для обеих сторон, цена поставки должна быть скорректирована с учетом действительно поставленной облигации. Коэффициент пересчета и решает эту проблему:

Цена поставки = Размер контракта × Расчетная цена фьючерсного контракта × Коэффициент пересчета + Накопленный процент.

Таблица 26-2

**НЕКОТОРЫЕ ПРОЦЕНТНЫЕ ФЬЮЧЕРСНЫЕ КОНТРАКТЫ**

**Выпуск**

<b>Купон</b>	<b>Погашение</b>	<b>Коэффициент пересчета</b>
7 1/4	15.05.2016	0,923600
7 1/2	15.11.2016	0,948600
8 3/4	15.05.2017	1,077700
8 7/8	15.08.2017	1,090800
9 7/8	15.11.2015	1,189200
8 1/8	15.08.2019	1,013200
8 7/8	15.02.2092	1,092800
9 1/8	15.05.2018	1,118400
8 1/2	15.02.2020	1,053700
9 1/4	15.02.2016	1,126500
8 3/4	15.05.2020	1,081100
10 5/8	15.08.2015	1,263400
8 1/8	15.08.2021	1,013500
11 1/4	15.02.2015	1,323000
8	15.11.2021	1,000000
7 1/4	15.08.2022	0,916700
7 5/8	15.11.2022	0,958300
11 3/4	15.11.2014	1,324200
7 1/8	15.02.2023	0,902400
9	15.11.2018	1,106000
6 1/4	15.08.2023	0,804000
8 3/4	15.08.2020	1,081100
7 7/8	15.02.2021	0,986200
8 1/8	15.05.2021	1,013700
10 5/8	15.08.2015	1,263400
8 1/8	15.08.2021	1,013500
11 1/4	15.02.2015	1,323000
8	15.11.2021	1,000000
7 1/4	15.08.2022	0,916700
7 5/8	15.11.2022	0,958300
11 3/4	15.11.2014	1,324200
7 1/8	15.02.2023	0,920400
9	15.11.2018	1,106000

Предположим, что фьючерсный контракт на казначейскую облигацию котируется по 94-08 и держатель «короткой» позиции по фьючерсу выбирает для поставки выпуск казначейских облигаций с коэффициентом пересчета 1,20. Котировка фьючерсного контракта 94-08 равнозначна 94,25% номинальной стоимости. Так как размер контракта равен 100 000 долл., то цена поставки, которую покупатель должен заплатить продавцу, равна:

$$100\,000 \text{ долл.} \times 0,9425 \times 1,20 + \text{Накопленный процент} = 113,100 \text{ долл.} + \text{Накопленный процент.}$$

При выборе облигации для поставки держатель «короткой» позиции выбирает среди всех допустимых выпусков тот, который является самым дешевым для поставки. Этот выпуск называется **«самым дешевым для поставки»** (*cheapest-to-deliver-issue*). «Самый дешевый для поставки» выпуск определяется участниками рынка следующим образом. Для каждой из допустимых казначейских облигаций вычисляется доходность, которую можно получить, немедленно купив облигацию и поставив ее в день поставки. Заметим, что покупатель действительно может подсчитать доходность, так как он знает рыночную цену казначейской облигации на данный момент и цену фьючерса, по которой он соглашается поставить облигацию. Подсчитанная таким образом доходность называется **предполагаемой доходностью**, или **внутренней ставкой** (*implied repo rate*). Тогда «самый дешевый для поставки» выпуск определяется как выпуск с максимальной внутренней ставкой среди всех допустимых для поставки выпусков, так как этот выпуск может принести продавцу фьючерсного контракта самый большой доход, если он купит облигацию этого выпуска немедленно и потом поставит ее по контракту в будущем (рис. 26-1).

В дополнение к возможности выбора казначейской облигации для поставки, которую иногда называют **опционом качества** (*quality option*), или **своп-опционом** (*swap option*), держатель «короткой» позиции имеет еще два опциона, предоставленных ему Чикагской торговой палатой в соответствии с правилами поставки. Продавец имеет право выбрать, в какой момент в течение месяца поставки действительно осуществить ее. Это право называется **«опционом времени»** (*timing option*). Наконец, еще одна возможность — право продавца фьючерса предупредить покупателя о намерении осуществить поставку до 20 ч по чикагскому времени после закрытия биржи в 15 ч 15 мин. В этом случае в качестве цены фьючерса будет рассматриваться расчетная цена этого дня. Данная возможность называется **опционом «дикой карты»** (*wild card option*). Опционы качества, времени и «дикой карты», составляющие вместе **опцион поставки** (*delivery option*), означают, что покупатель никогда не знает, какая казначейская облигация будет поставлена и когда будет осуществлена поставка. Основные характеристики опциона поставки приведены в табл. 26-3.

**Фьючерсный контракт на казначейские ноты.** Фьючерсный контракт на казначейские ноты аналогичен описанному выше фьючерсу на казначейские облигации. Предметом фьючерса на казначейские ноты являются 8%-ные казначейские ноты номинальной стоимостью 100 000 долл. и с гипотетическим сроком погашения 10 лет. Продавец, как и в случае фьючерсов на облигации, может выбрать предмет поставки из нескольких допустимых казначейских нот. Казначейская нота может быть выбрана для поставки, если ее срок погашения от первого дня месяца поставки больше 6,5 лет, но меньше 10 лет. Опционы поставки, предоставляемые продавцу фьючерса, и минимальное изменение цены такие же, как и для фьючерсного контракта на казначейскую облигацию.

**Предполагаемая доходность: доходность, которую можно получить, купив допустимую казначейскую облигацию, продав фьючерс на казначейскую облигацию и поставив облигацию в день поставки**

Купить облигацию этого выпуска	Поставить эту облигацию по цене фьючерса	Вычислить доход (предполагаемый уровень доходности)
1-й приемлемый выпуск казначейской облигации	Поставка облигации 1-го выпуска	Предполагаемая доходность 1
2-й приемлемый выпуск казначейской облигации	Поставка облигации 2-го выпуска	Предполагаемая доходность 2
3-й приемлемый выпуск казначейской облигации	Поставка облигации 3-го выпуска	Предполагаемая доходность 3
• • •	• • •	• • •
N-й приемлемый выпуск казначейской облигации	Поставка облигации N-го выпуска	Предполагаемая доходность N

«Самый дешевый для поставки» выпуск облигаций — это тот выпуск, у которого наибольшая предполагаемая доходность

**Рис. 26-1**  
**Определение «самой дешевой для поставки» облигации, основанное на предполагаемой доходности**

### Определение теоретической цены процентного фьючерса

В гл. 16 мы обсуждали теоретическую, или справедливую, стоимость фьючерсного контракта. Мы показали, что теоретическая цена фьючерса равна:

$$F = P + P(r - y). \tag{26-1}$$

Другими словами, уравнение (26-1) утверждает, что равновесная цена фьючерсного контракта есть функция рыночной цены базисного актива ( $P$ ), ставки финансирования ( $r$ ) и текущей доходности актива ( $y$ ). Разница между финансовой стоимостью и доходностью актива ( $r - y$ ) называется чистой стоимостью финансирования, или стоимостью поставки. Положительная стоимость поставки означает, что доходность актива больше стоимости финансирования; отрицательная стоимость означает, что стоимость финансирования превышает текущую доходность базисного актива.



Таблица 26-3

### ОПЦИОНЫ ПОСТАВКИ, ПРЕДОСТАВЛЕННЫЕ ПРОДАВЦУ ФЬЮЧЕРСНОГО КОНТРАКТА НА КАЗНАЧЕЙСКУЮ ОБЛИГАЦИЮ, ПРОДАВАЕМЫЕ НА СВТ

Опцион поставки	Описание
Опцион качества или замены	Выбор одной из допустимых казначейских облигаций для поставки по контракту
Опцион времени	Выбор дня поставки в течение месяца поставки
Опцион «дикой карты»	Выбор момента поставки, после фиксации цены закрытия фьючерсного контракта

В нашем анализе процесса определения цены фьючерсного контракта на индекс акций мы подробно рассмотрели те причины, по которым действительная рыночная цена фьючерса может отличаться от его теоретической цены, рассчитанной по уравнению (26-1). Теперь мы рассмотрим вопрос о том, в какой степени допущения, лежащие в основе модели определения цены фьючерса, позволяют применять эту модель к оценке процентных фьючерсов, таких, как фьючерсы на казначейские облигации и ноты.

**Неизвестно, какая облигация будет поставлена.** Принцип отсутствия арбитража, который мы применяли для доказательства уравнения (26-1), предполагал однозначную определенность поставляемого базисного актива. Но фьючерсные контракты на казначейские облигации или ноты сформированы так, что продавец имеет право выбора для поставки одного из некоторого числа выпусков (опцион качества). Так как число допустимых для поставки облигаций может быть больше одного, то участники рынка отслеживают цены каждой из таких облигаций и определяют, какая из них является «самой дешевой для поставки». Затем цена поставки фьючерсного контракта будет определяться в соответствии с ценой этой «самой дешевой для поставки» облигации.

Существует риск того, что в момент открытия позиции по фьючерсному контракту какой-то выпуск являлся «самым дешевым для поставки», а через некоторое время он таковым уже не будет. Изменение цены «самого дешевого для поставки» выпуска может драматически отразиться на цене фьючерсного контракта.

Какой же вклад оказывает опцион качества на цену фьючерса? Так как опцион качества — это опцион, предоставляемый покупателем продавцу, то покупатель, естественно, захочет заплатить за фьючерсный контракт меньшую сумму, чем та, которая получается из уравнения (26-1). Следовательно, из-за наличия опциона качества теоретическая цена фьючерса, определенная по уравнению (26-1), должна быть скорректирована следующим образом:

$$F = P + P(r - y) - \text{Стоимость опциона качества.} \quad (26-2)$$

Для определения справедливой стоимости опциона качества (замены) участники рынка применяют специальные теоретические модели. Однако эти модели мы рассматривать не будем.

**Неизвестен день поставки.** В ценообразовательной модели, основанной на принципе отсутствия арбитража, предполагалось, что мы совершенно точно знаем день поставки. Так как продавец фьючерсных контрактов на казначейскую облигацию или ноту имеет в распоряжении опцион времени и опцион «дикой карты», то покупатель точно не знает, когда ему будет поставлена ценная бумага. Эффект от этих опционов такой же, как и у опциона качества. Наличие опционов поставки должно сказаться на теоретической цене фьючерса, которая будет меньше предложенной уравнением (26-1). Таким образом, теоретическая цена фьючерсных контрактов на казначейские облигации и ноты определяется следующим образом:

$$F = P + P(r - y) - \text{Стоимость опциона «качества»} - \text{Стоимость опциона времени} - \text{Стоимость опциона «дикой карты»}, \quad (26-3)$$

или

$$F = P + P(r - y) - \text{Стоимость поставки опциона}. \quad (26-4)$$

Участники рынка должны оценить стоимость опциона поставки, чтобы изменить уравнение (26-4).

### Применение процентных фьючерсов к управлению портфелем облигаций

Кроме простого спекулирования на изменении процентной ставки, процентные фьючерсы позволяют инвестиционным менеджерам решать и другие задачи.

**Управление риском процентной ставки.** Инвестиционные менеджеры могут использовать процентные фьючерсы для изменения дюрации портфеля или его чувствительности к изменению процентной ставки. Те, кто достаточно уверен в своих ожиданиях будущего изменения процентных ставок, могут так выбрать дюрацию своих портфелей, чтобы извлечь максимальную выгоду от ожиданий. Инвестиционные менеджеры, предполагающие рост процентных ставок, уменьшат дюрацию; менеджеры, ожидающие снижения процентных ставок, увеличат дюрацию своих портфелей. Несмотря на то что менеджеры могут использовать инструменты денежного рынка для изменения дюрации, использование фьючерсных контрактов позволяет сделать это быстрее и значительно дешевле.

Кроме адаптации структуры портфеля к ожидаемым изменениям процентных ставок, менеджеры могут использовать фьючерсы в таких стратегиях, как иммунизация (см. гл. 25) и построение портфеля с дюрацией, большей, чем возможная при использовании инструментов денежного рынка. Предположим, что задан некоторый диапазон изменения процентных ставок, и управляющему пенсионного фонда необходимо построить портфель с дюрацией 10 лет для реализации определенной инвестиционной цели. Вполне возможно, что на рынке нет облигации с такой большой дюрацией, но покупка соответствующего числа определенного вида процентных фьючерсных контрактов может позволить управляющему пенсионного фонда увеличить дюрацию портфеля до необходимого уровня. Приведем формулу опреде-

ления приближенного числа фьючерсных контрактов, которые следует купить с целью получения портфеля с необходимой дюрацией:

$$\text{Приближенное число контрактов} = \frac{(D_T - D_I)P_I}{D_F P_F}, \quad (26-5)$$

где  $D_T$  — требуемая модифицированная дюрация портфеля;  
 $D_I$  — начальная модифицированная дюрация портфеля;  
 $P_I$  — начальная рыночная стоимость портфеля;  
 $D_F$  — модифицированная дюрация фьючерсного контракта;  
 $P_F$  — рыночная стоимость фьючерсного контракта.

Отметим, что если инвестиционный менеджер хочет увеличить дюрацию портфеля, тогда  $D_T$  больше  $D_I$  и выражение будет иметь положительный знак. Это означает, что необходимо купить фьючерсные контракты. Обратное верно в том случае, когда необходимо уменьшить дюрацию.

#### **Создание синтетических ценных бумаг для увеличения доходности.**

Можно искусственно создать денежный инструмент, открыв позиции по фьючерсному контракту и по поставляемому базисному активу. Если доходность образованной таким образом синтетической ценной бумаги будет равна доходности реального денежного актива, то не будет существовать возможности совершения арбитражных сделок. Любая разница между этими двумя доходностями может быть использована для увеличения доходности портфеля.

Пусть, например, у инвестора есть 20-летняя казначейская облигация и он продает фьючерсный контракт на эту облигацию с датой поставки через три месяца от текущего момента. Несмотря на то что срок погашения казначейской облигации равен 20 годам, инвестор эффективно сократил его до трех месяцев.

Следовательно, «длинная» позиция по 20-летней облигации и «короткая» по фьючерсу на нее эквивалентны «длинной» позиции по трехмесячной безрисковой ценной бумаге. Позиция безрисковая, так как инвестор фиксирует цену поставки на три месяца вперед. Будучи в «длинной» позиции по облигации и «короткой» по фьючерсу, инвестор искусственно создал трехмесячный казначейский вексель. Доходность, которую инвестор получит от этой синтетической позиции, должна быть равна доходности обращающихся на рынке трехмесячных казначейских векселей. Если доходность трехмесячного синтетического векселя больше доходности обычного векселя, то инвестор может реализовать повышенную доходность путем создания синтетической краткосрочной ценной бумаги. Основное соотношение, характеризующее синтетическую ценную бумагу, определяется формулой:

$$RSP = CBP - FBP, \quad (26-6)$$

где  $RSP$  — позиция по безрисковой краткосрочной ценной бумаге;  
 $CBP$  — текущая позиция по облигации;  
 $FBP$  — позиция по фьючерсу на облигацию.

Отрицательный знак перед позицией означает «короткую» позицию. В терминах нашего последнего примера  $CBP$  — «длинная» позиция по облигации, отрица-

тельный знак перед *FBP* означает «короткую» позицию по фьючерсу, а *RSP* — это безрисковая искусственная трехмесячная ценная бумага, или «синтетический» казначейский вексель.

Уравнение (26-6) показывает, что инвестор, находящийся в «длинной» позиции по облигации и «короткой» по фьючерсу, должен ожидать доходность, равную доходности безрисковой ценной бумаги, срок погашения которой равен сроку поставки по фьючерсу. Разрешив уравнение (26-6) относительно «длинной» позиции по облигации, мы получим:

$$CBP = RSP + FBP. \quad (26-7)$$

Уравнение (26-7) показывает, что позиция по облигации равна сумме позиции по краткосрочной безрисковой ценной бумаге и «длинной» позиции по фьючерсу на облигацию. Таким образом, облигация, обращающаяся на рынке, может быть искусственно образована покупкой фьючерсного контракта и казначейских векселей.

Разрешив уравнение (26-7) относительно позиции по фьючерсному контракту, мы получим:

$$FBP = CBP - RSP. \quad (26-8)$$

Уравнение (26-8) показывает, что «длинная» позиция по фьючерсному контракту может быть искусственно создана путем открытия «длинной» позиции по облигации и «короткой» позиции по краткосрочной безрисковой ценной бумаге. Но «короткая» позиция по краткосрочной безрисковой ценной бумаге эквивалентна взятию денег в кредит. Отметим, что именно уравнение (26-8) мы использовали для вывода теоретической цены фьючерсного контракта в гл. 16. Напомним, что если действительная цена фьючерсного контракта больше теоретической, стратегия получения арбитражной прибыли следующая: продать фьючерсный контракт и создать искусственно «длинную» позицию по фьючерсу, купив актив на заемные средства. Именно этот финансовый результат и описывает уравнение (26-8). В данном случае вместо создания «синтетического» денежного актива, как это делалось в уравнениях (26-6) и (26-7), мы создали «синтетический» фьючерсный контракт. Тот факт, что «длинная» позиция по синтетическому фьючерсному контракту дешевле «длинной» позиции по действующему фьючерсу, дает возможность получения арбитражной прибыли.

Если мы изменим знаки в уравнении (26-8) на противоположные, то увидим как можно искусственно создать «короткую» позицию по фьючерсу.

На эффективном рынке возможность получения повышенной доходности существует недолго. Но даже при отсутствии такой возможности инвестиционные менеджеры могут использовать «синтетические» инструменты для хеджирования портфеля, если хеджирование реальными активами затруднено из-за недостаточной их ликвидности или по другим причинам.

**Хеджирование.** Как было показано в гл. 16, хеджирование фьючерсными контрактами требует открытия позиции по фьючерсу в качестве временной замены сделок, которые реально будут осуществлены позже. Если рыночная и фьючерсная цены актива будут изменяться одинаково, любые потери, полученные хеджером от одной позиции (либо рыночной, либо фьючерсной), будут компенсированы прибылью, полученной от другой позиции. Когда чистая прибыль или потери после

закрытия позиций хеджером точно такие же, как и предполагалось, то такое хеджирование называется **полным хеджированием** (*perfect hedge*).

На практике процесс хеджирования не так прост. Сумма чистой прибыли не обязательно будет такой, как предполагалось. Как отмечалось в гл. 16, результат хеджирования будет зависеть от соотношения спот-цены актива и его фьючерсной цены как при открытии позиций хеджером, так и при их закрытии. Разница между рыночной стоимостью актива и стоимостью фьючерса называется базисом. Риск, что базис изменится в нежелательном направлении, называется **базисным риском** (*basis risk*).

В управлении портфелем облигаций типичной является ситуация, когда облигация, которую необходимо хеджировать, отличается от той, что лежит в основе фьючерсного контракта. Этот тип хеджирования называется кросс-хеджированием. Кросс-хеджирование может быть связано со значительным базисным риском. Не-хеджированная позиция подвержена ценовому риску, т.е. риску, что рыночная цена изменится в неблагоприятном направлении. Хеджирование позиции заменяет ценовой риск на базисный. Пример 26 описывает факторы, которые должны учитываться менеджером при хеджировании процентными фьючерсами, а также при хеджировании процентными опционами, которые будут описаны позже в этой главе.

«Короткое» хеджирование используется для защиты от уменьшения рыночной цены облигации. Подобное хеджирование осуществляется путем продажи фьючерсных контрактов. «Длинное» хеджирование применяется для защиты от повышения рыночной цены облигации. При подобном хеджировании инвестор покупает фьючерсные контракты, чтобы зафиксировать будущую цену покупки. Менеджер пенсионного фонда может использовать «длинное» хеджирование в случае, если ожидаются значительные поступления взносов, и он считает, что процентные ставки снизятся. Точно так же портфельный менеджер, имеющий в портфеле облигации, погашаемые в ближайшем будущем, и ожидающий падения процентных ставок, может использовать «длинное» хеджирование, чтобы зафиксировать ставку реинвестирования полученных от погашения доходов.

Как объяснялось в гл. 16, кросс-хеджирование более сложно, чем простое хеджирование поставленной ценной бумаги, так как в нем присутствуют две связи. В случае процентного фьючерсного контракта первая связь — это связь между самым дешевым для поставки выпуском и фьючерсным контрактом. Вторая связь — это связь между хеджируемой ценной бумагой, подлежащей хеджированию, и самым дешевым для поставки выпуском.

Ключ к минимизации риска при кросс-хеджировании состоит в выборе правильного коэффициента хеджирования. Коэффициент хеджирования зависит от соотношения изменчивости или относительных изменений стоимости участвующих в сделке активов. Цель хеджирования — использование прибыли или потерь от фьючерсных позиций для компенсации любой разницы между намеченной и действительной ценами актива. Поэтому коэффициент хеджирования выбирается так, чтобы изменчивость фьючерсного контракта соответствовала изменчивости актива. Следовательно, коэффициент хеджирования вычисляется следующим образом:

$$\text{Коэффициент хеджирования} = \frac{\text{Изменчивость хеджируемой облигации}}{\text{Изменчивость инструмента хеджирования}} \cdot \quad (26-9)$$

**Пример 26**

**ОПРЕДЕЛЕНИЕ И УПРАВЛЕНИЕ РИСКОМ ПРИ ХЕДЖИРОВАНИИ  
ФЬЮЧЕРСНЫМИ И ОПЦИОННЫМИ КОНТРАКТАМИ**

Прежде чем приступить к хеджированию фьючерсами или опционами, вам необходимо определить: во-первых, риск; во-вторых, желаемое соотношение риска и доходности; в-третьих, какой инструмент или комбинацию инструментов можно использовать для получения требуемого соотношения.

**Определение риска**

Определение риска в основном заключается в анализе портфеля. Существуют два основных типа портфельного риска — симметричный и несимметричный. При симметричном риске доход от повышения процентной ставки на 10 базисных пунктов приблизительно равен убытку от понижения процентной ставки на 10 пунктов. Таким образом, если у вас открыта «длинная» позиция по 30-летней казначейской облигации, то вы подвергаетесь симметричному риску. Если ставки упадут, вы выиграете приблизительно такую же сумму, которую потеряли бы, если бы ставки поднялись. Симметричный риск может быть оценен количественно — это чувствительность стоимости вашего портфеля к небольшому изменению процентной ставки или дюрации портфеля.

Напротив, если у вас облигация и опцион на нее (например, закладная или корпоративная облигация с «колл»-опционом), вы неизбежно столкнетесь с элементами несимметричного риска. Ваши убытки при повышении ставки будут больше, чем доход, если ставка упадет. Большинство корпоративных облига-

ций являются отзывными. Мы можем представить владельца закладной как занимающего «длинную» позицию по облигации и «короткую» по «колл»-опциону. То есть при падении процентной ставки владелец дома имеет право отозвать закладную и reinvestировать ее по более низкой ставке.

**Определение желаемого соотношения риска и доходности**

После того как определены все риски, необходимо установить требуемое соотношение риска и доходности. Вы должны решить, какие риски в достаточной степени компенсируются повышенной доходностью и их принятие допустимо, а какие риски необходимо устранить или уменьшить. Если вы как менеджер занимаете «длинную» позицию по 30-летней казначейской ценной бумаге и ожидаете, что процентные ставки повысятся больше, чем отражено во временной структуре ставок (кривой доходности), вы, вполне возможно, захотите нейтрализовать позицию хеджированием. То есть вы захотите «длинную» и долгосрочную позицию по 30-летней казначейской облигации фактически преобразовать в краткосрочную позицию, имитирующую позицию по инструменту денежного рынка. Напротив, если ожидается падение процентной ставки, хеджировать свою позицию по казначейской облигации нет смысла.

Возможно, вы захотите преобразовать симметричный риск в несимметричный. То есть если ваш портфель состо-

ит из 30-летних казначейских облигаций, то покупка «пут»-опциона ограничит величину возможных потерь, но временно и возможную прибыль. Портфель будет прибыльным, если процентные ставки понизятся. Опцион будет исполнен, если процентные ставки вырастут. Если процентные ставки не изменятся, вы потеряете премию опциона.

Подводя итог, можно сказать, что если вы управляете портфелем с «длинной» симметричной позицией, то можете выбрать одну из возможных стратегий: сохранить «длинную» симметричную позицию, нейтрализовать ее хеджированием или преобразовать в несимметричную путем покупки «пут»-опциона. Допустимы, конечно, и комбинации этих трех стратегий. Таким образом, если, занимая «длинную» симметричную позицию по облигации, вы решили преобразовать ее, но не закрыть полностью, то доход будет складываться из дохода от «длинной» позиции и дохода от нейтрализованной (хеджированной) позиции.

**Какой инструмент или инструменты следует использовать для хеджирования?**

Фьючерсный контракт в основном используется для нейтрализации симметричного риска. Сделки с фьючерсами ведутся очень активно. Поэтому существует возможность выполнения очень большой заявки на покупку или на продажу за один раз. Фьючерсные контракты могут заключаться на различные процентные инструменты.

Пример 26

**ОПРЕДЕЛЕНИЕ И УПРАВЛЕНИЕ РИСКОМ ПРИ ХЕДЖИРОВАНИИ  
ФЬЮЧЕРСНЫМИ И ОПЦИОННЫМИ КОНТРАКТАМИ (Продолжение)**

В отличие от фьючерсов опционы обычно используются для преобразования симметричного риска в несимметричный. Опционы покупаются и продаются как на бирже, так и на внебиржевых рынках и могут быть выписаны как на облигации, так и на фьючерсные контракты на облигации.

Выбор внебиржевого опциона вместо биржевого или опциона на фьючерс вместо опциона на облигации зависит от необходимости «подогнать» хеджирование к специальной дате, ценной бумаге или цене исполнения, а также от ликвидности рынка. Биржевые опционы, если они предпочтительнее, стоят дешевле внебиржевых, так как для них нет дилерского спреда между ценами покупки и продажи. Однако биржевые опционы не обязательно будут удовлетво-

рять вашим потребностям. Так, даты исполнения биржевых опционов имеют разрыв в три месяца, скачки между ценами исполнения составляют не менее двух пунктов и, наконец, срок жизни самого продолжительного опциона равен всего девяти месяцам. Кроме того, базисными облигациями для них служит лишь небольшая выборка из всех обращающихся облигаций. Их преимущество состоит в том, что биржевые опционы наиболее ликвидны: если опцион больше не нужен, его можно в любое время перепродать. Наоборот, внебиржевые опционы часто могут быть перепроданы только первоначальному продавцу, что приводит к значительным затратам по сделке.

*Источник:* Laurie S. Goodman «Hedging with Futures and Options», Chap. 17 in Frank J. Fabozzi. (ed.), *Fixed Income Portfolio Stra-*

*tegies.* (Chicago: Probus Publishing, 1989), pp. 321—324.

**Вопросы к Примеру 26**

1. Как «короткая» позиция по фьючерсному контракту на казначейские облигации нейтрализует «длинную» позицию по казначейской облигации?
2. Каким образом покупка опциона на казначейскую облигацию владельцем такой облигации заменит симметричный риск на несимметричный?
3. Почему выбор внебиржевого опциона вместо биржевого или опциона на фьючерс вместо опциона на облигацию зависит от необходимости инвестора «подогнать» хеджирование?

Уравнение (26-9) показывает, что если хеджируемая облигация более изменчива, чем инструмент хеджирования, то понадобится большее количество базисного актива (инструмента хеджирования).

Хотя вполне ясно, что изменчивость — ключевая переменная в определении коэффициента хеджирования, у понятия «изменчивость» существует несколько значений. Для осуществления хеджирования мы заинтересованы в том, чтобы изменчивость определялась в абсолютных денежных единицах. Для вычисления денежной изменчивости облигации необходимо знать точное время, когда вычислять изменчивость (так как изменчивость, в общем, уменьшается с уменьшением срока до погашения), а также цену или доходность исходя из которых вычисляется изменчивость (так как более высокий уровень доходности уменьшает ценовую изменчивость для данного изменения доходности). Подходящий момент для подсчета изменчивости облигации — это момент окончания хеджирования. Изменчивость в любой другой момент времени в основном не подходит, так как цель хеджирования заключается в фиксации цены или ставки именно в этот день. Подобным же образом подходящая для вычисления изменчивости доходность — это требуемая (ожидаемая) доходность. Следовательно, изменчивость хеджируемой облигации, используемая в уравнении (26-9), — цена базисного пункта в день окончания хеджирования<sup>2</sup>.

<sup>2</sup> Доходность, которую надо использовать для определения цены базисного пункта, — это форвардная ставка. Мы рассматривали форвардные ставки в гл. 22.

Приводимый ниже пример показывает, как учет соотношения изменчивости активов приводит к корректировке коэффициента хеджирования<sup>3</sup>. Предположим, что 19 апреля 1985 г. инвестор приобрел облигацию компании *Southern Bell* с  $11\frac{3}{4}\%$ -ным купоном и сроком погашения в 2023 г. и продал фьючерсный контракт на казначейскую облигацию с поставкой в июне 1985 г. с целью хеджирования будущей цены продажи облигации компании. Это пример кросс-хеджирования. Предположим, что: 1) казначейская облигация с  $7\frac{5}{8}\%$ -ным купоном и сроком погашения в 2028 г. являлась самой дешевой для поставки и продавалась по  $11,50\%$ ; 2) облигации *Southern Bell* продавались по  $12,40\%$ ; 3) фьючерсы на казначейскую облигацию котировались по цене 70. Для упрощения вычислений предположим также, что разница между доходностями этих двух выпусков облигаций остается равной  $0,90\%$  (т.е. 90 базисных пунктов), а предполагаемый день продажи — последний рабочий день июня 1985 г.

Так как коэффициент пересчета для поставляемой в июне 1985 г. облигации с  $7\frac{5}{8}\%$ -ным купоном равен 0,9660, цена поставки этой облигации составляет 67,62 ( $70 \times 0,9660$ ), а соответствующая доходность равна  $11,789\%$  (доходность при цене 67,62). Доходность облигации телефонной компании *Southern Bell*, как предполагалось, больше на  $0,90\%$  доходности облигации  $7\frac{5}{8}\%$ -ной, таким образом предполагаемая доходность этих облигаций равна  $12,689\%$ , что соответствует цене 92,628. На этом предполагаемом уровне цены базисного пункта для  $7\frac{5}{8}\%$ -ной казначейской облигации и для облигации *Southern Bell* равны соответственно 0,056332 и 0,072564. Как показано ранее, все эти вычисления проведены при условии, что дата поставки совпадает с предполагаемой датой продажи, в нашем случае — это конец июня 1985 г. Таким образом, относительная изменчивость цен хеджируемой облигации и ценной бумаги, поставляемой по фьючерсному контракту, легко вычисляются при помощи предположений о дне продажи и ценах облигаций.

Однако для вычисления коэффициента хеджирования (уравнение (26-9)) нам необходимо знать изменчивость не «самого дешевого для поставки» выпуска облигации, а инструмента хеджирования, т. е. базисного актива фьючерсного контракта. К счастью, зная изменчивость хеджируемой облигации относительно «самого дешевого для поставки» выпуска и изменчивость «самого дешевого для поставки» выпуска относительно фьючерсного контракта, мы можем легко получить относительные изменчивости, которые определяют коэффициент хеджирования:

$$\text{Коэффициент хеджирования} = \frac{\text{Изменчивость хеджируемой облигации}}{\text{Изменчивость «самого дешевого для поставки» выпуска}} \times \frac{\text{Изменчивость «самого дешевого для поставки» выпуска}}{\text{Изменчивость инструмента хеджирования}} \quad (26-10)$$

Можно показать, что второй коэффициент равен коэффициенту пересчета «самого дешевого для поставки» выпуска. Предполагая, что спред между доходно-

<sup>3</sup> Этот пример взят из работы: Mark Pitts and Frank J. Fabozzi, *Interest Rate Futures and Options* (Chicago: Probus Publishing, 1989).

\* В этом абзаце котировки обозначают соответствующую цене доходность к погашению. (Прим. науч. ред.)



стями хеджируемой облигации и «самого дешевого для поставки выпуска» фиксирован, уравнение (26-10) можно переписать следующим образом:

$$\begin{aligned} \text{Коэффициент хеджирования} = & \frac{\text{Цена базисного пункта хеджируемой облигации}}{\text{Цена базисного пункта «самого дешевого для поставки» выпуска}} \times \\ & \times \text{Коэффициент для пересчета «самого дешевого для поставки» выпуска.} \end{aligned} \quad (26-11)$$

Следовательно, коэффициент хеджирования равен примерно 1,24 [(0,072564/0,056332) × 0,9960].

Зная коэффициент хеджирования, можно найти число фьючерсных контрактов, которые следует продать, для хеджирования. Оно определяется следующим образом (номинал фьючерсного контракта равен номиналу базисного актива, т.е. облигации, связанной с этим контрактом. — *Прим. науч. ред.*):

$$\begin{aligned} \text{Число контрактов} = & \text{Коэффициент хеджирования} \times \\ & \frac{\text{Номинальная стоимость хеджируемых облигаций}}{\text{Номинал одного фьючерсного контракта}} \end{aligned} \quad (26-12)$$

Так как номинальная стоимость хеджируемых облигаций равна 10 млн долл., номинальная стоимость каждого фьючерсного контракта на казначейскую облигацию равна 100 000 долл., то число контрактов, которые необходимо продать, равно:

$$\begin{aligned} \text{Число контрактов} = & \text{Коэффициент хеджирования} \times \frac{10\,000\,000}{100\,000} = \\ & = 1,24 \times 100 = 124 \text{ контракта.} \end{aligned}$$

Таблица 26-4 показывает, что при принятых предположениях хеджирование фьючерсными контрактами с полученным коэффициентом хеджирования фиксирует стоимость облигаций телефонной компании номинальной стоимостью 10 млн долл. очень близко к намеченному уровню<sup>4</sup>.

Еще одну тонкость необходимо учитывать при хеджировании отличной от поставляемой по фьючерсному контракту облигации. Эта тонкость заключается в предположении об относительном спреде между доходностями «самой дешевой для поставки» облигации и хеджируемой облигации. В предыдущих рассуждениях мы предполагали, что этот спред постоянен в течение всего времени хеджирования. Однако спред между доходностями обычно непостоянен. Он изменяется с уменьшением срока до погашения рассматриваемых ценных бумаг, с изменением процентных ставок, а также в зависимости от многих других непредсказуемых и несистематических факторов.

<sup>4</sup> На практике большая степень ошибки может быть устранена частыми корректировками коэффициента хеджирования, так как цена базисного пункта изменяется при движении цены вверх или вниз.

Таблица 26-4

**ХЕДЖИРОВАНИЕ ФЬЮЧЕРСАМИ НА НЕПОСТАВЛЯЕМЫЕ ОБЛИГАЦИИ**

Хеджируемый инструмент: облигация *Southern Bell* с 11<sup>3</sup>/<sub>4</sub>%-ным купоном, с датой погашения 19.04.2023

Коэффициент хеджирования — 1,24

Цена продажи фьючерсного контракта — 70

Предполагаемая цена для облигаций *Southern Bell* — 92,628

Рыночная цена продажи облигаций телефонной компании (в долл.)	Доходность при продаже (в %)	Доходность казначейской облигации с 7 <sup>5</sup> / <sub>8</sub> %-ным купоном (в %)*	Цена казначейской облигации с 7 <sup>5</sup> / <sub>8</sub> %-ным купоном	Цена фьючерсного контракта**	Доход (убытки) от 124 фьючерсных контрактов (10 долл./0.01/контракт) (в долл.)	Эффективная цена продажи (в долл.)***
7 600 000	15,468	14,568	54,590	56,511	1 672 636	9 272 636
7 800 000	15,072	14,172	56,167	58,144	1 470 144	9 270 144
8 000 000	14,696	13,769	57,741	59,773	1 268 148	9 268 148
8 200 000	14,338	13,438	59,313	61,401	1 066 276	9 266 276
8 400 000	13,996	13,096	60,887	63,030	864 280	9 264 280
8 600 000	13,671	12,771	62,451	64,649	663 524	9 263 524
8 800 000	13,359	12,459	64,018	66,271	462 396	9 262 396
9 000 000	13,061	12,161	65,580	67,888	261 888	9 261 888
9 200 000	12,776	11,876	67,134	69,497	62 372	9 262 372
9 400 000	12,503	11,603	68,683	71,100	(136 400)	9 263 600
9 600 000	12,240	11,340	70,233	72,705	(335 420)	9 264 580
9 800 000	11,988	11,088	71,773	74,299	(533 076)	9 266 924
10 000 000	11,745	10,845	73,312	75,892	(730 608)	9 269 392
10 200 000	11,512	10,612	74,839	77,473	(926 652)	9 273 348
10 400 000	11,287	10,387	76,364	79,052	(1 122 448)	9 277 552
10 600 000	11,070	10,170	77,884	80,625	(1 317 500)	9 282 500
10 800 000	10,861	9,961	79,394	82,188	(1 511 312)	9 288 688
11 000 000	10,659	9,759	80,889	83,746	(1 704 504)	9 295 496
11 200 000	10,463	9,563	82,403	85,303	(1 897 572)	9 302 428

\* По предположению, доходность казначейской облигации с погашением в 2007 г. и 7<sup>5</sup>/<sub>8</sub>%-ным купоном на 90 пунктов меньше доходности облигаций *Southern Bell*.

\*\* Цена фьючерса равна цене казначейской облигации, поделенной на 0,9660 (коэффициент пересчета).

\*\*\* Издержки по сделке и рефинансирование маржевых потоков не учитываются.

Регрессионный анализ позволяет хеджеру оценить связь между уровнями доходностей и спредами между ними и использовать ее для получения выгоды. При хеджировании параметрами являются доходности хеджируемой и «самой дешевой для поставки» облигации. Уравнение регрессии принимает следующую форму:

$$\text{Доходность хеджируемой облигации} = a + b \times (\text{Доходность «самой дешевой для поставки» облигации}) + \text{Ошибка.} \quad (26-13)$$

Процедура регрессии позволяет оценить *b* (коэффициент «бета»), указывающий на степень связи изменений в доходностях изучаемых облигаций. В нашем при-

мере при постоянном спреде коэффициент  $b$  равен 1, а коэффициент  $a$  равен 0,90 (так как предполагаемый спред равен 0,90).

Для двух рассматриваемых выпусков, т.е. для облигаций *Southern Bell* с  $11\frac{3}{4}\%$ -ным купоном и казначейской облигации с  $7\frac{5}{8}\%$ -ным купоном, оценка коэффициента «бета» равна 1,05. Следовательно, ожидается, что доходность корпоративной бумаги будет расти на 5% быстрее доходности казначейской облигации. Для корректного вычисления относительной изменчивости этих выпусков необходимо принять во внимание этот важный факт. Поэтому полученный нами ранее коэффициент хеджирования надо умножить на коэффициент «бета», равный 1,05. Таким образом, вместо продажи 124 фьючерсных контрактов на казначейские облигации для хеджирования 10 млн долл. облигации телефонной компании, инвестору следовало бы продать 130 контрактов.

Чтобы учесть «бета»-коэффициент, изменим формулу для вычисления коэффициента хеджирования, т.е. уравнение (26-11), следующим образом:

$$\text{Коэффициент хеджирования} = \frac{\text{Приведенная стоимость базисного пункта для хеджируемой облигации}}{\text{Приведенная стоимость базисного пункта для «самого дешевого для поставки» выпуска}} \times$$

$$\times \text{Коэффициент пересчета «самого дешевого для поставки» выпуска} \times \text{Коэффициент «бета»,} \quad (26-14)$$

где коэффициент «бета» определяется из уравнения регрессии для доходности хеджируемой облигации по доходности «самого дешевого для поставки» выпуска.

## ПРОЦЕНТНЫЕ ОПЦИОНЫ

В гл. 17 мы описали основные свойства опционов, а затем более подробно остановились на двух типах опционов: опционах на акции и опционах на индекс акций.

Процентные опционы выписываются на ценные бумаги с фиксированной доходностью или на процентные фьючерсные контракты. Первые называются **физическими опционами** (*options on physicals*). Наиболее ликвидным биржевым опционом на ценные бумаги с фиксированной доходностью являются опционы на казначейские облигации, продаваемые на Чикагской бирже опционов (*Chicago Board Options Exchange (CBOE)*). По причинам, которые будут рассматриваться позднее, опционы на процентные фьючерсные контракты более популярны, чем физические опционы. Однако менеджеры портфелей облигаций значительно чаще используют внебиржевые опционы на казначейские и ипотечные ценные бумаги.

Институциональные инвесторы, желающие купить опционы на конкретные казначейские ценные бумаги или долевые облигации *Ginnie Mae*, могут сделать это на внебиржевом рынке. Существуют дилеры, работающие с правительственными и ипотечными ценными бумагами и формирующие рынок опционов на специфические ценные бумаги. Внебиржевые опционы, также называемые **дилерскими опционами** (*dealer options*), обычно используются институциональными инвесторами, желающими хеджировать риск, связанный с конкретной ценной бумагой. Например, сберегательное учреждение может быть заинтересовано в хеджировании своей

позиции на конкретные долевые ипотечные облигации. Как правило, срок исполнения опциона соответствует периоду, на который страхуется (хеджируется) позиция, поэтому покупатель опциона не обеспокоен его ликвидностью.

Кроме опционов на ценные бумаги с фиксированной доходностью существуют опционы на «форму кривой» доходности и на спред между доходностями двух ценных бумаг (например, спред между долевой ипотечной и казначейской облигациями или между корпоративной облигацией с рейтингом *AA* и казначейской облигацией). Эти опционы здесь не рассматриваются.

Как было показано при обсуждении форвардных контрактов, отсутствие расчетной палаты подвергает обе стороны в сделке риску неисполнения. В случае форвардных контрактов, где обе стороны обязаны исполнить свои обязательства по контракту, они подвержены этому риску. В случае опционных сделок покупатель опциона выполняет все свои обязательства, заплатив опционную премию. Продавец опциона, однако, должен выполнить обязательства в случае исполнения опциона его покупателем. Таким образом, покупатель опциона подвержен риску неисполнения — риску, что продавец опциона не исполнит обязательства по опциону.

### Биржевые фьючерсные опционы

Опционы на фьючерсные контракты, чаще называемые **фьючерсными опционами** (*futures option*), дают право покупателю купить у лица или продать лицу, выписавшему опцион заранее специфицированный фьючерсный контракт по цене исполнения в любой момент жизни опциона. Если фьючерсный опцион является «колл»-опционом, то покупатель имеет право купить один фьючерсный контракт по цене исполнения, т.е. он имеет право открыть «длинную» позицию по данному фьючерсному контракту. Если покупатель исполняет «колл»-опцион, продавец открывает «короткую» позицию по фьючерсному контракту.

«Пут»-опцион на фьючерсный контракт предоставляет право покупателю продать один оговоренный фьючерсный контракт надписателю по цене исполнения, т.е. покупатель опциона имеет право открыть «короткую» позицию по фьючерсному контракту. Если «пут»-опцион исполняется, продавец откроет соответствующую «длинную» позицию по этому фьючерсному контракту. В табл. 26-5 кратко описаны такие ситуации. Существуют опционы на все процентные фьючерсные контракты, упоминавшиеся ранее в этой главе.

Таблица 26-5

### ФЬЮЧЕРСНЫЕ ОПЦИОНЫ

Тип	Покупатель имеет право ... и затем ...	При условии исполнения продавец имеет	И продавец платит покупателю
«Колл»	Купить один фьючерсный контракт по цене «страйк»; открыть «длинную» позицию по фьючерсу	«Короткую» позицию по фьючерсу	Текущую фьючерсную цену минус цену «страйк»
«Пут»	Продать один фьючерсный контракт по цене «страйк»; открыть «короткую» позицию по фьючерсу	«Длинную» позицию по фьючерсу	Цену «страйк» минус текущую фьючерсную цену

**Механизм торговли фьючерсными опционами.** Как только участники сделки с фьючерсным опционом реализуют свои позиции по фьючерсному контракту после исполнения опциона, возникает вопрос, какова будет цена фьючерса, т.е. за какую цену держатель «длинной» позиции должен заплатить за базисный актив фьючерса и по какой цене держатель «короткой» позиции должен продать этот инструмент?

Немедленно при исполнении цена фьючерсного контракта устанавливается равной страйк-цене, т.е. цене исполнения. Затем позиция обеих сторон корректируется в соответствии с рынком по текущим фьючерсным ценам. Таким образом, фьючерсная позиция обеих сторон будет соответствовать текущей рыночной цене фьючерса. В то же время покупатель опциона получает преимущество от исполнения опциона. В случае фьючерсного «колл»-опциона продавец должен заплатить покупателю разницу между текущей фьючерсной ценой и ценой исполнения. В случае фьючерсного «пут»-опциона продавец платит покупателю разницу между ценой исполнения и текущей фьючерсной ценой.

Например, предположим, что инвестор покупает «колл»-опцион на некоторый фьючерсный контракт по цене исполнения 85. Предположим также, что текущая фьючерсная цена равна 95 и покупатель исполняет «колл»-опцион. При исполнении покупатель «колл»-опциона занимает «длинную» позицию по фьючерсному контракту по цене 85, а продавец соответственно открывает «короткую» позицию по фьючерсному контракту по той же цене 85. Фьючерсные позиции покупателя немедленно корректируются в соответствии с рынком с помощью биржи. Так как рыночная цена фьючерсного контракта равна 95, а цена исполнения — 85, «длинная» фьючерсная позиция (позиция покупателя «колл»-опциона) дает доход, равный 10, в то время как «короткая» фьючерсная позиция (позиция продавца «колл»-опциона) приносит убыток, равный 10. Продавец платит бирже 10, а покупатель получает от биржи 10. Покупатель «колл»-опциона, занимающий «длинную» позицию по фьючерсному контракту, может либо ликвидировать свою позицию по цене 95, либо сохранить ее. В первом случае покупатель «колл»-опциона продает фьючерсный контракт по текущей цене 95. От ликвидации своей позиции он не получает ни дохода, ни убытка. Тем не менее он получил при ее открытии доход 10. Во втором случае при сохранении «длинной» позиции покупатель «колл»-опциона будет подвержен риску и может быть вознагражден за это, но в любом случае доход от исполнения «колл»-опциона равен 10.

Предположим, что вместо «колл»-опциона мы рассматриваем «пут»-опцион, и текущая фьючерсная цена равна 60, а не 95. Если покупатель опциона исполнит его, он займет «короткую» позицию по фьючерсному контракту при цене исполнения 85, а продавец опциона займет «длинную» позицию по этому фьючерсу с той же ценой 85. Биржа затем корректирует эти позиции относительно рыночной цены, результатом чего будут доход покупателя «пут»-опциона в размере 25 и такой же убыток продавца «пут»-опциона. Покупатель «пут»-опциона, занимающий «короткую» позицию по фьючерсному контракту при цене 60, может либо ликвидировать ее покупкой фьючерсного контракта по текущей цене 60, либо сохранить ее. В любом случае покупатель «пут»-опциона реализовал доход в размере 25 от исполнения опциона.

Для покупателя фьючерсного опциона не требуется маржи, так как премия опциона платится единовременно и полностью. Так как цена опциона — это максимальная сумма, которую покупатель может потерять, независимо от изменения

цены инструмента, лежащего в основе опциона, то не существует необходимости в марже.

Поскольку продавец согласился принять весь риск (и никакого вознаграждения) позиции по лежащему в основе опциона инструменту, ему необходимо внести не только маржу за позицию по процентному фьючерсному контракту, но также (с определенными исключениями) опционную премию, полученную за надписание опциона. Кроме того, он обязан вносить вариационную маржу при неблагоприятном для него изменении цен.

**Котировка цены фьючерсного опциона.** Цена опциона на фьючерсный контракт котировается в  $1/64$  долях 1% номинальной стоимости базисного актива. Например, цена 24 означает  $24/64 \times 0,01 \times \text{Номинал}$ . Так как номинал фьючерсного контракта на казначейскую облигацию равен 100 000 долл., цена опциона 24 означает 375 долл.:

$$[(24/64)100] \times 100\,000 \text{ долл.} = 375 \text{ долл.}$$

В общем случае долларовая цена, соответствующая котировочной цене  $Q$ , равна:

$$\text{Цена опциона} = [(Q/64)/100] \times 100\,000 \text{ долл.}$$

**Причины популярности фьючерсных опционов.** Существуют три причины, по которым опционы на ценные бумаги с фиксированной доходностью потеснили физические опционы как средство управления инвестициями институциональных инвесторов. Во-первых, в отличие от опционов на ценные бумаги с фиксированной доходностью опционы на фьючерсы по казначейским купонным ценным бумагам не требуют платежей накопленных процентов. Следовательно, после исполнения фьючерсного опциона покупатель «колл»-опциона и продавец «пут»-опциона не должны компенсировать накопленные проценты противоположной стороне.

Во-вторых, фьючерсные опционы считаются более «чистыми» инструментами из-за меньших трудностей, связанных с поставкой базисного актива. Обычно считается, что повышенный спрос на базисный инструмент в период поставки приводит к росту цены поставляемого инструмента. Так как базисных фьючерсных контрактов значительно больше, чем фьючерсных опционов, с ними связанных, то не существует проблем с их поставкой.

И наконец, в-третьих, для определения цены любого опциона всегда необходимо знать цену лежащего в основе опциона инструмента. На рынке облигаций информация о текущих ценах менее доступна, чем информация о ценах на фьючерсные контракты. Причина, как отмечено в гл. 19, состоит в том, что облигации обращаются в основном на внебиржевом рынке и не существует системы информирования о текущих ценах. Таким образом, инвестору, желающему купить опцион на казначейскую облигацию, пришлось бы обзвонить несколько дилерских фирм, чтобы получить сведения о ценах. Фьючерсы же продаются на бирже и поэтому информация о ценах последних сделок всегда доступна.

### Модели ценообразования для процентных опционов

Две наиболее популярные модели ценообразования для опционов на акции — это модель Блэка—Шоулза и биномиальная модель. Существует ряд проблем при распространении этих моделей на процентные опционы. Чтобы проиллюстрировать

проблемы, возникающие при использовании модели Блэка—Шоулза для определения цен на процентные опционы, рассмотрим трехмесячный европейский «колл»-опцион на трехлетнюю бескупонную облигацию<sup>5</sup>. Пусть цена погашения лежащей в основе опциона облигации равна 100 долл., а цена исполнения — 120 долл. Предположим также, что текущая цена облигации равна 75,13 долл., трехгодичная безрисковая процентная спот-ставка составляет 10% годовых, а ожидаемая изменчивость цен — 4%. Какова же будет справедливая цена этого опциона?

Давайте подумаем. Бескупонная облигация не может стоить более 100 долл., так как это цена погашения. Поскольку цена исполнения равна 120 долл., то опцион никогда не будет исполнен, следовательно, его стоимость равна 0 долл. Если вы найдете кого-нибудь, кто купил бы у вас этот опцион, то любые деньги, которые вы смогли бы получить от его продажи, были бы чистой прибылью. Однако покупатель опциона, вооружившийся моделью Блэка—Шоулза и использовав приведенные выше данные, получит цену опциона, равную 5,60 долл. Почему модель Блэка—Шоулза дает такую большую ошибку? Ответ заключается в предположениях, лежащих в основе модели (табл. 26-6).

Три предположения, лежащие в основе модели Блэка—Шоулза, ограничивают возможность ее применения для процентных опционов. Первое предположение — распределение вероятностей для цены акции, предполагаемое ценовой моделью Блэка—Шоулза, дает для любого положительного числа ненулевую (возможно, очень малую) вероятность, что цена акции примет это значение\*. Но в случае бескупонной облигации цена не может принять значение больше 100 долл. В случае купон-

**Таблица 26-6**

**ОГРАНИЧЕНИЯ В ПРИМЕНЕНИИ ЦЕНООБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ МОДЕЛИ БЛЭКА—ШОУЛЗА ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ЦЕНЫ ПРОЦЕНТНЫХ ОПЦИОНОВ**

Предположения	Некоторые затруднения при применении модели к процентным опционам
1. Цена, лежащая в основе инструмента, имеет возможность вырасти до любого значения.	Для облигации существует максимальное значение цены, и любое более высокое значение цены предполагает возможность отрицательной процентной ставки.
2. Краткосрочные процентные ставки остаются постоянными.	Изменения краткосрочных процентных ставок влекут изменение цены облигации.
3. Изменчивость (вариация) цен равна константе в течение всей жизни опциона.	Изменчивость цены облигации уменьшается по мере приближения даты погашения.

<sup>5</sup> Этот пример взят из кн.: Lawrence J. Dyer and David P. Jacob, «Guide to Fixed-Income Option Pricing Models» in Frank J. Fabozzi (ed.), *The Handbook of Fixed-Income Options* (Chicago: Probus Publishing, 1989), pp 81—82.

\* Это заблуждение. Упомянутая вероятность в модели Блэка—Шоулза точно равна нулю. Отлична от нуля лишь вероятность попадания цены в любой, сколь угодно малый интервал цен из области возможных значений. (Прим. науч. ред.)

ной облигации мы знаем, что цена не может превысить сумму всех купонов и номинальной стоимости. Например, для пятилетней облигации с 10%-ным купоном с номиналом 100 долл. цена не может быть больше 150 долл. (пять купонов по 10 долл. плюс номинал 100 долл.). Таким образом, в отличие от цен акций цены облигаций имеют верхнюю границу. Единственной возможностью, при которой цена облигации может превысить сумму всех выплат по ней, состоит в допущении отрицательных значений процентной ставки. Но процентная ставка всегда положительна, следовательно, любое распределение вероятностей для цен облигаций, предполагаемое моделью, допускающее ненулевые вероятности для цен, превышающих максимальное значение, порождает бессмысленные цены для соответствующих опционов. Модель Блэка—Шоулза действительно «позволяет» цене облигации принимать значения, больше максимально допустимого (или, что эквивалентно, дает отрицательную процентную ставку). В этом заключается возможность получения нелепой цены трехмесячного «колл»-опциона на трехлетнюю бескупонную облигацию.

Второе предположение модели Блэка—Шоулза состоит в том, что краткосрочная процентная ставка является постоянной в течение всей жизни опциона. Заметим, что цена процентного опциона будет изменяться с изменением процентных ставок. Изменение краткосрочной процентной ставки приводит к изменению кривой доходности. Поэтому предположение о постоянстве краткосрочной процентной ставки не выполняется в случае процентных опционов. Третье предположение заключается в том, что постоянной в течение жизни опциона будет и вариация цены облигации. Однако, как следует из гл. 21, уменьшение срока до погашения приводит к уменьшению изменчивости цены облигации. Следовательно, и третье предположение о постоянстве вариации цен в течение срока жизни опциона также не выполняется.

Практически те же трудности возникают и при использовании для оценки процентных опционов биномиальной модели. Из-за возможности получения отрицательной процентной ставки необходимо использовать биномиальную модель, базирующуюся на распределении процентных ставок, а не цен облигаций, и строить соответствующее биномиальное дерево<sup>6</sup>. Как только построено процентное биномиальное дерево, его можно преобразовать в биномиальное дерево цен, используя для вычисления цены облигации соответствующую процентную ставку. Затем выполняется стандартная процедура вычисления цены опциона, заключающаяся в обратном обходе дерева от момента исполнения опциона до текущего момента (момента оценки).

Хотя биномиальная модель, основанная на доходностях, обходит трудности моделей, основанных на ценах, она также несовершенна. Чтобы быть теоретически корректной, модель определения цены опционов должна обеспечивать выполнение

<sup>6</sup> Например, при построении биномиального дерева, основанного на процентной ставке, можно использовать следующие формулы:

Если доходность растет:  $Y_{t+1} = Y_t e^s$

$$Y_{t+1} = Y_t e^{+s} \qquad Y_{t+1} = Y_t e^{-s}$$

где  $Y_{t+1}$  — доходность к погашению в момент  $t + 1$ ;  
 $Y_t$  — доходность к погашению в момент  $t$ ;  
 $s$  — ожидаемая изменчивость процентной ставки;  
 $e$  — 2,7182818.



условия паритета цен «пут»- и «колл»-опционов, описанного в гл. 18. Главная проблема применения биномиальной модели для определения доходностей заключается в нарушении этого условия. А нарушает она это условие, потому что игнорирует временную структуру процентных ставок (кривую доходности), допуская возможность арбитражных сделок.

Наиболее разработанные модели учитывают кривую доходности и поэтому исключают возможность арбитражных сделок. Эти модели называются **моделями оценки опционов, основанными на кривой доходностей** (*yield curve option-pricing models*), или **безарбитражными моделями** (*arbitrage-free option-pricing models*). Эти модели могут включать различные предположения об изменчивости кривой доходности. Наиболее популярна среди брокерских фирм модель Блэка—Дермана—Той<sup>7</sup>.

### Опционы и дюрация

Цена процентного опциона зависит от цены лежащего в основе инструмента, цена которого, в свою очередь, зависит от его ставки доходности. Таким образом, цена процентного опциона зависит от ставки доходности базисной ценной бумаги. Это позволяет определить чувствительность процентного опциона к изменению ставки доходности или его дюрацию.

Можно показать, что модифицированная дюрация опциона равна:

$$\begin{aligned} & \text{Модифицированная дюрация опциона} = \\ & = \text{Модифицированная дюрация базового инструмента} \times \text{«Дельта»} \times \\ & \times \frac{\text{Цена базового инструмента}}{\text{Цена опциона}}. \end{aligned}$$

Как и следовало ожидать, модифицированная дюрация опциона зависит от модифицированной дюрации базового инструмента. Она также зависит от чувствительности цены опциона к изменению цены базового инструмента, характеризуемой параметром «дельта» опциона. Соответствующие определения приведены в гл. 18. «Финансовый рычаг», создаваемый позицией по опциону, характеризуется последним отношением в формуле. Чем больше цена базисного инструмента по сравнению с ценой опциона, тем сильнее действие «рычага» (т.е. тем больше чувствительность опциона к изменению ставки доходности на доллар инвестиций).

Именно взаимодействие всех трех факторов влияет на модифицированную дюрацию опциона. Например, для совсем неприбыльного опциона «рычаг» действует сильнее, чем для очень прибыльного опциона, хотя «дельта» первого опциона меньше «дельты» второго.

Так как «дельта» «колл»-опциона является положительным числом, модифицированная дюрация процентного опциона будет положительной. Таким образом, при уменьшении процентных ставок стоимость процентного «колл»-опциона будет расти. Напротив, «дельта» «пут»-опциона отрицательна. Следовательно, модифицированная дюрация также отрицательна. Поэтому при росте процентных ставок стоимость «пут»-опционов растет.

<sup>7</sup> Fischer Black, Emanuel Derman, and William Toy, «A One-Factor Model of Interest Rates Is Application to Treasury Bond Options», *Financial Analysts Journal* (January—February 1990), pp. 24—32.

### Хеджирование фьючерсными опционами

Наиболее частое применение процентных опционов — это хеджирование портфеля бумаг с фиксированной доходностью. В гл. 17 были описаны две стратегии хеджирования опционами: защитная покупка «пут»-опциона и покрытая продажа «колл»-опциона. В данном разделе мы продемонстрируем использование таких стратегий с применением опционов на фьючерсные контракты. Следует внимательно прочитать этот параграф, поскольку в нем показано, насколько сложно хеджирование фьючерсными опционами и какие ключевые параметры вовлечены в этот процесс. Материал содержит сравнительный анализ хеджирования фьючерсами и фьючерсными опционами<sup>8</sup>.

**Хеджирование долгосрочных облигаций «пут»-опционами на фьючерсные контракты.** Инвесторы часто стремятся защитить свои позиции по облигациям от влияния возможного увеличения процентных ставок. Покупка «пут»-опциона на фьючерс является самым простым способом обеспечения защиты от увеличения ставок. Для иллюстрации этой стратегии мы можем использовать тот же пример с облигациями телефонной компании, приведенный нами выше, с целью демонстрации процесса хеджирования фьючерсными контрактами на казначейские облигации. В примере инвестор имел портфель облигаций с погашением в 2023 г. и  $11\frac{3}{4}\%$ -ным купоном и использовал фьючерсы на казначейские облигации для фиксации цены продажи облигаций этого портфеля к моменту исполнения фьючерсов. Теперь мы покажем, как инвестор мог бы использовать фьючерсные опционы вместо фьючерсов для защиты портфеля от роста ставок.

В нашем примере (соответствующие данные приведены в табл. 26-7) процентные ставки уже достаточно высоки, хеджируемые облигации продаются с доходностью 12,40%, а казначейские облигации с  $7\frac{3}{8}\%$ -ным купоном и погашением в 2007 г. (на данный момент они являются «самыми дешевыми для поставки») имеют доходность 11,50%. Для простоты предположим, что спред доходностей будет оставаться равным 90 базисным пунктам. Регрессионный анализ доходностей дает значение коэффициента «бета», равное 1,0, и коэффициента «альфа», равное 0,90%.

Хеджер должен определить минимальную цену, которую он хочет зафиксировать для хеджируемых облигаций. В нашем примере она равна 87,668. Это эквивалентно установлению цены исполнения для «пут»-опциона на хеджируемую облигацию в размере 87,668. Но хеджер покупает фьючерсный «пут»-опцион не на облигации телефонной компании. Он покупает фьючерсный «пут»-опцион на казначейские облигации. Следовательно, хеджер должен определить цену страйк для фьючерсного «пут»-опциона на казначейские облигации, эквивалентную цене страйк фьючерсного опциона на облигации *Southern Bell*, равной 87,668.

Это можно сделать с помощью рис. 26-2. Начинаем с верхнего левого блока на рисунке. Так как минимальная цена для телефонных облигаций равна 87,668, то значит, хеджер желает зафиксировать максимальную доходность на уровне 13,41%. Это следует из соотношения цены и доходности. При заданной цене 87,668 для облигаций *Southern Bell* доходность этих облигаций равна 13,41% (это приведет нас к нижнему левому блоку на рис. 26-2). По-нашему предположению, спред между доходностями облигаций телефонной компании и облигаций «самого дешевого для поставки» выпуска постоянен и равен 90 базисным пунктам; установление максимальной доходности на уровне 13,41% для облигаций *Southern Bell* эквивалентно

<sup>8</sup> Иллюстрации в этой части главы взяты из гл. 10 работы Mark Pitz и Frank Fabozzi, цит. выше.

установлению максимальной доходности 12,51% для облигаций «самого дешевого для поставки» выпуска (сейчас мы перешли в нижний средний блок на рис. 26-2). По доходности «самой дешевой для поставки» облигации можно определить минимальную цену (верхний блок в средней колонке на рисунке). Доходность 12,51% казначейской облигации с  $7\frac{3}{8}\%$ -ным купоном и погашением в 2007 г. («самый дешевый для поставки» выпуск) эквивалентна цене 63,756. Соответствующая цена фьючерса находится путем «деления» цены «самого дешевого для поставки» выпуска на коэффициент пересчета. Это переводит нас в правый блок на рис. 26-2. Так как коэффициент пересчета равен 0,9660, то цена фьючерса равна примерно 66 (63,756 разделить на 0,9660). Это означает, что при цене страйк 66 для фьючерсного

Таблица 26-7

### ХЕДЖИРОВАНИЕ ОБЛИГАЦИИ, ОТЛИЧНОЙ ОТ ПОСТАВЛЯЕМОЙ ПО ФЬУЧЕРСНОМУ КОНТРАКТУ, ФЬУЧЕРСНЫМ «ПУТ»-ОПЦИОНОМ

Хеджируемый инструмент  $11\frac{3}{4}\%$  с погашением 19.04.2023

Коэффициент хеджирования — 1,24

Цена страйк для фьючерсного «пут»-опциона — 66

Намеченная минимальная цена хеджируемой облигации — 87,203

Цена фьючерсного контракта — 375 долл.

Реальная цена продажи хеджируемых облигаций (в долл.)	Цена фьючерса*	Стоимость 124 «пут»-опционов (в долл.)**	Затраты на покупку 124 «пут»-опционов (в долл.)	Эффективная цена продажи (в долл.)***
7 600 000	56,511	1 176 636	46 500	8 730 136
7 800 000	58,144	974 144	46 500	8 727 644
8 000 000	59,773	772 148	46 500	8 725 648
8 200 000	61,401	570 276	46 500	8 723 776
8 400 000	63,030	368 280	46 500	8 721 780
8 600 000	64,649	167 524	46 500	8 721 024
8 800 000	66,271	0	46 500	8 753 500
9 000 000	67,888	0	46 500	8 953 500
9 200 000	69,497	0	46 500	9 153 500
9 400 000	71,100	0	46 500	9 353 500
9 600 000	72,705	0	46 500	9 553 500
9 800 000	74,299	0	46 500	9 753 500
10 000 000	75,892	0	46 500	9 953 500
10 200 000	77,473	0	46 500	10 153 500
10 400 000	79,052	0	46 500	10 353 500
10 600 000	80,625	0	46 500	10 553 500
10 800 000	82,188	0	46 500	10 753 500
11 000 000	83,746	0	46 500	10 953 500
11 200 000	85,303	0	46 500	11 153 500

\* Эти числа приблизительны, так как минимальное изменение цены фьючерсного контракта равно  $\frac{1}{32}$  1% от номинала.

\*\*  $124 \times 1000 \text{ долл.} \times \max\{(66 - \text{Цена фьючерса}), 0\}$ .

\*\*\* Без учета операционных издержек и финансирования (поддержания) опционных позиций.

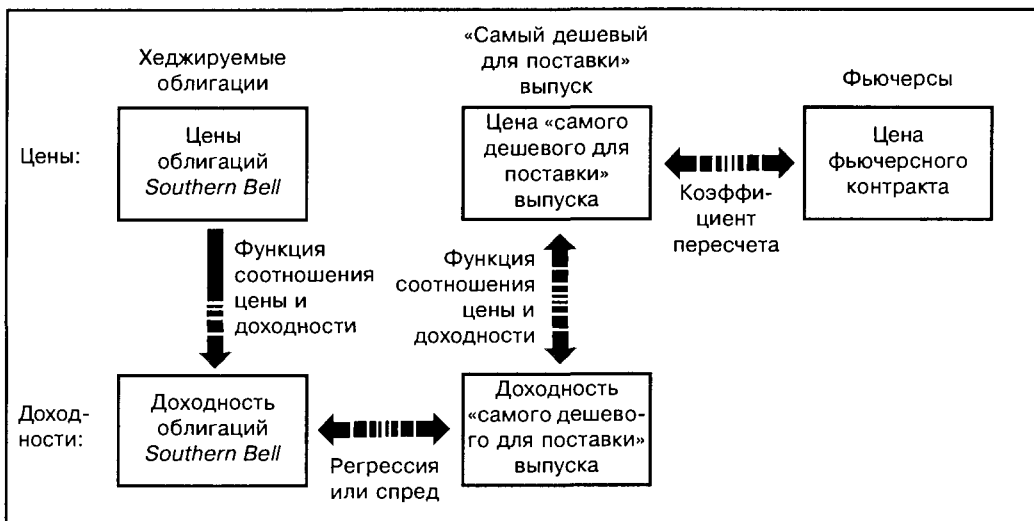


Рис. 26-2  
 Расчет эквивалентной цены и доходности при хеджировании с помощью фьючерсных опционов

«пут»-опциона на казначейскую облигацию он будет представлять собой эквивалент фьючерсного «пут»-опциона на облигации телефонной компании с ценой страйк 87,668.

Описанные выше шаги необходимы для определения (приближенной) цены исполнения «пут»-опциона на фьючерсный контракт. Этот процесс в принципе несложен. Он основан на использовании: 1) связи между ценой и доходностью облигаций; 2) связи между требуемой доходностью хеджируемой облигации и доходностью «самой дешевой для поставки» облигации; 3) коэффициента пересчета для «самого дешевого для поставки» выпуска. Как и для примера хеджирования фьючерсами, описанного выше, успех стратегии хеджирования зависит от двух условий: 1) изменяется ли «самый дешевый для поставки» выпуск; 2) как изменяется спред между доходностями хеджируемой и «самой дешевой для поставки» облигаций.

Коэффициент хеджирования определяется уравнением (26-12) при предположении, что спред между доходностями хеджируемого и поставляемого выпусков является постоянным в течение всего периода хеджирования. Для повышения точности мы вычисляем цену базисного пункта на день исполнения опциона (по нашему предположению — 28 июня 1985 г.), исходя из доходностей, соответствующих цене страйк фьючерса 66 (12,51% для «самого дешевого для поставки» выпуска и 13,41% для хеджируемой облигации). Соответствующие цены базисного пункта равны 0,065214 и 0,050969. Учитывая это, получим, что коэффициент хеджирования равен 1,236 для хеджирования опционами, или приблизительно 1,24.

Подытожим результат хеджирования «пут»-опционами в табл. 26-7. Для этого мы можем использовать некоторые данные из табл. 26-4. Все кроме последних двух столбцов будет таким же. В предпоследнюю колонку вместо стоимости 124 фьючерсных контрактов необходимо вставить стоимость 124 «пут»-опционов на фьючерс. Найти ее очень просто, так как стоимость каждого опциона в день исполнения равна

цене страйк фьючерсного опциона (66) минус цена фьючерса (или ноль, если разница отрицательна), и все это надо умножить на 1000 долл. Тогда эффективная цена продажи хеджируемых облигаций равна рыночной цене хеджируемой облигации плюс стоимость опциона в момент исполнения минус опционная премия.

Предположим, что цена «пут»-опциона на фьючерсный контракт с ценой страйк 66 равна 24. Как было объяснено ранее, опционная премия 24 означает  $24/64 \times 1\% \times \text{Номинальная стоимость} = 375$  долл. Так как мы покупаем 124 опциона, то их общая цена равна 46 500 долл. ( $124 \times 375$  долл., не включая финансовых издержек и комиссионных). Эта сумма вместе со стоимостью (в момент исполнения) опционов и рыночной ценой продажи хеджируемых облигаций приводит к эффективной цене продажи хеджируемых облигаций. Эти окончательные цены показаны в последней колонке табл. 26-7. Эффективная цена всегда больше 87,203. Последнее значение равно цене хеджируемой облигации, эквивалентной цене страйк фьючерса 66 (т.е. 87,668) минус цена «пут»-опциона (т.е.  $0,4650 = 1,24 \times 24/64$ ). Эту минимальную эффективную цену можно вычислить перед началом хеджирования. (По мере изменения цен эффективная цена продажи становится больше минимальной эффективной цены продажи 87,203 на небольшую сумму. Причины этого состоят в округлении и неизменности коэффициента хеджирования, хотя соответствующие ему цены базисного пункта, входящие в формулу вычисления коэффициента, изменяются с изменением доходности.) Однако при росте цен эффективная цена продажи хеджируемой облигации также растет; в отличие от хеджирования фьючерсами (см. табл. 26-4) хеджирование опционами не только защищает инвестора при росте процентной ставки, но и дает возможность получить прибыль при падении процентной ставки.

**Покрытая продажа фьючерсного «колл»-опциона.** В отличие от стратегии защитной покупки «пут»-опционов стратегия покрытой продажи «колл»-опциона предназначена не только для защиты от роста процентной ставки. Продавец покрытого «колл»-опциона, уверенный в том, что рынок не отклонится существенно от текущих ставок ни вверх, ни вниз, продает неприбыльные «колл»-опционы на облигации из портфеля. Продажа «колл»-опциона приносит некоторый доход в виде опционной премии, который дает частичную защиту в случае роста процентной ставки. Полученная премия, конечно же, не обеспечивает такую же защиту, как покупка «пут»-опциона, но этот дополнительный доход действительно возмещает некоторое падение цен. Однако при падении ставок рост стоимости портфеля ограничен, поскольку «короткая» позиция продавца связана с издержками по ее поддержанию, и величина этих издержек растет при снижении ставок. Следовательно, доход от покрытой продажи «колл»-опциона ограничен. Это не так уж плохо, поскольку при малых изменениях ставок премии от проданных опционов обеспечивают фиксированный доход.

Чтобы проиллюстрировать, как работает стратегия покрытой продажи фьючерсного «колл»-опциона на портфель облигаций в соответствии с приведенным выше примером с «пут»-опционами, мы построим почти такую же таблицу. Если цена продажи фьючерсного контракта равна приблизительно 71-24 на день начала хеджирования, то подходящей будет продажа «колл»-опциона с ценой страйк 78. Как и прежде, предположим, что спред доходностей хеджируемой и «самой дешевой для поставки» облигациями с  $7\frac{5}{8}\%$ -ным купоном и погашением в 2007 г. равен 90 базисным пунктам. Предположим также, что цена «колл»-опциона равна 24/64.

Тогда число контрактов для продажи будет таким же, т.е. 124 контракта на облигации с номинальной стоимостью 10 млн долл. В табл. 26-8 приведены результаты стратегии продажи фьючерсного «колл»-опциона при принятых предположениях.

При вычислении эффективной цены продажи облигаций в стратегии покрытой продажи «колл»-опциона премия, полученная от продажи «колл»-опционов, прибавляется к рыночной цене облигаций, в то время как обязательства, связанные с «короткой» позицией по «колл»-опционам, вычитаются из рыночной цены продажи. Обязательства, связанные с каждым «колл»-опционом, равны разности

Таблица 26-8

**ХЕДЖИРОВАНИЕ ОБЛИГАЦИИ, ОТЛИЧНОЙ ОТ ПОСТАВЛЯЕМОЙ ПО ФЬЮЧЕРСНОМУ КОНТРАКТУ, ФЬЮЧЕРСНЫМ «КОЛЛ»-ОПЦИОНОМ**

Хеджируемый инструмент 11<sup>3</sup>/<sub>4</sub>% с погашением 19.04.2023  
 Коэффициент хеджирования — 1,24  
 Цена страйк для фьючерсного «колл»-опциона — 78,0  
 Намеченная максимальная цена хеджируемой облигации — 103,131  
 Цена фьючерсного контракта — 375 долл.

Реальная цена продажи хеджируемых облигаций (в долл.)	Цена фьючерса	Стоимость 124 «колл»-опционов (в долл.)**	Премия по 124 «колл»-опционам (в долл.)	Эффективная цена продажи (в долл.)***
7 600 000	56,511	0	46 500	7 646 500
7 800 000	58,144	0	46 500	7 846 500
8 000 000	59,773	0	46 500	8 046 500
8 200 000	61,401	0	46 500	8 246 500
8 400 000	63,030	0	46 500	8 446 500
8 600 000	64,649	0	46 500	8 646 500
8 800 000	66,271	0	46 500	8 846 500
9 000 000	67,888	0	46 500	9 046 500
9 200 000	69,497	0	46 500	9 246 500
9 400 000	71,100	0	46 500	9 446 500
9 600 000	72,705	0	46 500	9 646 500
9 800 000	74,299	0	46 500	9 846 500
10 000 000	75,892	0	46 500	10 046 500
10 200 000	77,473	0	46 500	10 246 500
10 400 000	79,052	130 448	46 500	10 316 052
10 600 000	80,625	325 500	46 500	10 321 000
10 800 000	82,188	519 312	46 500	10 327 188
11 000 000	83,746	712 504	46 500	10 333 996
11 200 000	85,303	905 572	46 500	10 340 928

\* Эти числа приблизительны, так как минимальное изменение цены фьючерсного контракта <sup>1</sup>/<sub>32</sub> 1% от номинала.

\*\* 124 × 1000 × max{(Цена фьючерса — 78), 0}.

\*\*\* Без учета операционных издержек и финансирования (поддержания) опционных позиций.

между ценой фьючерса и ценой страйк 78 (или нулю, если эта разность отрицательна), умноженной на 1000 долл. Средняя колонка в таблице равна этой величине, умноженной на 124 (число проданных опционов).

Так же как и при использовании стратегии защитной покупки «пут»-опциона, в этом случае можно предварительно вычислить минимальную эффективную цену продажи. Максимальная эффективная цена продажи хеджируемых облигаций равна цене этих облигаций, соответствующей цене страйк проданных опционов, плюс полученная опционная премия. В нашем случае цена страйк фьючерсного «колл»-опциона равна 78. Цена фьючерсного контракта 78 соответствует цене 75,348 (78 на коэффициент пересчета) и доходность 10,536% «самой дешевой для поставки» облигации с  $7\frac{5}{8}\%$ -ным купоном и погашением в 2007 г. Эквивалентная доходность для хеджируемой облигации выше на 90 базисных пунктов, или 11,436%, что эквивалентно цене 102,666. Прибавив полученную премию — 0,465 пункта, получим примерную максимальную эффективную цену продажи — 103,131. Из табл. 26-8 видно, что если доходность хеджируемой облигации действительно выше доходности «самого дешевого для поставки» выпуска на 90 базисных пунктов, то максимальная эффективная цена продажи хеджируемой облигации чуть больше 103. Различия, показанные в таблице, вызваны ошибкой округления и тем фактом, что позиция не корректируется, хотя цена базисного пункта изменяется вместе с изменением доходности.

**Сравнение альтернативных стратегий.** В этой главе мы рассмотрели три основные стратегии хеджирования позиции по облигации: 1) хеджирование фьючерсом; 2) хеджирование неприбыльным защитным «пут»-опционом; 3) покрытая продажа «колл»-опциона. Похожие «двойственные» (обратные) стратегии используются инвесторами, подверженными риску снижения процентных ставок. Как можно было бы ожидать, «наилучшей» стратегии не существует, у каждой из них есть свои плюсы и минусы; чтобы получить что-то от некоторой суммы приходится части этой суммы лишиться.

Для облегчения сравнения этих стратегий сведем результирующие данные по ним в одну таблицу. В табл. 26-9 приведены окончательные стоимости портфеля для разных альтернатив. (Это рыночные стоимости нехеджированных облигаций вместе с последними столбцами из табл. 26-4, 26-7 и 26-8). Из табл. 26-9 легко видеть, что если одна альтернатива превосходит другую при каком-то одном уровне процентной ставки, то на другом уровне она будет хуже. Наглядно эта закономерность представлена на рис. 26-3, иллюстрирующем данные из табл. 26-9. Следовательно, нельзя сказать, что какая-либо определенная стратегия является наилучшей. Менеджер, делающий выбор, должен учесть распределение вероятностей различных исходов, а не только возможных их значений. За исключением полного хеджирования всегда существует некоторый диапазон возможных конечных стоимостей портфеля облигаций. Вопрос о том, каков этот диапазон и каковы вероятности достижения возможных результатов, решается менеджером.

## РЕЗЮМЕ

В этой главе были рассмотрены процентные фьючерсные и опционные контракты, детально описаны фьючерсы на казначейские облигации, так как этот тип фьючерсных контрактов обычно используется в управлении портфелем облигаций.

Таблица 26-9

**АЛЬТЕРНАТИВНЫЕ СТРАТЕГИИ ХЕДЖИРОВАНИЯ**

Реальная цена продажи облигаций (в долл.)	Эффективная цена продажи при хеджировании фьючерсами (в долл.)	Эффективная цена продажи при хеджировании защитными «пут»-опционами (в долл.)	Эффективная цена продажи при хеджировании покрытыми «колл»-опционами (в долл.)
7 600 000	9 272 636	8 730 136	7 646 500
7 800 000	9 270 144	8 727 644	7 846 500
8 000 000	9 268 148	8 725 648	8 046 500
8 200 000	9 266 276	8 723 776	8 246 500
8 400 000	9 264 280	8 721 780	8 446 500
8 600 000	9 263 524	8 721 024	8 646 500
8 800 000	9 262 396	8 753 500	8 846 500
9 000 000	9 261 888	8 953 500	9 046 500
9 200 000	9 262 372	9 153 500	9 246 500
9 400 000	9 263 600	9 353 500	9 446 500
9 600 000	9 264 580	9 553 500	9 646 500
9 800 000	9 266 924	9 753 500	9 846 500
10 000 000	9 269 392	9 953 500	10 046 500
10 200 000	9 273 348	10 153 500	10 246 500
10 400 000	9 277 552	10 353 500	10 316 052
10 600 000	9 282 500	10 553 500	10 321 000
10 800 000	9 288 688	10 753 500	10 327 188
11 000 000	9 295 496	10 953 500	10 333 996
11 200 000	9 302 428	11 153 500	10 340 928

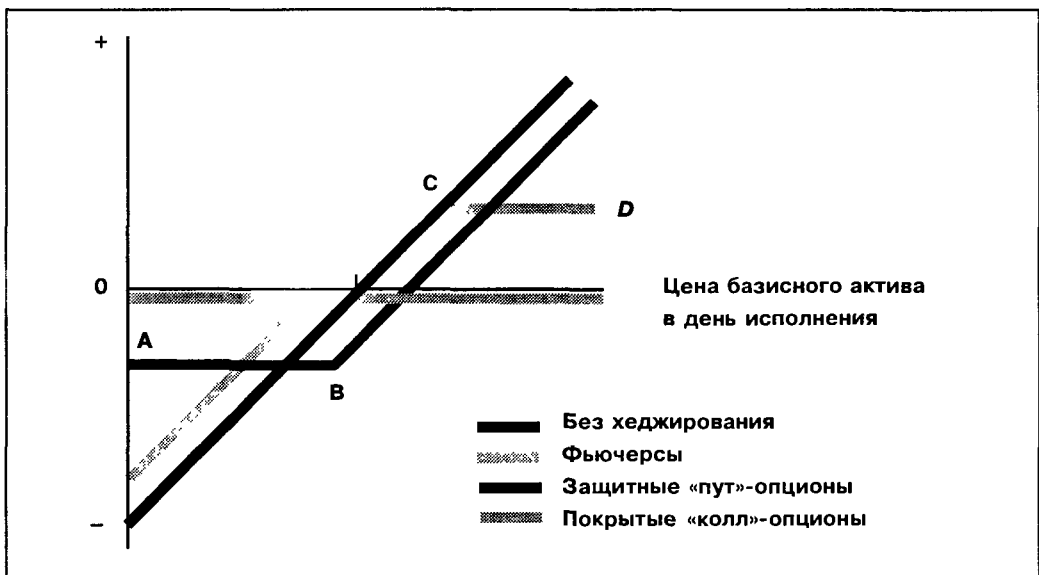


Рис. 26-3  
Цена базисного актива на дату исполнения



Теоретическая цена фьючерсного контракта должна учитывать стоимость «опциона поставки», предоставляемого продавцу.

Инвестиционные менеджеры могут использовать процентные фьючерсные контракты с целью спекуляций на движениях процентной ставки, управления процентным риском портфеля и повышения доходности, когда фьючерсы переоценены или недооценены. Можно хеджировать позицию по корпоративным облигациям, используя фьючерсные контракты на казначейские облигации.

Процентные опционы включают опцион на ценные бумаги с фиксированной доходностью и опцион на процентные фьючерсные контракты. Последний, обычно называемый фьючерсным опционом, является наиболее предпочтительным биржевым инструментом для осуществления инвестиционных стратегий. В связи со сложностями в хеджировании определенного выпуска облигаций или ипотечных ценных бумаг, большинство финансовых институтов считают внебиржевые опционы наиболее привлекательными; эти контракты можно модифицировать для реализации специфических инвестиционных целей.

Риск неисполнения — это риск того, что другая сторона производного контракта не выполнит обязательств. Участники рынка производных ценных бумаг подвержены незначительному риску неисполнения в случае использования биржевых производных инструментов, так как расчетная палата гарантирует исполнение сделок. Напротив, в форвардном контракте обе стороны подвержены риску неисполнения, а во внебиржевых опционах только покупатель опциона подвержен этому риску.

Предположения, лежащие в основе биномиальной модели и модели Блэка—Шоулза, ограничивают их применение к опционам на ценные бумаги с фиксированной доходностью. Биномиальная опционная модель, базирующаяся на доходностях, а не на ценах, более пригодна для этой цели, но и она несовершенна, поскольку не обеспечивает паритета цен между «пут»- и «колл»-опционами. Наиболее сложные модели, основанные на кривой доходности или на невозможности арбитража, устраняют это препятствие за счет «включения» кривой доходности в модель. Стратегии, использующие процентные опционы, включают спекуляцию на изменениях процентной ставки и хеджирование. Две стратегии хеджирования фьючерсными опционами — стратегия защитной покупки «пут»-опциона и стратегия покрытой продажи «колл»-опциона — могут использоваться для хеджирования позиции по корпоративным облигациям.

## **КЛЮЧЕВЫЕ ТЕРМИНЫ**

форвардный контракт  
 коэффициент пересчета  
 цена поставки  
 «самый дешевый для поставки» выпуск  
 внутренняя ставка, или предполагаемая доходность  
 опцион качества, или своп-опцион  
 «опцион времени»  
 опцион «дикой карты»  
 опцион поставки  
 полное хеджирование  
 базисный риск  
 физический опцион

дилерские опционы  
фьючерсный опцион  
модели оценки опционов, основанные на кривой доходностей, или безарбитражные модели

## ВОПРОСЫ

1. Объясните разницу между форвардным и фьючерсным контрактами.
2. а. Что такое риск неисполнения?
  - б. Почему и покупатель, и продавец форвардного контракта подвержены риску неисполнения?
  - в. Почему покупатель внебиржевого опциона подвержен риску неисполнения, а продавец не подвержен?
3. а. Что имеют в виду, когда говорят, что стоимость поставки для фьючерсного контракта на казначейскую облигацию является положительной?
  - б. Как вы считаете, окажет ли влияние стоимость поставки на принятие лицом с «короткой» позицией решения, в какой момент в течение месяца поставки выполнить свои обязательства?
4. Что такое опцион поставки, предоставленный продавцу фьючерсного контракта на казначейскую облигацию?
5. Какое влияние оказывает опцион поставки, предоставленный продавцу, на теоретическую цену фьючерсного контракта на казначейские облигации?
6. Пусть коэффициент пересчета для определенной казначейской облигации, которую можно поставить по фьючерсному контракту на казначейские облигации, равен 0,85, а цена фьючерса равна 105. Предположим также, что накопленный процент по казначейской облигации равен 4. Чему будет равна цена поставки, если продавец осуществит поставку в установленный день поставки?
7. Что такое внутренняя ставка?
8. Объясните, почему внутренняя ставка фьючерса является важным фактором при определении «самого дешевого для поставки» выпуска.
9. Менеджер хочет хеджировать позицию по облигации с номинальной стоимостью 20 млн долл. путем продажи фьючерсных контрактов на казначейские облигации. Предположим, что: 1) коэффициент пересчета для «самого дешевого для поставки» выпуска равен 0,91; 2) цена базисного пункта «самого дешевого для поставки» выпуска на день поставки составляет 0,06895; 3) цена базисного пункта хеджируемой облигации равна 0,05954.
  - а. Каков коэффициент хеджирования?
  - б. Сколько фьючерсных контрактов на казначейские облигации необходимо продать, чтобы хеджировать позицию по облигациям?
10. Предположим, что менеджер хочет уменьшить дюрацию портфеля. Объясните, как это можно сделать, используя фьючерсные контракты на казначейские облигации?
11. Следующий выпуск взят из статьи «Duration» в ноябрьском номере *Derivatives Week*: «Как объясняет Дэвид Дерью, глава отдела операций по ценным бумагам, аналитики *TSA Capital Management* (Лос-Анджелес) должны уметь определять дюрацию используемого фьючерсного контракта для того, чтобы сравнить ее с долларовой дюрацией базисной облигации. Дюрация фьючерсного контракта зависит от дюрации той облигации, которая с наибольшей вероятностью будет поставлена по фьючерсному контракту...» (с. 9).

- а. Объясните, почему необходимо знать долларовую дюрацию базисной облигации для того, чтобы хеджировать позицию по этой облигации.
- б. Почему вместо долларовой дюрации можно использовать цену базисного пункта?

12. Пусть у инвестора есть «колл»-опцион на облигацию  $X$  с ценой страйк 100. Купонная ставка облигации равна 10%, срок до погашения — 10 лет. Облигация продается с доходностью 8%. Следует ли инвестору немедленно исполнять опцион?

13. Инвестор хочет защитить свою позицию от роста рыночной доходности казначейской облигации. Какой опцион следует купить инвестору для осуществления защиты?

14. Какие аргументы могли бы привести те, кто считает модель Блэка—Шоулза непригодной для определения цен процентных опционов?

15. Ниже приведены выдержки из статьи «It's Boom Time for Bond Options as Interest-Rate Hedges Bloom», опубликованной в ноябре 1990 г. в *Wall Street Journal*:

а. «По словам Стивена Норсверна, управляющего взаимными фондами компании *Massachusetts Financial Service* (Бостон), угроза больших колебаний процентных ставок заставляет инвесторов использовать опционы для хеджирования своих портфелей долгосрочных и среднесрочных казначейских бумаг». Почему большие колебания процентной ставки понуждают инвесторов к хеджированию?

б. «Если рынок движется против покупателя опциона, исполнение опциона бессмысленно, и все, что потерял инвестор, это премия опциона». Прокомментируйте точность этого утверждения.

в. «Фьючерсные контракты также можно использовать для хеджирования портфелей, но они стоят больше, и не существует предела потерь по фьючерсным позициям до их закрытия». Прокомментируйте точность этого утверждения.

г. М-р Норсверн говорит, что *Massachusetts Financial Service* активно работает с «пут»-опционами на облигации и акции. «Суть дела проста. Если вас волнует вопрос о процентной ставке, но вы не хотите менять структуру своего портфеля ценных бумаг с фиксированным доходом, то можете просто купить «пут»-опцион». Почему покупка «пут»-опциона предпочтительнее изменения структуры портфеля ценных бумаг с фиксированным доходом?

16. В чем разница между опционом на облигацию и фьючерсным опционом на облигацию?

17. а. «Я не понимаю, как инвестиционные менеджеры могут вычислять дюрацию процентного опциона. Они имеют в виду оставшееся до исполнения время?» Дайте ответ на этот вопрос.

б. Какие факторы оказывают влияние на вычисление модифицированной дюрации процентного опциона?

в. «У неприбыльных опционов модифицированная дюрация всегда меньше, чем у прибыльных опционов. Прокомментируйте это утверждение.

г. «Модифицированная дюрация процентных опционов всегда положительна». Верно ли это утверждение?

18. Следующий отрывок из статьи «Dutch and German Debt Warrants Offer Interest Rate Plays» взят из *Derivatives Week* от 12 октября 1992 г.: «Согласно официальным сообщениям, *Bankers Trust International* на прошлой неделе осуществил

свою первую сделку с варрантами на *Dutch State Loan*. Возможное сближение между голландскими и немецкими процентными ставками делает эти варранты привлекательными. Голландские процентные ставки на 20—40 базисных пунктов выше немецких процентных ставок на ценные бумаги со сроком погашения 10—20 лет. Рынок, в общем, ожидает возможного падения голландских и европейских процентных ставок...

Сделка *Bankers Trust* включает 3,5 млн варрантов, цена страйк которых равна 103,81. Цена выпуска была равна 2,70 гульдена за 100 гульденов номинала ипотечного базисного инструмента. В прошлый четверг варранты котировались в диапазоне 104,62—103,72. Срок исполнения варрантов — апрель 1994 г. »

а. Почему этот варрант является примером внебиржевого процентного опциона?

б. Какую роль играет в этой сделке *Bankers Trust International*?

в. Когда можно исполнить эти опционы?

г. Почему инвестор, считающий, что голландская процентная ставка понизится, может использовать этот опцион с целью извлечения выгоды из своего предположения?

д. Отрывок показал, что опцион в прошлый четверг котировался как неприбыльный опцион в диапазоне 104,62—103,72. Верно ли это утверждение?

19. Ниже приведена выдержка из статьи «Dominguez Barry Looks at Covered Calls», напечатанной 20 июля 1992 г. в *Derivatives Week*:

«Компания *SBC Dominguez Barry Funds Managment* (Сидней), управляющая 5,5 млрд долл. активов, рассматривает возможность покрытой продажи "колл"-опционов на портфель австралийских облигаций с целью извлечения выгоды от предполагаемой высокой изменчивости процентных ставок", — сообщает Карл Хэнич, менеджер портфеля. Внутренняя изменчивость цены на прибыльные "колл"-опционы равна 9,8%; это самая высокая из тех, что помнит Хэнич.

Учитывая рост изменчивости, Хэнич надеется получить доход от продажи "колл"-опционов с ценой исполнения, соответствующей 8,5%-ной доходности. "При текущем уровне 8,87% я был бы счастлив получить 8,5%", — добавил он» (с. 7).

Объясните стратегию, рассматриваемую Хэничем.

20. а. 3 июня 1992 г. датчане проголосовали против вступления в Европейский союз. В результате появилось устойчивое мнение, что ставки во многих европейских странах вырастут. Следующий отрывок статьи «... As Guinness Blocks Italian Fallout» напечатан 22 июня 1992 г. в *Derivatives Week*:

«Вслед за отказом Дании вступить в Европейский союз *Guinness Flight Global Asset Managment* начала активные сделки с фьючерсами на итальянские облигации *BTP* с целью хеджирования портфеля этих облигаций на десятки миллионов фунтов стерлингов", — сообщил директор компании Филип Саундерс».

Продает или покупает *Guinness* фьючерсные контракты на итальянские облигации? Объясните.

б. В статье также утверждается:

«Неликвидность денежного рынка вслед за отказом датчан вступить в Евросоюз привела к использованию хеджирования фьючерсами как наиболее привлекательной альтернативы, — заявил Саундерс. — Спред между ценами покупки и продажи облигаций увеличился как минимум до 200 базисных пунктов по сравнению с нормальными 10 пунктами, цены самих облигаций и фьючерсов упали на еще большую сумму, чем цены на фьючерсные контракты. Наконец, работая с фьючерсами, хеджирование всегда можно прекратить, не изменяя портфеля облигаций».

Детально рассмотрите преимущества использования фьючерсных контрактов с целью хеджирования.

в. Из этой же статьи:

«По данным на последний понедельник *Guinness Flight* продолжает хеджирование, — сказал Саундерс. — Фьючерсы котируются по 95, а наличный рынок по-прежнему в упадке, так что потери по наличному рынку возмещались доходами от позиций по фьючерсным контрактам».

Не означает ли взаимная компенсация доходов и убытков по наличной (спот) и срочной (фьючерсной) позициям неэффективность самой процедуры хеджирования с помощью фьючерсов?

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СВОПОВ, КОНТРАКТОВ «КЭП» И «ФЛО» В ИНВЕСТИЦИОННОМ УПРАВЛЕНИИ

### ЦЕЛИ ОБУЧЕНИЯ

После прочтения этой главы вы сможете:

- объяснить, что такое процентный своп и как он может быть использован институциональными инвесторами;
- описать отношения между процентными свопами и форвардными контрактами;
- объяснить, как котируются процентные свопы на рынке;
- описать основные факторы, определяющие цены процентных свопов;
- объяснить, что такое опцион на процентный своп и как он может быть использован институциональными инвесторами;
- описать своп на акции и соглашения о котировках свопов на акции;
- объяснить, как свопы на акции используются для дублирования индексов и повышения доходности;
- объяснить, что такое контракты «кэп» и «фло» на процентную ставку и как они могут быть использованы институциональными инвесторами;
- описать связь между «кэп», «фло» и опционами;
- объяснить, как образуется процентный «коллар».

В предыдущих главах мы обсудили, как фьючерсы и опционы могут быть использованы для контроля портфельного риска и/или увеличения доходности. Существуют и другие производные контракты, которые применяют инвестиционные менеджеры, привлекаемые коммерческими и инвестиционными банками для работы со своими клиентами. Наиболее популярными контрактами являются процентный своп и соглашения о процентной ставке («кэп» и «фло»). Эти контракты используются менеджерами с начала 80-х годов для контроля процентного риска. В более поздние годы подобные свопы стали применяться для контроля риска портфелей ценных бумаг.

Свопы, «кэп» и «фло» уже широко применяются в управлении налогооблагаемыми институтами, а благодаря важным постановлениям Налогового управления США, принятым в июле 1992 г., ожидается расширение их использования пенсионными и благотворительными фондами, а также другими, имеющими налоговые льготы инвесторами. В частности, согласно пункту 512 Налогового кодекса, доход от контрактов типа своп, «кэп» и «фло» (называемых контрактами с условным номиналом) освобожден от налога на побочный предпринимательский доход. До этого постановления существовало мнение, что доход, полученный инвестором в результате использования этих контрактов, должен рассматриваться как побочный предпринимательский доход и поэтому его следует облагать налогом.

В данной главе мы рассмотрим каждый из этих производных контрактов — процентный своп, своп на акции, соглашения о процентной ставке, а также контракты «кэп» и «фло» на акции — и объясним, как они могут быть использованы в управлении портфелем институциональными инвесторами.

## ПРОЦЕНТНЫЙ СВОП

Финансовые институты часто обнаруживают несоответствие своих активов и обязательств. К примеру, банк обычно занимает средства на короткий срок, а размещает на длинный. Это, как было показано в гл. 11, приводит к убыткам при росте процентных ставок. Стоимость привлеченных средств, а следовательно, и стоимость долговых обязательств, будет возрастать, так как вкладчики будут требовать более высоких ставок, в то время как поток платежей по существующим активам (долгосрочным кредитам) будет оставаться прежним. Однако другой финансовый институт может привлекать средства на длительный срок и инвестировать на короткий, выпуская долгосрочные облигации и инвестируя в инструменты с плавающей ставкой. В этом случае институт проигрывает, если ставки падают. Ясно, что два упомянутых финансовых института могут обезопасить себя путем обмена процентными платежами по своим позициям.

В **процентном свопе** (*interest rate swap*) две **стороны** (*counterparts*) договариваются обмениваться периодическими процентными платежами. Долларовая величина обмениваемых платежей базируется на некоторой заранее оговоренной условной величине начального капитала, которая называется **условным номиналом** (*notional principal amount*). Размер процентных платежей каждой стороны определяется заданной процентной ставкой от условного номинала. Причем стороны обмениваются только процентными платежами, но не номиналом. В наиболее распространенном типе свопа одна сторона договаривается платить другой фиксированные процентные платежи в определенные моменты времени в течение срока действия контракта. Эта сторона называется **постоянным плательщиком** (*fixed-rate payer*) (или **покупателем свопа**). Другая сторона, которая обязуется делать процентные платежи, изменяющиеся вместе с некоторой оговоренной процентной ставкой, называется **переменным плательщиком** (*floating-rate payer*) (или **продавцом свопа**). Частота, с которой меняется процентная ставка, называется **частотой пересчета** (*reset frequency*).

В качестве базы для устанавливаемой в свопе процентной ставки используются ставки по наиболее распространенным на финансовых рынках инструментам: доходности казначейских векселей, ставки предложения на Лондонском межбанковском рынке депозитов, ставки по депозитным сертификатам, ставки основных банков, ставки по федеральным фондам и т.д. Наиболее общей является ставка пред-

ложения на Лондонском межбанковском рынке депозитов — *LIBOR* (*London Interbank Offered Rate*). *LIBOR* — это ставка, которую банки — основные участники евродолларового рынка предлагают по евродолларовым депозитам с заданным сроком. Существуют не одна, а несколько ставок, например: одномесячная, трехмесячная и шестимесячная ставки *LIBOR*.

Для того чтобы проиллюстрировать процентный своп, предположим, что в течение следующих пяти лет сторона *X* соглашается платить стороне *Y* 10% годовых, в то время как сторона *Y* готова платить *X* по шестимесячной ставке *LIBOR* (базисная ставка). Сторона *X* — «постоянный плательщик/переменный получатель», сторона *Y* — «переменный плательщик/постоянный получатель». Предположим, что номинал сделки составляет 50 млн долл., и платежи осуществляются каждые шесть месяцев в течение следующих пяти лет. Это означает что каждые шесть месяцев сторона *X* будет платить стороне *Y* 2,5 млн долл. (10% от 50 млн долл., деленные на 2). Величина платежа стороны *Y* будет составлять процент по шестимесячной ставке *LIBOR* от 50 млн долл., деленный на 2. Если шестимесячная ставка *LIBOR* равна 7%, то сторона *Y* будет платить стороне *X* 1,75 млн долл. (7% от 50 млн долл., деленные на 2). Заметим, что мы делим на 2, потому что платежи полугодовые.

Ниже мы покажем, как участники рынка могут использовать процентный своп для изменения характеристики потоков платежей своих активов или обязательств, когда вместо фиксированной процентной ставки начинает применяться плавающая процентная ставка.

### Своп и риск неисполнения

Процентный своп является внебиржевым финансовым инструментом, т.е. он не обращается на бирже. Институциональный инвестор, желающий осуществить сделку со свопом, может сделать это через финансовую компанию или коммерческий банк<sup>1</sup>. В свою очередь, они могут сделать следующее. Во-первых, они могут оформить своп-контракт между двумя сторонами, желающими вступить в сделку. В этом случае фонд или банк играет роль брокера. Для примера, инвестор, желающий осуществить сделку со свопом, может сделать это через брокерскую фирму *Smith Barney Shearson (SBS)*. Эта фирма может связать ее с другой стороной, с которой она имеет отношения, скажем, с *AIG* (страховая компания). Таким образом, *SBS* организует договор между институциональным инвестором, желающим «вступить» в своп, и *AIG*, но сама *SBS* не является стороной своп-контракта. Институциональный инвестор и *AIG* рассматривают друг друга как стороны, связанные обязательствами по свопу.

Во-вторых, фонд или банк сами могут принять обязательства противоположной стороны в свопе. В этом случае они являются дилерами, а не брокерами. Выступая как дилер, фирма или банк должна хеджировать свои позиции по свопу так же, как и по другим ценным бумагам, которыми она владеет. Дилер (которого мы будем называть *своп-дилером*) является противоположной стороной в этой операции. *Meryll Lynch (ML)*, например, является *своп-дилером*. Если инвестор вступает в своп с *ML*, он будет рассматривать *ML* как сторону, исполняющую обязательства по свопу, так же, как *ML* рассматривает инвестора в качестве противной стороны. Сегодня большинство своп-сделок заключается с помощью *своп-дилеров*.

<sup>1</sup> Не следует смешивать различные роли коммерческих банков в сделках со свопами. С одной стороны, банк может использовать свопы для управления своим портфелем активов и обязательств. С другой стороны, он может выступать лишь посредником в сделках со свопом, сводя вместе заинтересованные стороны и получая за это комиссионные. Именно об этой роли банка здесь идет речь.



Риск, который стороны берут на себя, вступая в своп, является риском того, что другая сторона не сможет исполнить обязательства, оговоренные в своп-соглашении. Таким образом, каждая сторона сталкивается с *риском неисполнения обязательств*, или кредитным риском. В любом соглашении между двумя сторонами кредитным риском называется риск того, что противная сторона не выполнит своих обязательств. Для фьючерсов и опционов, продаваемых на бирже, кредитным риском называется риск того, что клиринговая палата, созданная для гарантирования исполнения контрактов, не справится со своими обязанностями. Участники рынка рассматривают этот риск как малый. Наоборот, риск противной стороны в своп-сделке может быть значителен.

По причине существования этого риска не все фирмы и банки могут быть своп-дилерами. Некоторые финансовые фирмы основали дочерние компании с отдельным капиталом, которые имеют настолько высокий кредитный рейтинг, что могут выступать в своп-сделках в качестве дилеров.

Таким образом, следует иметь в виду, что любая сторона, участвующая в свопе, подвергается риску неисполнения и одновременно сама является источником этого риска.

### Характеристики доходности и риска процентных свопов

Цена (стоимость) процентного свопа меняется вместе с рыночными процентными ставками. Для того чтобы увидеть это, рассмотрим описанный выше гипотетический своп. Предположим, что процентные ставки меняются немедленно после вступления свопа в силу. Для начала посмотрим, что случится, если рынок потребует от постоянного плательщика выплаты 11% в обмен на шестимесячный *LIBOR* за каждый год из пятилетнего срока свопа. Если сторона *X* (постоянный плательщик) захочет продать свою позицию стороне *A*, то сторона *A* выиграет, платя только 10% (начальная фиксированная ставка) вместо 11% (текущая ставка) за платежи по шестимесячной ставке *LIBOR*. Сторона *X* потребует компенсацию за эту прибыль. Следовательно, ценность позиции стороны *X* выросла. Таким образом, если процентные ставки растут, то постоянный плательщик получает выгоду, а переменный несет убытки\*.

Теперь рассмотрим случай падения ставок, скажем, до 6%, когда пятилетние своп-контракты подразумевают выплату 6%, а не 10% для получения шестимесячной ставки *LIBOR*. Если сторона *X* захочет продать свою позицию стороне *B*, то последняя потребует компенсацию за принятие такой позиции. Другими словами, если процентные ставки падают, постоянный плательщик терпит убыток, в то время как переменный плательщик получает прибыль.

Влияние изменения процентных ставок в своп-сделке представлено в табл. 27-1.

### Интерпретация своп-позиций

Своп-позиция может интерпретироваться двумя способами, как: 1) пакет форвардных/фьючерсных контрактов; 2) поток платежей от покупаемых и продаваемых денежных рыночных инструментов.

\* Рост постоянной ставки в свопе обуславливается ростом рыночных ставок. Рост рыночных ставок ведет к росту платежей переменного плательщика, следовательно, сохранение постоянной ставки на прежнем уровне нарушает баланс платежей в пользу постоянного плательщика, так что переменный плательщик действительно несет убытки. (*Прим. науч. ред.*)

Таблица 27-1

**ВЛИЯНИЕ ИЗМЕНЕНИЯ ПРОЦЕНТНЫХ СТАВОК В СВОП-СДЕЛКАХ**

	Уменьшение процентных ставок	Увеличение процентных ставок
Переменный плательщик	Прибыль	Убыток
Постоянный плательщик	Убыток	Прибыль

**Пакет форвардных контрактов.** Сравним позиции сторон в сделке с процентным свопом с «короткими» и «длинными» позициями по фьючерсным/форвардным контрактам на процентную ставку, рассмотренными в предыдущей главе. «Длинная» фьючерсная позиция выигрывает, когда процентная ставка падает, и проигрывает, если процентная ставка растет, — это эквивалентно изменению позиции переменного плательщика. Изменение позиции постоянного плательщика эквивалентно изменению «короткой» фьючерсной позиции: выигрыш, если ставки растут, проигрыш, если ставки падают. Подробнее рассмотрев процентный своп, мы поймем, почему поведение соответствующих позиций одинаково.

Рассмотрим позицию стороны *X*. Сторона *X* обязалась платить 10% и получать по шестимесячной ставке *LIBOR*. Учитывая, что номинал составляет 50 млн долл., *X* согласилась купить товар, называемый «шестимесячный *LIBOR*» за 2,5 млн долл. Это на самом деле форвардный контракт, по которому сторона *X* обязалась уплатить 2,5 млн долл. за поставку шестимесячного *LIBOR*. Если процентные ставки вырастут до 11%, то цена товара (шестимесячный *LIBOR*) станет выше, что принесет прибыль для постоянного плательщика, который, по существу, занимает «длинную» позицию по шестимесячному форвардному контракту на шестимесячный *LIBOR*. Переменный плательщик, по существу, занимает «короткую» позицию по форвардному контракту на шестимесячный *LIBOR*. Поэтому каждый обмен платежами рассматривается как исполнение форвардного контракта со сроком исполнения, совпадающим с моментом платежа по свопу.

Теперь мы видим, почему существует сходство в поведении процентного свопа и форвардного контракта. Если ставка вырастет, например, до 11%, то цена товара под названием «шестимесячный *LIBOR*» вырастет до 2,75 млн долл. (11% от 50 млн долл., деленные на 2). «Длинная» позиция по форварду (постоянный плательщик) выигрывает, а «короткая» (переменный плательщик) при этом проигрывает. Если процентная ставка упадет до 9%, то цена товара снижается до 2,25 млн долл. (9% от 50 млн долл., деленные на 2). «Короткая» форвардная позиция (переменный плательщик) выиграет, а «длинная» (постоянный плательщик) проиграет.

Следовательно, процентный своп может рассматриваться как пакет базовых финансовых инструментов управления процентной ставкой, таких, как форвардный контракт. Следовательно, цена процентного свопа будет зависеть от цены пакета форвардных контрактов с соответствующими платежами по свопу, датами исполнения и заключенных на один и тот же индекс (в данном случае *LIBOR*).

Хотя процентный своп есть не что иное, как пакет форвардных контрактов, он вовсе не является ненужным инструментом по нескольким причинам. Во-первых, сроки исполнения форвардных и фьючерсных контрактов не столь широки, как сроки свопов. Так, можно заключить своп-контракт на 15 лет и больше. Во-вто-

рых, процентный своп является более эффективным в операционном смысле инструментом. Под этим мы подразумеваем, что в одном договоре можно установить платежи, эквивалентные целому пакету форвардных контрактов. В противном случае каждый форвардный контракт должен был бы заключаться и обслуживаться отдельно. В-третьих, рынок свопов стал более ликвидным со времени возникновения в 1981 г. Теперь свопы обеспечивают большую ликвидность, чем форвардные контракты, особенно долгосрочные.

**Пакет финансовых инструментов наличного рынка.** Для того чтобы понять, почему своп может быть представлен как пакет финансовых инструментов наличного рынка (*cash market instruments*)\*, рассмотрим инвестора, который совершает следующие сделки:

- Покупка за 50 млн долл. пакета из пятилетних облигаций с переменным купоном, равным шестимесячной ставке *LIBOR* и выплачиваемым раз в полгода.
- Финансирование покупки за счет кредита в 50 млн долл. на пять лет с полугодовыми процентными выплатами по ставке 10% годовых.

Поток платежей, соответствующий этой операции, отражен в табл. 27-2. Второй столбец таблицы представляет поток платежей по шестимесячной облигации с переменным купоном. Он состоит из одной выплаты в 50 млн долл. и 10%-ных платежей. Величина поступлений неопределенна, поскольку зависит от будущей ставки *LIBOR*. Следующая колонка показывает поток процентных платежей по кредиту в 50 млн долл. с фиксированной процентной ставкой. Последний столбец — чистый (суммарный) поток платежей от сделки. Из него видно, что в начальный момент нет ни выплат, ни поступлений. Во всех десяти шестимесячных периодах чистый результат складывается из процентных поступлений по ставке *LIBOR* и фиксированных выплат 2,5 млн долл. Однако эта позиция полностью идентична позиции постоянного плательщика/переменного получателя в свопе.

Таким образом, из табл. 27-2 следует, что позиция постоянного плательщика эквивалентна «длинной» позиции по облигациям с переменным купоном и «короткой» по облигациям с постоянным купоном. При этом «короткая» позиция равносильна займу с помощью выпуска облигаций с постоянным купоном.

А что можно сказать по поводу позиции переменного плательщика? Легко продемонстрировать, что она равносильна покупке облигации с постоянным купоном и финансированием этой покупки за счет эмиссии облигации с переменной купонной ставкой, равной переменной ставке по свопу.

## Дюрация свопа

Как и при любом контракте с фиксированной доходностью, цена свопа меняется с изменением процентной ставки. Как мы знаем, долларовая дюрация является мерой чувствительности контракта с фиксированным доходом к изменениям ставок (см. гл. 20). С точки зрения переменного плательщика и постоянного получателя, позиция в свопе может интерпретироваться так:

«Длинная» позиция по облигациям с постоянным купоном +  
+ «Короткая» позиция по облигациям с переменным купоном.

\* Напомним, что термин «наличный» является антонимом термину «срочный». На наличном рынке сделки оплачиваются немедленно. (*Прим. науч. ред.*)

Таблица 27-2

**ПОТОКИ ПЛАТЕЖЕЙ, ПОРОЖДАЕМЫЕ ПОКУПКОЙ ПЯТИЛЕТНЕЙ ОБЛИГАЦИИ С ПЕРЕМЕННЫМ КУПОНОМ, ФИНАНСИРУЕМОЙ ЗА СЧЕТ ЗАЙМА С ПОСТОЯННОЙ ПРОЦЕНТНОЙ СТАВКОЙ**

Параметры сделки

Покупка на 50 млн долл. номинала

5-летних облигаций с плавающей ставкой

Плавающая ставка — *LIBOR*

Процентные выплаты — полугодовые

Финансирование сделки

Заем 50 млн долл. на пять лет

Ставка по займу — 10%

Выплаты процентов — полугодовые

**Потоки платежей (в млн долл.)**

Шестимесячные периоды	Платежи по облигации (плавающая ставка) (в долл.)	Платежи по ссуде (фиксированная ставка) (в долл.)	Чистый поток (в долл.)
0	- 50	+ 50	0
1	$1/2 \text{ LIBOR}_1 \times 50$	-2,5	$1/2 \text{ LIBOR}_1 \times 50 - 2,5$
2	$1/2 \text{ LIBOR}_2 \times 50$	-2,5	$1/2 \text{ LIBOR}_2 \times 50 - 2,5$
3	$1/2 \text{ LIBOR}_3 \times 50$	-2,5	$1/2 \text{ LIBOR}_3 \times 50 - 2,5$
4	$1/2 \text{ LIBOR}_4 \times 50$	-2,5	$1/2 \text{ LIBOR}_4 \times 50 - 2,5$
5	$1/2 \text{ LIBOR}_5 \times 50$	-2,5	$1/2 \text{ LIBOR}_5 \times 50 - 2,5$
6	$1/2 \text{ LIBOR}_6 \times 50$	-2,5	$1/2 \text{ LIBOR}_6 \times 50 - 2,5$
7	$1/2 \text{ LIBOR}_7 \times 50$	-2,5	$1/2 \text{ LIBOR}_7 \times 50 - 2,5$
8	$1/2 \text{ LIBOR}_8 \times 50$	-2,5	$1/2 \text{ LIBOR}_8 \times 50 - 2,5$
9	$1/2 \text{ LIBOR}_9 \times 50$	-2,5	$1/2 \text{ LIBOR}_9 \times 50 - 2,5$
10	$1/2 \text{ LIBOR}_{10} \times 50 + 50$	-52,5	$1/2 \text{ LIBOR}_{10} \times 50 - 2,5$

Это значит, что долларова́я дюрация процентного сво́па, с точки зрения переменного плательщика, — это просто разность между долларовыми дюрациями двух облигаций, составляющих сво́п:

Долларова́я дюрация сво́па = Долларова́я дюрация облигаций с постоянным купоном — Долларова́я дюрация облигаций с плавающим купоном.

Большую часть ценовой чувствительности сво́па будет составлять дюрация облигации с постоянным купоном, потому что дюрация облигации с переменным купоном будет небольшой. Чем ближе дата изменения ставки по сво́пу, тем меньше долларова́я дюрация облигации с переменным купоном.

**Терминология, соглашения и котировки**

В этой части мы рассмотрим терминологию, используемую на рынке своп-контрактов, и способы их котировок. Дата, когда стороны подписывают сво́п, на-

зывается **датой сделки** (*trade date*). Дата, когда своп-контракт вступает в силу (на номинал начинают начисляться проценты), называется **эффективной датой** (*effective date*), дата, когда начисление процентов прекращается, называется **датой погашения** (*maturity date*).

Добавим, что случаи, когда моменты платежей по свопу для обеих сторон совпадают, довольно редки. На практике договор может требовать от постоянного плательщика, например, производить ежегодные платежи, а от переменного — более частые (полугодовые или квартальные). Схемы начисления процентов также могут быть разными.

Обозначения, используемые для описания позиций сторон на рынке свопов, являются комбинацией из терминов денежного и фьючерсного рынков, поскольку позиция по свопу может рассматриваться как позиция по пакету рыночных инструментов или фьючерсных/форвардных контрактов. Как отмечалось выше, сторонами в свопе являются постоянный или переменный плательщики. Табл. 27-3 описывает эти позиции с разных точек зрения.

Первые два описания позиций сторон не требуют объяснения. Для того чтобы понять, почему позиция постоянного плательщика рассматривается как «короткая», а позиция переменного — как «длинная» позиция на рынке облигаций, посмотрим, что случится, если процентные ставки изменятся. Те, кто занимают средства под фиксированный процент, будут выигрывать, если процентные ставки поднимутся, потому что они открыли позицию на более низком уровне процентных ставок. Но занимающие «короткую» позицию по облигациям тоже выигрывают, если процентные ставки растут. Таким образом, можно сказать, что постоянный плательщик имеет

**Таблица 27-3**

**ОПИСАНИЕ ПОЗИЦИЙ СТОРОН В СВОПЕ**

<b>Постоянный плательщик</b>	<b>Переменный плательщик</b>
Платит по постоянной ставке	Платит по переменной (плавающей) ставке
Получает по переменной ставке	Получает по постоянной ставке
«Короткая» позиция на рынке облигаций	«Длинная» позиция на рынке облигаций
Покупатель свопа	Продавец свопа
«Длинная» позиция в свопе	«Короткая» позиция в свопе
Ценовой риск по долгосрочным обязательствам и плавающая ставка по активам	Ценовой риск по долгосрочным активам и плавающая ставка по обязательствам

*Источник:* Robert F. Koprach, John Macfarlane, Daniel R. Ross and Janet Showers, «The Interest Rate Swap Market: Yield Mathematics, Terminology and Conventions», Chap. 58 in Frank F. Fabozzi and Irving M. Pollack (eds.), *The Handbook of Fixed Income Securities* (Homewood, IL: Dow Jones-Irwin, 1987).

«короткую» позицию по облигациям с постоянным купоном. Переменный плательщик выигрывает, если ставки падают. «Длинная» позиция по облигациям тоже выгодна в случае падения процентных ставок, поэтому неудивительно, что позицию переменного плательщика можно интерпретировать как «длинную» позицию по облигациям с постоянным купоном. Интерпретация свопа как пакета инструментов наличного (а не срочного!) рынка приводит к интерпретации дюрации свопа как чувствительности представляющих его «короткой» и «длинной» позиций по инструментам наличного рынка.

Обычная процедура котировки свопа состоит в указании постоянных ставок покупки/продажи для текущего уровня базовой переменной ставки (индекса). Для иллюстрации рассмотрим котировки 10-летнего свопа, приведенные в табл. 27-4\*.

Цена покупки свопа, предлагаемая дилером, представляет собой постоянную (твердую) ставку, которую готов платить дилер в обмен на чистую (*flat*) ставку *LIBOR* (чистая ставка *LIBOR* означает отсутствие спреда по этой ставке). В нашем случае она равна 8,85%. Цена продажи свопа равна постоянной ставке свопа, которую желает получить дилер в обмен на выплаты по переменной (чистой) ставке *LIBOR*. В нашем случае она равна 8,75%. Дилерский спред (разница цен покупки и продажи) составляет 10 базисных пунктов.

Постоянная ставка, фигурирующая в котировках, обычно задается как ставка по казначейским ценным бумагам с тем же, что и у свопа, сроком погашения плюс небольшой спред. Предположим для примера, что ставка по 10-летним казначейским ценным бумагам равна 8,35%. Тогда дилерская цена предложения (продажи) свопа равна 10-летней казначейской ставке плюс 50 базисных пунктов. Соответственно, цена покупки равна казначейской 10-летней ставке плюс 40 базисных пунктов. (Как было отмечено выше, читатель может воспринять эти цены как цены особого товара — «чистой ставки *LIBOR*». — *Прим. науч. ред.*).

### Применение свопов в управлении активами и обязательствами

Выше мы рассмотрели характеристики процентных свопов. Теперь покажем, как свопы могут применяться в управлении активами и обязательствами финансовых институтов. Для этой цели были разработаны другие, более сложные свопы, воз-

Таблица 27-4

#### ДИЛЕРСКИЕ КОТИРОВКИ 10-ЛЕТНЕГО ПРОЦЕНТНОГО СВОПА ПРИ ДОХОДНОСТИ КАЗНАЧЕЙСКИХ ЦЕННЫХ БУМАГ 8,35%

	Переменный плательщик	Постоянный плательщик
Платит	Шестимесячную ставку <i>LIBOR</i>	Постоянную ставку 8,85%
Получает	Постоянную ставку 8,75%	Шестимесячную ставку <i>LIBOR</i>

\* Левый столбец таблицы описывает позицию продавца свопа в сделке с дилером. Таким образом, она соответствует спросу дилера, который покупает ставку *LIBOR* по цене 8,75%. Второй столбец, описывающий позицию покупателя свопа, соответствует предложению дилера, который продает ставку *LIBOR* по цене 8,85%. (*Прим. науч. ред.*)

возможности которых превосходят возможности рассмотренных выше простейших свопов. Однако мы ограничимся изучением лишь последних<sup>2</sup>.

Прежде всего свопы используются для изменения характеристик денежного потока от активов финансового института, позволяющего добиться более точного его соответствия денежному потоку по обязательствам. Рассмотрим, например, коммерческий банк и страховую компанию.

Предположим, что банк имеет портфель из пятилетних коммерческих кредитов с постоянной процентной ставкой. Общая сумма выданных кредитов равна 50 млн долл., а ставка по всем кредитам в портфеле — 10% годовых. Начисляемые по схеме простых процентов выплаты оцениваются каждые полгода, основной долг возвращается в конце пятого года. Таким образом, при предположении, что платежи поступают регулярно, поток составляет 2,5 млн долл. каждые шесть месяцев в течение пяти лет и 50 млн долл. в конце пятого года. Предположим также, что для финансирования кредитного портфеля банк привлекает средства на сберегательные депозиты сроком шесть месяцев. Процентная ставка по этим депозитам равна *LIBOR* + 40 базисных пунктов в год.

Риск, с которым сталкивается банк, состоит в том, что *LIBOR* может вырасти до 9,6% годовых или больше. Если шестимесячный *LIBOR* составит 9,6% годовых, банку придется платить 9,6% + 40 базисных пунктов, или 10% годовых, по депозитам и, следовательно, он не будет получать никакой прибыли. Еще хуже, если *LIBOR* поднимется выше 9,6%. Тогда банк понесет убытки, поскольку стоимость привлекаемых средств (депозитов) превысит стоимость кредитного портфеля. Цель банка — зафиксировать положительный спред стоимости кредита и стоимости депозитов. С этой целью он может использовать процентный своп.

Другой стороной в свопе будет компания по страхованию жизни, выплачивающая 9% годовых по пятилетним гарантированным инвестиционным контрактам (*GIC*), которые она выпускает. Стоимость выпущенных *GIC* составляет 50 млн долл. Предположим, что компания имеет возможность инвестировать 50 млн долл. в привлекательные для нее частные долговые инструменты с плавающей ставкой. Доходность этих инструментов равна шестимесячной ставке *LIBOR* + 160 базисных пунктов. Доходы от проекта поступают каждые полгода. Риск, с которым сталкивается компания, состоит в том, что *LIBOR* может снизиться до такого уровня, что компания не сможет получать достаточно средств, чтобы обеспечить выплату 9%-ной ставки, которую она гарантировала инвесторам в *GIC*. Если шестимесячный *LIBOR* опустится до 7,4% или ниже, компания не получит положительного спреда. Для того чтобы понять это, предположим, что ставка *LIBOR* на очередной шестимесячный период составила 7,4% годовых. Тогда купонная ставка на следующие шесть месяцев составит 9% (7,4% + 160 базисных пунктов). Так как компания гарантировала 9% годовых по *GIC*, она не получит спредовой прибыли. При дальнейшем снижении шестимесячной ставки *LIBOR* компания понесет убытки.

Таблица 27-5 содержит описание активов и обязательств банка и страховой компании. Мы также можем подытожить сказанное следующим образом:

<sup>2</sup> Более подробно свопы и их применение рассматриваются в работе: Anand Bhattacharya and Frank J. Fabozzi, «Interest Rate Swaps», Chap. 56 in Frank J. Fabozzi and T. Dossa Fabozzi (eds.), *The Handbook of Fixed Income Securities* (Burr Ridge, IL: Irwin Professional Publishing, 1994).

Таблица 27-5

**ПОЗИЦИИ БАНКА И СТРАХОВОЙ КОМПАНИИ В СВОПЕ**

	<b>Банк</b>	<b>Страховая компания</b>
Долгосрочная позиция	Кредитование	Заимствование
Краткосрочная позиция	Заимствование	Кредитование
Риск	Уменьшение спредового (процентного) дохода при росте базовой ставки	Уменьшение спредового дохода при снижении базовой ставки

**Банк**

1. Кредитует на длительный срок и занимает на короткий.
2. Если шестимесячный *LIBOR* растет, спредовый доход падает.

**Страховая компания**

1. Кредитует на короткий срок и занимает на длинный.
2. Если шестимесячный *LIBOR* падает, спредовый доход уменьшается.

Теперь предположим, что на рынке доступны пятилетние процентные свопы номиналом 50 млн долл. Тогда параметры свопа для банка таковы:

1. Каждые шесть месяцев банк платит 8,45% годовых.
2. Каждые шесть месяцев банк получает по ставке *LIBOR*.

Параметры свопа для страховой компании таковы:

1. Каждые шесть месяцев компания платит по ставке *LIBOR*.
2. Каждые шесть месяцев компания получает 8,40% годовых.

Что дают эти контракты для банка и страховой компании? Таблица 27-6 показывает, какой процентный спред будут иметь стороны в каждом шестимесячном периоде в течение всего срока свопа.

Как видно из табл. 27-6, что бы ни случилось с шестимесячной ставкой *LIBOR*, банк фиксирует спред в 115 базисных пунктов, а страховая компания — спред в 100 базисных пунктов. Процентный своп позволил каждой стороне обеспечить положительный спред по активам и обязательствам, а также изменить характеристики потока платежей по активам, преобразовав его из фиксированного в переменный в случае банка и из переменного в фиксированный в случае страховой компании. Этот тип операции называется **активным свопом** (*asset swap*). Другой способ использования банком и страховой компанией рынка свопов состоит в изменении потока платежей по своим обязательствам. Такой своп называется **пассивным свопом** (*liability swap*).

Конечно, существуют другие способы, с помощью которых эти финансовые институты могут достичь той же цели. Банк мог бы отказаться от предоставления кредитов под постоянную процентную ставку. Однако его клиенты могут найти другой банк, желающий кредитовать под постоянную процентную ставку, т.е. банк потеряет своих клиентов. Страховая компания могла бы отказаться от инвестирования в



Таблица 27-6

## АНАЛИЗ ЭФФЕКТА СВОПА

Номинал: 50 млн долл.  
 Фиксированная ставка — 8,45%  
 Плавающая ставка — 6-месячный *LIBOR*

**Банк**  
**(Постоянный плательщик)**

*Получаемые годовые проценты:*  
 По коммерческим кредитам = 10%

По свопу = 6-месячный *LIBOR*  
 Всего = 10% + 6-месячный *LIBOR*

*Выплачиваемые годовые проценты:*  
 По депозитным сертификатам =  
 = 6-месячный *LIBOR*  
 По свопу = 8,45%  
 Всего = 8,45% + 6-месячный *LIBOR*

*Итог:*  
 К получению = 10% + 6-месячный *LIBOR*  
 К выплате = 8,45% + 6-месячный *LIBOR*  
 Процентный спред = 1,15%,  
 или 115 базисных пунктов

**Страховая компания**  
**(Переменный плательщик)**

*Получаемые годовые проценты:*  
 По инструментам с плавающей ставкой =  
 = 1,6% + 6-месячный *LIBOR*  
 По свопу = 8,40%  
 Всего = 10% + 6-месячный *LIBOR*

*Выплачиваемые годовые проценты:*  
 Владельцам *GIC*-контрактов = 9%  
 По свопу = 6-месячный *LIBOR*  
 Всего = 9% + 6-месячный *LIBOR*

*Итог:*  
 К получению = 10% + 6-месячный *LIBOR*  
 К выплате = 9% + 6-месячный *LIBOR*  
 Процентный спред = 1%,  
 или 100 базисных пунктов

инструменты с переменной доходностью. Но предположим, что сроки действия частным образом размещаемых инструментов с плавающей доходностью более приемлемы для страховой компании, чем сроки других инструментов с аналогичными доходностью и кредитным риском. В этом случае, используя своп, страховая компания может заработать больше, чем при инвестировании непосредственно в пятилетние облигации с постоянной ставкой. Предположим, например, что страховая компания может инвестировать средства в пятилетние облигации с купонной ставкой 9,8% и риском, сравнимым с риском по *GIC*. С учетом того, что компания привлекала средства под 9% годовых, спредовый доход составит 80 базисных пунктов, что меньше 100 базисных пунктов дохода, который она получит от покупки инструментов с плавающей ставкой и использования свопа.

Следовательно, процентный своп пригоден не только для уменьшения риска финансовой операции за счет изменения характеристик потоков платежей активов или обязательств, но при определенных обстоятельствах он может быть использован для повышения доходности. Очевидно, что такая возможность зависит от наличия определенного дисбаланса на рынке.

### Основные факторы, определяющие спреды свопов

Выше мы рассмотрели два вида свопов: 1) пакет фьючерсных/форвардных контрактов; 2) пакет финансовых рыночных инструментов. Спреды свопов обуслов-

ливаются теми же факторами, которые влияют на спред казначейских или других финансовых инструментов (фьючерсные/форвардные контракты), обеспечивающих ту же доходность или стоимость финансирования. Как мы объясним ниже, ключевым фактором спреда свопов со сроком действия до пяти лет является стоимость хеджирования фьючерсами на евродолларовые депозитные сертификаты (*ECD*). Для свопов с большим сроком таким фактором является кредитный спред на рынке корпоративных облигаций.

Определение свопов как пакетов фьючерсных/форвардных контрактов позволяет оценить характеристики спредов на основе анализа спредов фьючерсных/форвардных контрактов с такими же риском и доходом. Фьючерсный контракт на *ECD* является свопом, в котором фиксированный денежный платеж (т.е. цена фьючерса) обменивается на трехмесячную ставку *LIBOR*. Существуют фьючерсы на *ECD*, которые исполняются через каждые три месяца в течение пяти лет. Участники рынка могут синтезировать ценную бумагу с постоянной купонной ставкой или обязательство с фиксированной ставкой путем открытия соответствующей позиции по «стрип-фьючерсам» на *ECD* (т.е. позицию по всем фьючерсам на трехмесячные *ECD* вплоть до требуемой даты погашения)\*.

Рассмотрим для примера финансовый институт, который имеет активы с фиксированной, а обязательства с переменной ставками. И активы, и обязательства имеют срок до погашения три года. Процентная ставка по обязательствам устанавливается каждые три месяца в соответствии с трехмесячной ставкой *LIBOR*. Этот институт может хеджировать риск, связанный с несоответствием своих позиций по активам и обязательствам, путем покупки трехлетнего «стрип-фьючерса» на *ECD*. Сделав это, он получает *LIBOR* в течение трех лет и платит фиксированную цену в долларах (т.е. цену «стрип-фьючерса»). В этом случае позиция финансового института будет полностью хеджирована, поскольку активы имеют фиксированную доходность, а «стрип-фьючерс» на *ECD* преобразует «переменные» обязательства в «постоянные». Исходя из фиксированной стоимости «стрип-фьючерса» можно вычислить трехлетнюю эффективную процентную ставку, которую платит финансовый институт. Однако финансовый институт может взять на себя обязательство с фиксированной ставкой путем «вступления» в трехлетний своп, в котором он будет платить постоянную ставку в обмен на трехмесячный *LIBOR*. Финансовый институт использует ту позицию, которая потребует меньшие затраты на хеджирование риска. Такие действия уравнивают постоянную процентную ставку на рынке свопов с соответствующей ставкой хеджирования на рынке фьючерсов на *ECD*.

Для свопов со сроком более пяти лет спред определяется кредитными спредами на рынке корпоративных облигаций. Поскольку своп может быть представлен как пакет «длинных» и «коротких» позиций по облигациям с постоянными и переменными купонными ставками, именно кредитные спреды на этих двух секторах рынка будут ключевыми факторами для спреда свопов. Граничные условия для спредов-свопов могут быть определены исходя из цен на корпоративные облигации с постоянными и переменными купонными ставками<sup>3</sup>. Ряд технических факторов, та-

\* Термины «стрип-фьючерс», «стрип-опцион» и т.д. обозначают последовательную серию однотипных стандартных фьючерсов (опционов), сроки погашения которых образуют последовательность с периодом, совпадающим со сроком погашения базисного актива фьючерса (опциона). В данном случае это трехмесячные *ECD*. (Прим. науч. ред.)

<sup>3</sup> Эти условия обсуждаются в приложении гл. 13 работы: Ellen Evans, and Gioria Parente Bales, «What Drives Interest Rate Swap Spreads? in Carl R. Beidleman (ed.), *Interest Rate Swaps* (Homewood, IL: Richard D. Irwin, 1991).

ких, как относительные спрос и предложение облигаций с постоянными и переменными ставками, а также стоимость хеджирования дилерами своих позиций по свопу, влияют на границы, в которых находятся своп-спреды<sup>4</sup>.

### Операции на вторичном рынке свопов

Существует три основных типа операций на вторичном рынке свопов: 1) обращение свопа; 2) продажа свопа; 3) выкуп или погашение свопа. Таблица 27-7 содержит краткое описание этих операций.

При **обращении свопа** (*swap reversal*) сторона, желающая ликвидировать позицию по свопу («выйти из свопа»), открывает противоположную позицию по новому идентичному свопу, т.е. свопу, имеющему: 1) тот же (оставшийся) срок до погашения; 2) ту же базисную ставку (индекс); 3) тот же номинал. (В этом случае говорят также, что сторона, нейтрализующая исходную позицию по свопу, выполняет обратный своп. — *Прим. науч. ред.*) Пусть *X* является постоянным плательщиком пятилетнего свопа с номиналом 50 млн долл. и базисной ставкой *LIBOR*, за которую он платит твердую ставку 10% годовых. Допустим, что спустя два года после начала сделки (покупки исходного свопа) *X* желает выйти из сделки. С этой целью *X* может стать переменным плательщиком (продавцом) нового трехлетнего свопа с противоположной стороной *Z*. В новом свопе номиналом 50 млн долл. *X* будет выплачивать *Z* ставку *LIBOR* в обмен на некоторую постоянную ставку. Эта последняя ставка будет зависеть от рыночных условий на момент заключения сделки.

Хотя с чисто финансовой точки зрения *X* «закрыл» свою позицию в исходном свопе, открыв противоположную позицию в новом, этот способ закрытия позиции имеет существенный недостаток. Дело в том, что юридически *X* связан

Таблица 27-7

#### ОПЕРАЦИИ СО СВОПАМИ НА ВТОРИЧНОМ РЫНКЕ

	Обратный своп	Продажа свопа	Выкуп свопа
Цель	Получение нулевого сальдо позиции	Отмена обязательств по свопу	Отмена обязательств по свопу
Стратегия	Открытие противоположной позиции по свопу с тем же: <ul style="list-style-type: none"> <li>• сроком</li> <li>• номиналом</li> <li>• базисной ставкой</li> </ul>	Поиск другой стороны, согласной принять текущую позицию по свопу	Продажа исходного свопа противоположной стороне в сделке
Недостатки	Наличие обязательств по отношению к двум сторонам	Трудности в поиске контрагента в сделке	Необходимо согласие другой стороны на выкуп свопа

<sup>4</sup> Данные факторы обсуждаются в работе: Evans and Bales, цит. выше, pp. 293–301.

обязательствами с двумя сторонами:  $Y$  по исходному и  $Z$  по новому свопу. Таким образом, она является стороной одновременно в двух сделках, повышая тем самым для себя кредитный риск, т.е. риск неисполнения свопов противоположными сторонами.

**Продажа, или передача свопа** (*swap sale*, или *swap assignment*), устраняет этот недостаток. В этой операции сторона, желающая выйти из свопа, находит другую сторону, готовую принять ее обязательства. В нашем примере это значит, что  $X$  находит другую сторону, скажем  $A$ , согласную платить 10% стороне  $Y$  и получать от нее *LIBOR* в течение следующих трех лет. При этом  $A$  может потребовать у  $X$  компенсацию за принятие чужих обязательств или, наоборот,  $A$  самому придется уплатить компенсацию  $X$  за отказ от позиции. Кто будет платить, а кто получать, зависит от условий свопа и времени заключения сделки. Например, если процентные ставки поднялись так, что для получения *LIBOR* в течение трех лет постоянный плательщик должен платить 12%, то  $A$  должен выплатить компенсацию  $X$ , поскольку  $A$  придется платить всего 10% для получения *LIBOR*. Компенсация будет равна текущей стоимости трехлетней ренты с выплатами по 2% от номинала<sup>5</sup>. Если, наоборот, ставки упали так, что за получение *LIBOR* в течение трех лет пришлось бы платить только 6%, тогда  $X$  должен выплатить компенсацию  $A$ . Размер компенсации равен приведенной стоимости ренты с платежами по 4% от номинала.

После совершения сделки уже сторона  $A$  несет все обязательства по исходному свопу. Для совершения сделки по продаже свопа  $X$  должна получить согласие противной стороны, в нашем случае —  $Y$ . Ключевым фактором, обуславливающим согласие  $Y$ , служит кредитный рейтинг  $A$ . Например, если  $A$  имеет кредитный рейтинг *BB*, а  $X$  — кредитный рейтинг *AA*, то  $Y$  вряд ли согласится принять  $A$  в качестве другой стороны в свопе.

**Выкуп свопа** (*swap buy-back*, *close-out sale* или *cancellation*) подразумевает продажу свопа противоположной стороне. Как и в случае с продажей свопа, вопрос о том, кому надо платить, зависит от того, насколько изменились процентные ставки и кредитный спред сторон с момента заключения исходного свопа. Существует мнение о необходимости создания клиринговой корпорации для свопов, наподобие тех, что организованы для сделок с фьючерсами и опционами. Это привело бы к снижению кредитных рисков участников сделок со свопами.

### Опционы на свопы

В последнее время на рынке срочных инструментов появился новый вид процентных опционов — **опционы на свопы**, которые называются также **свопционами** (*swaptions*). Покупатель свопциона имеет право стать стороной в сделке с процентным свопом в любой момент до некоторой определенной даты. Свопцион определяет также, будет ли покупатель свопциона постоянным плательщиком или получателем. Продавец свопциона становится противной стороной в свопе, если покупатель решает исполнить свопцион.

Если покупатель свопциона при его исполнении становится постоянным плательщиком, то свопцион называется «**колл**»-свопционом (*call-swaption*). Продавец в этом случае становится постоянным получателем/переменным плательщиком. Если

<sup>5</sup> Речь идет о трех годах, поскольку это срок действия свопа. Выплаты в размере 2% представляют разницу между превалирующей ставкой 12% и фиксированной ставкой по свопу 10%.

же покупатель свопциона при его исполнении становится переменным плательщиком, то свопцион называется «пут»-свопционом (*put swaption*). В этом случае продавец становится переменным получателем/постоянным плательщиком.

Ставка исполнения, или страйк-ставка, свопциона — это установленная контрактом постоянная ставка базисного свопа, которую постоянный плательщик выплачивает в обмен на базисную переменную ставку (индекс). Свопцион определяет также срок базисного свопа и может быть европейским или американским. Конечно, покупатель выплачивает продавцу премию за опцион, хотя в некоторых случаях она учитывается неявным образом в параметрах свопа так, что не требуется никаких предварительных платежей.

Свопционы могут быть использованы при хеджировании портфелей процентными свопами в случае неопределенности потоков платежей, активов или обязательств. Поток платежей актива может быть неопределенным, если он: 1) допускает возможность выкупа, как и в случае отзывных, корпоративных облигаций, ипотечных кредитов с возможной предоплатой; 2) имеет повышенный кредитный риск<sup>6</sup>.

Для иллюстрации использования свопционов предположим, что ссудо-сберегательная ассоциация покупает четырехлетний своп, по которому она обязуется платить 9% годовых в обмен на получение ставки *LIBOR*. Постоянные платежи финансируются поступлениями по портфелю закладных с купонной ставкой 9% годовых. Предположим, что через год после начала свопа ставки по закладным упали до 6%, что привело к интенсивным предоплатам. Полученные предоплаты придется реинвестировать по более низкой, чем 9%, ставке, в то время как ассоциация все еще должна платить 9% по условиям свопа. Так как ассоциация платит постоянную и получает переменную ставку, она могла бы использовать свопцион, который позволил бы избавиться от первого свопа путем получения постоянной и выплаты переменной ставок. Этого можно добиться, если ассоциация сможет продать своп, который позволит ей получать 9% годовых взамен *LIBOR*. Приобретение «пут»-свопциона со ставкой страйк 9% и переменной ставкой *LIBOR* означало бы закрытие позиции по исходному свопу за счет обратной сделки (т.е. обращения исходного свопа).

## СВОП НА АКЦИИ

В последние годы идея обмена потоками платежей была применена к акциям (Пример 27). В **свопе на акции** (*equity swap*) обмениваемые потоки платежей базируются на полной доходности по некоторому биржевому индексу и некоторой процентной ставке (постоянной или переменной). При этом биржевой индекс необязательно должен относиться к рынку США, а платежи необязательно должны осуществляться в долларах. Например, инвестиционный менеджер может вступить в двухлетний своп на акции с ежеквартальными выплатами, основанными на немецком индексе *DAX* и ставке *LIBOR* и производимыми в немецких марках.

Как и в случае процентных свопов, стороны свопа на акции не обмениваются номиналом, но обе сталкиваются с риском неплатежей. Важной особенностью

<sup>6</sup> О том, как свопционы могут использоваться при хеджировании портфелей отзывных облигаций, см. в работе: Robert M. Stavis and Victor J. Haghani, «Puttable Swaps: Tools for Managing Callable Assets», Chap. 20 in Frank J. Fabozzi (ed.), *The Handbook of Fixed Income Options* (Chicago: Probus Publishing, 1989).

### Пример 27

#### СВОПЫ И РАЗДЕЛЕНИЕ ТРУДА

Искусные менеджеры получили с появлением рынка свопов великолепные возможности для повышения качества своей работы. Действительно, теперь внешние, связанные с конкретной специализацией менеджера ограничения на структуру его позиций, не являются препятствием для него. Важным условием реализации таких возможностей является адекватность базисных индексов свопов как эталонов инвестиционных целей менеджера. Во многих случаях это условие удовлетворяется, а рост и развитие рынка свопов пре-

доставляет в этом плане все большие возможности.

Открывающиеся счастливые возможности для способных и искусных менеджеров имеют неприятные последствия для посредственных менеджеров. Менеджер, нанятый только потому, что администрация фонда не смогла найти лучшего по данному направлению, сильно рискует. Администрация может пригласить специалиста, дающего лучшие результаты в другом секторе рынка, и трансформировать с помощью свопа реализованную им повышен-

ную доходность в повышенную доходность для требуемого класса активов.

*Источник: Gary Gastineau, Swaps and Divisions of Labor, published SBS Research, Swiss Bank Corporation Investment Banking Inc., January 1993.*

#### Вопрос к Примеру 27

Объясните, почему развитие рынка процентных свопов и свопов на акции будет иметь подобные результаты.

свопа является возможность возникновения отрицательной полной доходности по биржевому индексу. В этом случае сторона — получатель платежей по этому индексу — должна не только выплатить базисную процентную ставку, но и заплатить другой стороне абсолютную величину «отрицательного дохода» на номинал свопа.

В качестве примера на рис. 27-1 показаны потоки платежей для двухлетнего свопа на акции с ежеквартальными выплатами по *DAX* против *LIBOR* с 30 июня 1990 г. по 30 июня 1992 г. Заметим, что в двух периодах наблюдается отрицательная доходность по *DAX*. Нижний график показывает поток платежей в процентах от номинала для стороны, получающей *DAX* и платящей *LIBOR* в немецких марках. Наибольшей потерей для этой стороны является чистый платеж, составляющий примерно 20% номинала.

#### Изменения свопов

Выше мы отмечали, что своп есть не что иное, как пакет форвардных контрактов. Преимущество свопа состоит лишь в его большей операционной эффективности при реализации инвестиционных целей.

Свопы на акции используются обычно двояким способом. Первый состоит в формировании портфеля, дублирующего индекс. Как объяснялось в гл. 14, индексированный портфель может быть создан, например, путем покупки всех или некоторых акций, составляющих индекс. В гл. 16 мы рассмотрели более эффективный с точки зрения стоимости и скорости реализации способ формирования индексированного портфеля путем покупки индексных фьючерсов и казначейских векселей. Естественно, что позиция по фьючерсам в этом случае возобновляется непосредственно перед его исполнением. Использование свопа на акции дает еще одну возможность, обладающую следующими тремя достоинствами: 1) наличие

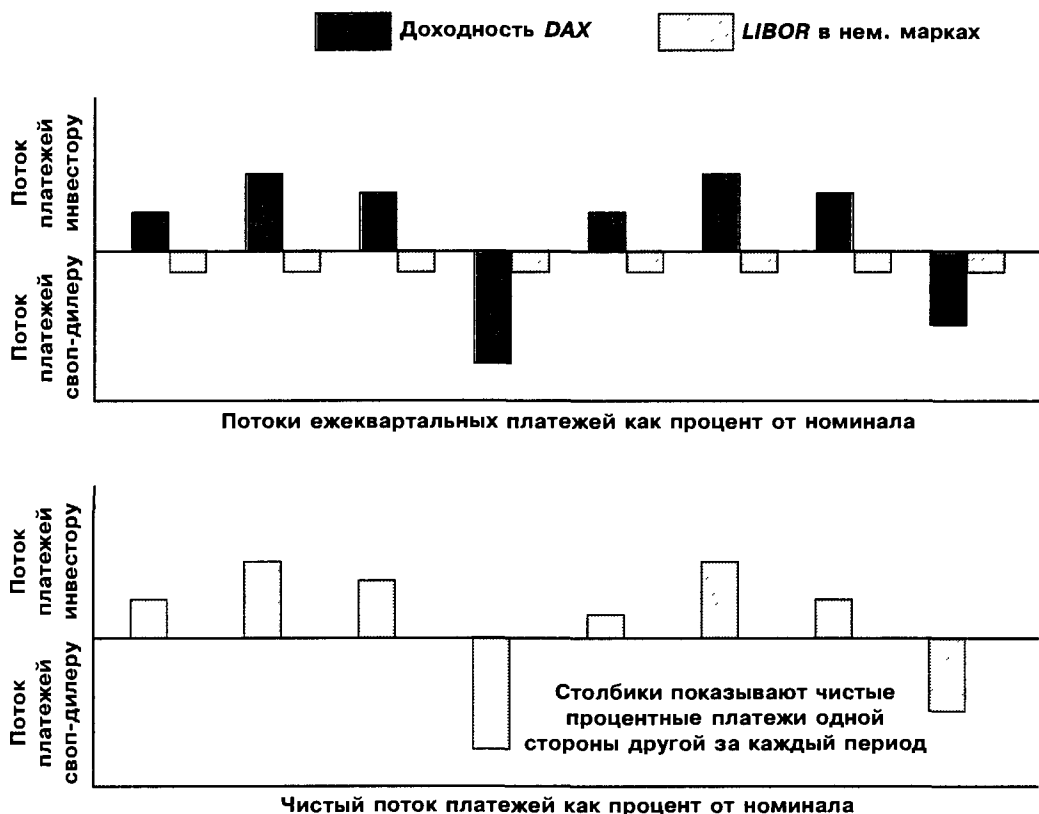


Рис. 27-1  
 Потоки платежей с 30 июня 1990 г. по 30 июня 1992 г.  
 для двухлетнего свопа с ежеквартальными платежами  
 по индексу DAX и LIBOR, производимыми в немецких марках

Источник: Gary Gastineau, Gordon Holterman & Scott Beighley,  
*Equity Investments across Borders: Cutting the Costs* (SBC Research,  
 Swiss Bank Corporation Investment Banking Inc., 1992), p. 15.

поквартальных платежей; 2) менеджер может выбрать срок контракта, так что отпадет необходимость в частом возобновлении фьючерсных позиций; 3) решения менеджера не зависят от неадекватности цен на фьючерсные контракты. Другое явное преимущество свопа на акции состоит в том, что он может использоваться для дублирования неамериканских индексов. Мы рассмотрели это выше на примере свопа на акции на индекс DAX и LIBOR. Более того, своп на акции может быть использован для хеджирования валютного риска. Можно, например, организовать своп, по которому инвестиционный менеджер будет получать доход по индексу DAX и платить LIBOR в долларах США. Однако существуют два недостатка использования свопов на акции, а не фьючерсов на индекс: 1) риск неисполнения обязательств; 2) ликвидность свопа на акции не так высока, как у фьючерсов на биржевой индекс.

Второй способ использования свопов на акции предназначен для повышения доходности портфеля<sup>7</sup>. Предположим, например, что спонсор пенсионной схемы доверил небольшую часть портфеля менеджеру, специалисту по акциям, способному превзойти некоторый рыночный индекс. При этом требование диверсификации и другие ограничения не позволяют доверить этому менеджеру большую часть активов. Предположим также, что типичная стратегия спонсора в размещении активов состоит в инвестировании в трехлетние ноты Казначейства. Используя своп на акции, спонсор схемы может открыть позицию, по которой он будет получать в течение трех лет фиксированную ставку по казначейским нотам в обмен на превосходимый менеджером индекс. Это позволяет передать в управление менеджеру больший объем активов. Теперь, в случае действительного превышения менеджером доходности индекса, добавленная стоимость остается у спонсора. Полная реализованная доходность активов схемы в этом случае будет равна купонной ставке по трехлетним казначейским нотам плюс превышение реализованной менеджером доходности над доходностью выбранного эталонного индекса. Конечно, существует риск того, что менеджер не сможет превысить доходность индекса. Тогда доходность портфеля уменьшится на величину недостатка. Естественно, при неблагоприятных условиях реализованная доходность пенсионного фонда может быть отрицательной.

### Соглашение о котировке

Соглашения о котировках процентных свопов в настоящее время стандартизованы. Так как рынок свопов на акции находится в начальной стадии своего развития, на момент подготовки этой книги не существовало никакого стандарта для котировок свопов на акции. Это затрудняет сравнение параметров свопов различными дилерскими фирмами, поддерживающими рынок свопов. Например, некоторые дилеры котируют свопы на акции по изменению биржевого индекса без учета дивидендов. Таким образом, доходность, получаемая или выплачиваемая, учитывает только изменения цены акций. Другие дилеры оценивают полную доходность (ценовую и текущую) индекса. В случае неамериканских биржевых индексов котировка свопов производится по полной доходности с учетом иностранных налогов.

### СОГЛАШЕНИЯ О ПРОЦЕНТНОЙ СТАВКЕ («КЭП» И «ФЛО»)

**Соглашением о процентной ставке** (*interest rate agreement*) называется договор между двумя сторонами, по которому одна из них за авансом уплачиваемую премию соглашается выплачивать компенсацию другой, если в течение некоторого периода времени значение определенной **базисной процентной ставки** (*reference rate*) (индекс) будет отличаться от заранее установленной. Соглашение, при котором одна сторона платит другой, если базовая ставка превышает установленный уровень, называется **процентным «кэп»-контрактом** (*interest rate cap*, или *ceiling*). Противоположное по смыслу соглашение, когда одна сторона платит другой, если базисная ставка становится ниже установленного уровня, называется **процентным «фло»-контрактом** (*interest rate floor*). Устанавливаемый контрактом пороговый уровень процентной ставки, определяющий платежи по контракту, называется **страйк-ставкой**.

<sup>7</sup> Gary Gastineau, *Swaps and the Division of Labor* (SBC Research, Swiss Bank Corporation Investment Banking Inc., January 1993), p. 2.



Параметры соглашения о процентной ставке включают:

1. Базисную ставку (индекс).
2. Страйк-ставку, представляющую верхний (в «кэп»-контракте) или нижний (во «фло»-контракте) пороговый уровень базисной ставки.
3. Срок соглашения.
4. Частоту перерасчетов по контракту.
5. Номинал.

Предположим, что *C* покупает «кэп»-контракт у *D* на следующих условиях:

1. Базисной ставкой является шестимесячная ставка *LIBOR*.
2. Страйк-ставка равна 8%.
3. Срок соглашения составляет семь лет.
4. Частота перерасчетов равна шести месяцам.
5. Номинал составляет 20 млн долл.

По этому соглашению каждые шесть месяцев в течение следующих семи лет *D* будет платить *C* каждый раз, когда шестимесячный *LIBOR* превысит 8%. Платежи будут производиться по ставке, равной половине разности между шестимесячным *LIBOR* и 8% от номинала. Если, например, через шесть месяцев шестимесячный *LIBOR* составит 11%, тогда *D* заплатит *C* 3% (11% минус 8%) от 20 млн долл., деленные на 2, или 3 млн долл. Если же шестимесячный *LIBOR* составит 8% или меньше, то *D* не придется ничего платить *C*.

Рассмотрим теперь контракт «фло» с теми же условиями. В этом случае, если шестимесячный *LIBOR* составит 11%, *C* ничего не получит от *D*, но если шестимесячный *LIBOR* станет меньше 8%, *D* уплатит *C* разницу. Например, при 7%-ном уровне ставки *LIBOR* *D* уплатит *C* 100 000 долл. (8% минус 7% от 20 млн долл., деленные на 2).

Комбинация контрактов «кэп» и «фло» дает так называемый «коллар»-контракт (*interest rate collar* — «процентный ошейник»). Его можно получить в результате одновременной покупки «кэп» и продажи «фло»-контрактов. Некоторые коммерческие банки и инвестиционные банковские компании выписывают опционы на соглашения о процентной ставке для своих клиентов.

### Характеристики риска и доходности

В соглашениях о процентной ставке покупатель платит авансированную премию, представляющую собой максимальную сумму, которую покупатель может потерять, и максимальную сумму, которую продавец может выиграть. Единственной стороной, от которой требуется исполнение контракта, является продавец соглашения о процентной ставке. Покупатель «кэп»-контракта получает прибыль, если уровень базисной процентной ставки поднимется выше страйк-ставки, потому что в этом случае продавец должен выплатить компенсацию за превышение заданного уровня покупателю. Покупатель «фло»-контракта выигрывает, если оговоренная процентная ставка падает ниже страйк-ставки, потому что в этом случае продавец выплачивает компенсацию покупателю.

Для лучшего понимания сути процентных контрактов «кэп» и «фло» мы можем рассмотреть их как пакет опционов на процентную ставку. Так как покупатель выигрывает, если процентная ставка поднимается выше страйк-ставки, то покупка «кэп»-контракта равнозначна приобретению серии «колл»-опционов на базис-

ную процентную ставку. При этом продавец «кэп»-контракта продает, по существу, пакет «пут»-опционов. Покупатель «фло»-контракта получает прибыль от падения процентной ставки ниже уровня страйк. Таким образом, покупатель «фло»-контракта покупает пакет «пут»-опционов на базисную ставку у продавца опциона. Покупка контракта «коллар» на процентную ставку эквивалентна покупке пакета «колл»-опционов и продаже пакета «пут»-опционов на эту ставку. Еще раз подчеркнем, что сложный контракт может быть рассмотрен как пакет элементарных контрактов или в нашем случае как пакет опционов или соглашений о процентной ставке.

### Применение соглашений о процентной ставке

Для того чтобы понять, как соглашения о процентной ставке могут быть использованы для координации активов и обязательств, вернемся к проблемам, с которыми сталкиваются коммерческий банк и страховая компания. О них мы говорили при обсуждении использования свопов<sup>8</sup>.

Напомним, что цель банка состоит в фиксации процентного спреда (процентной маржи). Стоимость финансирования (ставка по депозитам) для банка неопределенна, поскольку он занимает средства на относительно короткие сроки. Однако если банку удастся купить «кэп»-контракт так, чтобы базисная ставка контракта с поправкой на выплаченную премию была бы всегда меньше ставки банка по кредитам, то он обеспечит себе положительную процентную маржу. Если краткосрочные процентные ставки упадут, то, хотя банк не получит прибыли от «кэп»-контракта, уменьшится стоимость привлекаемых средств. Таким образом, «кэп»-контракт позволяет банку ограничить сверху стоимость финансирования своих ресурсов при сохранении возможности получения прибыли от падения процентной ставки. Это вполне согласуется с взглядом на «кэп»-контракты как на пакет опционов.

Банк может снизить стоимость приобретения «кэп»-контракта за счет продажи «фло»-контракта. В этом случае банк договаривается платить покупателю «фло»-контракта, если базисная ставка упадет ниже страйк-ставки. Банк получает премию от продажи «фло», но при этом упускает шанс получить прибыль от падения базисной ставки ниже уровня страйк. Покупая «кэп» и продавая «фло», банк создает ограниченный диапазон для стоимости привлекаемых ресурсов (т.е. приобретает процентный «коллар»).

Перейдем теперь к страховой компании, которая гарантировала 9% годовых в течение последующих пять лет и инвестировала полученные от продажи *GIC* средства в частные долговые обязательства с переменной ставкой. Риск, с которым сталкивается компания, состоит в том, что переменная ставка по этим обязательствам упадет до такого уровня, что она не сможет зарабатывать достаточно для выплаты гарантированных 9% и обеспечить при этом требуемый процентный спред. Если страховая компания в состоянии купить «фло»-контракт, ограничивающий снизу доходность ее инвестиций, то она защищает себя от процентного риска, сохраняя при этом возможность получения прибыли в случае роста ставок по частным долговым обязательствам. Для снижения стоимости приобретения «фло»-контракта страховая компания может продать «кэп»-контракт. Сделав это, она теряет шанс получить прибыль от повышения шестимесячного *LIBOR* выше страйк-ставки в «кэп»-контракте.

<sup>8</sup> О применении этих соглашений страховыми компаниями рассказывается в работе: David F. Babbel, Peter Bouyoucos, and Robert Stricket, «Capping the Interest Rate Risk in Insurance Products», Chap. 21 in Frank J. Fabozzi (ed.), *Fixed Income Portfolio Strategies* (Chicago: Probus Publishing, 1989).

## КОНТРАКТ «КЭП» И «ФЛО» НА АКЦИИ

**«Кэп»-контракт на акции** (*equity cap*) является соглашением, в котором одна сторона за авансом уплачиваемую премию соглашается выплачивать компенсацию другой стороне, если некоторый выбранный в качестве базисного биржевой индекс превысит заранее определенный уровень. **«Фло»-контракт на акции** (*equity floor*) — это соглашение, по которому одна сторона платит другой, если базисный биржевой индекс опускается ниже заранее определенного уровня. Покупая «фло» и продавая «кэп», инвестиционный менеджер создает так называемый **«коллар»-контракт на акции** (*equity collar*).

Так же, как и свопы на акции, «кэп»- и «фло»-контракты на этот вид ценных бумаг — относительно новый вид достаточно новых производных контрактов. Наряду с «кэп» и «фло» на процентную ставку они представляют собой не что иное, как пакет индексных опционов, и, таким образом, являются более эффективными в операционном смысле средствами. В качестве индекса могут выбираться любые индексы как рынка США, так и зарубежного. Однако они менее ликвидны, чем опционы, продаваемые на бирже.

## РЕЗЮМЕ

Своп на процентную ставку является соглашением, предполагающим обмен процентными платежами в установленные моменты времени. В типичном свопе одна сторона осуществляет платежи по фиксированной, а другая — по переменной процентной ставке. Проценты начисляются на условный номинал. Участники финансового рынка используют процентный своп для изменения характеристик потоков платежей своих активов и обязательств. Позиция по свопу может быть описана как пакет форвардных/фьючерсных контрактов или как пакет потоков платежей от продаваемых и покупаемых на наличном рынке финансовых инструментов.

В свопе на акции стороны договариваются обмениваться платежами в соответствии с некоторым биржевым индексом и процентной ставкой (постоянной или переменной). Своп на акции может быть использован для создания индексированного портфеля, соответствующего некоторому биржевому индексу, и при определенных условиях — для увеличения доходности портфеля.

Соглашение о процентной ставке предоставляет одной стороне за авансом уплачиваемую премию право компенсации другой стороной нежелательного изменения выбранного индекса. «Кэп» на процентную ставку позволяет одной стороне получать платежи, если базисная ставка превышает определенный уровень. «Фло» на процентную ставку позволяет одной стороне получать платежи, если базисная ставка становится ниже определенного уровня. «Кэп» может быть использован для ограничения стоимости привлекаемых средств. «Фло» может быть использован для обеспечения нижней границы доходности. Покупка и продажа «фло» создает «коллар». Подобным образом «кэп» и «фло» на акции могут быть использованы для создания нижней и верхней границ по любому биржевому индексу.

## КЛЮЧЕВЫЕ ТЕРМИНЫ

процентный своп  
стороны контракта  
условный номинал

постоянный плательщик, или покупатель свопа  
 переменный плательщик, или продавец свопа  
 частота пересчета  
 дата сделки  
 эффективная дата  
 дата погашения  
 активный своп  
 пассивный своп  
 обращение свопа  
 продажа, или передача, свопа  
 выкуп свопа  
 опционы на свопы, или свопцион  
 «колл»-свопцион  
 «пут»-свопцион  
 своп на акции  
 соглашение о процентной ставке  
 базисная процентная ставка  
 процентный «кэп»-контракт  
 процентный «фло»-контракт  
 «кэп»-контракт на акции  
 «фло»-контракт на акции  
 «коллар»-контракт на акции

## ВОПРОСЫ

1. Почему постоянный плательщик в процентном свопе может рассматриваться как обладатель «короткой», а переменный плательщик — как обладатель «длинной» позиций на рынке облигаций?

2. Почему процентный своп подобен фьючерсному (или форвардному) контракту?

3. Как можно вычислить долларовую дюрацию процентного свопа?

4. Предположим, что страховая компания продает трехлетний *GIC* с постоянной ставкой 10%. При каких обстоятельствах страховой компании будет выгодно инвестировать средства в ценные бумаги с переменной доходностью и открыть позицию по трехлетнему процентному свопу, по которому он будет платить по переменной и получать по постоянной ставкам?

5. Следующий отрывок взят из статьи, озаглавленной «*Rule IRS to Open Swaps Pension Funds*», опубликованной 18 ноября 1991 г. в *Bond Week*:

«Предложенное Налоговым управлением правило, освобождающее от налогов доходы, полученные по сделкам со свопами пенсионными фондами и другими, освобожденными от налогов, институтами, как ожидается, будет способствовать более широкому использованию этих инструментов.

"...*UBS Asset Management* получила разрешение от большинства своих клиентов — спонсоров пенсионных фондов на использование свопов в управлении портфелями и ожидает теперь соответствующего постановления Налогового управления для выхода на рынок, — заявил Кеннот Чой, вице-президент отдела исследований и развития. — Предполагаемое представление налоговых льгот чрезвычайно важно для менеджеров пенсионных фондов, так как использование свопов может увеличить доходность и снизить стоимость операций", — сказал Чой...

"В то время как некоторые пенсионные фонды начали исследовать рынок свопов, консультанты пенсионных фондов подчеркивают, что выход фондов на рынок свопов будет медленным. Риск неисполнения обязательств является значительно более важным фактором, чем неопределенный налоговый статус доходов от процентных и валютных свопов", — сказал Пол Барик, директор отдела исследований *Ennis, Knupp & Associates*, — фирмы консультирующей пенсионные фонды».

- а. Какой статус имеет предложенное Налоговым управлением постановление?
- б. В статье Чой отмечает, что одна из возможных стратегий *UBS* будет состоять в «переключении» постоянных и переменных потоков доходов без значительных издержек на перестройку портфеля. Объясните, как процентные свопы могут быть использованы в реализации этой стратегии.
- в. Что означает риск неисполнения обязательств?
- г. Как этот риск может быть устранен?
6. Что такое свопшоп?
7. Какова связь между соглашением о процентной ставке и опционом на процентную ставку?
8. Как может быть создан «коллар» на процентную ставку?
9. а. Каковы преимущества свопа на акции перед фьючерсами на индекс при создании индексированного портфеля?
- б. Каковы его недостатки?
10. Предположим, что своп-дилер предлагает инвестиционному менеджеру следующие условия по годовому свопу на акции с квартальными выплатами по *Nikkei 225* и *LIBOR*, производимыми в японских иенах:

Получение: *Nikkei 225* минус 15 базисных пунктов.

Выплата: *LIBOR*.

- а. Какие вопросы задали бы вы в связи с условиями описанного свопа?
- б. Почему платежи менеджера могут превысить платежи по *LIBOR*?
- в. Объясните, почему менеджер подвергается валютному риску.
11. В последние годы появился новый финансовый инструмент с постоянным доходом, купонная ставка которого периодически изменяется в направлении, противоположном изменению некоторой базисной процентной ставки. Этот инструмент называется *бумагой с обратной доходностью (inverse floater)*. Для ее создания берут облигацию с постоянной купонной ставкой и разделяют ее так, что получается бумага с переменной доходностью и соответствующая ей бумага с обратной доходностью. Сумма купонных платежей по этим двум бумагам равна купонному платежу по облигации с постоянным купоном, из которой они были созданы.

Для примера предположим, что эмитент продает в траст пакет облигаций на сумму 80 млн долл. с купонной ставкой 9%. Траст создает из них две ценные бумаги — одну с переменной доходностью, номиналом 68 млн долл., купонной ставкой, равной шестимесячной ставке *LIBOR* плюс 0,65%, начисляемой каждые полгода, и бумагу с обратной доходностью, номиналом 16 млн долл. и купонной ставкой 4,42% минус 4, умноженной на шестимесячный *LIBOR*, начисляемой раз в полгода.

- а. Предположим, что шестимесячная ставка *LIBOR* равна 5% на дату выплаты купона. Каковы купонные ставки бумаг с переменной и обратной доходностью?
- б. Покажите, что когда шестимесячная ставка *LIBOR* равна 5%, общий купонный платеж по бумагам с переменной и обратной доходностью будет равен купонному платежу по бумаге с постоянным купоном.

- в. Предположим, что шестимесячная ставка *LIBOR* равна 12%. Какой будет купонная ставка по бумаге с обратной доходностью, если на нее не наложено никаких ограничений?
- г. Основываясь на ответе по пункту (в), объясните наличие нижней границы купонной ставки для бумаг с обратной доходностью.
- д. Покажите, что когда нижняя граница обратной купонной ставки равна 0%, то максимальная переменная ставка составит 11,25%.
- е. Объясните, почему позицию по бумагам с обратной доходностью можно рассматривать как «длинную» позицию по облигациям с постоянной доходностью и «короткую» по облигациям с переменной доходностью.
- ж. Дав ответ на пункт (е), объясните, почему позиция инвестора, имеющего бумагу с обратной доходностью, эквивалентна серии платежей: получение постоянной ставки каждые полгода; выплата переменной ставки каждые полгода.
- з. Ответив на пункт (ж), объясните, почему бумага с обратной доходностью эквивалентна соответствующей позиции по свопу?
- и. Участники рынка бумаг с обратной доходностью часто заявляют, что один из методов определения справедливости цены бумаги с обратной доходностью состоит в изучении цен на рынках «своп»- и «кэп»-контрактов. Из пункта (з) понятна мотивация изучения рынка свопов. Почему участники рынка также изучают рынок «кэп»-контрактов, пытаясь определить справедливость цены бумаг с обратной доходностью?

# РАЗМЕЩЕНИЕ ИНВЕСТИЦИОННЫХ РЕСУРСОВ

## ЦЕЛИ ОБУЧЕНИЯ

После прочтения этой главы вы сможете:

- обсудить различные типы решений, принимаемых при размещении ресурсов;
- объяснить, что понимается под стратегическим размещением ресурсов;
- описать, что такое динамическое размещение ресурсов;
- объяснить, что понимается под тактическим размещением ресурсов;
- обрисовать различные виды тактического размещения ресурсов;
- описать различные типы моделей оптимизации размещения ресурсов;
- объяснить значение анализа обязательств в моделях оптимизации размещения ресурсов;
- отметить преимущества использования фьючерсных контрактов при принятии решения по размещению ресурсов.

В гл. 1 были описаны стадии процесса управления инвестициями. Одним из основных этапов этого процесса является размещение средств по основным классам активов. Но если этому процессу размещения средств придается столь большое значение, то может показаться странным, что мы отложили рассмотрение этого вопроса до конца книги. Причина заключается в том, что нельзя принять решение о размещении ресурсов без понимания сущности проблемы соотношения активов и обязательств, с которой сталкиваются инвесторы — юридические лица, а также без знания инвестиционных характеристик обыкновенных акций и ценных бумаг с фиксированным доходом и умения пользоваться фьючерсными контрактами. Мы уже рассмотрели все эти темы и теперь готовы взяться за проблему принятия решения о размещении инвестиций.

Термин «размещение ресурсов» может означать разные понятия для разных людей в различных ситуациях. Вообще, размещение ресурсов можно условно разделить на три категории: *стратегическое, динамическое и тактическое* размещение.

В этой главе мы обсудим каждую из них, а также рассмотрим различные модели оптимизации размещения ресурсов и способы решения проблем размещения с помощью фьючерсных контрактов.

## СТРАТЕГИЧЕСКОЕ РАЗМЕЩЕНИЕ РЕСУРСОВ<sup>1</sup>

**Стратегическое размещение ресурсов** (*policy asset allocation*) может быть в общих чертах охарактеризовано как решение о размещении ресурсов на длительный период времени. При этом инвестор стремится найти приемлемый набор долгосрочных «нормальных» активов, который обеспечивал бы идеальную комбинацию контролируемого риска и максимально возможной доходности. Следует помнить, что наиболее перспективные с точки зрения получения устойчивых прибылей стратегии являются одновременно и наиболее рискованными. При этом наиболее безопасные стратегии отличаются тем, что предлагают довольно низкие доходы. Нахождение баланса между этими противоречащими друг другу целями и называется стратегией, или политикой, размещения ресурсов.

Однако даже в рамках такого определения стратегии размещения ресурсов существует множество моментов, которые должен учесть инвестор. Например, *какие* риски и *какая* прибыль должны рассматриваться при выработке стратегии инвестирования? Для инвестора с коротким инвестиционным горизонтом и необходимостью сохранения капитала (например, депозитного учреждения) подходящее определение риска будет значительно отличаться от такого же определения, применяемого для инвестора с длинным инвестиционным горизонтом (например, пенсионного или благотворительного фонда). Противоречие заключается в том, что наименее рискованная стратегия для инвестора с коротким инвестиционным горизонтом может оказаться наиболее рискованной для инвестора с длинным инвестиционным горизонтом.

Для многих инвесторов на стратегию инвестирования может влиять выбор соответствующего определения риска. В гл. 4 одно из введенных нами определений объясняло риск как возможность отклонения реального дохода от ожидаемого. В этой главе основное внимание было сосредоточено на оценке доходности. Но мы можем использовать и более общее понятие риска, а именно риск невыполнения любой из инвестиционных задач. Этот риск мы назовем **риском дефицита** (*shortfall risk*). Например, как было объяснено в гл. 9, спонсор пенсионной схемы должен следить за изменчивостью стоимости активов и обязательств, изменчивостью излишка (т.е. превышения активов над обязательствами. — *Прим. науч. ред.*) и колебаниями прибыли в расчете на одну акцию, а также за множеством других факторов. Но риск не исчерпывается одной лишь изменчивостью. Согласно *FASB 87* — требованиям к ведению пенсионного бухучета для зарегистрированных в США компаний — под риском дефицита понимается риск того, что неадекватная структура портфеля фонда приведет к появлению необеспеченных обязательств в его балансе.

В Примере 28 приводится перечень вопросов, используемых инвестиционными консультантами при работе с клиентами — пенсионными фондами для выбора политики размещения ресурсов.

При оценке стратегии размещения средств инвестор имеет в своем распоряжении большое число различных вспомогательных методик для ответа на вопросы:

<sup>1</sup> Этот и два последующих раздела приводятся в адаптированном варианте, они взяты из работы: Robert D. Arnott и Frank J. Fabozzi *The Many Dimensions of the Asset Allocation Decision*, Chap. 1 in Robert D. Arnott and Frank J. Fabozzi (eds.), *Active Asset Allocation* (Chicago: Probus Publishing, 1992).



## Пример 28

## ВОПРОСЫ, НА КОТОРЫЕ ДОЛЖЕН ОТВЕТИТЬ СПОНСОР ПЕНСИОННОЙ СХЕМЫ ПРИ ОПРЕДЕЛЕНИИ СТРАТЕГИИ РАЗМЕЩЕНИЯ РЕСУРСОВ

**I. Каков допустимый объем риска, связанный с неликвидными или нетрадиционными активами?**

- A. Недвижимостью.
- Б. Капиталом, вложенным в реальные активы (венчурным капиталом).
- В. Акциями, облигациями, недвижимостью в других странах (не в США).
- Г. Специальные категории:
  1. Товарищества с ограниченной ответственностью.
  2. Партнерства в энергетических компаниях.
  3. Аренда лесных участков.

**II. Насколько чувствительна схема к уровню обеспеченности?**

- A. Устранение «четырех проблем». Новые схемы, имеющие низкий уровень обеспеченности, сталкиваются со следующими проблемами:
  1. Новыми обязательствами в балансе.
  2. Сокращением прибыли, возникающим при увели-

чении расходов по выплатах пенсий.

3. Ростом издержек, обусловленных резким увеличением числа пенсионных взносов.
4. Ростом издержек, возникающих из-за увеличения страховых премий, выплачиваемых в Корпорации гарантирования пенсионного обеспечения.
- Б. Если уровень обеспеченности пенсионной схемы достаточно высок, то каким образом можно его поддерживать?

1. Повысить его устойчивость.
2. Смириться с его изменчивостью ради получения высоких доходов, поддерживая с помощью этих доходов высокий уровень обеспеченности.
3. Каково отношение к риску участников и попечителей схемы (таких, как пенсионный комитет, совет фонда)? Позволят ли они вос-

пользоваться долгосрочным инвестиционным горизонтом или нет?

**III. Какой набор акций, облигаций, наличных денежных инструментов, глобальных и неликвидных активов позволит получить наиболее высокую долгосрочную прибыль, не превышая при этом допустимого уровня риска?**

*Источник:* Robert D. Arnott «Managing the Asset Mix», Chap. 4 in Robert D. Arnott and Frank J. Fabozzi (eds.), *Active Asset Allocation* (Chicago: Probus Publishing, 1992), p. 50.

Вопросы к Примеру 28

1. Что понимается под стратегией размещения ресурсов?
2. Почему для пенсионного фонда важна ликвидность нетрадиционных активов?
3. Какая связь существует между риском дефицита и чувствительностью уровня обеспеченности?

нужно ли использовать оптимизационные методы с различного рода «ограничениями» риска дефицита при стратегическом выборе основных видов активов? как изменится приемлемый стратегический набор активов в зависимости от различных условий инвестирования? Эти вопросы могут и должны быть рассмотрены при выборе решения о долгосрочном размещении средств. Мы вернемся к этим методикам несколько позже.

## ДИНАМИЧЕСКОЕ РАЗМЕЩЕНИЕ РЕСУРСОВ

Некоторые стратегии, конкурирующие с традиционными и появившиеся сравнительно недавно, носят название **динамических**, или **адаптивных, стратегий** (*dynamic asset allocation*), подразумевают «автоматическое» изменение набора активов в ответ на перемены в состоянии рынка. Наиболее широко разрекламированным вариантом таких стратегий является портфельное страхование, описанное нами в гл. 17. Портфельное страхование направлено на то, чтобы построить портфель, а затем по необходимости изменять соотношения активов внутри него таким образом, чтобы, обеспечивая базовый (или минимальный) уровень доходности, сохранять потенциал его роста. На самом деле при портфельном страховании

происходит воспроизведение соотношения риск/доходность для некоторого теоретического «пут»-опциона\*.

Динамические стратегии могут применяться для решения ряда задач, выходящих за рамки простого портфельного страхования, несмотря на его потенциальные преимущества и недостатки. Благодаря динамическим стратегиям инвестиционный менеджер получает возможность изменить общую структуру распределения доходностей. Динамически изменяя соотношения типов активов в их наборе, инвестор может контролировать как риск снижения доходности, так и изменчивость излишка, а также непосредственно включить «ограничение риска дефицита» в свою стратегию, и в конце концов привести структуру распределения доходностей к такому виду, который кажется ему наиболее подходящим. Динамические стратегии отличаются своей механистической природой и потенциальным влиянием на стратегическое размещение ресурсов. Механистическими их называют в том смысле, что любое изменение на рынке капиталов отражается на портфеле ресурсов заранее определенным образом.

Подобные стратегии связаны с политикой размещения ресурсов. Для больших периодов времени использование динамических стратегий позволяет реализовать долгосрочную политику с учетом изменения рыночных условий. Многие из сторонников портфельного страхования также выступали и за более агрессивную инвестиционную стратегию. Они считали, что необходимо в большей степени опираться на акции, а не на предлагаемую портфельным страхованием защиту. Другие выступали за противоположную стратегию — продажу портфельного страхования. Этот процесс, по их мнению, включал бы в себя усиление подверженности риску позиций по акциям после падения их курса и ее ослабление после значительного повышения курса, таким образом отражая «встроенную» реакцию на изменяющиеся рыночные условия. Очевидно, что подобные стратегии значительно повышают гибкость управления инвестициями и в большой степени улучшают контроль за состоянием портфеля, но только если стоимость применения динамической стратегии имеет разумные границы. Последнее обстоятельство явилось решающим фактором в том влиянии, которое оказали динамические стратегии на возникновение биржевого краха в октябре 1987 г.

## ТАКТИЧЕСКОЕ РАЗМЕЩЕНИЕ РЕСУРСОВ

После того как было принято решение о стратегическом размещении ресурсов инвестор может обратить свое внимание на возможные в рамках принятой политики отклонения от «нормального» набора активов. Допустим, что набор долгосрочных активов состоит на 60% из акций и на 40% из ценных бумаг с фиксированным уровнем дохода. При некоторых обстоятельствах может допускаться отклонение от этого процентного соотношения. Если решение об отклонении от данного соотношения принимается на основе строгих объективных мер оценки активов, то оно часто называется **тактическим размещением ресурсов** (*tactical asset allocation (TAA)*). Нельзя сказать, что тактическое размещение ресурсов представляет собой единственную, четко определенную стратегию. Этот процесс допускает множество вариантов и нюансов.

\* Имеется в виду, что условный поток платежей портфеля (с учетом различных состояний рынка) совпадает с потоком платежей некоторого «пут»-опциона. В этом смысле поведение портфеля воспроизводит поведение соответствующего «пут»-опциона. (Прим. науч. ред.)

Одна из проблем, возникающих при описании концепции размещения ресурсов, заключается в том, что часто одни и те же термины используются для обозначения различных понятий. Так, с одной стороны, динамическое размещение ресурсов подразумевает в долгосрочном плане выбор основных видов активов, а в среднесрочном выбор структуры портфеля, позволяющий извлекать выгоду из основных тенденций рыночной динамики. С другой стороны, под этим термином понимают агрессивные стратегии размещения ресурсов. Даже в словах «отбор нормальных активов» содержится намек на стабильность, которой нет в реальном мире. Изменение ожиданий инвестора по отношению к риску, а также его терпимости (толерантности) к возможным изменениям риска, влечет изменения в стратегическом выборе нормальных активов. Поэтому, читая литературу на тему размещения ресурсов, важнее всего знать, какой же из элементов принятия решения по размещению ресурсов обсуждается, а также в каком контексте употребляются слова «размещение ресурсов». На рис. 28-1 приводится связанная с размещением ресурсов терминология в том виде, в каком мы используем ее в данной главе.

В широком смысле под тактическим размещением ресурсов понимаются стратегии, целью которых является улучшение результатов использования портфеля путем изменения соотношений в наборе активов в ответ на меняющиеся условия получения прибыли на рынках капиталов. При тактическом размещении ресурсов

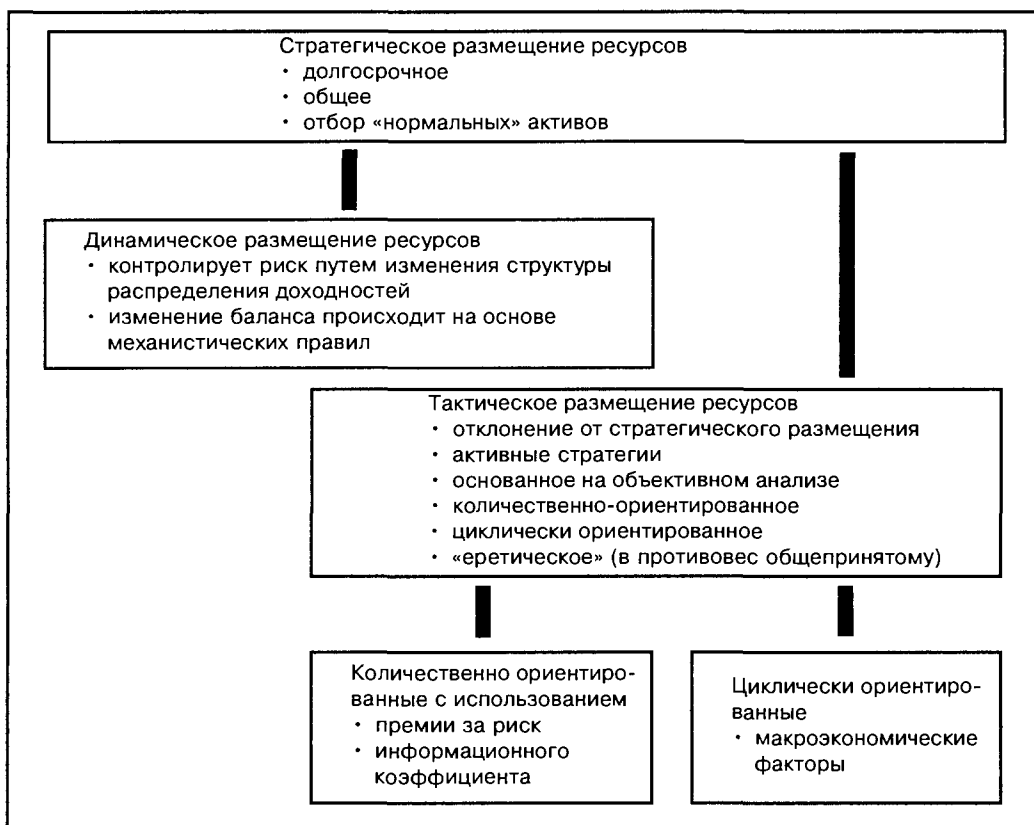


Рис. 28-1  
Размещение ресурсов

особенно часто используются методы оценки доходности различных типов активов и выбора размещения ресурсов с целью получения как можно более высоких доходов. В различных способах тактического размещения ресурсов применяются различные инвестиционные горизонты и различные механизмы оценки принимаемого решения. Они заслуживают краткого рассмотрения.

Под тактическим размещением ресурсов может пониматься как среднесрочный, так и краткосрочный процесс. Одни тактические стратегии основаны на оценке относительной привлекательности важнейших классов активов, участвующих в глобальных (долгосрочных) движениях рынка акций и облигаций. Другие подходы по своей природе более краткосрочны, они стремятся отразить краткосрочные движения рынка. Эти процессы тактического размещения ресурсов имеют несколько общих свойств.

Во-первых, и тот и другой вид стратегий достаточно объективен, основан на аналитических методах, например регрессионном анализе или оптимизации, а не полагается на субъективные суждения. Во-вторых, оба вида стратегий основное внимание уделяют объективным мерам прогнозируемых величин — характеристикам класса активов. Инвесторы *знают* доходность денежного рынка и доходность к погашению долгосрочных облигаций, а уровень доходности фондового рынка представляет собой разумную и объективную меру получаемого по акциям долгосрочного дохода. Использование этих объективных мер инвестиционного дохода позволяет применять количественно ориентированные методы размещения ресурсов.

Наконец, тактическое размещение часто подразумевает покупку активов после снижения цен на них и продажу после роста цен. В этом содержится некоторое противоречие. Определяя с использованием объективных оценок, какой из классов активов имеет наибольшую перспективу получения прибыли, стратегия тактического размещения ресурсов указывает на тот класс активов, который находится в наихудшем положении. При этом инвестиции переносятся в непопулярные типы активов. Оценка этих активов проводится таким образом, чтобы учесть их «непривлекательность» и требуемое инвесторами вознаграждение (премию за риск) при инвестировании в эти типы активов. Именно в этом заключается эффективность метода тактического размещения ресурсов.

Итак, основное различие в изменении набора активов портфеля при тактическом и динамическом их размещении заключается в следующем: тактическое размещение ресурсов стремится увеличить доходность за счет вложения средств в те типы активов, для которых используемые объективные меры доходности дают наибольшую оценку по сравнению с другими классами активов. Профиль риска портфеля (т.е. характеристики риска выбранных классов активов. — *Прим. науч. ред.*) может значительно измениться при перераспределении средств с целью достижения наибольшей доходности. При динамическом размещении ресурсов основное внимание уделяется контролю риска. Путем перераспределения средств осуществляется попытка контроля риска дефицита. Для обеих стратегий размещения ресурсов существует специальный набор правил, которые определяют, в какой момент и в каком объеме перераспределять средства между различными типами активов.

Согласно оценкам, в начале 1991 г. более 42 млрд долл. США находилось в управлении менеджеров, применяющих стратегии тактического размещения ресурсов<sup>2</sup>.

<sup>2</sup> Eric J. Weigel, «The Performance of Tactical Asset Allocation», *Financial Analysts Journal* (September/October 1991), p. 63.

## Подходы к тактическому размещению ресурсов

Существует широкий диапазон методов тактического размещения ресурсов. Некоторые из них основаны на простом сравнении доходностей. Задачей других является повышение своевременности и точности решений, принимаемых на основе макроэкономических показателей, мер изменчивости и даже некоторых показателей технического анализа. Причем подобно тому, как недооцененные акции могут еще более упасть в цене, так и стоимость недооцененного класса активов может еще более снизиться. Инвестор, покупающий некоторый актив сразу же после снижения цены, получает более низкие результаты по сравнению с инвестором, который покупает актив того же класса незадолго до того, как цена на него начинает подниматься.

В общем случае модели тактического размещения ресурсов можно разделить на следующие три группы: 1) оценочные стратегии; 2) циклические стратегии; 3) комбинация первой и второй стратегий<sup>3</sup>.

**Оценочные стратегии.** В общем случае классы активов, которые считаются дорогими, должны быть проданы, а те, которые считаются дешевыми, — куплены. Но вопрос состоит в том, как определить, является ли актив дорогим или дешевым. Цель оценочных стратегий заключается в нахождении относительной стоимости класса активов.

Наиболее часто применяемой оценочной стратегией является **метод премий за риск** (*risk premium approach*), или **метод спреда** (*spread approach*). Если ожидаемая доходность акций относительно доходности облигаций выше обычного уровня, то большая доля средств вкладывается в акции, если же доходность акций по отношению к облигациям ниже этого уровня, то в акции вкладывается меньшая часть средств. Существует несколько способов определения ожидаемой доходности для различных классов активов. В случае облигаций ожидаемую доходность получить довольно просто: она равна доходности к погашению долгосрочных казначейских облигаций. Для денежных инструментов ожидаемая доходность равна доходности краткосрочных казначейских векселей. Прогнозирование ожидаемой доходности акций представляет собой намного более сложную проблему. Для этого необходимо определить ставку дисконтирования фондового рынка, или, что эквивалентно, стоимость капитала. На практике применяется несколько методов ее определения.

Премии за риск, используемые для определения относительной привлекательности активов, характеризуют относительный риск активов того или иного класса по отношению к другому классу. В число этих премий входят: 1) премия за риск по акциям/казначейским векселям (она равна разности ожидаемых доходностей по акциям и векселям); 2) премия за риск по облигациям/казначейским векселям (разность ожидаемых доходностей по облигациям и векселям); 3) премия за риск по акциям/облигациям (разность ожидаемых доходностей по акциям и облигациям).

В табл. 28-1 приводятся фактические значения премии за риск по акциям/казначейским векселям (за период с 1951 по 1981 г.), которые могут использоваться для прогноза относительной доходности акций в последующие периоды. В первом столбце приводится диапазон премий, а во втором — число месяцев, в течение

<sup>3</sup> Более подробное описание этих методов можно найти в работе: Charles H. DuBois, «Tactical Asset Allocation: A Review of the Current Techniques», Chap.12 in Arnott and Fabozzi (eds.), цит. выше.

**Таблица 28-1**

**ПРЕМИЯ ЗА РИСК\* ПО АКЦИЯМ/КАЗНАЧЕЙСКИМ ВЕКСЕЛЯМ  
И ОЦЕНКА АКЦИЙ ПО СРАВНЕНИЮ С КАЗНАЧЕЙСКИМИ ВЕКСЕЛЯМИ  
ЗА 1951–1989 гг.**

Диапазон значений премии	Период наблюдения (в мес.)	Средняя избыточная доходность			Вероятность получения положительной избыточной доходности		
		1 мес.	3 мес.	12 мес.	1 мес.	3 мес.	12 мес.
>10	10	2,5%	6,8%	26,1%	80%	80%	100%
8–9,9	64	1,9	4,8	16,7	66	78	89
6–7,9	102	0,5	2,0	6,1	57	63	63
5–5,9	64	0,7	1,6	4,8	61	70	67
4–4,9	107	0,4	1,8	2,7	60	64	62
2–3,9	96	(0,1)	(1,4)	2,8	48	42	60
<2	25	(1,8)	(1,7)	(6,9)	32	36	40
	468	0,5	1,5	5,7	57	61	66

\* Ожидаемая долгосрочная доходность по акциям минус доходность по трехмесячным казначейским векселям.

Источник: Charles H. DuBois, «Tactical Asset Allocation: A Review of the Current Techniques», Chap. 12 in Robert D. Arnott and Frank J. Fabozzi (eds.), *Active Asset Allocation* (Chicago: Probus Publishing, 1992).

которых значение премии попадало в соответствующий диапазон. Например, в течение периода наблюдений было 96 месяцев, когда величина премии за риск составляла от 2 до 3,9% (т.е. от 200 до 390 базисных пунктов). В следующих трех столбцах показана средняя избыточная доходность для трех временных горизонтов: один месяц, три месяца и один год. Средняя избыточная доходность равна разности фактических доходностей по акциям и казначейским облигациям. В последних трех столбцах приводится процентная доля наблюдений из данного диапазона премий с положительной избыточной доходностью в соответствующий временной период.

Рассмотрим первый диапазон премий (премия за риск превышает 10%). Как видно из таблицы, в течение 10 месяцев, когда наблюдались такие премии, среднегодовая избыточная доходность составляла 26,1%, и так получалось в каждом месяце. В целом, полученные с помощью этих простых показателей результаты указывают на существование значимых различий, связанных с фактической избыточной доходностью в одном месяце и премией за риск в предыдущих месяцах. На практике используются другие показатели, такие, как коэффициент информативности, который был описан в гл. 12.

**Циклические стратегии.** Этот подход исходит из предпосылки о наличии тесной связи между изменениями цены акций и доходностью облигаций, обуслов-

ленной действием макроэкономических факторов\*. Например, изменения состояния фондового рынка, как правило, предшествуют изменениям экономической конъюнктуры. Поклонники этой стратегии стремятся выделить один или более общеэкономических факторов, которые можно использовать в качестве «лидирующих» индикаторов движений фондового рынка. Обычно этот подход может быть использован для построения на основе многолетних фактических данных циклических индексов акций и облигаций.

### Эмпирические исследования

Как и в случае с динамическим размещением ресурсов, ведутся острые дискуссии о том, может ли тактическое размещение ресурсов обеспечить повышенную доходность с учетом риска и операционных издержек.

Одним из важнейших является вопрос о возможности прогнозирования доходностей для рынка акций и облигаций. Существуют эмпирические свидетельства того, что эти доходности можно предсказать для долгосрочных инвестиционных горизонтов<sup>4</sup>. При более коротких временных интервалах также создается впечатление, что доходность рынка можно прогнозировать, однако с меньшей степенью точности<sup>5</sup>.

Какие же реальные результаты были достигнуты теми, кто руководствовался каким-либо видом тактического размещения ресурсов? В одном исследовании этот вопрос рассматривался путем сравнения фактических и полученных в результате моделирования доходностей для выборки, состоящей из оценки деятельности 17 инвестиционных менеджеров, использующих тактическое размещение ресурсов. Был исследован период с 1980 по 1989 г.<sup>6</sup> Автор этой работы, Эрик Вайгель, из компании *Frank Russell*, обнаружил, что на протяжении рассматриваемого периода эти менеджеры продемонстрировали способность принимать решения, эффективно учитывающие конъюнктуру рынка. Будущее покажет, будет ли этот хорошо зарекомендовавший себя в прошлом метод эффективен для широкого круга менеджеров.

## МОДЕЛИ ОПТИМИЗАЦИИ РАЗМЕЩЕНИЯ РЕСУРСОВ<sup>7</sup>

В этом параграфе мы коснемся нескольких моделей размещения ресурсов. В их основе лежит портфельная теория Марковица, обсуждавшаяся в гл. 4. В ней эта те-

\* Доходности облигаций с различными сроками погашения определяют временную структуру процентных ставок. Согласно модели дисконтирования дивидендов цена акций есть дисконтированная (по соответствующим процентным ставкам) сумма дивидендных выплат. Таким образом, изменение доходностей облигации (и, следовательно, процентных ставок) влечет за собой изменение цены акции. Эта связь, конечно, не является однонаправленной. Изменения на рынке акций влияют и на рынок облигаций. Так, быстрый рост цен акций, повышающий их доходность, ведет к «бросу» облигаций, что обуславливает снижение их цен и падение доходности. (*Прим. науч. ред.*)

<sup>4</sup> См. следующие три статьи: Eugene F. Fama, Kenneth R. French, «Permanent And Transitory Components Of Stock Prices», *Journal of Political Economy* (1987), pp. 246—273; «Dividend Yields And Expected Stock Returns», *Journal of Financial Economics* (1988), pp. 3—25; «Business Conditions And Expected Returns On Stocks And Bonds», *Journal of Financial Economics* (1989), pp. 27—59.

<sup>5</sup> См., например, Robert D. Arnott и James N. von Germeten, «Systematic Asset Allocation», *Financial Analysts Journal* (November/December 1983), pp. 31—38; Donald B. Keim и Robert F. Stambaugh, «Predicting Returns in the Stock and Bond Markets», *Journal of Financial Economics*, 17 (1986), pp. 357—390; William Breen, Lawrence R. Glosten and Ravi Jagannathan, «Economic Significance of Predictable Variations in Stock Index Returns», *Journal of Finance* (December 1989), pp. 1177—1190.

<sup>6</sup> Weigel, цит. выше.

<sup>7</sup> Материал этого раздела адаптирован по работе H. Gifford Fong and Frank J. Fabozzi, «Asset Allocation Optimization Models», Chap. 8 in Arnott and Fabozzi (eds.), цит. выше.

ория излагалась для портфеля, состоящего из отдельных ценных бумаг. При размещении ресурсов анализ сосредоточен не на отдельных ценных бумагах, а на целых классах активов. Как будет показано далее, базовая модель Марковица была углублена в нескольких направлениях, что дало инвесторам более общие методы оценки риска, связанного с достижением заданного уровня доходности, и эффективное средство для реализации краткосрочного и долгосрочного размещения ресурсов.

Для всех описываемых в данном разделе моделей (стратегий) размещения ресурсов решение находится с помощью методов **математического программирования** (*mathematical programming*). Методы математического программирования предназначены для решения оптимизационных задач, т.е. задач нахождения оптимального (наибольшего или наименьшего) значения некоторой величины при заданных ограничениях. Существует довольно много методов математического программирования: линейное программирование, квадратичное программирование, динамическое программирование. Используемые в каждом конкретном случае методы определяются природой той задачи, решение которой необходимо найти. В данной работе мы не будем вдаваться в подробности постановок задач математического программирования и того, как они решаются. Вместо этого мы сосредоточим внимание на самих моделях размещения ресурсов.

### Основные исходные данные

Основные исходные данные рассматриваемых нами моделей размещения ресурсов включают: ожидаемую доходность; ожидаемые ставки денежного рынка; оценки риска и корреляции (ковариации) доходностей между всеми классами активов, подвергающихся анализу. Подходящим источником этих данных может служить инвестиционный менеджер, постоянно следящий за этими факторами. Необходимые данные могут быть получены также с помощью статистических данных, как за большой период времени в прошлом, так и недавних. Цель этих действий состоит в получении исходных данных, в наибольшей степени «подходящих» для предполагаемого периода инвестиций. Обычно инвестиционный менеджер использует собственные оценки уровня доходности в комбинации с мерами риска, рассчитанными на основе дисперсий и ковариаций многолетних временных рядов соответствующих величин.

### Модель размещения двух классов активов

Для того чтобы дать представление об основных принципах оптимизационных моделей размещения ресурсов, рассмотрим сначала только два класса активов — акции и облигации. В табл. 28-2 приводятся исходные данные (ожидаемая доходность, дисперсия, стандартное отклонение и корреляция доходностей по обоим типам активов)\*.

Как объяснялось в гл. 4, при формировании портфеля из двух классов активов его ожидаемая доходность равна взвешенной средней ожидаемых доходностей по

\* Напомним, что в соответствии с подходом, предложенным Марковицем, доходность портфеля за рассматриваемый (будущий!) период времени представляет собой случайную величину, фактическое значение которой (реализованная доходность) станет известно лишь в конце рассматриваемого периода. Инвестор в качестве исходных данных берет характеристики этой случайной величины: ожидаемую доходность (математическое ожидание этой случайной величины) и ее дисперсию (вариацию), служащую мерой риска. Поэтому используемые ниже термины «дисперсия» и «стандартное отклонение портфеля» означают соответствующие характеристики доходности портфеля как случайной величины. (*Прим. науч. ред.*)



Таблица 28-2

## ОЖИДАЕМЫЕ ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ ДЛЯ ДВУХ КЛАССОВ АКТИВОВ

Класс активов	Ожидаемая доходность	Дисперсия доходности	Стандартное отклонение доходности
Акции	0,13	0,0342	0,185
Облигации	0,08	0,0036	0,060

Коэффициент корреляции между акциями и облигациями = 0,20

каждому классу активов в отдельности. Весовой коэффициент для каждого класса активов берется равным доле стоимости активов этого класса в общей стоимости всего портфеля. Разумеется, оба весовых коэффициента в сумме дают единицу. В отличие от ожидаемой доходности портфеля, дисперсия доходности портфеля (или его стандартное отклонение) не равна взвешенной средней дисперсий (стандартных отклонений) доходностей двух классов активов. Дисперсия портфеля зависит от корреляции (ковариации) доходностей классов активов.

В табл. 28-3 приводится ожидаемая доходность, дисперсия и стандартное отклонение доходности портфеля для различных моделей размещения средств между двумя классами активов. При построении этой таблицы использовались исходные данные, приведенные в табл. 28-2, и формулы гл. 4. На рис. 28-2 графически изображается ожидаемая доходность портфеля и его стандартное отклонение, приведенные в табл. 28-3. Сделаем несколько замечаний относительно рис. 28-2:

1. Каждая точка кривой  $XYZ$  обозначает портфель, образованный конкретным размещением средств между акциями и облигациями. В табл. 28-3 приводятся не все портфели. При построении графика промежутки между приведенными в таблице значениями заполнялись автоматически\*.
2. На кривой  $XYZ$  находятся все возможные портфели, образованные двумя данными классами активов\*\*. Таким образом, кривая  $XYZ$  представляет собой «допустимое множество»<sup>8</sup>.

\* Было бы точнее говорить, что точки кривой  $XYZ$  изображают оценки портфелей по доходности и риску, а не сами портфели. Портфель задается указанием относительных весов для всех классов активов, входящих в него. В двумерном случае (а именно он здесь рассматривается) между портфелями и их оценками (точками кривой  $XYZ$ ) существует взаимнооднозначное соответствие, так что каждая оценка портфеля (т.е. указание его доходности и стандартного отклонения) полностью определяет сам портфель (его веса классов активов). Однако в общем случае это не так, и для портфелей, состоящих из многих классов активов, одной и той же оценке (доходность/риск) будет соответствовать бесконечное множество портфелей с этой оценкой. (Прим. науч. ред.)

\*\* Автор хочет сказать, что только точки, лежащие на кривой  $XYZ$ , соответствуют реальным портфелям. Точка, не лежащая на этой кривой, не соответствует никакому конкретному портфелю. Иными словами, невозможно построить портфель с соотношением доходности и риска, соответствующим такой точке (оценке). (Прим. науч. ред.)

<sup>8</sup> Портфели, находящиеся на кривой  $XYZ$ , допускают «короткую» продажу всех классов активов.

**Таблица 28-3**

**ОЖИДАЕМАЯ ДОХОДНОСТЬ ПОРТФЕЛЯ, ДИСПЕРСИЯ И СТАНДАРТНОЕ ОТКЛОНЕНИЕ ДЛЯ РАЗЛИЧНЫХ МОДЕЛЕЙ РАЗМЕЩЕНИЯ СРЕДСТВ ПОРТФЕЛЯ В АКЦИИ И ОБЛИГАЦИИ**

Размещение активов*		Ожидаемая доходность	Дисперсия	Стандартное отклонение
$W_1$	$W_2$	$E(R_p)$	$var(R_p)$	$std(R_p)$
0,0	1,0	0,080	0,0036000	0,0600000
0,1	0,9	0,850	0,0036570	0,0604769
0,2	0,8	0,090	0,0043820	0,0661978
0,3	0,7	0,095	0,0057740	0,0759872
0,4	0,6	0,100	0,0078330	0,0885054
0,5	0,5	0,105	0,0105596	0,1027600
0,6	0,4	0,110	0,0139532	0,1181240
0,7	0,3	0,115	0,0180141	0,1342160
0,8	0,2	0,120	0,0227421	0,1508050
0,9	0,1	0,125	0,0281375	0,1677420
1,0	0,0	0,130	0,0342000	0,1849320

\* Класс 1 — акции; класс 2 — облигации.

Исходные данные для двух данных типов активов приведены в табл. 28-2.

3. Для инвестора невыгодно размещение вкладываемых средств между акциями и облигациями, при котором получается портфель, находящийся между точками  $Y$  и  $Z$  кривой  $XYZ$  (за исключением точки  $Y$ )<sup>9</sup>. Причина этого заключается в следующем: для каждого портфеля из сегмента  $YZ$  в сегменте  $XU$  допустимого множества существует портфель лучше его по своим характеристикам. То есть для фиксированного стандартного отклонения портфеля (уровня риска) инвестор сможет получить более высокую ожидаемую доходность портфеля. Это можно видеть из рис. 28-2 на примере портфелей  $A$  и  $A'$ . Стандартное отклонение этих портфелей одинаково; однако ожидаемая доходность портфеля  $A$  оказывается выше доходности портфеля  $A'$ . Следовательно, все портфели, расположенные на отрезке  $XU$  допустимого множества, оказываются лучше, чем портфели, находящиеся на отрезке  $YZ$  допустимого множества. Отрезок  $XU$  называется *эффективным множеством Марковица*, или *эффективной границей*. Принадлежащий к эффективному множеству портфель носит название *эффективного портфеля*.

<sup>9</sup> Точка  $Y$  соответствует портфелю с минимальной дисперсией среди портфелей, которые могут быть получены при различных комбинациях двух данных классов активов.

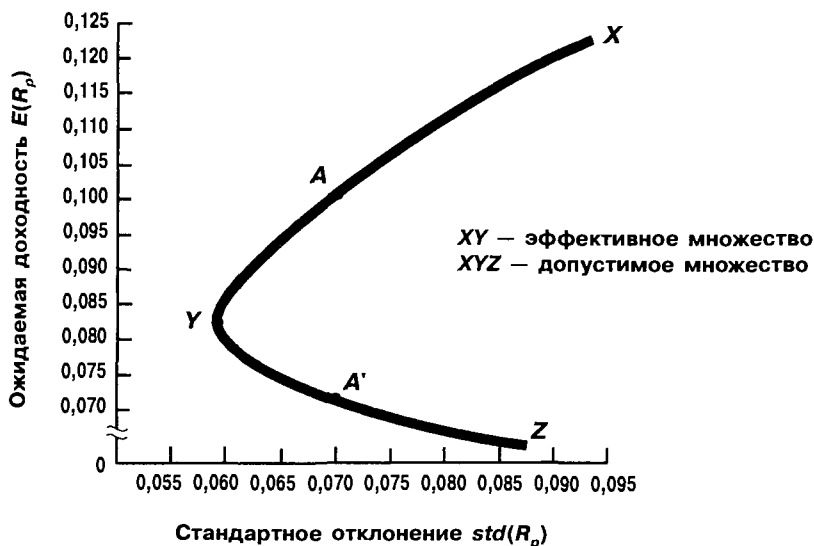


Рис. 28-2  
 Множество оценок и эффективное множество портфелей, образованных двумя классами активов (акциями и облигациями)

Эффективное множество указывает на ожидаемое соотношение доходности и риска (стандартного отклонения), с которым сталкивается инвестор при размещении средств. Выбор конкретного портфеля из эффективного множества определяется индивидуальными предпочтениями инвестора.

Для того чтобы почувствовать влияние корреляции двух классов активов на эффективное множество, на рис. 28-3 приводятся эти множества для различных предполагаемых значений коэффициента корреляции доходностей акций и облигаций. Как следует из рисунка, чем меньше коэффициент корреляции, тем больше возможностей у инвестора для снижения риска при заданном уровне доходности. Заметим, что когда коэффициент корреляции равен единице, эффективное множество изображается прямой линией, а значит, стандартное отклонение портфеля представляет собой взвешенную среднюю стандартных отклонений двух классов активов.

### Модель размещения для нескольких (более двух) классов активов

Рассмотренная выше модель с двумя классами активов легко обобщается для случая многих классов активов с помощью общих принципов портфельного анализа, изложенных в гл. 4.

Графически эффективное множество портфелей в случае  $N$  классов активов имеет тот же вид, что и для двух классов активов\*. На рис. 28-4 приводится множество всех возможных портфелей для модели из  $N$  классов активов. Этот рисунок выглядит почти так же, как и рис. 28-2. Разница заключается в том, что допустимое

\* Можно показать, что при допустимости «коротких» позиций эффективное множество является параболой, если риск измеряется дисперсией, и гиперболой, если он измеряется стандартным отклонением. (Прим. науч. ред.)

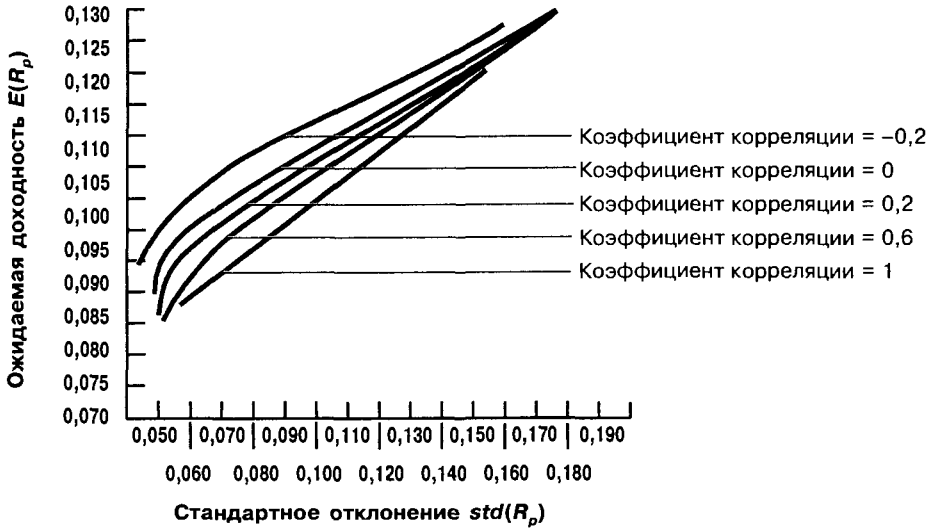


Рис 28-3  
Сравнение эффективных множеств для различных значений коэффициента корреляции между двумя классами активов (акциями и облигациями)

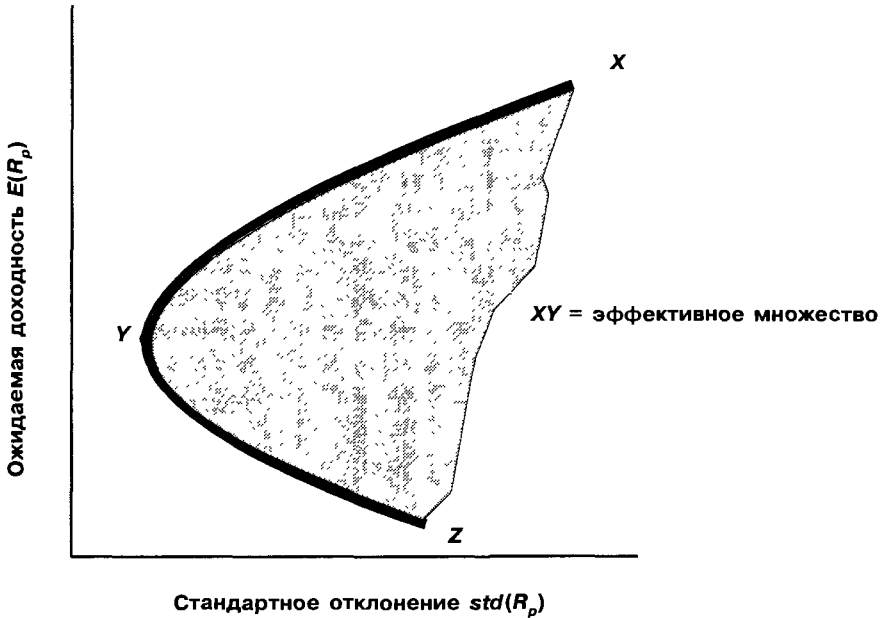


Рис. 28-4  
Допустимое множество в случае портфеля, образованного  $N$  классами активов

множество для модели из двух классов активов не включает точки (портфели), лежащие «внутри» кривой *XYZ*. В случае модели *N* классов активов внутренние точки этой кривой также являются допустимыми портфелями (точнее, являются оценками допустимых портфелей. — *Прим. науч. ред.*). Но как и в случае двух классов активов, находящиеся на отрезке кривой *XU* портфели оказываются более выгодными, чем те, которые лежат во внутренней части допустимого множества.

Для простой модели двух классов активов эффективное множество находится довольно легко, но для случая, когда инвестиции должны быть размещены между несколькими классами, его вычисление усложняется. К счастью, задачу нахождения эффективного множества портфелей для модели *N* классов активов можно решить, используя метод математического программирования, называемый квадратичным программированием. При реализации этого метода могут учитываться и другие ограничения, например ограничение объема средств, вкладываемых в данный класс активов.

Теперь мы продемонстрируем модель размещения средств между тремя классами активов. Предположим, что инвестор хочет распределить имеющиеся инвестиционные средства среди трех следующих классов активов: акций, облигаций и казначейских векселей. В табл. 28-4 для двух схем размещения средств приводятся ожидаемые значения полной годовой и текущей доходностей, дисперсии, стандартного отклонения и корреляции между тремя классами активов. Составляющая текущего дохода актива в общем ожидаемом доходе представляет собой часть прибы-

**Таблица 28-4**

**ОЖИДАЕМЫЕ ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ ДЛЯ ДВУХ СХЕМ РАЗМЕЩЕНИЯ СРЕДСТВ ПО ТРЕМ КЛАССАМ АКТИВОВ**

Класс активов	Ожидаемая доходность	Ожидаемая		Стандартное отклонение
		текущая доходность	Дисперсия	
<b>Схема 1</b>				
Акции	0,13	0,05	0,034200	0,185
Облигации	0,08	0,08	0,003600	0,060
Казначейские векселя	0,06	0,06	0,000016	0,004
<b>Схема 2</b>				
Акции	0,15	0,05	0,034200	0,185
Облигации	0,08	0,08	0,003600	0,060
Казначейские векселя	0,05	0,05	0,000016	0,004
<b>Корреляции для обеих схем</b>				
	<b>Акции</b>	<b>Облигации</b>	<b>Казначейские векселя</b>	
Акции	1,00	0,20	- 0,15	
Облигации	0,20	1,00	- 0,12	
Казначейские векселя	- 0,15	- 0,12	1,00	

ли, поступающую в виде дивидендов (для акций) и в виде выплат процентов (для облигаций). Следовательно, разность ожидаемой полной доходности и ожидаемой текущей доходности будет равна доходности, обеспеченной ростом стоимости капитала.

Эффективное множество находится методом квадратичного программирования. В табл. 28-5 приводятся результаты, полученные для схемы 1 размещения активов, причем инвестиционный горизонт был взят равным одному году и не накладывалось никаких ограничений. В табл. 28-6 приводятся результаты для схемы 2 размещения активов. Для каждого значения ожидаемой доходности по портфелю и в той, и в другой таблице приводятся соответствующие стандартные отклонения, текущие доходности и оптимальные (соответствующие минимальному риску) веса для каждого класса активов. Смысл значений в столбце, озаглавленном «Вероятность, что годовая доходность будет ниже, чем...», мы кратко объясним ниже.

Для лучшего понимания этих таблиц проинтерпретируем подробно результаты для одной схемы. Для схемы 1 минимальный риск (стандартное отклонение), которому будет подвергаться инвестор, желающий обеспечить 9%-ную доходность в течение 12-месячного периода, составляет 6,552%. Ни одно другое размещение активов в портфеле не даст 9%-ную доходность при стандартном отклонении меньше 6,552%. Этому эффективному, или оптимальному, портфелю соответствует сле-

**Таблица 28-5**

**ОПТИМАЛЬНОЕ РАЗМЕЩЕНИЕ АКТИВОВ ДЛЯ СХЕМЫ 1:  
ВЫБОРКА ПОРТФЕЛЕЙ ИЗ ЭФФЕКТИВНОГО МНОЖЕСТВА  
(ИНВЕСТИЦИОННЫЙ ГОРИЗОНТ РАВЕН 12 МЕСЯЦАМ)**

Ожидаемая годовая доходность	Стандартное отклонение	Ожидаемая текущая доходность	Вероятность, что годовая доходность будет ниже, чем				Веса классов активов, которым соответствует минимальный риск		
			0%	5%	7%	10%	Акции	Облигации	Казначейские векселя
6,00	0,400%	6,00%	0,9	0,9	99,1	100,0	0,0	0,0	100,0
6,04	0,389	6,02	0,0	0,5	99,0	100,0	0,3	1,0	98,7
6,50	1,097	6,18	0,0	9,7	66,7	99,8	4,1	10,9	84,9
7,00	2,174	6,35	0,1	19,2	50,0	90,0	8,3	21,7	70,0
7,50	3,271	6,52	1,3	23,5	44,3	76,0	12,5	32,4	55,1
8,00	4,368	6,70	3,8	25,8	41,5	66,4	16,6	43,1	40,3
8,50	5,462	6,84	6,6	27,3	39,9	60,0	20,7	53,7	25,6
9,00	6,552	7,04	9,3	28,3	38,8	55,6	24,8	64,2	10,9
9,50	7,649	7,09	11,6	29,0	38,1	52,4	30,4	69,6	0,0
10,00	8,918	6,79	14,1	30,0	37,7	50,0	40,5	59,5	0,0
10,50	10,356	6,48	16,5	31,0	37,7	48,2	50,5	49,5	0,0
11,00	11,895	6,19	18,8	31,9	37,8	46,9	60,5	39,5	0,0
11,50	13,497	5,89	20,8	32,7	37,9	46,0	70,4	29,6	0,0
12,00	15,142	5,59	22,5	33,3	38,0	45,2	80,3	19,7	0,0
12,50	16,813	5,29	24,0	33,9	38,2	44,6	90,2	9,8	0,0
13,00	18,500	5,00	25,2	34,4	38,3	44,2	100,0	0,0	0,0

Таблица 28-6

**ОПТИМАЛЬНОЕ РАЗМЕЩЕНИЕ АКТИВОВ ДЛЯ СХЕМЫ 2: ВЫБОРКА ПОРТФЕЛЕЙ ИЗ ЭФФЕКТИВНОГО МНОЖЕСТВА (ИНВЕСТИЦИОННЫЙ ГОРИЗОНТ РАВЕН 12 МЕСЯЦАМ)**

Ожидаемая годовая доходность	Стандартное отклонение	Ожидаемая текущая доходность	Вероятность, что годовая доходность будет ниже, чем				Веса классов активов, которым соответствует минимальный риск		
			0%	5%	7%	10%	Акции	Облигации	Казначейские векселя
5,00	0,400	5,00	0,0	50,1	100,0	100,0	0,0	0,0	100,0
5,06	0,389	5,03	0,0	44,3	100,0	100,0	0,3	1,0	98,7
5,50	0,784	5,24	0,0	27,2	95,6	100,0	2,8	7,9	89,3
6,00	1,501	5,47	0,0	26,3	73,5	99,3	5,5	15,7	78,7
6,50	2,248	5,70	0,2	26,3	58,3	92,6	8,3	23,5	68,2
7,00	3,003	5,94	1,2	26,4	50,0	82,3	11,0	31,2	57,7
7,50	3,757	6,17	2,6	26,4	45,0	73,1	13,8	38,9	47,3
8,00	4,509	6,40	4,3	26,5	41,8	65,9	16,5	46,6	36,9
8,50	5,258	6,63	5,9	26,5	39,5	60,4	19,2	54,2	26,6
9,00	6,005	6,85	7,4	26,5	37,8	56,1	21,9	61,8	16,3
9,50	6,750	7,08	8,8	26,6	36,5	52,7	24,6	69,4	0,0
10,00	7,505	7,13	10,0	26,6	35,5	50,0	2,91	70,9	0,0
10,50	8,374	6,91	11,5	36,9	34,9	47,8	36,4	63,6	0,0
11,00	9,345	6,69	13,0	27,4	34,6	46,1	43,6	56,4	0,0
11,50	10,386	6,48	14,5	28,0	34,4	44,8	50,7	49,3	0,0
12,00	11,478	6,26	15,9	28,5	34,4	43,7	57,8	42,2	0,0
12,50	12,605	6,05	17,3	29,0	34,4	42,9	64,9	35,1	0,0
13,00	13,756	5,84	18,5	29,5	34,4	42,2	72,0	28,0	0,0
13,50	14,927	5,63	19,6	29,9	34,5	41,6	79,1	29,9	0,0
14,00	16,109	5,42	20,5	30,3	34,5	41,1	86,1	13,9	0,0
14,50	17,302	5,21	21,4	30,6	34,6	40,7	93,0	7,0	0,0
15,00	18,500	5,00	22,2	30,0	34,7	40,4	100,0	0,0	0,0

дующая схема размещения активов: 24,8% вкладывается в акции, 64,2% — в облигации и 10,9% — в казначейские векселя (из-за округления получилось, что сумма отдельных частей не равна 100%). При ожидаемой годовой доходности в 9% на текущую доходность придется 7,04%. Значит, 1,96% общего ожидаемого годового дохода образуется за счет роста стоимости капитала.

### Модель размещения средств с анализом риска убытков

При минимизации риска портфеля в качестве объективной меры этого риска использовалась дисперсия (стандартное отклонение). Дополнительно можно рассчитать вероятность недостижения ожидаемого уровня доходности портфеля. Этот тип анализа может пригодиться при выборе наиболее подходящего соотношения различных классов активов из множества эффективных портфелей.

Этот анализ мы будем называть *анализом риска убытков*. Математическое описание данного анализа выходит за рамки предмета этой главы<sup>10</sup>. В столбцах табл. 28-5 и 28-6, озаглавленных «Вероятность, что годовая доходность будет меньше, чем...», приводятся результаты такого анализа, выполненного для четырех годичных уровней. Результаты, полученные для ожидаемой доходности в 9% при схеме размещения ресурсов 1 (табл. 28-5), интерпретируются следующим образом: существует вероятность 9,3%, что годовая доходность будет отрицательной, вероятность 28,3%, что она окажется менее 5%, вероятность 38,8%, что годовая доходность будет менее 7%, и вероятность 55,6%, что она не превысит 10%.

При выборе инвестиционной стратегии пенсионного фонда, который пользуется политикой долгосрочного «нормального» размещения ресурсов, вероятность убытка при выбранном (эталонном) уровне доходности для долгосрочного инвестиционного периода может служить верхней границей для коротких периодов. Например, если в долгосрочной политике предусмотрена 15%-ная вероятность убытка при доходе в 0%, то можно осуществить краткосрочную перестройку портфеля, следя за тем, чтобы вероятность убытка для нового набора ресурсов не превышала 15%. Следовательно, используя преимущества краткосрочного прогноза для максимизации доходности, можно сохранить и долгосрочную политику размещения ресурсов.

Таким образом, задание минимальной (*floor*), или **базовой, вероятности убытка** (*base probability of loss*) устанавливает границы, в пределах которых могут приниматься стратегические решения о соотношении доходности и риска. До тех пор пока изменения в размещении средств между активами не нарушают вероятность убытка, можно добиваться увеличения краткосрочной доходности, используя такие стратегии, как тактическое размещение ресурсов.

### Обобщение модели размещения ресурсов

Описанная выше модель может быть обобщена для так называемых многовариантных схем размещения активов. При этом каждый вариант размещения реализует определенную инвестиционную цель в долгосрочной перспективе. Если для каждого варианта можно определить вероятность его реализации, тогда можно построить эффективное множество для обобщенной (составной) схемы. Нахождение варианта оптимального распределения активов в многовариантных схемах размещения с взаимно исключающими вариантами (сценариями) довольно сложно и находится за пределами этой книги<sup>11</sup>.

### Оптимизационные модели размещения ресурсов с учетом обязательств

Мартин Лейбовиц и его коллеги из компании *Salomon Brothers Inc.* разработали другие оптимизационные модели размещения ресурсов<sup>12</sup>. Эти модели применялись к активам и обязательствам различных финансовых учреждений. Одним из преиму-

<sup>10</sup> Оно содержится в Приложении 1 работы: Н. Gifford Fong и Frank J. Fabozzi, цит. выше, pp. 156—159.

<sup>11</sup> Описание не только этой, но и других модификаций модели, учитывающих несколько возможных схем, в которых присутствуют как краткосрочные, так и долгосрочные ожидания, можно найти в работе: Н. Gifford Fong и Frank J. Fabozzi, цит. выше.

<sup>12</sup> Martin L. Leibowitz, Stanley Kogelman, Lawrence N. Bader, «Asset Performance And Surplus Control — A Dual-Shortfall Approach», Chap. 9 in Arnott и Fabozzi (eds.), цит. выше.



шесть этих моделей является то, что в них учитываются обязательства. То есть в оптимизационной модели необходимо учитывать потоки платежей, связанных не только с активами, но и с обязательствами.

В качестве примера рассмотрим пенсионный фонд. Спонсор пенсионной схемы следит за доходностью активов и поддержанием приемлемого уровня риска, измеряемого стандартным отклонением. Но не только это является объектом внимания спонсора схемы. Он также следит за величиной излишка фонда (т.е. разностью между рыночной стоимостью ресурсов и приведенной стоимостью обязательств) и поддерживает приемлемый уровень риска его снижения. При учете излишка (в том виде, как он определяется в *FASB 87*), а значит, и обязательств можно достичь лучшего размещения ресурсов, чем в той модели, где рассматриваются только одни активы.

Лейбовиц и его коллеги разработали для пенсионных фондов модель размещения ресурсов, где находится баланс уровней доходности и риска активов, с одной стороны, и уровней излишка и риска его снижения, с другой. Эта модель применялась также к проблеме размещения ресурсов, с которой сталкиваются компании, занимающиеся страхованием имущества и страхованием от несчастных случаев<sup>13</sup>. В этой модели анализируется нормативный излишек, рассмотренный нами в гл. 8.

Лейбовиц подметил также другой важный момент: при принятии решения о размещении ресурсов нельзя относить все ценные бумаги с фиксированным доходом к одному классу активов. Наоборот, с точки зрения соотношения активов и обязательств имеется континуум финансовых инструментов с фиксированной доходностью, но с разными дюрациями. Поскольку обязательства и, в частности, облигации часто оказываются чувствительными к изменению процентной ставки, а следовательно, обладают дюрацией, то отнесение всех облигаций к одному классу активов делает неявным влияние дюрации как меры процентного риска. Модели размещения ресурсов, в которых производится учет обязательств и непрерывного ряда финансовых инструментов с фиксированной доходностью, будут приводить к лучшим результатам, чем те модели, которые рассматривают лишь активы или в которых все инструменты с фиксированной доходностью объединяются в один класс активов.

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРОИЗВОДНЫХ ЦЕННЫХ БУМАГ ДЛЯ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЯ О РАЗМЕЩЕНИИ РЕСУРСОВ

Результат принятия решения о размещении ресурсов представляет собой распределение инвестиционных ресурсов по некоторым видам активов. Для получения этого распределения может понадобиться перемещение средств между классами активов. Средства могут перемещаться одним из двух способов. Наиболее очевидным из них является продажа или покупка определенных количеств соответствующих активов на наличном рынке. При перемещении средств таким способом связанные с ним расходы включают операционные издержки, спред цен покупки и продажи и влияние рынка. Более того, будет иметь место пересечение сфер деятельности инвестиционных менеджеров, ответственных за вложенные в каждый из классов активов средства. Так, спонсор пенсионной схемы обычно нанимает одних инвестиционных менеджеров для управления средствами, вложенными в акции, а

<sup>13</sup> Alfred Weinberger, *Allocation For Property/Casualty Insurance Companies: A Going Concern Approach* (Salomon Brothers Inc., New York, July 1991).

других — для управления средствами, вложенными в облигации. Если решение о размещении ресурсов требует другого размещения средств, то понадобится изъятие средств из портфеля одних менеджеров и перемещение их в распоряжение других менеджеров. Если в рамках решения о тактическом размещении ресурсов это перемещение является временным, то впоследствии размещение ресурсов будет пересматриваться вновь, что, в свою очередь, снова усложнит работу инвестиционных менеджеров.

Альтернативным подходом является использование рынка фьючерсов для управления риском, связанным с данным классом активов. Как мы объясняли в гл. 16, где описывались фьючерсные контракты на рыночные индексы, и в гл. 26, где шла речь о процентных фьючерсах, покупка фьючерсного контракта увеличивает риск по классу активов, лежащему в основе данного контракта, в то время как продажа фьючерсного контракта снижает этот риск\*.

Как показано в табл. 28-7, к преимуществам использования финансовых фьючерсных контрактов относятся следующие моменты: 1) операционные издержки при этом снижаются; 2) на фьючерсном рынке быстрее происходит исполнение сделок; 3) отсутствуют или становятся меньше издержки, обусловленные влиянием рынка, так как спонсор имеет больше времени для покупки и продажи ценных бумаг на наличном финансовом рынке; 4) не пересекаются сферы деятельности нанимаемых спонсором пенсионной схемы инвестиционных менеджеров. Иногда использование пенсионными спонсорами фьючерсов в стратегиях размещения активов с целью «сглаживания» деятельности инвестиционных менеджеров называют **оверлейной**, или **покрывающей, стратегией** (*overlay strategy*). Для американских менеджеров инвестиционных портфелей, работающих на денежных рынках за пределами США, особенно полезными оказались фьючерсные контракты, основанные на биржевых индексах и процентных ставках этих рынков.

**Таблица 28-7**

**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ФИНАНСОВЫХ ФЬУЧЕРСОВ ВМЕСТО НЕПОСРЕДСТВЕННОЙ ПОКУПКИ И ПРОДАЖИ АКТИВОВ ДЛЯ РАЗМЕЩЕНИЯ РЕСУРСОВ**

Преимущества	Недостатки
Ниже операционные издержки	Возможность неправильной оценки фьючерсов
Более быстрое выполнение сделок	
Уменьшение издержек, связанных с влиянием рынка	
Поля деятельности финансовых менеджеров не пересекаются	

\* В данном случае речь идет о риске снижения цены имеющихся в портфеле позиций. Таким образом, инвестор занимает «длинную» позицию по активам. Страхование (хеджирование) такой позиции состоит в продаже фьючерсного контракта, дающего инвестору возможность в будущем продать актив по заданной (фьючерсной) цене, даже в том случае, когда рыночная цена актива будет ниже. (*Прим. науч. ред.*)

Основной недостаток применения фьючерсных контрактов состоит в неверной оценке фьючерсного контракта. Более точно, фьючерсный контракт на покупаемый класс активов может оказаться слишком дорогим по сравнению с его реальной стоимостью и/или фьючерсный контракт на продаваемый класс активов может оказаться слишком дешевым по отношению к его реальной стоимости.

## **РЕЗЮМЕ**

Существует несколько подходов к проблеме размещения инвестиционных ресурсов. Стратегическое размещение ресурсов можно примерно охарактеризовать как долгосрочное решение о размещении средств по классам активов, в процессе которого инвестор стремится добиться приемлемого долгосрочного «нормального» набора активов, обеспечивающего наилучшее сочетание контролируемого риска и повышенной доходности. Стратегии динамического размещения ресурсов заключаются в таком автоматическом изменении соотношения между активами, которое позволяет изменять характер распределения доходностей (т.е. контролировать риск) в ответ на изменение условий рынка. Наиболее широко распространенной стратегией этого типа является портфельное страхование. Тактическому размещению ресурсов в общем случае соответствуют активные стратегии, обеспечивающие повышение доходности за счет своевременного изменения соотношения активов в портфеле в ответ на меняющуюся структуру доходности различных секторов рынка.

Оптимизационные модели размещения ресурсов строятся на основе портфельной теории Марковица с заменой отдельных финансовых инструментов на классы активов. Базовая модель Марковица была усложнена с целью обеспечения инвесторов информацией о рисках, связанных с достижением выбранного уровня доходности. В других (многовариантных) моделях учитывается наличие нескольких схем распределения активов в портфеле. Для всех этих моделей в качестве исходных данных используются ожидаемые уровни полной и текущей доходности, оценки риска и коэффициентов корреляции (или ковариации) между всеми классами активов, которые участвуют в анализе. Общие оптимизационные модели должны рассматривать не только распределение активов, но и распределение обязательств.

Решение о размещении активов может быть фактически реализовано как на наличном (спотовом) рынке, так и на (срочном) рынке фьючерсов. Преимущества использования рынка фьючерсов заключаются в более низких операционных издержках, более быстром исполнении сделок и в том, что при использовании этого рынка не пересекаются сферы деятельности инвестиционных менеджеров, управляющих определенным классом активов. Недостаток использования данного рынка состоит в возможности неправильной оценки фьючерсного контракта, что может привести к уменьшению доходности портфеля по сравнению с операциями на наличном рынке.

## **КЛЮЧЕВЫЕ ТЕРМИНЫ**

стратегическое размещение ресурсов  
 риск дефицита  
 динамические, или адаптивные, стратегии  
 тактическое размещение ресурсов  
 метод премий за риск, или метод спреда

математическое программирование  
базовая вероятность убытка  
оверлейная, или покрывающая, стратегия

## ВОПРОСЫ

1. Почему ссылка на «решение о размещении ресурсов» звучит неопределенно?  
2. Назовите различия между стратегическим и динамическим размещением ресурсов.

3. Что подразумевается под термином «дефицит»?

4. В работе «Глобальное размещение ресурсов» Роберт Эрнотт и Рой Хенриксен (см. Chap. 15 in Robert D. Arnott and Frank J. Fabozzi, (eds.) *Active Asset Allocation*, Chicago: Probus Publishing, 1992) авторы пишут, что «на первой стадии применения модели размещения ресурсов предполагается, что объективные меры прогнозируемой относительной доходности (или стоимости) положительно коррелируют с будущей фактической относительной доходностью... В сущности, первая стадия применения модели подразумевает, что между классами активов существует уравновешивающий механизм, посредством которого необычные рыночные условия приводят к появлению необычного относительного показателя результативности» (с. 339). О каком типе размещения ресурсов говорят авторы и почему?

5. Какое «противоречие» связано с тактическим размещением ресурсов?

6. В статье «Тактическое размещение ресурсов: обзор современных методов» (Chap. 12, Arnott and Fabozzi, (eds.), цит. выше) Чарльз ДюБойс пишет:

«В прошлом одним из основных факторов, отбросивших назад тактическое размещение ресурсов, стали операционные издержки, влияние которых проявлялось по мере того, как увеличивался размер активов. В более активных стратегиях тактического размещения ресурсов от 15 до 40% добавленной стоимости, полученной за оцениваемый период, могло быть потеряно из-за операционных издержек, связанных с торговлей ценными бумагами на рынке акций и облигаций.

Однако в наши дни эти издержки можно уменьшить разными способами. Так, среди них можно назвать следующие: снижение размера комиссионных, использование индексных фондов и, что наиболее важно, использование возможностей фьючерсных рынков большого объема как для акций, так и для облигаций.

В настоящее время при использовании тактического размещения ресурсов операционные издержки оказываются меньше одной десятой доли тех, которые существовали, скажем, 10 лет тому назад. Следовательно, для сегодняшних менеджеров значительно уменьшились препятствия, влиявшие на жизнеспособность стратегий тактического размещения ресурсов» (с. 234).

а. Почему при применении стратегии тактического размещения ресурсов большее значение имеют операционные издержки?

б. Что понимается под операционными издержками?

в. Каким образом существование фьючерсных рынков повышает вероятность того, что в результате применения стратегии тактического размещения ресурсов появится добавленная стоимость?

7. Что такое оверлейная (покрывающая) стратегия и в чем заключается преимущество ее использования для спонсоров пенсионных схем?

8. а. Что понимается под ориентированным на оценку подходом в рамках тактического размещения ресурсов?

- б. Что такое премия за риск и какие премии оценивает инвестиционный менеджер, занимающийся тактическим размещением ресурсов?
9. а. Что подразумевается под анализом риска убытка?
  - б. Объясните один из способов применения анализа риска убытков спонсором пенсионной схемы.
10. В чем состоит ограниченность моделей размещения средств, рассматривающих только активы?
11. Почему при использовании моделей размещения ресурсов лучше не объединять все ценные бумаги с фиксированным доходом в один и тот же класс активов?

# ГЛАВА 29

## ИЗМЕРЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИНВЕСТИЦИЙ

### ЦЕЛИ ОБУЧЕНИЯ

После прочтения этой главы вы сможете:

- объяснить, в чем состоит различие между измерением и оценкой эффективности инвестиций;
- описать методы расчета доходности за некоторый период: арифметической средней доходности, взвешенной по времени доходности и денежно-взвешенной доходности;
- объяснить влияние дополнительных инвестиций и изъятия капитала на вычисляемую доходность;
- указать метод расчета доходности, который минимизирует эффект внесения и изъятия средств клиентом;
- указать цели введения стандартов представления результатов инвестирования, разработанных Ассоциацией инвестиционного менеджмента и исследований, представляемую согласно этим стандартам информацию, требования, предъявляемые к ней, а также некоторые из основных методик и дополнительных сведений, представление которых рекомендовано стандартами.

В этой и следующей главах мы увидим, каким образом можно измерить и оценить эффективность инвестиционного управления. При этом необходимо сделать четкое различие между измерением и оценкой эффективности инвестиций. **Измерение эффективности инвестиций** (*performance measurement*) заключается в определении доходности, полученной инвестиционным менеджером в течение некоторого периода, который мы будем называть **периодом оценки** (*evaluation period*). Как мы увидим в дальнейшем, при разработке методологии расчета доходности портфеля необходимо рассмотреть несколько весьма важных моментов. Так как существуют различные методики определения доходности, которые могут привести к получению не соответствующих друг другу результатов, то сравнение показателей эффективности управления для различных инвестиционных менеджеров оказывается не-

легкой задачей. Это приводит к большой путанице при интерпретации данных, которыми менеджеры снабжают своих существующих и потенциальных клиентов. Многообразие методик дает возможность для злоупотреблений, выражающихся в представлении менеджерами завышенных показателей эффективности. Чтобы урегулировать эту проблему, Комитетом по стандартам представления результатов инвестирования и Ассоциацией инвестиционного менеджмента и исследований были введены в действие стандарты расчета результатов инвестирования и их представления в отчете.

**Оценка эффективности управления инвестициями** (*performance evaluation*) преследует две цели: 1) определить, сумел ли инвестиционный менеджер добиться лучшего по сравнению с установленным эталонным уровнем результата; 2) определить, каким образом был достигнут этот результат. Например, как было объяснено в гл. 15, менеджер может применить одну из нескольких существующих стратегий. Какой из них он воспользовался для достижения данной прибыли: анализировал рыночную конъюнктуру с целью выбора наиболее подходящего момента для покупки или продажи ценных бумаг, покупал акции с заниженной стоимостью, приобретал акции с низким коэффициентом капитализации или приписывал большие весовые коэффициенты отдельным отраслям хозяйства и т.д. Метод разложения общего эффекта инвестиционного управления на отдельные компоненты для объяснения того, каким образом был достигнут полученный результат, носит название **факторного** (или **композиционного**) **анализа эффективности инвестирования** (*performance attribution analysis*). Более того, в процессе оценки инвестиционного управления требуется определить, достиг ли менеджер хороших результатов по сравнению с эталоном путем умелых действий или в силу случайности.

В этой главе мы сосредоточимся на вычислении показателей эффективности инвестиций. В следующей главе мы обратимся к более сложному вопросу — их оценке.

## АЛЬТЕРНАТИВНЫЕ МЕРЫ ДОХОДНОСТИ

Оценка результатов, полученных инвестиционным менеджером, начинается с измерения доходности. На основе приведенных в гл. 2 и 4 рассуждений этот процесс может показаться весьма простым, однако некоторые практические обстоятельства усложняют задачу.

Выше мы везде предполагали, что в течение периода владения портфелем ценных бумаг текущий доход по ним не выплачивался. На практике, конечно, выплата текущего дохода (дивидендов или процентов) весьма распространена. Кроме того, часть ценных бумаг может быть продана, а выручка от продажи выплачена (полностью или частично) их владельцам. Таким образом, часть капитала может быть изъята из инвестиционного портфеля (в виде выплаченного дохода или выручки от продажи части портфеля). Тогда **долларовый доход** (*dollar return*), полученный по портфелю за любой период оценки (например, год, месяц или неделю), равен сумме: 1) разности между рыночной стоимостью портфеля в конце периода и рыночной ценой в начале периода оценки; 2) текущего дохода, полученного в этом периоде. Очень важно включить в эту сумму все выплаты за счет прироста капитала или текущего дохода клиенту либо бенефициару портфеля.

Норма доходности, или просто доходность портфеля, выражает долларовый доход в единицах его рыночной стоимости на начало периода оценки. Таким образом, доходность можно рассматривать как сумму (выраженную в долях начальной

стоимости портфеля), которая может быть получена в конце периода оценки, если считать начальную стоимость портфеля неизменной\*.

Формула для определения доходности (*return*) портфеля за период имеет вид:

$$R_p = \frac{MV_1 - MV_0 + D}{MV_0}, \quad (29-1)$$

где  $R_p$  — доходность портфеля за период;

$MV_1$  — рыночная стоимость портфеля в конце периода оценки;

$MV_0$  — рыночная стоимость портфеля в начале периода оценки;

$D$  — текущий доход по портфелю, выплаченный клиенту в течение периода оценки.

Для того чтобы проиллюстрировать расчет доходности, предположим, что имеется следующая информация, представленная инвестиционным менеджером спонсору пенсионной схемы: рыночная стоимость портфеля на начало и конец периода оценки составила 25 млн и 28 млн долл. соответственно, а из инвестиционного дохода в течение периода оценки спонсор пенсионной схемы получил 1 млн долл. Итак:

$MV_1$  — 28 000 000 долл.;

$MV_0$  — 25 000 000 долл.;

$D$  — 1 000 000 долл.

Тогда

$$R_p = \frac{28\,000\,000 \text{ долл.} - 25\,000\,000 \text{ долл.} + 1\,000\,000 \text{ долл.}}{25\,000\,000 \text{ долл.}} = 0,16, \text{ или } 16\%.$$

При подсчете доходности способом, предлагаемым уравнением (29-1), используются три предположения, которые приведены в табл. 29-1. Первое состоит в том, что часть текущего дохода, полученная в виде дивидендов или процентов, но не выплаченная инвесторам (клиентам, бенефициарам и т.п. — *Прим. науч. ред.*), реинвестируется (т.е. возвращается в виде дополнительных инвестиций) в портфель. Пусть, например, полученные в течение периода оценки дивиденды составили

---

\* Такую доходность инвестор (или менеджер) мог бы получить, если бы продал, т.е. реализовал, все ценные бумаги портфеля по рыночным ценам на конец периода. В случае когда такая реализация действительно имеет место, говорят о реализованной доходности. Но в инвестиционном менеджменте приведенная мера доходности используется и в случае, когда никаких продаж ценных бумаг не производится, т.е. портфель продолжает существовать в неизменном виде. В этом случае приведенное определение доходности дает количественную оценку результата управления инвестициями за данный период. Хотя эта доходность и не реализована в наличной (денежной) форме, поскольку бумаги из портфеля не продавались (и впоследствии их стоимость может как возрасти, так и упасть), тем не менее, с точки зрения управления инвестициями она является достигнутой (или фактической) доходностью за данный период, так как инвестор мог ее реализовать, если бы захотел. (*Прим. науч. ред.*)



2 млн долл. США. Эта сумма отражена в рыночной стоимости портфеля на конец периода оценки\*.

Второе предположение подразумевает, что непосредственное изъятие (выплаты, распределение) средств происходит либо в конце периода оценки, либо предназначенные для выплат средства удерживаются в наличной денежной форме до конца периода оценки. В нашем примере спонсор пенсионной схемы получает 1 млн долл. Но в какой момент на самом деле происходит эта выплата? Для того чтобы понять важность момента выплаты, рассмотрим два экстремальных случая: 1) выплата происходит в конце периода оценки (как и предполагается в формуле (29-1)); 2) выплата совершается в начале периода оценки. В последнем случае инвестиционный менеджер может распоряжаться суммой в 1 млн долл. в течение всего периода оценки. В первом же случае он, напротив, лишен возможности реинвестирования средств до окончания периода оценки. Следовательно, момент, в который происходит распределение дивидендов и выплата процентов, будет оказывать влияние на величину доходности, однако в уравнении (29-1) это не учитывается.

Третье предположение состоит в том, что не осуществляются дополнительные инвестиции за счет вновь привлеченных средств. Предположим, например, что в некоторый момент времени в течение периода оценки спонсор пенсионной схемы передает инвестиционному менеджеру для инвестирования дополнительные 1,5 млн долл. Тогда рыночная стоимость портфеля в конце периода оценки (в нашем примере — 28 млн долл.) будет включать внесенные 1,5 млн долл. Уравнение (29-1) не учитывает тот факт, что на конечную рыночную стоимость портфеля повлияли также произведенные спонсором дополнительные взносы. Более того, фактическая доходность будет зависеть и от моментов времени, в которые происходит поступление наличных средств в портфель.

Итак, хотя с помощью уравнения (29-1) можно рассчитать доходность портфеля для любого периода оценки — одного дня, одного месяца или пяти лет, — с практической точки зрения приведенные выше предположения ограничивают его применимость. Чем длиннее период оценки, тем более вероятно, что предположения будут нарушаться. Например, существует высокая вероятность того, что

**Таблица 29-1**

**ПРЕДПОЛОЖЕНИЯ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ В УРАВНЕНИИ (29-1)  
ДЛЯ РАСЧЕТА ДОХОДНОСТИ ПОРТФЕЛЯ**

1. В течение периода оценки нераспределенный доход реинвестируется в портфель.
2. Распределение полученного за период дохода осуществляется в конце периода оценки (или средства удерживаются в виде наличности до этого момента).
3. В течение периода оценки дополнительные средства в портфель не инвестируются.

\* Таким образом, из 2 млн долл. текущего дохода 1 млн долл. был выплачен инвесторам и эта сумма была явным образом учтена в качестве величины  $D$  в уравнении (29-1). Оставшаяся часть в размере 1 млн долл. была реинвестирована в ценные бумаги портфеля и, следовательно, была неявным образом учтена в конечной стоимости портфеля. Таким образом, конечная стоимость портфеля включает как стоимость непроданных на конец периода ценных бумаг, имевшихся к началу периода, так и стоимость вновь купленных ценных бумаг за счет нераспределенного (т.е. невыплаченного) текущего дохода. (*Прим. науч. ред.*)

если данный период равен пяти годам, то за это время произойдет более одного перечисления средств клиенту и более одного поступления средств от него. Поэтому точность расчета доходности, сделанного для значительного периода времени (более нескольких месяцев), будет невысока, так как вычисления производятся на основе предположения о том, что все выплаты происходят в конце периода оценки.

Но не только нарушение предположений затрудняет сравнение доходностей, полученных двумя инвестиционными менеджерами в течение некоторого периода оценки. Данную формулу нельзя применить для оценки эффективности управления за различные периоды времени. Доходность, определяемая выражением (29-1), не может служить надежной основой для сравнения эффективности управления инвестициями, например за период в один месяц и три года. Для того чтобы такое сравнение стало возможным, доходность должна быть выражена в расчете на единицу времени, например за год.

Существует способ, с помощью которого можно обойти это затруднение. Для этого нужно сначала рассчитать доходность за короткие периоды времени, например месяц или квартал. Доходность, рассчитанную подобным образом, мы будем называть **доходностью за подпериод** (*subperiod return*). Тогда доходность за весь период оценки получается путем усреднения доходностей за подпериоды. Так, если период оценки был взят равным одному году, и было найдено 12 значений доходностей за каждый месяц, то месячная доходность рассматривается как доходность за подпериод, а доходность за год считается равной их среднему значению. Если вычисляется доходность за три года и при этом можно рассчитать 12 квартальных доходностей, то доходность за квартал считается доходностью за подпериод, доходность за три года получается путем усреднения квартальных доходностей. Затем, пользуясь описанной ниже процедурой, из доходности за трехгодичный период можно найти годовую доходность.

На практике пользуются тремя способами усреднения доходностей за подпериод. В результате получаются три характеристики: 1) арифметическая средняя доходность; 2) взвешенная по времени доходность, называемая также среднегеометрической доходностью; 3) денежно-взвешенная доходность. В табл. 29-2 приведены сравнительные характеристики этих видов усреднения.

### Средняя арифметическая доходность

Как уже объяснялось в гл. 2, **средняя арифметическая доходность** (*arithmetic average (mean) rate of return*) представляет собой обычную арифметическую среднюю доходностей по подпериодам\*.

Общая формула выглядит следующим образом:

$$R_A = \frac{R_{P1} + R_{P2} + \dots + R_{PN}}{N}, \quad (29-2)$$

где  $R_A$  — средняя арифметическая доходность;

\* Автор назвал среднюю арифметическую доходностей невзвешенной средней. Правильнее было бы говорить о равновзвешенной средней доходности, поскольку доходности за подпериоды входят в выражение (29-9) с одинаковым весом —  $1/N$ . (*Прим. науч. ред.*)

$R_{pk}$  — доходность портфеля в  $k$ -том подпериоде, вычисляемая по уравнению (29-1), где  $k = 1, \dots, N$ ;

$N$  — число подпериодов в периоде оценки\*.

Если, например, доходности по портфелю (найденные с помощью уравнения (29-1)) были равны 10, 20 и 5% в июле, августе и сентябре соответственно, то, как показано ниже, средняя арифметическая ежемесячная доходность составит 5%:

$$N = 3, \quad R_{p1} = -0,10, \quad R_{p2} = 0,20 \quad \text{и} \quad R_{p3} = 0,05;$$

$$R_A = \frac{-0,10 + 0,20 + 0,05}{3} = 0,05, \text{ или } 5\%.$$

При использовании средней арифметической доходности возникает важная проблема. Чтобы ее понять, предположим, что начальная рыночная стоимость портфеля равна 28 млн долл., а рыночная стоимость в конце последующих двух месяцев составила соответственно 56 млн и 28 млн долл. Кроме того, предположим, что за эти месяцы не производилось ни перечисление средств клиенту, ни их внесение с его стороны. Тогда, используя уравнение (29-1), мы получим, что доходность за подпериод для первого месяца ( $R_{p1}$ ) составит 100%, а для второго месяца ( $R_{p2}$ ) она будет равна 50%. Из уравнения (29-2) следует, что средняя арифметическая доходность равна 25%. Это на самом деле неплохая доходность. Но давайте немного подумаем. Начальная рыночная стоимость портфеля была равна 28 млн долл. Через два месяца его рыночная стоимость оказалась опять равной 28 млн долл. Ясно, что доходность за период оценки (т.е. за два месяца) равна нулю. Однако из уравнения (29-2) получается, что она подскочила до 25%.

Поэтому было бы неправильным интерпретировать среднюю арифметическую доходность как меру средней доходности в течение периода оценки. Правильная интерпретация этой величины звучит следующим образом: она представляет собой среднюю накопленную сумму средств, выражаемую в долях начальной рыночной стоимости портфеля, которая может быть получена в конце каждого подпериода при условии постоянства его начальной стоимости. В первом из приведенных нами выше примеров, где среднемесячная доходность равнялась 5%, инвестор должен добавить 10% начальной стоимости портфеля в конце первого месяца, в конце второго месяца он может изъять 20% начальной стоимости портфеля и в конце третьего месяца — 5% этой стоимости. Во втором примере среднемесячная доходность в размере 25% обозначает, что в конце первого месяца может быть изъята сумма, равная 100% начальной рыночной стоимости (28 млн долл.), но в конце второго месяца должно быть дополнительно внесено 50% начальной рыночной стоимости портфеля.

\* В общем случае, когда подпериоды имеют различную длину, можно определить обобщенную арифметическую среднюю доходность, вычисляемую как взвешенная арифметическая средняя доходностей за подпериод. При этом необходимо сначала привести (нормировать) доходности за подпериоды к некоторому базовому периоду, а затем найти взвешенную арифметическую среднюю полученных (нормированных) доходностей, причем вес каждой доходности равен доле, которую составляет соответствующий подпериод во всем периоде оценки. Так, если для годового периода оценки известны доходности за два подпериода — три и девять месяцев, то средняя доходность за год будет равна  $\frac{3}{12}r_3 + \frac{9}{12}r_9$ , где  $r_3$  и  $r_9$  — годовые доходности за три и девять месяцев соответственно. (*Прим. науч. ред.*)

Таблица 29-2

ТРИ МЕТОДА УСРЕДНЕНИЯ ДОХОДНОСТЕЙ ЗА ПОДПЕРИОД

Метод	Интерпретация	Ограничения
Средняя арифметическая доходность	<ul style="list-style-type: none"> <li>Средняя накопленная стоимость инвестиций, выражаемая в долях начальной рыночной стоимости к концу каждого подпериода, при сохранении начальной стоимости портфеля неизменной</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Если доходности за подпериоды сильно отличаются друг от друга, то этот метод может привести к получению завышенного значения общей доходности</li> <li>Предполагается, что значение начальной рыночной стоимости должно сохраняться на одном и том же уровне</li> </ul>
Взвешенная по времени (средне-геометрическая) доходность	<ul style="list-style-type: none"> <li>Средний (за подпериод) темп роста начальной стоимости портфеля в течение периода оценки</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Предполагается реинвестирование всех вырученных средств</li> </ul>
Денежно-взвешенная (внутренняя) доходность	<ul style="list-style-type: none"> <li>Процентная ставка, при которой сумма текущих стоимостей денежных потоков по всем подпериодам периода оценки и рыночной стоимости портфеля на конец этого периода будет равна начальной рыночной стоимости портфеля.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Оказываемое на нее влияние, обусловленное вносимыми и изымаемыми клиентом средствами, находится вне контроля инвестиционного менеджера</li> </ul>

**Взвешенная по времени доходность**

**Взвешенная по времени доходность** (*time-weighted rate of return*) служит мерой **среднего темпа роста** (*compounded rate of growth*) начальной стоимости портфеля за период оценки при предположении, что весь промежуточный доход реинвестируется в портфель. Как обсуждалось в гл. 2, обычно эту доходность называют **средней геометрической доходностью** (*geometric mean return*), так как она рассчитывается как среднее геометрическое полученных за подпериод доходностей портфеля, рассчитанных по уравнению (29-1). Общая формула выглядит следующим образом:

$$R_T = [(1 + R_{P1})(1 + R_{P2}) \dots (1 + R_{PN})]^{1/N} - 1, \tag{29-3}$$

где  $R_T$  — взвешенная по времени доходность;

$R_{Pk}$  и  $N$  — как и раньше, доходность портфеля в  $k$ -том подпериоде и число подпериодов\*.

\* Формула (29-3), так же, как и формула (29-2), подразумевает одинаковую длину всех подпериодов. Как и для случая арифметической средней, геометрическая средняя доходность может быть обобщена и для неодинаковых по длине подпериодов. В этом случае множитель  $(1 + R_{PN})^{1/N}$  в правой части выражения (29-3) заменяется множителем  $(1 + r_k)^{T_k/T}$ , где  $r_k$  — приведенная (например, к годовому промежутку) доходность за  $k$ -тый подпериод, а  $T_k$  и  $T$  — длины  $k$ -го и полного периодов оценки. (*Прим. науч. ред.*)

Предположим в качестве примера, что в июле, августе и сентябре доходность по портфелю составила 10, 20 и 5% соответственно (как в первом из приведенных выше примеров). Тогда, согласно уравнению (29-3), взвешенная по времени доходность будет равна:

$$R_T = \{[1 + (-0,10)](1 + 0,20)(1 + 0,05)\}^{1/3} - 1 = (0,90 \times 1,20 \times 1,05)^{1/3} - 1 = 0,043.$$

Поскольку взвешенная по времени доходность составила 4,3% в месяц, то один доллар, вложенный в портфель в начале июля, в течение трех месяцев периода оценки принесет ежемесячный доход в размере 4,3%.

Во втором примере взвешенная по времени доходность, как и ожидалось, равна 0%:

$$R_T = \{(1 + 1,00)[1 + (-0,50)]\}^{1/2} - 1 = (2,00 \times 0,50)^{1/2} - 1 = 0\%.$$

В общем случае средняя арифметическая и взвешенная по времени доходности для одного периода оценки будут отличаться друг от друга. Это происходит потому, что при расчете средней арифметической доходности предполагается, что инвестируемые средства поддерживаются с помощью выплат или внесения дополнительных средств в портфель на уровне начальной рыночной стоимости портфеля. При этом взвешенная по времени доходность представляет собой доходность портфеля, размер которого изменяется во времени в силу предположения о реинвестировании всех полученных доходов.

Обычно средняя арифметическая доходность превышает взвешенную по времени доходность. Исключение составляет особая ситуация, когда по всем подпериодам получается одинаковая доходность, в этом случае оба средних значения будут равны. Разность между двумя средними показателями будет тем меньше, чем меньше дисперсия доходностей, полученных по подпериодам в течение периода оценки. Пусть, например, период оценки составляет четыре месяца, в каждом из которых получена доходность в размере:

$$R_{P1} = 0,04, \quad R_{P2} = 0,06, \quad R_{P3} = 0,02 \quad \text{и} \quad R_{P4} = -0,02.$$

Средняя арифметическая доходность равна 2,5%, а средневзвешенная по времени доходность составляет 2,46%. Как видно, разность между ними невелика. В одном из предыдущих примеров, когда была получена средняя арифметическая доходность в 25%, а средневзвешенная по времени доходность была равна 0%, такое большое различие показателей объясняется значительной дисперсией доходности за два последующих месяца.

### Денежно-взвешенная доходность

**Денежно-взвешенная доходность** (*dollar-weighted rate of return*) находится как процентная ставка, при которой сумма приведенной стоимости денежных потоков по всем подпериодам периода оценки и рыночной стоимости портфеля на конец периода оценки будет равна начальной рыночной стоимости портфеля. Денежный поток в каждом подпериоде отражает нетто-результат от поступления текущего инвестиционного дохода (т.е. дивидендов и процентов), новых вложений клиента в портфель и выплат клиенту. Обратите внимание на то, что для вычисления денежно-взвешенной доходности не обязательно знать рыночную стоимость портфеля для каждого отдельного подпериода.

Формула, определяющая денежно-взвешенную доходность, представляет собой просто выражение для внутренней нормы доходности потока платежей, поэтому эту доходность также называют **внутренней доходностью** (*internal rate of return*). Общая формула для вычисления денежно-взвешенной доходности записывается следующим образом:

$$V_0 = \frac{C_1}{(1 + R_D)} + \frac{C_2}{(1 + R_D)^2} + \dots + \frac{C_N + V_N}{(1 + R_D)^N}, \quad (29-4)$$

где  $R_D$  — денежно-взвешенная доходность;

$V_0$  — рыночная стоимость портфеля на начало периода оценки;

$V_N$  — рыночная стоимость портфеля на конец периода оценки;

$C_k$  — результирующий денежный поток портфеля (поступления средств минус выплаты средств) за подпериод  $k$ , где  $k = 1, 2, \dots, N$ .

Для примера рассмотрим портфель, рыночная стоимость которого на начало июля составила 100 000 долл. В конце июля, августа и сентября из портфеля было изъято 5000 долл., ни в одном из рассматриваемых месяцев дополнительных средств от клиента не поступало, в конце сентября рыночная стоимость составила 110 000 долл. Тогда:

$$V_0 = 100\,000 \text{ долл.}, \quad N = 3, \quad C_1 = C_2 = C_3 = 5000 \text{ долл.}, \quad V_3 = 110\,000 \text{ долл.},$$

а  $R_D$  — процентная ставка, удовлетворяющая следующему уравнению:

$$100\,000 = \frac{5000}{(1 + R_D)} + \frac{5000}{(1 + R_D)^2} + \frac{5000 + 110\,000}{(1 + R_D)^3}.$$

Можно проверить, что решением приведенного выше уравнения является процентная ставка 8,1%, которая представляет денежно-взвешенную доходность для данного примера.

Денежно-взвешенная доходность будет равна взвешенной по времени доходности в том случае, если в течение периода оценки не происходило ни добавления, ни изъятия денежных средств, а инвестиционный доход полностью реинвестировался. С денежно-взвешенной доходностью связана следующая проблема: она подвержена влиянию факторов, которые находятся вне контроля инвестиционного менеджера. Более конкретно, любые вносимые клиентом средства или выплаты, произведенные в его пользу, будут оказывать влияние на вычисленное значение доходности. Поэтому становится затруднительным сравнение показателей эффективности деятельности двух менеджеров.

\* Корректное использование формулы (29-4) возможно лишь при условии, что моменты времени, к которым относятся суммы  $C_k$  денежного потока, разбивают период оценки на подпериоды одинаковой длины. В этом случае внутренняя доходность относится к длительности подпериодов, т.е. будет годовой, если подпериоды годовые, месячной, если они месячные, и т.д. В общем случае для неравномерного потока денежных средств, связанных с оценкой портфеля, выбирается базовый период времени, к которому будет относиться измеряемая внутренняя доходность, а в формуле (29-4) целые степени дисконтирования 1, 2, ...,  $n$  необходимо заменить на показатели  $t_1, \dots, t_n$ , соответствующие моментам времени, связанным с денежными суммами  $C_1, C_2, \dots, C_n$  потока. (Прим. науч. ред.)

Чтобы проиллюстрировать этот эффект, предположим, что спонсор пенсионной схемы нанял двух инвестиционных менеджеров и направил 10 млн долл. в распоряжение менеджера *A* и 200 млн долл. в распоряжение менеджера *B*. Допустим, что: 1) оба менеджера вкладывают средства в одинаковые портфели (т.е. портфели образованы одними и теми же ценными бумагами в одинаковой пропорции); 2) в течение последующих двух месяцев доходность для обоих портфелей составила 20% для первого месяца и 50% для второго месяца; 3) инвестиционный доход был получен наличными. Предположим также, что спонсор пенсионной схемы не направляет дополнительных средств ни тому, ни другому менеджеру. Понятно, что при таких предположениях показатели эффективности для обоих менеджеров должны оказаться одинаковыми. Теперь допустим, что в конце первого месяца спонсор пенсионной схемы изымает 4 млн долл. из портфеля менеджера *A*. Это означает, что менеджер *A* не сможет полностью реинвестировать средства в конце первого месяца и достичь 50%-ного прироста начальной стоимости портфеля. Чистый денежный поток выразится следующим образом: в первом месяце он будет равен  $-2$  млн долл., так как в виде инвестиционного дохода было получено 2 млн долл., но 4 млн долл. было изъято спонсором схемы. Тогда денежно-взвешенная доходность находится из уравнения:

$$10 \text{ млн долл.} = -2 \text{ млн долл.}/(1 + R_D) + 12 \text{ млн долл.}/(1 + R_D)^2,$$

откуда  $R_D = 0\%$ .

Для менеджера *B* поступления в первом месяце составят 40 млн долл. (20% от 200 млн долл.), а в конце второго месяца стоимость портфеля будет равна 360 млн долл. (240 млн долл.  $\times$  1,5). Денежно-взвешенная доходность удовлетворяет уравнению:

$$200 \text{ млн долл.} = -40 \text{ млн долл.}/(1 + R_D) + 360 \text{ млн долл.}/(1 + R_D)^2$$

и, следовательно,  $R_D = 44,5\%$ .

Итак, для двух менеджеров, показатели эффективности управления которых, как мы видели, были одинаковы, получены весьма различные результаты. Произведенное спонсором схемы изъятие средств и его размер по отношению к стоимости портфеля оказали ошутимое воздействие на величину полученной прибыли. Обратите внимание на то, что если бы в начале второго месяца спонсор плана изъял 4 млн долл. из портфеля, находящегося в управлении менеджера *B*, то это бы не привело к столь значительному изменению внутренней доходности. Эта же проблема возникла бы, если бы мы предположили, что доходность за второй месяц составила  $-50\%$ , и вместо того, чтобы изъять 4 млн долл. из портфеля менеджера *A*, спонсор плана внес бы в него дополнительные 4 млн долл.

Несмотря на отмеченное ограничение, денежно-взвешенная доходность является источником полезной информации. Она показывает темп прироста фонда и поэтому может оказаться нужной клиенту. Однако этот прирост не является адекватной характеристикой эффективности управления портфелем, так как имеют место изъятия и дополнительные вложения средств.

### Приведение доходности к годовому промежутку

Период оценки может быть меньше или больше одного года, однако общепринято приводить в отчете среднегодовые показатели доходности. Для этого требуется на основе показателей доходности за подпериоды получить ее величину за год. По

упомянутым выше причинам значения доходности за подпериод обычно находятся для промежутков времени, не превосходящих одного года. Тогда получить годовую величину доходности можно с помощью следующей формулы:

$$\begin{aligned} \text{Доходность за год} &= \\ &= (1 + \text{Средняя доходность за период})^{\text{Число периодов в году}} - 1. \end{aligned} \quad (29-5)$$

В качестве примера предположим, что период оценки равен трем годам, значения доходности рассчитаны по каждому месяцу. Пусть среднемесячная доходность составляет 2%. Тогда доходность за год будет равна:

$$\text{Годовая доходность} = (1,02)^{12} - 1 = 26,8\%.$$

Пусть теперь доходность находится для каждого квартала и среднеквартальная доходность составила 3%. Тогда доходность за год равна:

$$\text{Годовая доходность} = (1,03)^4 - 1 = 12,6\%.$$

## СТАНДАРТЫ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ИНВЕСТИРОВАНИЯ, ПРИНЯТЫЕ АССОЦИАЦИЕЙ ИНВЕСТИЦИОННОГО МЕНЕДЖМЕНТА И ИССЛЕДОВАНИЙ

Как уже объяснялось выше, при определении полученной в течение периода оценки доходности возникают некоторые трудности. Существуют также внутриотраслевые традиции, касающиеся того, в каком виде инвестиционные менеджеры должны представлять клиентам полученные результаты и каким образом они должны сообщать данные об эффективности инвестиционного управления в текстах рекламных проспектов, с помощью которых надеются привлечь внимание инвесторов. Клод Розенберг, председатель **Комитета по стандартам представления результатов инвестиционного управления** (*Committee for Performance Presentation Standards (CPPS)*) **Ассоциации инвестиционного менеджмента и исследований** (*Association for Investment Management and Research (AIMR)*) так формулирует свою точку зрения:

«Насчет представления данных и отчетов по эффективности управления инвестициями не существует единого мнения внутри самой индустрии инвестиционного менеджмента. Много споров велось вокруг вопроса о том, какую информацию должны получать клиенты и что должно быть написано в проспектах. В значительной мере действия в этой отрасли основаны на доверии, и хотя на самом деле доверие к честности менеджеров играет большую роль, существует чересчур много возможностей и уловок, представляющих соблазн для заинтересованных лиц. Слишком большое число неясностей приводит к злоупотреблениям, некоторые из которых представляют собой иногда лишь приукрашивание положения дел, а иногда (мы надеемся, что не слишком часто) за ними скрывается откровенный обман»<sup>1</sup>.

В рамках направленных на борьбу с мошенничеством положений Закона об инвестиционных консультантах 1940 г. (*Investment Advisors Act*), Комиссией по ценным бумагам и биржам (*SEC*) были приняты стандарты, регламентирующие рекламу обещающей эффективности инвестиций. Философия этого подхода излагается

<sup>1</sup> Claude N. Rosenberg, Jr., panel discussion, as reported in *Performance Measurement: Setting the Standards, Interpreting the Numbers* (Charlottesville, VA: Institute of Chartered Financial Analysis, 1989), p. 15.



в Примере 29. Однако принятые SEC правила представления результатов деятельности инвестиционных консультантов нельзя назвать конкретными<sup>2</sup>. Таким образом, Комитету по стандартам представления результатов инвестирования было поручено разработать стандарты для представления компанией информации о своих операциях. Эти стандарты, принятые затем AIMR, вступили в силу в 1993 г. Они являются «рядом этических принципов, направленных на содействие представлению

### Пример 29

#### ФИЛОСОФИЯ ПОДХОДА, ПРИМЕНЯЕМОГО КОМИССИЕЙ ПО ЦЕННЫМ БУМАГАМ И БИРЖАМ К РЕКЛАМЕ ИНВЕСТИЦИОННЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ

Внимание на показатели деятельности инвестиционных менеджеров стали обращать сравнительно недавно. После принятия в 1940 г. Закона об инвестиционных консультантах менеджеры много сделали для состоятельных клиентов в вопросах управления находящимися в частной собственности портфелями ценных бумаг и ведения других индивидуальных финансовых дел. Эти отношения строились на долгосрочной основе. После того как основной акцент в этой области деятельности сместился на работу с учреждениями, а не с частными лицами, и компьютеры стали эффективным средством обработки информации, в рекламных проспектах инвестиционных консультантов на первое место вышли показатели результативности. Это было обусловлено как спросом со стороны клиентов, так и конкуренцией между менеджерами.

Подход Комиссии к регулированию вопросов, касающихся представления результатов в рекламных материалах, а также рекламы всех остальных аспектов деятельности консультантов, был направлен на то, чтобы воспрепятствовать публикации заведомо фальшивых или вводящих клиента в заблуждение

данных. При этом не возникало требования о возможности сравнения представляемых разными менеджерами данных. Здесь мы сталкиваемся с отличием от правил рекламы инвестиционных компаний, где наряду с представлением отчета о доходности фондов денежного рынка и недавно введенных правил для фондов акций и облигаций, Комиссия по ценным бумагам и биржам требует, чтобы расчет показателей доходности велся инвестиционными компаниями по одинаковому для всех формулам, а полученные результаты приводились в итоговом отчете.

Введение Стандартов представления результатов инвестирования AIMR было продиктовано не только попыткой предотвращения обмана при рекламе деятельности инвестиционных консультантов, но и способствовало обеспечению больших возможностей для сравнения результатов их деятельности. Хотя Комиссия по ценным бумагам и биржам не предприняла шагов для введения обязательных параметров сравнения, мне кажется, что с ее стороны не возникло бы возражений, если бы сама инвестиционная индустрия установила такие стандарты. На самом деле надо отдать должное AIMR за ее

усердие в разработке стандартных принципов представления информации по достигнутому консультантами результатам. С течением времени индустрия, клиенты и сами инвестиционные консультанты поняли, что если все инвестиционные консультанты могут представить данные, относящие их в первую четверть общего рейтинга, то, значит, что-то не так с системой отчетности в целом. Существующая в настоящее время система позволяет каждому быть на высоте в некоторой области и дает возможность менеджеру выбрать, в какой именно.

*Источник:* Mary Podesta, «Where the SEC Stands on Performance Advertising and Other Issues», *Performance Reporting for Investment Managers: Applying the AIMR Performance Presentation Standards* (Charlottesville, VA: AIMR, 1991), p. 20.

#### Вопрос к Примеру 29

Объясните, почему Стандарты представления инвестиционных результатов AIMR вводятся не только для того, чтобы предотвращать появление в рекламных материалах консультанта заведомо ложной информации, но и сравнивать итоговые результаты разных консультантов.

<sup>2</sup> Для инвестиционных компаний (таких, как взаимные и закрытые фонды) существуют особые правила представления показателей инвестиционной эффективности.

инвестиционными менеджерами полной и правдивой информации в отчетах о полученных инвестиционных результатах»<sup>3</sup>. Принятые стандарты подразумевают однородное и сопоставимое представление результатов, что позволяет клиенту легко сравнивать показатели результативности разных инвестиционных менеджеров. Важно обратить внимание на то, что принятые *AIMR* стандарты связаны с представлением данных и той информации, которую необходимо обнародовать, но не с тем, каким образом должна оцениваться деятельность менеджера.

При разработке этих стандартов Комитет по стандартам столкнулся с тем, что на практике не существует единого «идеального» стандарта представления результатов, которым можно было бы воспользоваться в любом случае. Стандарты, в первую очередь, предназначены для предотвращения использования заведомо некорректных методов. Стандарты не дают строгого определения «единственно правильного» метода, а лишь описывают общие положения и рекомендации по построению отчетов. Таким образом, стандарты включают: 1) требования к информации, представление которой обязательно; 2) рекомендованные методы. Ниже мы рассмотрим некоторые из положений стандартов.

### Требования и обязательная к представлению информация

Чтобы соответствовать стандартам, *необходимо* придерживаться следующих правил:

- Рассчитывать показатель инвестиционной эффективности на основе полной годовой доходности.
- При расчете доходности учитывать накопленный доход (*accrued accounting*), а не выплаты наличных средств (*cash accounting*) (за исключением дивидендов и вычисления эффективности для периодов, предшествующих 1993 г.)<sup>\*</sup>.
- Подсчет доходности вести, используя методику взвешенной по времени доходности, оценки проводить по крайней мере раз в квартал, доходности по периодам связывать геометрически. (Ниже мы обсудим это положение.)
- Производить агрегированную оценку всех управляемых (за вознаграждение) данным менеджером портфелей, включая их в один «сводный» портфель (индекс). Это положение не дает инвестиционному менеджеру ввести в заблуждение потенциального клиента, сообщая ему показатели эффективности выбранного ряда счетов, дела по которым шли хорошо. При этом должно быть указано число портфелей, объем активов в сводном портфеле и процентное отношение общих активов фирмы к сводному портфелю. Кроме того, фирма должна указать, существует ли некоторый минимальный размер, при достижении которого портфель выводится из сводного, а также включаются ли в сводный индекс портфели, по которым вознаграждение выплачивается не на гонорарной основе.
- Не смешивать результаты, полученные путем моделирования портфеля, с фактическими. То есть в отчете может указываться только реально полученная доходность портфеля, а не та, которая была бы достигнута при использовании той или иной стратегии.

<sup>3</sup> *Performance Presentation Standarts: 1993* (Charlottesville, VA: Association for Investment Management and Research, 1993).

<sup>\*</sup> Это значит, что прибыль по инвестициям считается заработанной при росте рыночной стоимости активов, даже если реальная продажа активов с целью реализации этого роста для получения наличной прибыли не осуществлялась. То же касается и убытков при снижении рыночной стоимости активов. (*Прим. науч. ред.*)

- При определении доходности вычитать все операционные издержки.
- Указывать, включается или нет в показатель доходности вознаграждение менеджерам. Если приводится чистый результат (т.е. выплаты менеджерам учтены), то их средневзвешенный размер должен быть приведен отдельно.
- Если результаты учитывают налоги, то должны быть указаны предполагаемые ставки налогообложения.
- Показатели эффективности инвестирования представляются по крайней мере за последние 10 лет. Если срок существования фирмы меньше 10 лет, то они должны приводиться с момента создания фирмы.
- Для всех лет отчетного периода приводятся величины годовых доходностей.
- Представляется полный перечень и описание всех сводных портфелей фирмы.

Другие требования и необходимые данные связаны с результатами по закрывающим счетам, с новыми портфелями, которые добавляются к существующим сводным портфелям, и с особыми требованиями, относящимися к международным портфелям и портфелям, включающим недвижимость.

В табл. 29-3 приводится пример отчета о результатах инвестирования.

### Рекомендованные методы и представляемая информация

К числу рекомендованных *AIMR* методик относятся следующие:

- Проведение переоценки портфеля в тех случаях, когда входящие или исходящие денежные потоки и рыночные условия могут повлиять на результаты инвестирования. Ниже мы более подробно рассмотрим этот вопрос, когда обратимся к расчету доходности с учетом требований стандартов.
- Результаты индивидуальной работы с клиентом проводятся без учета вознаграждения менеджеру<sup>4</sup>. Результаты приводятся без учета налогов.
- Конвертируемые ценные бумаги и другие гибридные инструменты рассматриваются одинаково как внутри сводных портфелей, так и вне их.
- Представление информации по внешним мерам риска (таким, как стандартное отклонение доходностей по сводным портфелям в зависимости от времени).
- Описание «эталонных показателей» для оценки риска, присущего стилю инвестиций, которого, как ожидается, будет придерживаться клиент. Эталонные показатели мы обсудим в следующей главе.
- Для портфелей с использованием заемных средств, где это возможно, приводить результаты, полученные для базиса, не учитывающего их использование<sup>5</sup>.

Для международных портфелей существуют особые рекомендации насчет применяемых методов и представляемой информации.

<sup>4</sup> Это требование Комиссии по ценным бумагам и биржам при работе с клиентом «один на один». Если же инвестиционный менеджер поставляет данную информацию нескольким клиентам, то, согласно требованиям данной Комиссии, доходность должна приводиться после вычета гонорара менеджера.

<sup>5</sup> Это значит, что приводимая оценка результата должна быть «очищена» от эффекта «финансового рычага», который существенно повышает доходность на инвестированный собственный капитал (и, естественно, в той же мере риск) при использовании заемных средств. Простейший способ элиминации «эффекта рычага» состоит в вычислении доходности на весь инвестированный капитал (как собственный, так и заемный) и использовании этой доходности при представлении достигнутого результата. (*Прим. науч. ред.*)

Таблица 29-3

ПРИМЕР ОТЧЕТА

РЕЗУЛЬТАТЫ, ПОЛУЧЕННЫЕ ИНВЕСТИЦИОННОЙ ФИРМОЙ ХУЗ  
ЗА ПЕРИОД С 01.01.84 ПО 31.12.93

Год	Полная годовая доходность (в %)	Эталонная доходность (в %)	Число портфелей	Суммарная стоимость управляемых активов на конец периода (в млн долл. США)	Доля активов фирмы (в %)
1984	12,1	9,4	6	50	80
1985	24,2	26,4	10	85	82
1986	17,0	16,4	15	120	78
1987	(3,3)	(1,7)	14	100	80
1988	15,8	12,8	18	124	75
1989	16,0	14,1	26	165	70
1990	2,2	1,8	32	235	68
1991	22,4	24,1	38	344	65
1992	7,1	6,0	45	445	64
1993	8,5	8,0	48	520	62

Примечания:

1. Результаты, подготовленные и представленные в соответствии со стандартами *AIMR*, относятся к периоду с 01.01.1988 г. по 31.12.1993 г. Результаты за весь период неполностью соответствуют стандартам. До 01.01.1988 г. не все дискреционные портфели были представлены в соответствующих сводных индексах. (Дискреционные портфели — портфели, управляемые менеджерами по «их усмотрению», т.е. менеджеры таких портфелей не ограничены владельцем средств портфеля в инвестиционной политике — *Прим. науч. ред.*). В сводные результаты за период с 1984 по 1987 г. были включены пять наиболее значительных институциональных портфелей, управление которыми проводилось согласно стратегии «роста и дохода» (*growth-plus-income*). Эти пять портфелей представлены во всех сводных результатах за период с 1984 по 1987 г.
2. Результаты за весь рассматриваемый период взвешены по времени. С 1984 по 1990 г. подведение итогов проводилось раз в год, сводные портфели взвешивались по активам на основании стоимости активов на начало года. После 01.01.1991 г. оценка сводных портфелей производилась ежеквартально, а доходность портфеля взвешивалась по рыночной стоимости на начало квартала и взвешенной стоимости денежных потоков.
3. Эталонные показатели: 60% — *S&P 500*; 40% — *Lehman Intermediate Aggregate*. Годовая доходность по сводному портфелю = 11,9%; годовая доходность по эталонному показателю = 11,4%.
4. Стандартное отклонение годовых доходностей по сводному портфелю составило 8,24%, а стандартное отклонение годовой доходности по эталонному показателю равно 8,53%.
5. Разброс годовой доходности, измеряемый разностью между максимальной и минимальной доходностями портфелей, входящих в сводный портфель, принимал значения: 1984 г. — 3,2%; 1985 г. — 5,4%; 1986 г. — 3,8%; 1987 г. — 1,2%; 1988 г. — 4,3%; 1989 г. — 4,5%; 1990 г. — 2,0%; 1991 г. — 5,7%; 1992 г. — 2,8%; 1993 г. — 3,1%.
6. Приводимые показатели результативности не учитывают стоимости вознаграждения менеджеров и депозитарных услуг. К отчету прилагается схема расчета вознаграждений.
7. На протяжении всего отчетного периода не происходили изменения в структуре сводного портфеля, которые были бы обусловлены перестановками в составе управляющего персонала или иными причинами.
8. До 1990 г. бухгалтер велся по расчетному дню (*settlement date accounting*).
9. Полный перечень портфелей фирмы и соответствующих показателей доходности представляется по требованию.

\* Представления доходностей эталонного портфеля не требуется.

Источник: *Performance Presentation Standards: 1993* (Charlottesville, VA: Association for Investment Management and Research, 1993), p. 65.

## Вычисление доходности согласно стандартам *AIMR*

В наших примерах, иллюстрирующих различные способы измерения доходности портфеля, мы считали, что длительности подпериодов равны, например, месяцу или кварталу. Полученные в подпериодах доходности усреднялись, причем наиболее предпочтительным было применение геометрического усреднения. В стандартах *AIMR* требуется, чтобы мера доходности таким образом минимизировала эффект, производимый внесением средств в портфель или их изъятием, чтобы минимизировалось влияние денежных потоков, находящихся вне контроля инвестиционного менеджера. Если определять доходность ежедневно, то влияние поступления и изъятия средств будет сведено к минимуму. Поэтому взвешенная по времени доходность обычно вычисляется с использованием ежедневных доходностей.

С практической точки зрения для расчета ежедневных доходностей требуется определение рыночной стоимости портфеля в конце каждого дня. Для взаимного фонда это не представляет особой проблемы, так как каждый рабочий день для него должна рассчитываться стоимость чистых активов портфеля, однако для менеджеров других фондов это может стать проблемой, для решения которой необходимо время.

Кроме того, существуют классы активов, для которых трудно каждый день определять цены (например, для некоторых ценных бумаг с фиксированным доходом, ценных бумаг растущих рынков, недвижимости).

В качестве альтернативы взвешенной по времени доходности был предложен другой вариант. Это денежно-взвешенная доходность, использование которой для сравнения эффективности управления инвестиционных менеджеров, как это было отмечено ранее, менее желательно, так как изъятие и внесение средств в портфель оказывает эффект, не поддающийся контролю со стороны менеджера. С операционной точки зрения преимущество этого метода выражается в том, что отпадает необходимость в ежедневном подсчете рыночных стоимостей. Эффект снятия и внесения средств минимизируется при условии, что они малы по сравнению с длительностью подпериода. Однако если в некоторый момент денежные потоки превышают 10%, то, согласно стандартам *AIMR*, на эту дату должна производиться переоценка портфеля<sup>5</sup>.

После того как найдены доходности в подпериодах, на их основе вычисляется общая доходность. В стандартах *AIMR* указывается, что для периода оценки меньше одного года доходность не должна приводиться к годовому показателю. Это означает, что если, например, период оценки равен семи месяцам, а доходности по подпериодам вычисляются ежемесячно, то результирующая доходность приводится в отчете в виде эффективной ставки за семимесячный период.

## РЕЗЮМЕ

Измерение эффективности инвестиций заключается в определении величины доходности, достигнутой инвестиционным менеджером в течение рассматриваемого периода оценки. Процесс оценки эффективности инвестиционного управления связан с определением того, сумел ли менеджер добиться получения повышенной по сравнению с эталоном доходности и каким образом это ему удалось.

<sup>5</sup> Более подробное обсуждение применения стандартов *AIMR* можно найти в работе: Deborah H. Miller, «How to Calculate the Numbers According to the Standards», in *Performance Reporting for Investment Managers: Applying the AIMR Performance Presentation Standards* (Charlottesville, VA: AIMR, 1991).

Доходность выражает долларový доход в единицах инвестированной суммы (т.е. начальной рыночной стоимости портфеля). На практике применяется три усредненных показателя доходности: 1) средняя арифметическая доходность, 2) взвешенная по времени (или геометрическая) доходность; 3) денежно-взвешенная доходность. Средняя арифметическая доходность представляет собой среднее значение сумм (выраженных в долях начальной стоимости портфеля), которые могут быть изъяты в конце каждого периода без изменения начальной рыночной стоимости портфеля. Взвешенная по времени доходность является мерой среднего темпа роста начальной рыночной стоимости портфеля в течение периода оценки. Она рассчитывается при предположении, что весь текущий доход реинвестируется в портфель, т.е. это доходность портфеля с изменяющейся стоимостью, так как было сделано предположение о реинвестировании всех поступлений. В общем случае средняя арифметическая доходность превышает средневзвешенную по времени доходность. Разрыв между этими двумя показателями тем меньше, чем меньше дисперсия доходностей по подпериодам периода оценки.

Для того чтобы рассчитать денежно-взвешенную доходность, необходимо найти процентную ставку, при которой приведенная стоимость денежного потока, связанного с портфелем, и рыночной стоимости портфеля на конец периода оценки будет равна начальной рыночной стоимости портфеля. Денежно-взвешенная доходность представляет собой внутреннюю норму доходности. Она будет равна взвешенной по времени доходности, если: 1) в течение периода оценки не происходит ни взносов, ни изъятия средств из портфеля; 2) все текущие доходы реинвестируются. С использованием денежно-взвешенной доходности для оценки результатов инвестирования связана следующая проблема: этот показатель подвержен влиянию факторов, находящихся вне контроля инвестиционных менеджеров. Более точно, любое внесение средств клиентом или их изъятие по его требованию будет отражаться на рассчитанном показателе, что затруднит проведение сравнения эффективности управления двух менеджеров.

*AIMR* были установлены стандарты, регламентирующие представление итоговых показателей и другой информации. В процессе работы над развитием этих стандартов Комитет по стандартам представления результатов инвестирования *AIMR* столкнулся с тем, что на практике не существует идеального набора стандартов, которым могли бы пользоваться все участники рынка. В стандартах содержатся положения, направленные на предотвращение использования некоторых некорректных методов. Не имея принудительного характера, стандарты содержат общие положения и рекомендации по построению инвестиционных отчетов.

### **КЛЮЧЕВЫЕ ТЕРМИНЫ**

измерение эффективности инвестиций  
период оценки  
оценка эффективности управления инвестициями  
факторный (или композиционный) анализ эффективности инвестирования  
долларový доход  
доходность  
доходность за подпериод  
средняя арифметическая доходность  
взвешенная по времени доходность  
средний темп роста

средняя геометрическая доходность  
 денежно-взвешенная доходность  
 внутренняя доходность  
 Комитет по стандартам представления результатов инвестиционного управления (CPPS)  
 Ассоциация инвестиционного менеджмента и исследований

## ВОПРОСЫ

1. В чем заключается разница между измерением и оценкой эффективности инвестирования?

2. Допустим, два инвестиционных менеджера получали следующие месячные доходности в течение четырех месяцев:

Месяц	Менеджер 1	Менеджер 2
1	9%	25%
2	13%	13%
3	22%	22%
4	-18%	-24%

a. Найдите среднюю арифметическую месячную доходность для каждого из менеджеров.

b. Найдите средневзвешенную по времени месячную доходность для каждого из менеджеров.

v. Почему для первого менеджера средняя арифметическая доходность значительно отличается от взвешенной по времени месячной доходности, чем для второго?

3. Фирма *Smith & Jones* занимается инвестиционным менеджментом. Один из клиентов предоставил фирме право управлять капиталом в 100 млн долл. За четыре месяца после получения средств рыночная стоимость портфеля составила:

Конец месяца	Рыночная стоимость портфеля (в млн долл.)
1	50
2	150
3	75
4	100

a. Найдите доходность для каждого месяца.

b. Фирма сообщила клиенту, что за четырехмесячный период среднемесячная доходность составила 33,33%. Каким образом была получена эта величина?

v. Является ли среднемесячная доходность в размере 33,33% индикатором эффективности управления инвестициями? Если нет, то какой мерой следовало бы воспользоваться в данном случае?

4. Инвестиционная фирма *Mercury* управляет средствами спонсоров пенсионных схем. Один из ее клиентов предоставил в управление фирмы 200 млн долл. За последние три месяца денежный поток, связанный с портфелем этого клиента, составил 20 млн долл. — 8 млн и 4 млн долл. На конец трехмесячного периода рыночная стоимость портфеля была равна 208 млн долл.

- а. Чему равна денежно-взвешенная доходность портфеля этого клиента за трехмесячный срок?
  - б. Предположим, что выплаченные во втором месяце 8 млн долл. представляют собой изъятие спонсором пенсионной схемы части размещенных средств. Какова была бы денежно-взвешенная доходность, если бы это изъятие не производилось?
5. а. Если среднемесячная доходность портфеля составила 1,23%, то чему будет равна среднегодовая доходность?
- б. Если средняя за квартал доходность портфеля составила 1,78%, то какова будет среднегодовая доходность?
6. Корпорация *High Quality* была создана пять лет назад, вид деятельности — инвестиционный менеджмент. В ее распоряжении находятся 20 дискреционных счетов. Суммарные средства на этих счетах составляют 500 млн долл. При подготовке отчета для потенциального клиента корпорация сделала следующее:
- а. Представила значения доходности, полученной за последние три года для пяти наиболее эффективных портфелей.
  - б. Рассчитала среднюю арифметическую годовую доходность за последние три года (в качестве подпериода в расчетах использовался годовой промежуток).
  - в. Указала фактическую доходность, полученную за последние три года. Значения для доходности за предыдущие семь лет были получены путем моделирования с использованием той же самой стратегии, которая применялась к реальным портфелям.
  - г. Рассчитала значение доходности до вычета операционных издержек и гонораров, причитающихся менеджерам.  
Объясните, согласуются ли перечисленные выше действия корпорации *High Quality* с требованиями стандартов *AIMR*.
7. В издании *Performance Measurement: Setting the Standards, Interpreting the Numbers* (Charlottesville, VA: The Institute of Chartered Financial Analysts, 1989) один из членов Комитета по стандартам *AIMR* Джон Шеррерд (*John Sherrerd*) пишет:
- «Важно помнить, что цель этих данных состоит в том, чтобы измерить способности менеджера, а не характеристики самих денежных потоков. Это не попытка найти, сколько было заработано на средствах клиента за некоторый промежуток времени. На оценку эффективности управления не должно влиять, изымает ли клиент деньги с целью их траты (как обычно поступают владельцы страховок на дожитие) или оставляет их в фонде (как поступает большинство корпораций)».
- а. Почему значение денежно-взвешенной доходности зависит от производимых клиентами снятий и вложений средств в портфель?
  - б. Какая из методик расчета доходности должна применяться согласно стандартам *AIMR*?
8. При расчете доходности стандартами *AIMR* рекомендуется использовать ежедневную доходность.
- а. Объясните, почему расчет ежедневной доходности оказывается наиболее приемлемым.
  - б. Почему такие расчеты трудны?
9. В работе «*Performance Basis: Simple in Theory, Hard to Apply—Part I*», опубликованной в издании *Performance Measurement: Setting the Standards, Interpreting the Numbers*, Эдвард Д. Бейкер (*Edward D. Baker*) (*BARRA*) пишет:



«Значения доходности часто используются для прогнозирования будущих результатов как в стратегии инвестиций, так и для оценки потенциального менеджера. При таком применении больше подходит средняя арифметическая, а не геометрическая доходность. На самом деле именно средняя арифметическая доходность является несмещенной оценкой доходности будущего периода. Этим методом предпочтительно пользоваться, когда делается выбор между инвестициями или менеджерами и когда доходность, которая будет получена в будущем периоде, имеет большее значение. Однако если необходимо получить прогноз результатов на более длительный период, то, разумеется, надо рассматривать геометрическую доходность».

Согласны вы или нет с приведенным выше утверждением? Объясните свою точку зрения.

10. В работе «*A Bank Trust Department's Perspective*», опубликованной Мэри МакФадден (*Mary E. McFadden*) в издании *Performance Reporting for Investment Managers: Applying the AIMR Performance Presentation Standards* (Charlottesville, VA: AIMR, 1991), она пишет: «Возможно, со временем трастовые отделы банков будут рассчитывать для основных трастовых счетов как ежедневную взвешенную по времени доходность, так и денежно-взвешенную доходность. Для того чтобы увидеть, насколько хорошо работают их активы, спонсорам пенсионных схем необходимо будет ознакомиться и с тем и с другим расчетом». Объясните, почему, несмотря на недостатки денежно-взвешенной доходности, этот показатель является полезным для спонсоров пенсионных схем.

11. Одним из пионеров в области измерения эффективности инвестиций является профессор Лоуренс Фишер (*Lawrence Fisher*). В выполненном в 1968 г. для Института банковского управления исследовании («*Measuring Rates of Return*», *Investment Performance of Pension Funds*) он писал: «Одной из жизненно важных характеристик деятельности пенсионного фонда является доходность. Ее можно определить разными способами, ни один из которых, вероятно, не подойдет для всех возможных целей. Есть надежда, что для каждого случая можно ограничиться одним определением». Согласны вы или нет с этим утверждением? Объясните почему.

# ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ УПРАВЛЕНИЯ ИНВЕСТИЦИЯМИ

## ЦЕЛИ ОБУЧЕНИЯ

После прочтения этой главы вы сможете:

- объяснить, в чем заключается роль эталонных показателей;
- описать различные типы этих показателей: индексы рынка, индексы инвестиционного стиля, показатели Шарпа и нормальные портфели;
- обсудить проблемы, связанные с индексами инвестиционного стиля;
- объяснить, как устанавливаются эталонные показатели Шарпа;
- рассказать, как образуют нормальные портфели и какие трудности возникают при этом;
- описать однофакторные меры оценки эффективности инвестирования (индекс Трейнора, индекс Шарпа и индекс Дженсена), а также ограничения, связанные с их использованием;
- объяснить, что представляет собой модель факторного анализа эффективности управления инвестициями и почему она полезна при оценке работы инвестиционного менеджера;
- рассказать, как показатели Шарпа используются при оценке эффективности управления инвестициями.

Инвестиционные (портфельные) менеджеры могут следовать большому числу активных инвестиционных стратегий. В предыдущей главе мы уделили основное внимание тому, каким образом можно измерить результаты инвестирования, а также рассмотрели установленные Ассоциацией инвестиционного менеджмента и исследований (*AIMR*) стандарты представления этих результатов. Однако только измерение результата не дает ответа на следующие два вопроса: 1) с учетом риска, связанного с применяемой активной стратегией, какова эффективность работы менеджера? 2) каким образом менеджеру удалось достичь указанного в отчете уровня доходности?

Ответы на эти два вопроса играют решающую роль при определении того, насколько хорошо или плохо действовал менеджер по сравнению с заданными

эталонными показателями. Для ответа на первый вопрос мы должны будем обратиться к различным мерам риска, описанным в гл. 4, 5 и 6. Пользуясь этими мерами, мы будем в состоянии оценить, соответствует ли достигнутая менеджером доходность существовавшему риску.

Ответ на второй вопрос покажет, действительно ли менеджер получил повышенную доходность в соответствии с заранее предусмотренной стратегией. В то время как клиент ожидает, что любое превышение над среднесрочным уровнем доходности является закономерным результатом принятой стратегии действий, в реальности это не всегда так. Пусть, например, менеджер добился права на управление средствами клиента, утверждая, что может обеспечить повышенную доходность с помощью отбора недооцененных акций. Предположим, что этому менеджеру действительно удалось получить повышенную по сравнению с индексом *S&P 500* доходность. Но клиент не должен удовлетворяться лишь сообщением о достижении такого результата. Необходимо, чтобы был проведен факторный анализ этого результата. Так, клиент может обнаружить, что повышенная доходность явилась следствием совсем другой стратегии, например отслеживания рынка (пересмотра «беты» портфеля при прогнозируемых изменениях на рынке), а не за счет отбора недооцененных акций. В таком случае менеджер, возможно, превзошел *S&P 500* (даже после учета риска), но сделал это с помощью не той стратегии, применение которой было обещано клиенту.

В этой главе мы рассмотрим методы учета риска при оценке реализованной доходности для того, чтобы: 1) определить, была ли действительно получена повышенная (с учетом риска) доходность; 2) провести анализ фактической доходности портфеля с тем, чтобы выявить источники и причины ее получения. Этот анализ мы будем называть оценкой эффективности инвестирования. Главу мы начнем с обсуждения различных эталонных показателей (мер), которые могут быть использованы при оценке работы менеджера.

## ЭТАЛОННЫЕ ПОРТФЕЛИ

Для того чтобы оценить деятельность инвестиционного менеджера, клиенту необходимо выбрать некоторый эталонный показатель, относительно которого будет проводиться сравнение. Как будет видно из следующего примера, на самом деле важно использовать подходящий эталонный портфель, а не обобщенный (сводный) индекс, как, например, *S&P 500*.

На рис. 30-1 приведена накопленная избыточная доходность за период с января 1994 по июнь 1988 г. Приведенные данные были получены по результатам работы одного из внешних управляющих, сотрудничающих с пенсионным фондом компании *Bell Atlantic*. Этот управляющий относится к категории менеджеров роста (*growth manager*)\*. Как можно видеть, результаты данного менеджера оказались лучше, чем те, которые были получены в соответствии с выбранным спонсором пенсионной схемы эталонным портфелем. Следовательно, менеджер добился относительного увеличения стоимости активов фонда. Однако доходность эталонного портфеля оказалась существенно ниже доходности индекса *S&P 500*. Решение о выборе менеджера принималось спонсором схемы и, возможно, оно не было оптимальным.

\* Напомним, что, согласно принятой в книге терминологии, менеджер роста придерживается инвестиционного стиля, ориентированного на получение максимального роста стоимости портфеля, а не текущего дохода, например. (*Прим. науч. ред.*)

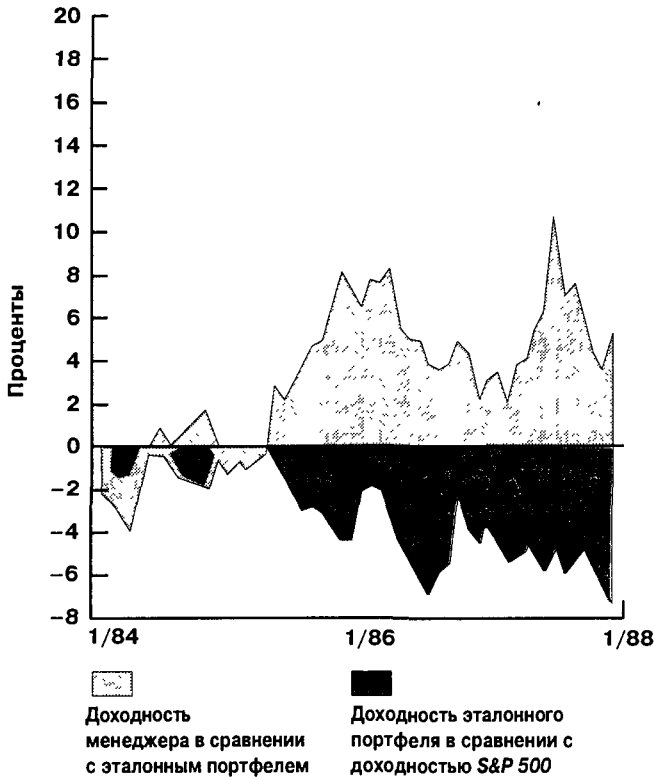


Рис. 30-1  
Накопленная избыточная доходность, полученная управляющим пенсионным фондом компании *Bell Atlantic*

Источник: Edward P. Rennie and Thomas J. Cowhey, «The Successful Use of Benchmark Portfolios», in Darwin M. Bayston and H. Russell Fogler (eds.), *Improving Portfolio Performance with Quantitative Models* (Charlottesville, VA: Institute of Chartered Financial Analysts, 1989), p. 34.

На практике используют четыре типа эталонных показателей: 1) рыночные индексы; 2) индексы инвестиционного стиля; 3) показатели Шарпа; 4) нормальные портфели. Рыночные индексы обсуждались нами в гл. 2. Здесь мы рассмотрим другие типы эталонных мер.

### Индексы инвестиционного стиля

Эти индексы разрабатываются консалтинговыми фирмами и служат мерами эффективности различных инвестиционных стилей, описанных в гл. 15. Так, разработанные в компании *Frank Russel* индексы (*Russel Style Indexes*) включают стиль «роста», «рыночный» стиль и «ориентированный на стоимость», или «оценочный», стиль (*value styles*).

Связанная с этими индексами проблема заключается в том, что зачастую трудно отнести стиль работы менеджера к одному определенному классу. Чтобы проиллюстрировать эту проблему, предположим, что на одинаковые суммы инвестицион-

ный менеджер покупает 80 акций, причем 40 из них имеют наивысшие дивидендные доходности (по индексу *Russell 1000*), а другие 40 — наименьшие отношения цены к прибыли (*P/E*-коэффициент) (по индексу *Russell 2000*)<sup>1</sup>.

Индекс *Russell 1000* включает акции с наибольшей капитализацией. Значит, можно сказать, что при осуществлении инвестиций этот менеджер придерживается стиля высокой капитализации. Однако включенные в данный индекс акции обладают большой дивидендной доходностью, а эта характеристика присуща акциям, выбираемым ориентирующимся на стоимость менеджером. Поэтому можно сказать, что инвестиционный стиль данного менеджера относится также и к этой категории стилей. Наконец, половина портфеля образована акциями, включенными в индекс *Russell 2000*, а в него входят акции с наименьшей капитализацией, следовательно, можно считать, что менеджер следует и этому инвестиционному стилю.

### Эталонные показатели Шарпа

Так как реальный стиль инвестиционного менеджера трудно отнести только к одной из категорий характерных инвестиционных стилей, то Уильям Шарп предложил использовать для построения эталонных показателей множественный регрессионный анализ, основанный на различных специализированных рыночных индексах<sup>2</sup>. Аргументом в пользу такого подхода служит тот факт, что потенциальные клиенты могут приобретать комбинацию смещенных (*tilted*) индексированных фондов, с помощью которых можно воспроизвести заданный инвестиционный стиль. Используя статистические методы, можно сконструировать эталон, учитывающий особенности инвестиционного стиля менеджера. Такой эталон называется **показателем (или индексом) Шарпа** (*Sharpe benchmark*).

Для учета различных схем диверсификации активов Шарп предложил использовать 10 следующих индексов: 1) *Russell Price-Driven Stock Index* (индекс для акций с большой стоимостью); 2) *Russell Earnings-Growth Stock Index* (индекс для акций с высокими темпами роста); 3) *Russell 2000 Small Stock Index* (индекс для акций малых компаний); 4) *Salomon Brothers 90-Day Bill Index* (индекс для 90-дневных векселей); 5) *Lehman Intermediate Government Bond Index* (индекс для среднесрочных государственных облигаций); 6) *Lehman Long-Term Government Bond Index* (индекс для долгосрочных государственных облигаций); 7) *Lehman Corporate Bond Index* (индекс для корпоративных облигаций); 8) *Lehman Mortgage-Backed Securities Index* (индекс для ипотечных облигаций); 9) *Salomon Brothers Non-U.S. Government Bond Index* (индекс для иностранных государственных облигаций); 10) *Financial Times Actuaries Euro-Pacific Index* (глобальный индекс «Файненшл Таймс» и Института актуариев).

Несколько позже мы рассмотрим, каким образом используют показатель Шарпа для оценки эффективности управления инвестициями.

<sup>1</sup> Этот пример взят из работы Н. Russell Fogler, «Normal Style Indexes — An Alternative to Manager Universes?», in *Performance Measurement: Setting the Standards, Interpreting the Numbers* (Charlottesville, VA: Association of Management and Investment Research, 1991), p. 97.

<sup>2</sup> William E. Sharpe, «Determining a Fund's Effective Asset Mix», *Investment Management Review* (September/October 1988), pp. 16–29.

### Нормальные портфели<sup>3</sup>

**Нормальный портфель** (*normal portfolio*) представляет собой «специальный эталонный портфель, состоящий из ценных бумаг, с которыми обычно работает менеджер, и с типичными для этого менеджера весами»<sup>4</sup>. Следовательно, нормальный портфель представляет собой специализированный индекс, соответствующий индивидуальному инвестиционному стилю менеджера. Считается, что нормальные портфели являются более приемлемыми в качестве эталонных показателей, чем рыночные индексы, так как они более точно характеризуют заданный стиль инвестиционного менеджмента. В сущности, этот подход можно рассматривать как «вызов» менеджеру, состоящий в требовании превзойти свои собственные «средние» результаты.

Построение нормального портфеля для конкретного инвестиционного менеджера представляет собой непростую задачу<sup>5</sup>. Типичный метод состоит в анализе прошлой инвестиционной деятельности менеджера и в том, чтобы на основе изучения структуры управляемых им в прошлом портфелей выявить предпочтения менеджера, как в выборе классов активов, так и тех пропорций, в которых они включались в портфели. Для построения нормального портфеля необходимо: 1) определить акции, которые должны войти в этот портфель; 2) установить веса, которые будут присвоены этим акциям (т. е. будут ли акции равновзвешенными или взвешенными с учетом капитализации).

Определение набора активов для включения в нормальный портфель начинается с беседы клиента и менеджера, в ходе которой определяется инвестиционный стиль последнего. На основе этих обсуждений из совокупности всех обращающихся акций выделяется набор, кажущийся менеджеру предпочтительным с точки зрения его инвестиционного стиля. Например, если инвестиционный стиль менеджера подразумевает вложение средств исключительно в те акции, которые обладают более низким отношением цены к прибыли на акцию, чем в среднем для всех обращающихся акций, то в нормальный портфель войдут все акции, удовлетворяющие этому условию.

Следующим после выбора набора акций будет вопрос о весах, с которыми они войдут в нормальный портфель. Типичным является выбор между присвоением всем акциям одинаковых весов и взвешиванием с учетом капитализации. Для того чтобы наглядно продемонстрировать важность процедуры взвешивания, на рис. 30-2 приводится сравнение доходностей портфелей из равновзвешенных акций *S&P 500* и портфеля тех же акций, но взвешенных с учетом капитализации за пятилетний период с 1984 по 1988 г.

Для определения весов можно воспользоваться различными методиками. Обычно эти методики включают проведение статистического анализа прошлых портфелей инвестиционного менеджера, а также связанного с ними риска. Например, при определении весов компания *Bell Atlantic* ориентируется на оценки состояния портфелей менеджеров на конец каждого месяца в течение последних пяти лет. На основе их анализа для конструируемого нормального портфеля определяется средняя

<sup>3</sup> Термин «нормальный портфель» впервые употребил Бэр Розенберг (*Barr Rosenberg*) — основатель *BARRA*.

<sup>4</sup> Jon Christopherson, «Normal Portfolios and Their Construction» in Frank J. Fabozzi (ed.), *Portfolio and Investment Management* (Chicago: Probus Publishing, 1989), p. 382.

<sup>5</sup> См. статью Mark Kritzman, «How to Build a Normal Portfolio in Three Easy Steps», *Journal of Portfolio Management* (Spring 1987), pp. 21—23.

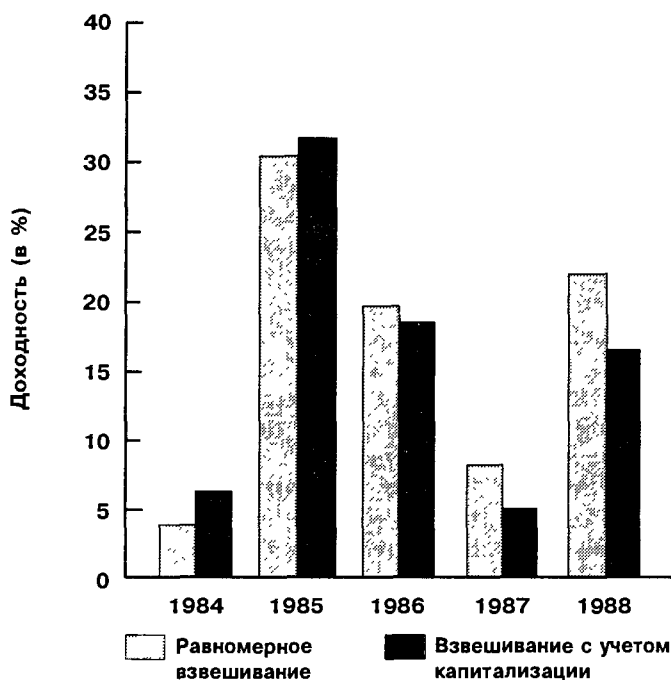


Рис. 30-2

Сравнение доходностей портфелей акций из индекса S&P 500 с равномерным взвешиванием и взвешиванием с учетом капитализации (данные с 1984 по 1988 г.)

Источник: Edward P. Rennie and Thomas J. Cowhey, «The Successful Use of Benchmark Portfolios», in Darwin M. Bayston and H. Russell Fogler (eds.), *Improving Portfolio Performance with Quantitative Models* (Charlottesville, VA: Institute of Chartered Financial Analysts, 1989), p. 34.

чувствительность по каждому из факторов модели *BARRA*<sup>6</sup>. Полученные оценки чувствительности используются как «нормальные коэффициенты» для выбора весов нормального портфеля.

На рис. 30-3 приводится средняя подверженность риску (определяемая стандартным отклонением), рассчитанная для реального портфеля, которым управлял инвестиционный менеджер компании *Bell Atlantic*. Данные приводятся за период с декабря 1984 по ноябрь 1988 г.\*

На рисунке эта подверженность риску приводится в сравнении с соответствующими величинами для эталонного портфеля: 1) построенного по описанной выше методике получения весовых коэффициентов; 2) веса в котором получены с учетом капитализации; 3) для которого использовались равные веса. Обратите внима-

<sup>6</sup> Edward P. Rennie and Thomas J. Cowhey, «The Successful Use of Benchmark Portfolios», in Darwin M. Bayston and H. Russell Fogler (eds.), *Improving Portfolio Performance with Quantitative Models* (Charlottesville, VA: Institute of Chartered Financial Analysts, 1989), p. 34.

\* Имеется в виду подверженность риску (или чувствительность) относительно факторов модели *BARRA*. Подверженность риску (чувствительность) измеряется коэффициентом регрессии, оценивающим «вклад» данного фактора в общую величину риска, измеряемого стандартным отклонением доходности портфеля. (Прим. науч. ред.)

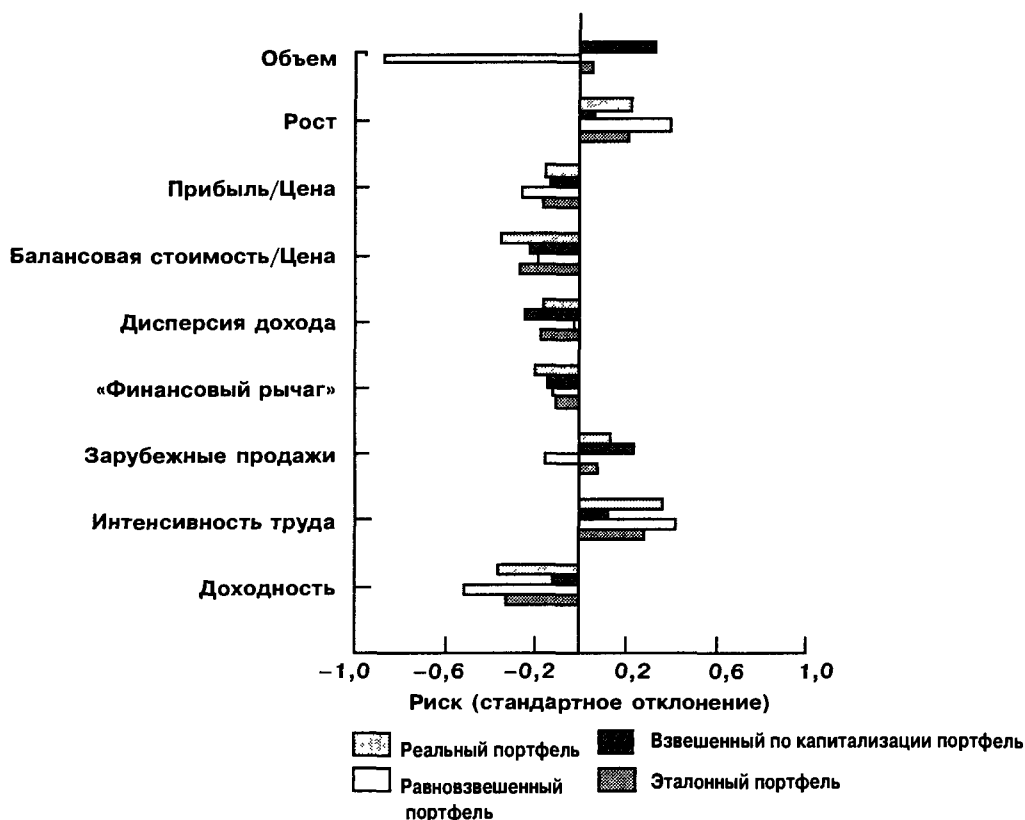


Рис. 30-3  
Сравнение результатов факторного анализа рисков для различных классов эталонных портфелей (данные с 1984 по 1988 г.)

Источник: Edward P. Rennie and Thomas J. Cowhey, «The Successful Use of Benchmark Portfolios», in Darwin M. Bayston and H. Russell Fogler (eds.), *Improving Portfolio Performance with Quantitative Models* (Charlottesville, VA: Institute of Chartered Financial Analysts, 1989), p. 36.

ние на то, что использование различных методов установления весовых коэффициентов для образующих портфель активов влияет на подверженность риску эталонного портфеля.

Спонсоры пенсионной схемы работают вместе с пенсионными консультантами над конструированием нормального портфеля для менеджера. Используя пакеты программ статистического анализа и оптимизации, консультанты создают портфель, «максимально точно» воспроизводящий стиль менеджера (Пример 30)<sup>7</sup>. Спонсору пенсионного плана необходимо иметь в виду, что с разработкой и обновлением нормального портфеля будут связаны определенные издержки.

<sup>7</sup> Процесс создания нормальных портфелей с помощью системы *BARRA* описан в следующих двух публикациях этой фирмы: *The Normalbook* (September 1988); Arjun Divecha and Richard Grinold, *Normal Portfolios: Issues for Sponsors, Managers and Consultants* (February, 1989).



## Пример 30

## ВЫБОР ПОДХОДЯЩЕГО ЭТАЛОННОГО ПОКАЗАТЕЛЯ

Ниже приводится отрывок из статьи Джона Кристоферсона (*Jon Christopherson*) из компании Frank Russell «*Selecting an Appropriate Benchmark*»:

«Результаты данной статьи довольно проблематичны, так как многие спонсоры пенсионных схем не только не принадлежат к числу опытных пользователей нормальных портфелей, но и не располагают набором таких портфелей, с помощью которых они могли бы оценивать эффективность работы своих менеджеров. Спонсоры могли бы потребовать, чтобы менеджеры сами занялись процессом построения нормальных портфелей, тем самым освободив спонсоров от груза этой проблемы. К сожалению, такое

решение чревато опасностью того, что менеджер построит для себя «легко превосходимый» эталонный портфель (*«slow rabbit»*).

Обычно для построения нормальных портфелей спонсоры пользуются услугами одного «специалиста». При этом они полагаются на его профессиональные навыки в выполнении задания. К сожалению, спонсоры пенсионных схем зачастую не могут быть полностью уверены в том, что покупаемые ими нормальные портфели построены правильным образом. Для проверки этого не существует никаких служб, которые помогли бы в проведении независимой оценки. И для спонсоров, и для менеджеров эту проблему нельзя назвать тривиальной,

так как недобросовестное построение нормальных портфелей может привести к тому, что спонсор будет неоправданно строг с менеджером, который получил плохие результаты по сравнению с построенным для него нормальным портфелем. Однако если строится нормальный портфель типа *«slow rabbit»*, то это дает менеджеру слишком много возможностей для неэффективной работы».

## Вопросы к Примеру 30

1. Что представляет собой нормальный портфель?
2. Что обозначает термин *«slow rabbit»* и какие связанные с ним опасности упоминаются в приведенном выше отрывке?

Существует мнение, что за разработку нормальных портфелей должен отвечать инвестиционный менеджер. Однако многие клиенты с неохотой идут на то, чтобы позволить им контролировать построение нормальных портфелей, так как они полагают, что менеджеры будут составлять «несерьезные» эталонные портфели, которые будет легко превзойти (их называют «медленными кроликами» — *«slow rabbit»*). В работе Бэйли и Тернея утверждается, что при разумных условиях менеджер не получит долгосрочной выгоды от ориентации на такой эталонный портфель, и объясняется, в чем заключаются недостатки такой стратегии для менеджера<sup>8</sup>. Вдобавок они рекомендуют клиентам разрешать своим инвестиционным менеджерам контролировать составление эталонных портфелей. Одновременно клиентам рекомендуется сконцентрировать свои усилия на оценке качества выбранных эталонных показателей и эффективности стратегий активного управления, которыми пользуется их менеджер.

С теоретической точки зрения нормальные портфели представляют собой «идеальные» эталонные показатели, однако на практике они заслужили критические отзывы, обусловленные проблемами и издержками, возникающими при их построении. Исследование, которое провел Джон Кристоферсон из компании *Frank*

<sup>8</sup> Jeffrey V. Bailey and David E. Tierney, «Gaming Manager Benchmarks», *Journal of Portfolio Management* (Summer 1993), pp. 37–41.

*Russell* для малой выборки менеджеров, показало, что нормальные портфели могут отражать инвестиционный стиль менеджера не вполне адекватно<sup>9</sup>. Более того, было обнаружено, что для интерпретации результатов инвестирования нормальные портфели не лучше и не хуже, чем используемые для этой же цели индексы инвестиционных стилей.

## ОДНОФАКТОРНЫЕ МЕРЫ ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИНВЕСТИЦИЙ

В 60-е годы для оценки относительных результатов инвестиционных менеджеров применяли ряд однофакторных мер. Эти меры не давали никакой информации насчет того, каким образом и по какой причине инвестиционному менеджеру удалось превзойти эталон или «отстать» от него. Наиболее распространенными были три показателя, или индекса: индекс Трейнора<sup>10</sup>, индекс Шарпа<sup>11</sup> и индекс Дженсена<sup>12</sup>. Все они строятся при предположении, что между доходностями портфеля и обобщенного рыночного индекса существует линейная зависимость.

В ранних исследованиях эффективности работы инвестиционных менеджеров эти меры использовались для оценки инвестиционных результатов управляющих взаимных фондов. Однако в наши дни при оценке работы менеджеров эти индексы находят весьма ограниченное применение, так как большое развитие получили модели факторного анализа эффективности инвестиционного управления, которые будут рассмотрены несколько позже.

### Индекс Трейнора

**Индекс Трейнора** (*Treynor Index*) представляет меру полученной избыточной доходности в расчете на единицу риска. Избыточный доход при этом определяется как разность между доходностью портфеля и безрисковой ставкой доходности за рассматриваемый период оценки. Мерой риска в индексе Трейнора является относительный систематический риск, определяемый «бетой» портфеля, оценка которого может быть получена на основе характеристической линии портфеля (см. гл. 4). Аргументом в пользу данной меры риска служит тот факт, что для хорошо диверсифицированного портфеля несистематический риск близок к нулю. Математически индекс Трейнора записывается в виде отношения:

$$\frac{\text{Доходность портфеля} - \text{Безрисковая ставка}}{\text{«Бета» портфеля}}$$

### Индекс Шарпа

**Индекс Шарпа** (*Sharpe Index*), как и индекс Трейнора, является мерой соотношения доходность/риск. В числителе этого индекса находятся те же величины, что и в индексе Трейнора. В качестве меры риска используется стандартное отклонение портфеля. Индекс Шарпа, таким образом, есть отношение вида:

<sup>9</sup> Jon Cristopherson, «Selecting an Appropriate Benchmark», unpublished manuscript, *Frank Russell Company*, 1993.

<sup>10</sup> Jack Treynor, «How to Rate Management of Investment Funds», *Harvard Business Review* (January–February 1965), pp. 63–75.

<sup>11</sup> William E. Sharpe, «Mutual Fund Performance», *Journal of Business* (January 1966), pp. 119–138.

<sup>12</sup> Michael C. Jensen, «The Performance of Mutual Funds in the Period 1945–1964», *Journal of Finance* (May 1968), pp. 389–416.

## Доходность портфеля — Безрисковая ставка

### Стандартное отклонение портфеля

Итак, индекс Шарпа представляет собой меру избыточной доходности по отношению к общей изменчивости портфеля<sup>13</sup>. Индексы Шарпа и Трейнора приводят к получению примерно одинаковых рейтингов, если оцениваемые портфели хорошо диверсифицированы. Если их диверсификация невысока, то при оценке по этим индексам могут быть получены существенно отличающиеся друг от друга результаты.

### Индекс Дженсена

При построении **индекса Дженсена** (*Jensen Index*) используется модель определения цен фиксированных активов (*CAPM*), которая была описана в гл. 5. С ее помощью определяется, получил ли инвестиционный менеджер более высокие по сравнению с выбранным рыночным индексом результаты. «Эмпирическим» аналогом *CAPM* служит уравнение:

$$E(R_p) - R_f = \beta_p [E(R_M) - R_f] + e,$$

- где  $E(R_p)$  — ожидаемая доходность портфеля;  
 $R_f$  — безрисковая ставка;  
 $\beta_p$  — «бета» портфеля;  
 $E(R_M)$  — ожидаемая среднерыночная доходность;  
 $e$  — случайная ошибка модели.

Словами это можно выразить так:

Избыточная доходность = «Бета» × Избыточная доходность относительно индекса рынка + Случайная ошибка.

Если полученная менеджером избыточная доходность не превосходит ту, которая получается по данной формуле, то это значит, что «добавленной стоимости» получено не было. В конце концов, «историческая бета» портфеля отражает ожидаемое значение доходности вне зависимости от наличия какой-либо информации, и «случайный» («среднестатистический») портфель должен достигать этого результата. Далее, чтобы описать степень отклонения полученного результата от эталонного, описываемого «бетой», Дженсен ввел в уравнение дополнительный фактор. **Коэффициент «альфа»** (*alpha*) служит мерой эффективности управления портфелем данным менеджером.

Используя заданные в форме временных рядов данные по доходностям портфеля и рыночного индекса, мы можем получить систему уравнений регрессии:

<sup>13</sup> Так как стандартное отклонение зависит от числа наблюдений, то при их малом числе наблюдается его смещение. Роберт Корки (*Robert Korkie*) в работе «External vs. Internal Performance Evaluation» (*Journal of Portfolio Management* (Spring 1983), pp. 36—42), предлагает следующую поправку для коррекции вносимого в индекс Шарпа смещения:

$$\frac{\text{Доходность по портфелю} - \text{Безрисковая ставка}}{\text{Стандартное отклонение портфеля}} \times \frac{\text{Число наблюдений}}{\text{Число наблюдений} + 0,75}.$$

$$R_{pt} - R_{Ft} = \alpha_p + \beta_p [R_{Mt} - R_{Ft}] + e_{pt}.$$

В этом уравнении свободный член «альфа» ( $\alpha_p$ ) выражает часть доходности, которая была получена исключительно за счет действий инвестиционного менеджера. То есть:

Избыточная доходность = Доходность от действий менеджера +  
 + «Бета» × Избыточная доходность относительно индекса рынка +  
 + Случайная ошибка.

В качестве индекса Дженсена используется коэффициент «альфа» (или часть доходности, полученная исключительно за счет действий менеджера), оценка которого получается из приведенной выше системы уравнений регрессии. Если со статистической точки зрения «альфа» не отличается от нуля (иными словами, отклонение «альфа», точнее ее оценки, от нуля статистически незначимо при заданном уровне значимости. — *Прим. науч. ред.*), то в этом случае действия менеджера не привели к получению повышенной доходности. Если получено (статистически значимое) ненулевое значение коэффициента «альфа», то его положительная величина укажет на то, что инвестиционный менеджер получил более высокие по сравнению с «рынком в среднем» результаты. Отрицательная величина «альфа» означает, что результаты менеджера оказались хуже среднерыночных.

Как и индекс Трейнора, индекс Дженсена строится при предположении о полной диверсификации портфеля, при которой с портфелем связан только систематический риск.

Статистическая оценка коэффициента «альфа» весьма чувствительна к изменению величины «бета» портфеля. Чтобы избавиться от этой зависимости, коэффициент «альфа» можно разделить на ожидаемую доходность портфеля, что позволит отразить систематический риск.

## ФАКТОРНЫЙ АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ УПРАВЛЕНИЯ ИНВЕСТИЦИЯМИ

Добавленная стоимость портфеля обыкновенных акций возникает в результате использования менеджером одной или нескольких активных стратегий, обсуждавшихся в гл. 15. Напомним, что обсуждение этих стратегий велось в терминах стилей инвестирования. По стилю инвестирования активных менеджеров можно разделить на такие группы, как «оценочные» менеджеры, или «часовые» стоимости (т.е. ориентирующиеся на стоимость акций), менеджеры роста, менеджеры групповой ротации, «техники», или менеджеры, использующие технический анализ, «часовые», или следящие за движением рынка менеджеры, а также хеджеры. Напомним, что, как было объяснено ранее, доходность портфеля зависит от факторов, которые, как ожидается, систематическим образом влияют на доходность по операциям с ценными бумагами.

С общей точки зрения, эффективность управления портфелем обыкновенных акций достигается путем использования менеджером трех подходов. Первый подход состоит в том, что он должен активно управлять портфелем, опираясь на те факторы, для которых ожидаемая доходность больше, чем для других. Если, например, менеджер считает, что акции с низким отношением цена/прибыль будут вести себя лучше, чем акции с высоким показателем, то он может «сместить» центр тяжести портфеля в сторону акций первого типа. Второй подход заключается в таком актив-

ном управлении портфелем, при котором используются преимущества ожидаемых движений рынка. Так, менеджер может увеличить «бету» портфеля при ожидаемом подъеме рынка и уменьшить ее значение, если ожидается падение рынка. Третий подход заключается в том, чтобы покупать те акции, которые менеджер считает оцененными слишком низко, и осуществлять продажу (или сокращать количество) тех, стоимость которых считается завышенной. Для выделения неверно оцененных акций могут быть использованы методы оценки, описанные в гл. 15.

Согласно трем описанным активным стратегиям инвестиционного менеджмента, источники возникновения повышенной доходности по портфелю обыкновенных акций могут быть также разделены на три категории. В качестве этих источников выступают: *отслеживание краткосрочных факторных трендов, отслеживание ситуации на рынке и анализ ценных бумаг*. Таким образом, чтобы понять, как была получена избыточная доходность по рассматриваемому портфелю, надо найти ответ на следующие четыре вопроса:

1. Какими были основные источники появления избыточной доходности?
2. Было ли статистически значимым отслеживание краткосрочных факторов?
3. Было ли статистически значимым отслеживание рынка?
4. Был ли статистически значимым отбор ценных бумаг?

Заметим, что для ответа на последние три вопроса мы должны определить, является ли результат статистически значимым или он возник по чистой случайности. По этой причине здесь необходимо применение статистического анализа.

Методика, позволяющая получить ответ на эти вопросы, носит название **факторный анализ эффективности управления инвестициями** (*performance attribution analysis*). С помощью рассмотренных выше однофакторных индексов такой ответ получить нельзя. Однако для портфелей акций при решении этой проблемы можно воспользоваться многофакторными моделями (мы описывали их в гл. 6).

Наиболее популярной моделью, используемой спонсорами и консультантами больших пенсионных схем при оценке эффективности работы инвестиционных менеджеров, управляющих портфелями акций, является предложенная фирмой **BARRA факторная модель анализа эффективности инвестиций** (*BARRA's performance analysis (PREFAN) factor model*). **BARRA** — это консалтинговая фирма, находящаяся в Беркли, шт. Калифорния. Факторы, используемые в этой модели, были описаны в приложении гл. 15. Однако обсуждение методов статистического анализа, с помощью которых была построена эта факторная модель, находится за пределами данной главы. Мы остановимся на том, каким образом спонсор пенсионной схемы может использовать модель **PREFAN** для анализа инвестиционных результатов, полученных управляющими активами схемы.

В работе Рэнне и Коухея приводятся данные по показателям результативности трех инвестиционных менеджеров, приглашенных компанией *Bell Atlantic*<sup>14</sup>. В табл. 30-1 приводятся результаты, полученные этими менеджерами с того момента, как они приступили к управлению активами *Bell Atlantic*. В скобках приводятся статистические величины, измеряющие вероятность того, что оцениваемая величина не равна нулю со статистической точки зрения. Эти величины носят название *доверительных уровней* (*confidence level*). Чем выше доверительный уровень, тем более вероятно, что оцениваемая величина отлична от нуля, и, следовательно, тем в большей степени получение соответствующего результата может быть объяснено инвестиционной техникой менеджера, а не случайностью.

<sup>14</sup> Rennie and Cowhey, цит. выше, pp. 37—38.

**Таблица 30-1**

**ИТОГИ ФАКТОРНОГО АНАЛИЗА ЭФФЕКТИВНОСТИ ИНВЕСТИЦИОННОГО  
УПРАВЛЕНИЯ ДЛЯ ТРЕХ ФИНАНСОВЫХ МЕНЕДЖЕРОВ КОМПАНИИ  
BELL ATLANTIC**

	Менеджер А	Менеджер В	Менеджер С
Фактическая доходность	19,1%	17,0%	12,6%
Доходность эталонного портфеля	<u>14,9</u>	<u>15,2</u>	<u>12,6</u>
Доходность от активного управления	4,2% (99)	1,8% (53)	0,0% (3)
Составляющие доходности			
Отслеживание рынка	-0,2% (40)	-0,6% (64)	-0,5% (73)
Отраслевой риск	0,2 (20)	-2,0 (89)	0,3 (34)
Секторный сдвиг	2,2 (99)	3,9 (99)	0,3 (51)
Отбор ценных бумаг	1,9 (84)	0,6 (43)	0,1 ( 7)
«Необъясненная» доходность*	0,1	-0,1	-0,2

В скобках приводится доверительный уровень.

\* Равна разности между фактической доходностью, полученной менеджером, и суммой компонентов.

Источник: Edward P. Rennie and Thomas J. Cowhey, «The Successful Use of Benchmark Portfolios», in Darwin M. Bayston and H. Russell Fogler (eds.), *Improving Portfolio Performance with Quantitative Models* (Charlottesville, VA: Institute of Chartered Financial Analysts, 1989), p. 37.

Результирующий вклад от активного управления находится как разность между фактической доходностью портфеля и эталонной доходностью. Вклад активного управления для менеджера А составил 420 базисных пунктов, т.е. менеджер превзошел эталонный показатель. Но по какой причине так произошло — случайно или из-за его умения управлять инвестициями? Доверительный уровень в 99% указывает на то, что доходность была получена благодаря способностям менеджера. В нижней части таблицы показано, каким образом была достигнута такая величина доходности. Из четырех факторных составляющих доходности две являются статистически значимыми, а именно секторный сдвиг, т.е. выбор преимущественного сектора для инвестирования (*sector emphasis*), и отбор ценных бумаг. Два компонента (отслеживание рынка и отраслевой риск) не являются статистически значимыми. Это означает, что либо в данных двух областях навыки менеджера А не оказали значительного влияния на доходность портфеля, либо он сам не воспользовался в полной мере этими навыками. И действительно, по поводу своего стиля инвестирования этот менеджер заявил, что он стремился получить избыточную доходность за счет выделения сектора инвестирования, соответствующего выбору ценных бумаг, нейтрализации влияния рынка и отраслевого риска. Результаты проведенного факторного анализа достигнутых инвестиционных результатов подтверждают данный инвестиционный стиль.

Анализ полученных менеджером *B* результатов показал, что он сумел превысить эталонный показатель на 180 пунктов, но соответствующий доверительный уровень составил всего 53%. Для большинства статистических критериев такое значение доверительного уровня являлось бы свидетельством того, что превышение в 180 базисных пунктов не является статистически значимым. То есть получение такой доходности при активном управлении можно скорее объяснить случайностью, чем способностью менеджера. Однако авторы работы утверждают, что для компании *Bell Atlantic* данный доверительный уровень является приемлемым. Тем не менее его можно рассматривать как призыв к руководству компании более тщательно следить за результатами работы этого менеджера с целью выяснения того, улучшается ли она или нет. Инвестиционный стиль, сформированный самим менеджером, заключался в выявлении ценных бумаг с заниженной стоимостью. Полученный от отбора ценных бумаг доход в размере 60 базисных пунктов с доверительным уровнем всего 43% указывает на то, что получения добавочной стоимости от использования этой стратегии не произошло. Этот факт может служить еще одним тревожным сигналом для компании и побуждать руководство к тому, чтобы деятельность данного менеджера отслеживалась более тщательно.

Работу менеджера *C* также необходимо подвергнуть тщательной проверке, так как он не только не смог превысить эталонный показатель, но и ни одна из факторных составляющих полученной им доходности не является статистически значимой. Контракт с этим менеджером будет скорее всего разорван. Каков же минимальный уровень вклада в полученную от активного управления доходность, который компания *Bell Atlantic* ожидает получить от своих инвестиционных менеджеров? Согласно сведениям из работы Рэнье и Коухея, он равен 1% в год при инвестиционном горизонте 2,5 года, причем доверительный уровень должен составлять не менее 70%. Кроме того, результаты факторного анализа составляющих доходности, полученной менеджером, должны согласовываться с тем инвестиционным стилем, который был указан им в качестве используемого.

Прежде чем закончить обсуждение данного примера, рассмотрим «необъясненную» доходность, значения которой приводятся в последней строке табл. 30-1. Она равна разности между всей полученной при активном управлении доходностью и четырьмя ее составляющими. Большие значения этого параметра могут говорить о том, что используемая модель не обладает устойчивостью и полнотой, достаточной для того, чтобы охватить все факторы, оказывающие влияние на эффективность управления портфелем. Например, как было отмечено в работе Рэнье и Коухея, приведенные в табл. 30-1 итоги факторного анализа эффективности управления инвестициями получены на основе данных о состоянии портфелей на конец месяца, а значит, в них не отражено влияние операций, осуществлявшихся в течение данного месяца, и связанных с ними операционных издержек. Однако в портфеле могут присутствовать долговые инструменты, такие, как высокодоходные облигации или гибридные ценные бумаги, например конвертируемые облигации, чьи доходности подвержены влиянию других факторов, основными из которых являются уровень процентных ставок и спреда доходности для различных секторов рынка облигаций (в зависимости от срока погашения, рейтинга и т.п.).

## МОДЕЛИ ФАКТОРНОГО АНАЛИЗА ЭФФЕКТИВНОСТИ УПРАВЛЕНИЯ ИНВЕСТИЦИЯМИ ДЛЯ ПОРТФЕЛЕЙ АКТИВОВ С ФИКСИРОВАННОЙ ДОХОДНОСТЬЮ<sup>15</sup>

Цель моделей факторного анализа для портфелей активов с фиксированной доходностью, как и в случае моделей для портфелей акций, заключается в выделении тех решений активного управления, благодаря которым был получен положительный вклад в доходность портфеля, а также в том, чтобы дать количественную оценку влияния этих решений. В гл. 24 мы обсуждали четыре стратегии активного управления портфелем активов с фиксированной доходностью, а именно: стратегии ожидаемых процентных ставок, стратегии ожидаемой формы кривой доходности, стратегии спреда доходностей и стратегии выбора отдельных ценных бумаг. Показатель эффективности управления портфелем может быть выражен в терминах четырех перечисленных стратегий.

В этом параграфе описывается методика факторного анализа эффективности управления инвестициями, применяемая фирмой *Gifford Fong Associates* (шт. Калифорния). Данная система, осуществляющая мониторинг и оценку показателей эффективности управления портфелем активов с фиксированной доходностью, а также содержащихся в нем отдельных ценных бумаг, носит название *BONDPAR*. Эта система разделяет полученную доходность на находящиеся вне контроля менеджера элементы (такие, как общий уровень процентных ставок и налагаемые клиентом ограничения на дюрацию (*duration policy constraints*)) и элементы, поддающиеся контролю в процессе управления портфелем (такие, как управление процентным риском, распределение сектор/качество ценных бумаг, выбор отдельных облигаций).

Система *BONDPAR* позволяет ответить на следующие шесть вопросов: 1) как соотносится каждый из элементов полученной менеджером доходности с соответствующими элементами эталонного показателя? 2) каковы издержки, связанные с работой на рынке облигаций? 3) какое влияние оказывает политика действий клиента на доходность портфеля? 4) сумел ли менеджер правильно предвидеть изменения процентных ставок? 5) правильно ли менеджер выбрал сектор экономики, к которому относятся входящие в портфель ценные бумаги, а также количество этих бумаг (там, где это влияет на эффективность управления инвестициями портфеля)? 6) явилось ли увеличение полученной менеджером доходности следствием выбора отдельных облигаций на основе общего финансового положения компании?

Обсуждение технологии разложения доходности портфеля, на основе которой находятся решения перечисленных выше вопросов, выходит за рамки этой главы<sup>16</sup>. Вместо этого мы проиллюстрируем результат работы системы *BONDPAR* для гипотетического портфеля за период с 28 февраля 1990 г. по 31 марта 1990 г., указав при этом ответы на шесть перечисленных выше вопросов. В табл. 30-2 приводится структура портфеля и связанный с ним денежный поток за рассматриваемый период. Для каждой ценной бумаги приводится стоимость в долях номинала на начало и конец периода, доход от продаж, накопленная стоимость, выплаченные за период оценки проценты, а также прирост (или убыток) стоимости портфеля.

<sup>15</sup> Этот раздел представляет собой адаптированный вариант гл. 12 работы: Frank J. Fabozzi and H. Gifford Fong, *Advanced Fixed Income Portfolio Management* (Chicago: Probus Publishing, 1994).

<sup>16</sup> Объяснение этой технологии можно найти в работе: Frank J. Fabozzi and H. Gifford Fong, цит. выше.



Таблица 30-2

### ФАКТОРНЫЙ АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ УПРАВЛЕНИЯ ПОРТФЕЛЕМ ОБЛИГАЦИЙ: ПЕРЕЧЕНЬ ЦЕННЫХ БУМАГ И ОПЕРАЦИЙ

#### Перечень ценных бумаг

Код и описание облигации	Нач./кон. дата	Нач./кон. номинал (в долл.)	Нач./кон. процент- ный доход (в %)	Нач./кон. накоплен- ная стоимость (в долл.)	Выпла- ченный доход (в долл.)	Прирост/ убыток стоимости портфеля (в долл.)
041033BM ARKANSAS POWER & LIGHT CO						
1 14,125% 11/1/14 E4	28.02.90	24500,000	98,689	1124,70		
	31.03.90	20000,000	98,765	1177,08	0,00	17,99
161610BA CHASE MANHATTAN CORP						
2 9,750% 9/15/99 F3	28.02.90	25000,000	99,969	1103,65		
	31.03.90	30000,000	100,080	130,00	1462,50	69,05
172921CT CITICORP MORTGAGE SECS INC						
3 9,500% 1/1/19 PS	28.02.90	76151,720	86,250	542,58		
	31.03.90	76151,720	85,031	603,87	602,87	-928,29
3024519X FHA INSURED PROJECT MORTGAGE						
4 7,400% 2/1/21 PS	28.02.90	73071,970	84,438	405,55		
	31.03.90	73071,970	83,875	450,61	450,61	-411,40
313400KK FEDERAL HOME LOAN MTG CORP						
5 12,250% 3/15/95 AG	28.02.90	30600,000	106,250	1718,93		
	31.03.90	30600,000	105,813	162,98	1874,25	-133,72
4581829H INTER-AMERICAN DEVELOPMENT						
6 11,000% 12/11/92 X1	28.02.90	5600,000	103,313	131,76		
	31.03.90	5600,000	102,813	188,22	0,00	-28,00
674599AW OCCIDENTAL PETROLEUM CORP						
7 11,750% 3/15/11 04	28.02.90	34000,000	102,875	1808,85		
	31.03.90	34000,000	102,500	177,56	1997,50	-127,50
912827TQ UNITED STATES TREASURY NOTES						
8 7,375% 5/15/96 TR	28.02.90	93500,000	94,156	2000,11		
	31.03.90	93500,000	93,594	2590,62	0,00	-525,47
912827WN UNITED STATES TREASURY NOTES						
9 9,250% 8/15/98 TR	13.03.90	92000,000	102,513	658,23		
	31.03.90	92000,000	102,969	1034,36	0,00	402,96
912827XM UNITED STATES TREASURY NOTES						
10 9,000% 5/15/92 TR	28.02.90	85900,000	101,031	2242,42		
	10.03.90	0,000	100,750	2498,69	0,00	-241,38

Листинг ценных бумаг выводится согласно запросу, в нем приводится состав портфеля на начало и конец периода оценки, а также цена и накопленный процент для всех ценных бумаг, находящихся в портфеле в течение этого периода.

**Таблица 30-2**

**ФАКТОРНЫЙ АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ УПРАВЛЕНИЯ ПОРТФЕЛЕМ ОБЛИГАЦИЙ: ПЕРЕЧЕНЬ ЦЕННЫХ БУМАГ И ОПЕРАЦИЙ (Продолжение)**

Отчет о сделках

Код и описание облигации	Тип операции	Дата сделки	Расчетная дата	Номинал (в долл.)	Накопленная стоимость (в долл.)	Процент	Издержки/доход (в долл.)
041033BM ARKANSAS POWER & LIGHT CO							
1 14,125% 11/1/14 E4	Продажа	05.03.90	12.03.90	4500,000	231,30	98,751	4675,1
161610BA CHASE MANHATTAN CORP							
2 9,750% 9/15/99 F3	Покупка	06.06.90	13.03.90	5000,000	241,04	99,254	5203,7
912827XM UNITED STATES TREASURY NOTES							
10 9,000% 5/15/92 TR	Временная продажа	10.03.90	12.03.90	85900,000	2498,69	100,750	89042,9
912827WN UNITED STATES TREASURY NOTES							
9 9,250% 8/15/98 TR	Покупка	13.03.90	15.03.90	92000,000	658,23	102,531	94986,8

Отчет по операциям используют для того, чтобы оценить общие издержки и доходности от всех операций по покупке и продаже, произошедших в течение периода оценки. В этом отчете указан тип операции, дата ее совершения и расчетная дата, номинал, стоимость операции и накопленный процент, рассчитанный в системе BONDPAR

В табл. 30-3 приведены итоги факторного анализа компонентов реализованной доходности для представленного в табл. 30-2 портфеля. Обратим внимание на первые три столбца таблицы. В столбце, озаглавленном «Доходность за период оценки», приводится полученное за период оценки значение доходности портфеля и ее составляющих. Столбец «Годовая эквивалентная доходность» содержит приведенные к годовому промежутку значения доходности портфеля и ее компонентов\*. В столбце «Индекс *Salomon B.I.G.*» приводится доход за период оценки для индекса рынка (эталонного показателя).

Разложение полученной за период оценки доходности на составляющие приведено в разделах I, II, III и IV. В разделе I («Влияние процентных ставок») приводится доходность за период оценки для сводного индекса казначейских ценных бумаг. Численные значения в этом разделе интерпретируются следующим образом. Итоговая по разделу величина составила 0,09. Это означает, что фактическая месячная доходность по казначейским облигациям составила 9 базисных пунктов. Величина 0,66 указывает на то, что ожидаемая доходность при инвестировании в казначейские

\* Более точно, имеется в виду номинальная годовая ставка с двухкратным начислением (т.е. раз в полгода), эквивалентная доходности за период. Выбор двухкратного начисления по этой номинальной ставке связан с тем, что облигации США имеют, как правило, полугодовой купонный период, т.е. проценты (купоны) по ним выплачиваются дважды в год. Именно это и подразумевается в названии показателя «годовая эквивалентная доходность» (*bond equivalent annualized return*).

Таблица 30-3

**ФАКТОРНЫЙ АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ УПРАВЛЕНИЯ ПОРТФЕЛЕМ  
АКТИВОВ С ФИКСИРОВАННОЙ ДОХОДНОСТЬЮ  
(ВЫПОЛНЕН В СИСТЕМЕ BONDPAR)**

	Доходность за период оценки (в %)	Годовая эквива- лентная доходность (в %)	Индекс <i>Salomon B.I.G.</i> (доходность за период оценки) (в %)
<b>I. Влияние процентных ставок (индекс <i>SAL Treasury</i>)</b>			
1. Ожидаемое значение	0,66	7,93	0,66
2. Непредвиденное значение	<u>-0,57</u>	<u>-6,87</u>	<u>-0,57</u>
Итого	0,09	1,06	0,09
<b>II. Влияние инвестиционной политики</b>			
3. Требования к дюрации портфеля (4,6 года)	0,01	0,07	0,01
<b>III. Эффект управления процентной ставкой</b>			
4. Дюрация	0,06	0,69	0,00
5. Выпуклость	-0,07	-0,84	-0,10
6. Изменение формы кривой доходности	<u>-0,15</u>	<u>-1,78</u>	<u>0,10</u>
Итого (с поправкой к «безрисковой доходности»)	-0,16	-1,93	0,00
<b>IV. Другие эффекты управления</b>			
7. Сектор экономики/качество ценных бумаг	0,18	2,15	0,10
8. Эффект отбора облигаций	0,32	3,79	0,00
9. Операционные издержки	<u>-0,03</u>	<u>-0,38</u>	<u>0,00</u>
Итого	0,47	5,56	0,10
V. Полная доходность	0,41	4,76	0,20
<b>VI. Источники доходности</b>			
1. Прирост капитала	-0,44	-5,20	
2. Процентный доход	<u>0,85</u>	<u>9,96</u>	
Итого доходность	0,41	4,76	

облигации за этот период была равна 66 базисным пунктам. Откуда возникла эта величина? Напомним, что в гл. 22 мы продемонстрировали, как на основе кривой доходности для казначейских обязательств могут быть рассчитаны форвардные ставки. Они определяются «рыночными ожиданиями» будущих процентных ставок. В строке «Ожидаемое значение» в качестве ожидаемой доходности приводится значение форвардной ставки. Непредвиденное значение, равное  $-57$  базисным пунктам, представляет собой разность между фактической доходностью в 9 базисных пунктов и ожидаемой доходностью в 66 базисных пунктов.

Данные, приведенные в разделе «Влияние процентных ставок», могут быть интерпретированы как стоимость работы на рынке облигаций. Действительно, если бы любой инвестор пожелал вложить средства в свободные по определению от риска облигации (т.е. в казначейские обязательства) и просто купил бы пакет таких облигаций, то полученная доходность составила 9 базисных пунктов. Следовательно, эта составляющая доходности находится вне контроля инвестиционного менеджера, так как данная доходность была бы получена любым инвестором, который решил вложить средства на рынке облигаций.

В разделе II представлено *влияние инвестиционной политики*. В этом разделе содержится информация, необходимая для того, чтобы проанализировать устанавливаемое клиентом ограничение на дюрацию портфеля. Система *BONDPAR* находит долю полной доходности, возникновение которой обусловлено этим ограничением, и отделяет ее от той части доходности, которая связана с *эффектом управления процентной ставкой*. Величины, обусловленные влиянием этого параметра, приводятся в разделе III. Данная часть доходности представляет собой поправку к «безрисковой доходности» портфеля. Эта составляющая доходности показывает, сумел ли менеджер правильно предугадать изменения процентной ставки. Эффект управления процентной ставкой делится далее на три составляющие: 1) *влияние дюрации* на доходность, которое зависит от величины (параллельного) сдвига кривой доходности<sup>17</sup>; 2) *эффект выпуклости (convexity)*, который представляет составляющую доходности, обеспеченную управлением выпуклостью портфеля; 3) *эффект изменения формы кривой доходности*, который представлен частью доходности, появляющейся при изменении формы данной кривой (т.е. остаточный компонент доходности, который не связан с дюрацией и выпуклостью).

Другие эффекты управления приведены в разделе IV. Они делятся на три типа. *Эффект сектор/качество* ценных бумаг представляет собой компонент доходности, который указывает, насколько успешно менеджер определил тот сектор экономики и рейтинговую группу тех ценных бумаг, для которых доходность за период оценки оказалась наибольшей. *Эффект отбора облигаций* отражает составляющую доходности, которая возникает из-за отбора отдельных облигаций для портфеля. *Операционные издержки* описывают гипотетическое влияние операционных издержек на доходность портфеля.

В двух последних разделах (V и VI) приводятся итоговые данные. В разделе «Полная доходность» приводится взвешенная по времени полная доходность за период оценки. Она вычисляется как сумма значений из предыдущих разделов — «Влияние процентных ставок», «Эффект инвестиционной политики», «Эффект управления процентной ставкой» и «Другие эффекты управления». В разделе «Ис-

<sup>17</sup> Согласно общей схеме использования индекса казначейских обязательств для измерения неуправляемого эффекта процентных ставок, эта составляющая оценивается относительно дюрации индекса казначейских обязательств.

точники доходности» полученная доходность разделяется на прирост капитала (изменение цены) и процентный доход.

В табл. 30-3 приводится разложение доходности для всего портфеля в целом. Подобным образом может быть разложена доходность по каждой из ценных бумаг. Это показывается в табл. 30-4.

## ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ УПРАВЛЕНИЯ ИНВЕСТИЦИЯМИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЭТАЛОННЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ШАРПА

Как уже объяснялось ранее, показатели Шарпа строятся на основе регрессионного анализа доходностей в подпериодах (например, по ежемесячным данным) относительно различных индексов рынка. Например, показатель Шарпа использовался в оценке качества управления реальным портфелем обыкновенных акций. Этот портфель находился в управлении компании *Aronson & Fogler*, расположенной в Филадельфии и занимающейся инвестиционным менеджментом. Оценка проводилась за период с января 1981 г. по июль 1988 г. После введения поправок результирующее значение показателя Шарпа, полученное на основе ежемесячных наблюдений, составило<sup>18</sup>:

$$\text{Показатель Шарпа} = 0,43 \times (\text{Ценовой индекс } FRC) + 0,13 \times \\ \times (\text{Индекс роста } FRC) + 0,44 \times (\text{Индекс } FRC 2000),$$

где *FRC* — индекс, построенный компанией *Frank Russell*.

Заметим, что сумма трех весовых коэффициентов выражения равна 1. Коэффициент детерминации для этой регрессионной модели составил 97,6%. Свободный член равен 0,365%, он представляет собой среднемесячную избыточную доходность и со статистической точки зрения эквивалентен введенному ранее коэффициенту «альфа» Дженсена.

Вычитая месячную доходность, полученную для соответствующего эталонного показателя инвестиционного стиля, по месячной доходности, полученной менеджером портфеля, мы можем оценить эффективность управления. Эта разность, которую мы назовем *остаточной добавочной доходностью*, является величиной, характеризующей полученное менеджером превышение над доходностью трех «индексных фондов», взятых в соответствующей пропорции. Пусть, например, в некотором месяце менеджер получил доходность в размере 1,75%. В том же месяце доходность трех индексов составила: 0,7% — по ценовому индексу *FRC*, 1,4% — по индексу роста *FRC* и 2,2% — по индексу *FRC 2000*. Значение остаточной добавочной доходности для этого месяца находится следующим образом. Сначала рассчитывается значение эталонного показателя Шарпа:

$$\text{Показатель Шарпа} = 0,43 \times (0,7\%) + 0,13 \times (1,4\%) + \\ + 0,44 \times (2,2\%) = 1,45\%.$$

Тогда остаточная добавочная доходность равна:

$$\text{Остаточная добавочная доходность} = \\ = \text{Фактическая доходность} - \text{Показатель Шарпа}.$$

<sup>18</sup> См. Fogler, цит. выше, p. 102.

**Таблица 30-4**

**ФАКТОРНЫЙ АНАЛИЗ ДОХОДНОСТИ В СИСТЕМЕ *BONDRAP* ДЛЯ КАЖДОЙ ЦЕННОЙ БУМАГИ ПОРТФЕЛЯ**

Первоначальный капитал (в долл.) Код и описание облигации	Начальная дата	Конечная дата	Влияние процентных ставок		Эффект управления портфелем					Источники доходности	
			Рыночное ожидаемое значение	Изменения	Начальная ставка	Сектор + качество	Эф- фект отбора	Опера- ционные издерж- ки	Полная доход- ность (в %)	Прирост + капитала	Процент- ный доход
1 041033BM 24500,0 ARKANSAS POWER & LIGHT CO 14,125% 11/1/14 E4	28.02.90	31.03.90	0,66	-0,57	0,37	0,69	0,25	-0,07	1,33	0,07	1,25
2 161610BA 25000,0 CHASE MANHATTAN CORP 9,750% 9/15/99 F3	28.02.90	31.03.90	0,66	-0,57	-0,19	0,01	1,12	-0,04	0,98	0,11	0,88
3 172921CT 76151,7 CITICORP MORTGAGE SECS INC 9,500% 1/1/19 PS	28.02.90	31.03.90	0,66	-0,57	-0,04	0,25	-0,70	00,00	-0/40	-1,31	0,91
4 3024519X 73072,0 FHA INSURED PROJECT MORTGAGE 7,400% 2/1/21 PS	28.02.90	31.03.90	0,66	-0,57	-0,55	0,70	-0,10	00,00	0,14	-0,59	0,73
5 313400KK 30600,0 FEDERAL HOME LOAN MTG CORP 12,250% 3/15/95 AG	28.02.90	31.03.90	0,66	-0,57	-0,08	0,06	0,50	00,00	0,57	-0,39	0,96
6 4581829H 5600,0 INTER-AMERICAN DEVELOPMENT 11,000% 12/11/92 X1	28.02.90	31.03.90	0,66	-0,57	0,05	-0,03	0,37	00,00	0,48	-0,47	0,95
7 674599AW 34000,0 OCCIDENTAL PETROLEUM CORP 11,750% 3/15/11 04	28.02.90	31.03.90	0,66	-0,57	-0,31	0,05	0,84	00,00	0,68	-0,35	1,02
8 912827TQ 93500,0 UNITED STATES TREASURY NOTES 7,375% 5/15/96 TR	28.02.90	31.03.90	0,66	-0,57	-0,19	0,00	0,17	00,00	0,07	-0,58	0,66
9 912827WN 92000,0 UNITED STATES TREASURY NOTES 9,250% 8/15/98 TR	31.03.90	31.03.90	0,39	-0,33	-0,15	0,00	0,99	-0,06	0,82	0,42	0,40
10 912827XM 85900,0 UNITED STATES TREASURY NOTES 9,000% 5/15/92 TR	28.02.90	31.03.90	0,21	-0,18	0,13	00,00	-0,08	-0,06	0,02	-0,27	0,29

В отчете о реализованной доходности по отдельным ценным бумагам приводятся компоненты доходности по всем ценным бумагам, находившимся в портфеле в течение периода оценки. Начальная номинальная стоимость — позиция по облигации на начало периода (в долл.)

- Описание облигации — номер облигации в портфеле ценных бумаг, код облигации, купон, дата погашения и показатель сектор/качество.
- Начальная и конечная даты — границы периода оценки для рассматриваемой ценной бумаги
- В остальных столбцах для каждой ценной бумаги приводится разложение полученной за период оценки доходности на компоненты

Так как фактическая доходность за этот месяц составила 1,75%, то:

Остаточная добавочная доходность =  $1,75\% - 1,45\% = 0,3\%$ .

Заметим, что если бы результаты этого менеджера сравнивались с индексом только одного инвестиционного стиля (например, только с индексом роста *FRC*), то маржа между реализованной менеджером и эталонной доходностью оказалась бы больше (1,05%). Однако если бы в качестве показателя сравнения использовался индекс *FRC 2000*, то результаты менеджера оказались бы ниже на 0,45%.

На рис. 30-4 приводится график ежемесячных значений остаточных добавочных доходностей. С помощью такого подхода можно наглядно представить риск того, что показатели менеджера опустятся ниже средних. Стандартное отклонение составило 0,797%, поэтому только в 15% месяцев можно ожидать падения уровня месячной доходности до 80 базисных пунктов ниже средней избыточной доходности (т.е. 0,365%).

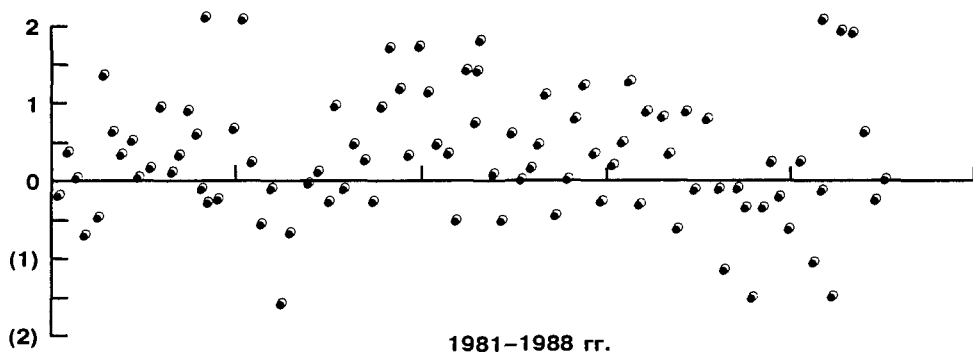


Рис. 30-4

Ежемесячные значения остаточной добавочной доходности по сравнению с эталонным показателем

## РЕЗЮМЕ

Роль оценки эффективности инвестиционного управления заключается в том, чтобы определить, смог ли инвестиционный менеджер добиться получения повышенной доходности по сравнению с доходностью пассивной стратегии, основанной на использовании эталонного портфеля. На практике применяется четыре типа эталонных мер эффективности: 1) фондовые (рыночные) индексы; 2) индексы инвестиционного стиля; 3) показатели Шарпа; 4) нормальные портфели.

Индексы инвестиционного стиля были разработаны рядом консалтинговых фирм для оценки соответствия стратегии управления конкретному инвестиционному стилю. Из-за того что деятельность инвестиционного менеджера с трудом может быть классифицирована как соответствующая какому-либо инвестиционному стилю, полезной альтернативой могут стать показатели Шарпа, так как они строятся с помощью множественной регрессии на основе различных специализированных индексов рынка. Нормальным портфелем называется эталонный портфель, включающий набор ценных бумаг, свободно обращающихся на рынке, в рамках кото-

рого обычно работает менеджер. В нормальный портфель эти ценные бумаги входят с теми же весовыми коэффициентами, что и в «типичный» для данного менеджера портфель. Сторонники данного метода утверждают, что нормальные портфели более удобны в качестве эталонных показателей, чем фондовые индексы, так как в них учитывается индивидуальный стиль инвестирования, тем самым они представляют собой пассивные портфели, по сравнению с которыми удобно оценивать деятельность инвестиционного менеджера. Процесс построения нормальных портфелей нельзя назвать легким, кроме того, он требует определенных издержек.

В 60-е годы для оценки относительной эффективности управления инвестиционными менеджерами были разработаны три однофакторные меры: индекс Трейнора, индекс Шарпа и индекс Дженсена. Все эти индексы не дают возможность понять, каким образом и почему менеджер смог (или не смог) превзойти эталонный уровень.

В отличие от однофакторных мер в более общих многофакторных моделях анализа эффективности управления инвестициями определяются конкретные источники получения повышенной доходности. Для портфелей строятся многофакторные модели, основанные на многомерном регрессионном анализе. Они могут быть использованы для того, чтобы определить один из трех источников получения избыточной доходности при активном управлении портфелем: отслеживание краткосрочных факторных трендов, отслеживание ситуации на рынке и анализ ценных бумаг. В области инструментов с фиксированной доходностью источники повышенной доходности разбиваются на два типа: не зависящие от менеджера элементы (такие, как общий уровень процентных ставок и налагаемые клиентом ограничения, например на дюрацию портфеля) и элементы, поддающиеся контролю в процессе управления портфелем (управление процентными рисками, распределение вида сектор/качество ценных бумаг и выбор отдельных облигаций).

Эталонные показатели Шарпа (смешанные индексы) также используются при оценке эффективности инвестирования. В этом случае эффективность управления портфелем оценивается по значению остаточной добавочной доходности.

### **КЛЮЧЕВЫЕ ТЕРМИНЫ**

показатель (или индекс) Шарпа  
нормальный портфель  
индекс Трейнора  
индекс Шарпа  
индекс Дженсена  
коэффициент «альфа»  
факторный анализ эффективности управления инвестициями  
факторная модель анализа эффективности *BARRA (PERFAN)*  
система *BONDPAR*

### **ВОПРОСЫ**

1. Далее приводится выдержка из статьи Н. Russell Fogler, «Normal Style Indexes — An Alternative to Manager Universes?», опубликованной в издании *Performance Measurement: Setting the Standards, Interpreting the Numbers* (Charlottesville, VA: Association of Management and Investment Research, 1991):



«Приемлемая система измерения эффективности управления инвестициями должна обладать по меньшей мере тремя характеристиками: 1) быть понятной и простой в применении; 2) учитывать усредненное влияние факторов; 3) давать возможность точного разделения влияния отслеживания состояния рынка и влияния, связанного с выбором ценных бумаг или их классов. Множество используемых стилей инвестирования удовлетворяют первому критерию и частично второму; нормальные портфели согласуются со вторым критерием, но оказываются «слабой системой» с точки зрения первого и третьего критериев. Альтернативный метод — использование эталонных показателей Шарпа — удовлетворяет и первому, и второму критерию, но совершенно игнорирует третий» (с. 97).

Объясните, почему для индексов инвестиционных стилей (в цитате они названы «множеством стилей инвестирования»), показателей Шарпа и нормальных портфелей справедливы приведенные выше утверждения.

2. Какие трудности встречаются при использовании в качестве эталонных показателей индексов инвестиционного стиля?

3. Какие сложности связаны с построением нормального портфеля?

4. Согласны вы или нет со следующим утверждением: «Во всех трех однофакторных мерах (индексе Трейнора, индексе Шарпа и индексе Дженсена) предполагается, что рассматриваемый портфель образован хорошо диверсифицированной группой акций?»

5. Н. Russell Fogler в статье «Common Stock Management in the 1990s» (*Journal of Portfolio Management* (Winter 1990)) выдвинул следующее утверждение: «Как только мы по достоинству оценим простоту и мощь многофакторных моделей, работа с помощью простых индексов займет свое место в архивах истории измерения эффективности инвестирования, где ей и место» (с. 34). Примерами однофакторных мер являются индекс Трейнора, индекс Шарпа и индекс Дженсена. Согласны ли вы с приведенным выше утверждением?

6. В издании *AIMR Performance Presentation Standards* (1993) содержится следующее утверждение: «При представлении результатов используется факторный анализ компонентов полученной доходности. Поскольку применение различных методов проведения этого анализа может привести к несовпадающим результатам, анализ должен сопровождаться четким описанием используемой методики» (с. 47). Согласны вы или нет с этим утверждением? Объясните почему.

7. Корпорация *Izzobaf* наняла трех внешних инвестиционных менеджеров, занимающихся активным управлением пакетами акций, и доверила им управление 300 млн долл. активов ее пенсионного фонда. Итоги факторного анализа эффективности управления за последние четыре года приведены в следующей таблице:

	Менеджер X	Менеджер Y	Менеджер Z
Фактическая доходность	15,2%	17,3%	21,4%
Доходность по эталонному портфелю	<u>12,0</u>	<u>15,2</u>	<u>22,9</u>
Вклад в доходность за счет активного управления	3,2% (90)	2,1% (95)	-1,5% (83)
<b>Компоненты доходности</b>			
Отслеживание рынка	5,2% (99)	-0,4% (24)	-3,5% (88)
Отраслевой риск	-0,3 (10)	0,2 (39)	0,5 (24)
Секторный сдвиг	0,2 (20)	0,6 (89)	-0,3 (41)
Отбор ценных бумаг	-2,0 (97)	1,5 (93)	-0,2 (10)

В скобках приводится доверительный уровень.

- а. Почему неправильно говорить, что по показателям фактической доходности за четырехлетний период менеджер *Z* получил лучшие результаты, чем два других менеджера?
- б. Какой из менеджеров достиг наилучших результатов в плане получения повышенной стоимости?
- в. Менеджер *X* назвал своим инвестиционным стилем выбор недооцененных ценных бумаг и нейтрализацию риска рынка. Согласуется ли эффективность инвестиционных результатов этого менеджера с указанным им инвестиционным стилем?
- г. Анализ составляющих доходности показал, что менеджер *Y* действовал в соответствии с заявленным инвестиционным стилем. Какой это стиль?
- д. Менеджер *Z* заявил, что его инвестиционным стилем является отслеживание рынка и нейтрализация отбора отдельных ценных бумаг путем диверсификации портфеля с помощью акций и конвертируемых облигаций. Согласуется ли эффективность управления инвестициями данного менеджера с этим инвестиционным стилем?
- е. Рассчитайте значение необъясненной доходности, полученной каждым из трех менеджеров.
- ж. С кем из инвестиционных менеджеров корпорации *Izzobaf* следует расторгнуть контракт?
- з. Пусть менеджер *Z* предлагает корпорации *Izzobaf* воспользоваться его услугами только для отслеживания рынка. Должна ли компания принять такое предложение?

8. Ниже приводится утверждение, принадлежащее Джону Уотсу (*John Watts*), председателю *Fisher Francis Trees & Watts*, опубликованное в издании *Performance Reporting for Investment Managers: Applying the AIMR Performance Presentation Standards* (Charlottesville, VA: AIMR, 1991):

«Как для сравнения результатов, так и для оценки в анализе обычно используются данные, полученные за произвольно выбранное число лет. Наиболее часто мы сталкиваемся с периодом в пять лет. Произвольный выбор периода оценки (особенно в случае портфелей активов с фиксированной доходностью) может привести к неожиданным, если не противоречивым выводам. Например, если получается так, что рассматриваемые пять лет попадают в тот период, когда на рынке действуют в основном "быки", то более сильным будет выглядеть тот менеджер, который обладает склонностью к приобретению долгосрочных долговых обязательств, и наоборот» (с. 57).

- а. Почему это утверждение выполняется для портфелей активов с фиксированной доходностью, если сравнение производится на основе фактически достигнутой доходности?
- б. Каким образом факторный анализ доходности, полученной в результате управления портфелем, снижает риск неверной оценки эффективности управления портфелем активов с фиксированной доходностью?

9. Следующий отрывок, в котором идет речь о политике компании *Bell Atlantic*, взят из статьи Edward P. Rennie, Thomas J. Cowhey, «The Successful Use of Benchmark Portfolios», опубликованной в издании Darwin M. Bayston and H. Russell Fogler (eds.) *Improving Portfolio Performance with Quantitative Models* (Charlottesville, VA: Institute of Chartered Financial Analysts, 1989):

«Обычно мы исключаем из анализа показатели эффективности, достигнутые новым инвестиционным менеджером за первый месяц работы из-за значительного влияния операционных издержек и начальной несбалансированности оцениваемого портфеля. Следовательно, при нашем подходе начальные издержки не ставятся в вину инвестиционному менеджеру. Если же включать в анализ результаты, полученные за первый месяц деятельности, то в эталонном показателе должны быть учтены операционные издержки» (с. 39).

Объясните логику подхода, описываемого в последнем предложении приведенной выше цитаты.

10. Предположим, что спонсор пенсионной схемы рассчитал значение эталонного показателя Шарпа на основании ежемесячных доходностей, полученных одним из его инвестиционных менеджеров:

$$\text{Показатель Шарпа} = 0,785 \times (\text{Ценовой индекс } FRC) + \\ + 0,055 (\text{Индекс роста } FRC) + 0,160 (\text{Индекс } FRC 2000).$$

Пусть в одном из месяцев данный менеджер получил доходность в размере 0,8%. В том же месяце доходность по данным трем индексам составила: 0,5% — по ценовому индексу *FRC*, 2,0% — по индексу роста *FRC* и 3% — по индексу *FRC 2000*.

- а. Чему равна остаточная добавленная доходность в этом месяце?
- б. Сумел ли менеджер превзойти эталонный показатель?
- в. Предположим, что вместо показателя Шарпа для классификации полученных менеджером результатов использовался одиночный индекс инвестиционного стиля. Каким должен быть этот индекс?
- г. Пусть оценка результатов менеджера производилась в соответствии с индексом инвестиционного стиля, выбранного вами в качестве ответа на предыдущий вопрос. Превзошел ли менеджер этот показатель или отстал от него?
- д. Меняются ли ваши выводы об эффективности работы менеджера в зависимости от того, используется ли в качестве эталонного показатель Шарпа или индекс инвестиционного стиля?

# ПРИЛОЖЕНИЕ А

## СТАТИСТИЧЕСКИЕ ПОНЯТИЯ

### ЦЕЛИ ОБУЧЕНИЯ

После прочтения этого Приложения вы сможете:

- объяснить, что понимается под случайной величиной;
- описать, что понимается под распределением вероятностей и кумулятивным распределением вероятностей;
- описать основные свойства нормального распределения;
- вычислить дисперсию и стандартное отклонение;
- вычислить параметры простой линейной регрессии;
- рассчитать и объяснить смысл коэффициента детерминации;
- вычислить корреляцию и ковариацию между двумя случайными величинами.

В большинстве случаев при управлении инвестициями результат принятого решения может зависеть от величин, которые неизвестны с полной определенностью в момент принятия решения. Поэтому данные решения принимаются на основе теории вероятностей и математической статистики. При этом важно уметь оценивать связь между случайными величинами. Такая связь может быть оценена с помощью регрессионного и корреляционного анализов. В этом Приложении излагаются основные понятия теории вероятностей, математической статистики, регрессионного и корреляционного анализов.

### ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ

Вероятность измеряет степень уверенности принимающего решение в правдоподобности планируемого результата. Принимающий решение может определить вероятность, основываясь и на эмпирических данных. Например, если инвестиционный менеджер хочет оценить вероятность того, что доходность индекса *S&P 500* возрастет более чем на 5% в данном месяце, он может посмотреть статистику доходности *S&P 500* и определить искомую вероятность как долю времени (в процен-

тах), когда доходность оказывалась больше 5%. Однако иногда эмпирические данные могут быть недоступны. В этом случае менеджер определяет вероятность, исходя из доступной ему информации и своего опыта.

### Случайная величина и распределение вероятностей

**Случайная величина** (*random variable*) — это величина, для которой вероятность может быть приписана каждому из возможных ее значений. **Распределение вероятностей** (*probability distribution*), или **плотность распределения** (*probability function*), — это функция, которая описывает все значения, принимаемые случайной величиной, и вероятности, связанные с каждым из этих значений. **Кумулятивное распределение вероятностей** (*cumulative probability distribution*) — это функция, которая каждому числу — значению ее аргумента, ставит в соответствие вероятность того, что возможные значения случайной величины будут меньше этого числа или равны ему\*.

Примем в дальнейшем следующие обозначения. Если через  $X$  мы будем обозначать случайную величину, то эта же строчная буква с подстрочным индексом будет обозначать конкретное значение этой случайной величины или, другими словами, ее реализацию. Например,  $x_i$  — это  $i$ -тое значение для случайной величины  $X$ . Вероятность того, что случайная величина  $X$  примет конкретное значение  $x_i$ , обычно записывается в явном виде как  $P(X) = x_i$  или же для нее используется обозначение  $P(x_i)$ .

Для иллюстрации введенных выше понятий предположим, что распределение вероятностей для доходности обыкновенных акций корпорации *Hall* на следующий год определяется в табл. А-1, где указаны девять возможных значений ставки. Заметим, что сумма всех вероятностей равна 1.

Седьмая позиция в табл. А-1 соответствует доходности, равной 14,2%. Вероятность, приписанная этому значению, равна 0,1. Таким образом,  $P(X) = 14,2\%$  или  $P(x_7) = 0,1$ . Вероятность того, что суммарная годовая доходность будет меньше 14,2%, — это кумулятивная вероятность для первых шести значений доходности, и она указана в четвертой колонке табл. А-1. Эта вероятность равна 0,77, или 77%.

### Числовые характеристики распределения вероятностей

Для того чтобы получить общее представление о распределении вероятностей, используются различные числовые характеристики. Из этих характеристик чаще всего применяют две: среднее значение и дисперсию (или стандартное отклонение).

**Среднее значение.** **Среднее значение** (*expected value*) распределения вероятностей есть взвешенное среднее распределения. При этом в качестве весов принимаются вероятности соответствующих значений случайной величины  $X$ . Среднее значение случайной величины\*\* обозначается через  $E(X)$  и вычисляется по следующей формуле:

\* В литературе по теории вероятностей кумулятивное распределение вероятностей обычно называют функцией распределения вероятностей, при этом в отечественной литературе функция распределения при заданном значении ее числового аргумента определяет вероятность того, что возможные значения случайной величины будут строго меньше этого числа. (*Прим. науч. ред.*)

\*\* В теории вероятностей среднее значение случайной величины чаще называют ее математическим ожиданием. (*Прим. науч. ред.*)

**Таблица А-1**

**РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ВЕРОЯТНОСТЕЙ ДЛЯ ГОДОВОЙ ДОХОДНОСТИ  
КОРПОРАЦИИ HALL**

$i$	Годовая доходность (в %)	Вероятность	Кумулятивная вероятность
1	-10,15	0,05	0,05
2	-6,65	0,08	0,13
3	-3,02	0,10	0,23
4	0,85	0,16	0,39
5	5,00	0,22	0,61
6	9,44	0,16	0,77
7	14,20	0,10	0,87
8	19,31	0,08	0,95
9	24,79	0,05	1,00

$$E(X) = p_1x_1 + p_2x_2 + \dots + p_nx_n,$$

где  $p_i$  — вероятность, приписанная значению  $x_i$ .

Например, среднее значение годовой доходности для корпорации *Hall*, распределение вероятностей для которой приводится в табл. А-1, находится следующим образом:

$$E(X) = 0,05(-10,15) + 0,08(-6,65) + 0,10(-3,02) + 0,16(0,85) + 0,22(5,00) + 0,16(9,44) + 0,10(14,42) + 0,08(19,31) + 0,05(24,79) = 5,61\%.$$

Таким образом, среднее значение годовой доходности равно 5,61%.

**Вариация и стандартное отклонение.** Менеджера портфеля интересует не только среднее значение распределения вероятностей, но также и рассеяние случайной величины около ее среднего значения. Мерой рассеяния распределения вероятностей является **вариация** (*variance*), или **дисперсия**, распределения. Вариация случайной величины  $X$ , обозначаемая через  $var(X)$ , вычисляется по следующей формуле:

$$var(X) = [X_1 - E(X)]^2 p_1 + [X_2 - E(X)]^2 p_2 + \dots + [X_n - E(X)]^2 p_n.$$

Заметим, что вариация — это просто взвешенное среднее квадратов отклонений возможных значений случайной величины от ее среднего значения, где в качестве весов приняты вероятности соответствующих значений. Чем больше вариация, тем больше разброс возможных значений случайной величины. Причина, по которой отклонения от среднего значения берутся в квадрате, связана с тем, что это устраняет возможность взаимного погашения значений отклонения ниже и выше среднего (при сложении отрицательных и положительных значений отклонения).

Трудность, возникающая при использовании вариации в качестве меры рассеяния, заключается в том, что вариация выражается в терминах квадратов единиц,

в которых измеряется сама случайная величина. В соответствии с этим квадратный корень из вариации, называемый **стандартным отклонением** (*standard deviation*), является более подходящей мерой степени рассеяния. Математически это выражается следующим образом:

$$std(X) = \sqrt{var(X)},$$

где символом  $std(X)$  обозначено стандартное отклонение случайной величины  $X$ .

Вариация для годовой доходности корпорации *Hall*, распределение вероятностей которой дано в табл. А-1, вычисляется следующим образом:

$$\begin{aligned} var(X) &= (-10,15 - 5,61)^2 0,05 + (-6,65 - 5,61)^2 0,08 + (-3,02 - 5,61)^2 \times \\ &\times 0,10 + (0,85 - 5,61)^2 0,16 + (5,00 - 5,61)^2 0,22 + (9,44 - 5,61)^2 0,16 + \\ &+ (14,42 - 5,61)^2 0,10 + (19,31 - 5,61)^2 0,08 + (24,79 - 5,61)^2 0,05 = \\ &= 78,73\%. \end{aligned}$$

Стандартное отклонение, определяемое как квадратный корень из вариации, составляющей 78,73%, равно 8,87%.

### Нормальное распределение вероятностей

Во многих приложениях, подразумевающих использование вероятностных распределений, предполагается, что лежащее в основе распределение вероятностей является **нормальным распределением** (*normal distribution*). Пример нормального распределения приводится на рис. А-1\*.

Площадь, заключенная под кривой плотности нормального распределения между двумя точками на горизонтальной оси, есть вероятность того, что значения случайной величины будут находиться между этими двумя точками. Например, вероятность того, что значение случайной величины  $X$  будет находиться между  $x_1$  и  $x_2$ , на рис. А-1 равно площади затемненной области. Математически вероятность попадания значения  $X$  в этот промежуток записывается следующим образом:

$$P(x_1 < X < x_2).$$

Вся площадь под кривой плотности нормального распределения равна 1.

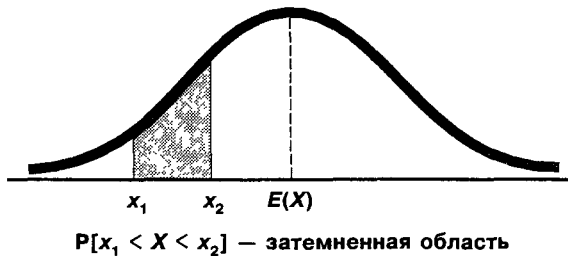


Рис. А-1

Пример нормального распределения (или нормальная кривая)

\* Функцию, график которой изображен на рис. А-1, в теории вероятностей обычно называют плотностью нормального распределения. (*Прим. науч. ред.*)

**Свойства нормального распределения.** Нормальное распределение обладает следующими свойствами:

1. Точка на горизонтальной оси, где плотность нормального распределения достигает максимума, является средним значением распределения.

2. График плотности нормального распределения симметричен относительно среднего значения. Это означает, что половина графика располагается слева от среднего значения, а другая половина — справа. Таким образом, вероятность получить значение случайной величины меньше среднего значения равна 0,5. Вероятность получить значение больше среднего значения также равна 0,5. Математически это выражается следующим образом:

$$P\{X < E(X)\} = 0,5 \quad \text{и} \quad P\{X > E(X)\} = 0,5.$$

3. Вероятность того, что значение случайной величины отклонится от среднего значения как в большую, так и в меньшую стороны не больше чем на величину стандартного отклонения, равна 0,6826, или с округлением — 0,683.

4. Вероятность того, что значение случайной величины отклонится от среднего значения как в большую, так и в меньшую стороны не больше чем на два стандартных отклонения, равна 0,9546, или с округлением — 0,955.

5. Вероятность того, что значение случайной величины отклонится от среднего значения как в большую, так и в меньшую стороны не больше чем на три стандартных отклонения, равна 0,9974, или с округлением — 0,997.

Предположим, что годовая доходность для портфеля имеет среднее значение 7% и стандартное отклонение 4%, и что распределение вероятностей является нормальным. Тогда вероятность того, что годовая доходность будет находиться между 3% (среднее значение 7% минус одно стандартное отклонение 4%) и 11% (среднее значение 7% плюс одно стандартное отклонение 4%), равна 0,683. Вероятность того, что годовая доходность будет между -1% (среднее значение минус два стандартных отклонения) и 15% (среднее значение плюс два стандартных отклонения), равна 0,955.

Предположим, что стандартное отклонение для годовой доходности в предыдущем примере равно 2% вместо 4%. Тогда вероятность того, что годовая доходность будет находиться между 5 и 9%, равна 0,683, а вероятность того, что годовая доходность будет находиться между 3 и 11%, равна 0,955. Отсюда видно, что если фиксирована вероятность, с которой значения случайной величины могут отклоняться от ее среднего значения, то чем меньше стандартное отклонение, тем меньше разброс возможных значений случайной величины вокруг ее среднего значения.

**Использование таблиц нормального распределения.** Существуют таблицы, с помощью которых для нормального распределения можно получить вероятность того, что возможные значения случайной величины будут находиться между некоторыми двумя определенными значениями. Все, что требуется знать для определения этой вероятности, — среднее значение и стандартное отклонение. Однако таблицы нормального распределения построены для так называемого стандартного нормального распределения, среднее значение которого равно 0, а стандартное отклонение — 1. Следовательно, для того чтобы использовать таблицы, нужно трансформировать рассматриваемое нормальное распределение в распределение, имеющее среднее значение 0 и стандартное отклонение 1. Это делается путем стандартизации значений рассматриваемого распределения.



Процедура заключается в следующем. Предположим, что нормальное распределение для некоторой случайной величины  $X$  имеет среднее значение  $E(X)$  и стандартное отклонение, обозначаемое через  $std(X)$ . Для стандартизации некоторого конкретного значения, скажем  $x_1$ , производятся следующие вычисления:

$$z_1 = \frac{x_1 - E(X)}{std(X)},$$

где  $z_i$  — **стандартизованное значение** (*standardized value*), или **нормальное отклонение** (*normal deviate*) для  $x_i$ .

Таблица А-2 представляет собой сокращенную таблицу со значениями площади под кривой плотности нормального распределения, которая, как было сказано выше, является вероятностью. Эта таблица позволяет для стандартизованной случайной величины определить вероятность того, что ее возможные значения будут больше некоторого числа, определяемого точкой на горизонтальной оси в правой стороне графика плотности распределения. На графике, приведенном в табл. А-2, эти значения находятся в затемненной области под кривой плотности нормального распределения. Например, из таблицы видно, что вероятность получить значение больше одного стандартного отклонения равна 0,1587.

### Логнормальное распределение

Доходность краткосрочных ценных бумаг за короткий период, например один день, один месяц или один квартал, можно хорошо аппроксимировать нормальным распределением. Для доходностей, определяемых для более длительных периодов, статистическими расчетами было показано, что такие доходности хорошо описываются **логнормальным распределением** (*lognormal distribution*). Говорят, что распределение является логнормальным, если логарифм соответствующей случайной величины имеет нормальное распределение.

### Вычисление вариации и стандартного отклонения для статистических данных

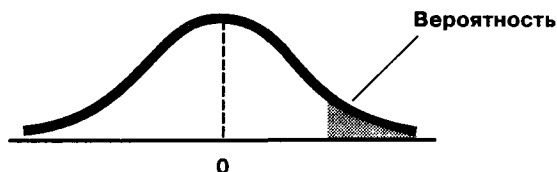
В некоторых темах этой книги мы останавливались на той роли, которую играет понятие изменчивости (*volatility*) цен. Например, в нашем обсуждении формирования портфеля, согласно теории Марковица в гл. 4, изменчивость доходности акций была необходимым исходным понятием для построения модели. При обсуждении формирования цен опционов в гл. 18 мы показали, что изменчивость является также исходным понятием для построения модели опционного ценообразования.

Как мы указывали в наших обсуждениях, касающихся изменчивости цен, вариация (или стандартное отклонение) может служить показателем изменчивости, так как она является мерой отклонения случайной величины от ее среднего значения. Ниже мы покажем, как рассчитывается статистическая изменчивость.

**Формула для вычисления вариации по статистическим данным.** Ранее мы показали, как вычислять вариацию и стандартное отклонение случайной величины при заданном распределении вероятностей. Вариация случайной величины на основе статистических данных вычисляется по следующей формуле:

**Таблица А-2**

**ТАБЛИЦЫ НОРМАЛЬНОГО РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ДЛЯ СТАНДАРТИЗОВАННОГО ЗНАЧЕНИЯ (ИЛИ НОРМАЛЬНОГО ОТКЛОНЕНИЯ) Z**



z	0,00	0,01	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	0,09
0,0	0,5000	0,4960	0,4920	0,4880	0,4840	0,4801	0,4761	0,4721	0,4681	0,4641
0,1	0,4602	0,4562	0,4522	0,4483	0,4443	0,4404	0,4364	0,4325	0,4286	0,4287
0,2	0,4207	0,4168	0,4129	0,4090	0,4052	0,4013	0,3974	0,3936	0,3897	0,3859
0,3	0,3821	0,3783	0,3745	0,3707	0,3669	0,3632	0,3594	0,3557	0,3520	0,3483
0,4	0,3446	0,3409	0,3372	0,3336	0,3300	0,3264	0,3228	0,3192	0,3156	0,3121
0,5	0,3085	0,3050	0,3015	0,2981	0,2946	0,2912	0,2877	0,2843	0,2810	0,2776
0,6	0,2743	0,2709	0,2676	0,2643	0,2611	0,2578	0,2546	0,2514	0,2483	0,2451
0,7	0,2420	0,2389	0,2358	0,2327	0,2296	0,2266	0,2236	0,2206	0,2177	0,2148
0,8	0,2110	0,2090	0,2061	0,2033	0,2005	0,1977	0,1949	0,1922	0,1894	0,1867
0,9	0,1841	0,1814	0,1788	0,1762	0,1736	0,1711	0,1685	0,1660	0,1635	0,1611
1,0	0,1587	0,1562	0,1539	0,1515	0,1492	0,1469	0,1449	0,1423	0,1401	0,1379
1,1	0,1357	0,1335	0,1314	0,1292	0,1271	0,1251	0,1230	0,1210	0,1190	0,1170
1,2	0,1151	0,1131	0,1112	0,1093	0,1075	0,1056	0,1038	0,1020	0,1003	0,0985
1,3	0,0968	0,0951	0,0934	0,0918	0,0901	0,0885	0,0869	0,0853	0,0838	0,0823
1,4	0,0808	0,0793	0,0778	0,0764	0,0749	0,0735	0,0721	0,0708	0,0694	0,0681
1,5	0,0668	0,0655	0,0643	0,0630	0,0618	0,0606	0,0594	0,0582	0,0571	0,0559
1,6	0,0548	0,0537	0,0526	0,0516	0,0510	0,0495	0,0485	0,0475	0,0465	0,0455
1,7	0,0446	0,0436	0,0427	0,0418	0,0409	0,0401	0,0392	0,0384	0,0375	0,0367
1,8	0,0359	0,0351	0,0344	0,0336	0,0329	0,0322	0,0314	0,0307	0,0301	0,0294
1,9	0,0287	0,0281	0,0274	0,0268	0,0262	0,0256	0,0250	0,0244	0,0239	0,0233
2,0	0,0228	0,0222	0,0217	0,0212	0,0207	0,0202	0,0197	0,0192	0,0188	0,0183
2,1	0,0179	0,0174	0,0170	0,0166	0,0162	0,0158	0,0154	0,0150	0,0146	0,0143
2,2	0,0139	0,0136	0,0132	0,0129	0,0125	0,0122	0,0119	0,0116	0,0113	0,0110
2,3	0,0107	0,0104	0,0102	0,0099	0,0096	0,0094	0,0091	0,0089	0,0087	0,0084
2,4	0,0082	0,0080	0,0078	0,0075	0,0073	0,0071	0,0069	0,0068	0,0066	0,0064
2,5	0,0062	0,0060	0,0059	0,0057	0,0055	0,0054	0,0052	0,0051	0,0049	0,0048
2,6	0,0047	0,0045	0,0044	0,0043	0,0041	0,0040	0,0039	0,0038	0,0037	0,0036
2,7	0,0035	0,0034	0,0033	0,0032	0,0031	0,0030	0,0029	0,0028	0,0027	0,0026
2,8	0,0026	0,0025	0,0024	0,0023	0,0023	0,0022	0,0021	0,0021	0,0020	0,0019
2,9	0,0019	0,0018	0,0018	0,0017	0,0016	0,0016	0,0015	0,0015	0,0014	0,0014
3,0	0,0013	0,0013	0,0013	0,0012	0,0012	0,0011	0,0011	0,0011	0,0010	0,0010

$$var = \sum_{t=1}^T \frac{(x_t - \bar{X})^2}{T - 1} \quad (A-1)$$

и тогда

$$Std = \sqrt{var},$$

где  $x_t$  — значение переменной  $X$  в момент  $t$ ;

$\bar{X}$  — выборочное среднее значение для переменной  $X$ ;

$T$  — число наблюдений в выборке\*.

Можно показать, что формула (A-1) приводится к следующему виду:

$$var = \frac{\sum_{t=1}^T x_t^2 - \frac{1}{T} \left( \sum_{t=1}^T x_t \right)^2}{T - 1}. \quad (A-2)$$

Мы продемонстрируем, как можно использовать формулу (A-2) для расчета выборочной вариации для месячной доходности акций. В гл. 4 месячная доходность акций *IBM* для 60-месячного периода, начиная с января 1989 г. и заканчивая декабрем 1993 г., представлена в табл. 4-4. В табл. A-3 представлены данные, необходимые для расчетов. В первой колонке указаны месяцы, во второй колонке — доходность акций *IBM* за этот месяц ( $x_t$  в обозначениях, принятых в формуле (A-2)) и в последней колонке — квадрат месячной доходности ( $x_t^2$  в обозначениях формулы (A-2)). В последней строке даются суммы второй и третьей колонок. Следовательно, из табл. A-3 находим, что:

$$\sum_{t=1}^{60} x_t = -36,516; \quad \sum_{t=1}^{60} x_t^2 = 3479,326.$$

Подставляя эти значения в формулу (A-2), получим:

$$var = \frac{3479,326 - \frac{1}{60} (-36,516)^2}{60 - 1} = 58,90.$$

В этом случае стандартное отклонение =  $\sqrt{58,90} = 7,675\%$ .

**Годовая изменчивость.** В моделях опционного ценообразования большинство участников рынка рассчитывают изменчивость или доходность, исходя из данных по дням. Рыночная практика имеет дело с различным числом дней, которые могли бы быть использованы для расчета дневного стандартного отклонения. Число дней находится в диапазоне от 10 до 100.

\* В терминах математической статистики определенная согласно формуле (A-1) вариация по статистическим данным есть не что иное, как выборочная (несмещенная) вариация, и так мы ее будем называть в дальнейшем. (Прим. науч. ред.)

**Таблица А-3**

**ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЕ ДАННЫЕ ДЛЯ РАСЧЕТА ДИСПЕРСИИ И  
СТАНДАРТНОГО ОТКЛОНЕНИЯ МЕСЯЧНОЙ ДОХОДНОСТИ АКЦИЙ ИВМ  
С ЯНВАРЯ 1989 ПО ДЕКАБРЬ 1993 г.**

Месяц	t	$x_t$	$x_t^2$	Месяц	t	$x_t$	$x_t^2$
Январь 89	1	7,1790	51,5380	Август 91	32	-3,1260	9,7719
Февраль 89	2	-6,1440	37,7487	Сентябрь 91	33	6,9680	48,5530
Март 89	3	-10,1850	103,7342	Октябрь 91	34	-5,1870	26,9050
Апрель 89	4	4,4670	19,9541	Ноябрь 91	35	-4,6210	21,3536
Май 89	5	-2,7760	7,7062	Декабрь 91	36	-3,7840	14,3187
Июнь 89	6	2,0520	4,2107	Январь 92	37	1,1240	1,2634
Июль 89	7	2,7930	7,8008	Февраль 92	38	-2,1280	4,5284
Август 89	8	2,9000	8,4100	Март 92	39	-3,8850	15,0932
Сентябрь 89	9	-6,7240	45,2122	Апрель 92	40	8,6830	75,3945
Октябрь 89	10	-8,2380	67,8646	Май 92	41	1,3330	1,7769
Ноябрь 89	11	-1,4110	1,9909	Июнь 92	42	7,8510	61,6382
Декабрь 89	12	-3,5850	12,8522	Июль 92	43	-3,1930	10,1952
Январь 90	13	4,7810	22,8580	Август 92	44	-7,2980	53,2608
Февраль 90	14	6,5500	42,9025	Сентябрь 92	45	-6,7820	45,9955
Март 90	15	2,1660	4,6916	Октябрь 92	46	-17,1830	295,2555
Апрель 90	16	2,7090	7,3387	Ноябрь 92	47	3,8650	14,9382
Май 90	17	11,2020	125,4848	Декабрь 92	48	-26,1900	685,9161
Июнь 90	18	-2,0830	4,3389	Январь 93	49	2,2330	4,9863
Июль 90	19	-5,1060	26,0712	Февраль 93	50	6,6310	43,9702
Август 90	20	-7,5470	56,9572	Март 93	51	-6,4370	41,4350
Сентябрь 90	21	4,4170	19,5099	Апрель 93	52	-4,4230	19,5629
Октябрь 90	22	-0,9400	0,8836	Май 93	53	9,5940	92,0448
Ноябрь 90	23	8,9770	80,5865	Июнь 93	54	-6,3980	40,9344
Декабрь 90	24	-0,5500	0,3025	Июль 93	55	-9,8730	97,4761
Январь 91	25	12,1680	148,0602	Август 93	56	3,3710	11,3636
Февраль 91	26	2,5330	6,4161	Сентябрь 93	57	-8,1970	67,1908
Март 91	27	-11,5530	133,4718	Октябрь 93	58	9,5240	90,7066
Апрель 91	28	-9,5500	91,2025	Ноябрь 93	59	17,6630	311,9816
Май 91	29	4,2090	17,7157	Декабрь 93	60	4,8720	23,7364
Июнь 91	30	-8,4810	71,9274				
Июль 91	31	4,2470	18,0370	Всего		-36,5160	3479,3256

Так как участников рынка интересует годовая изменчивость, то дневное стандартное отклонение может быть приведено к годовому или нормировано следующим образом:

$$\begin{aligned} \text{Годовое стандартное отклонение} &= \\ &= \text{Дневное стандартное отклонение} \times \sqrt{\text{Число дней в году}}. \end{aligned}$$

Рыночная практика имеет дело также и с различным числом дней, которые могли бы быть использованы для нормирования стандартного отклонения по ука-

занной выше формуле. Обычно для этого берется или 250 дней, или 260, или же 365 дней. (Числа 250 или 260 связаны с количеством рабочих дней биржи в году.)

Таким образом, при расчете годового стандартного отклонения менеджер портфеля определяет:

1. Число наблюдений за день, которые будут использованы.
2. Число дней в году, которые будут использованы для нормирования дневного стандартного отклонения.

**Интерпретация годового стандартного отклонения.** Что означает, например, годовое стандартное отклонение или годовая изменчивость доходности ценных бумаг в размере 15%? Это означает, что если ожидаемая доходность равна 7%, то стандартное отклонение годовой доходности равно 105 базисным пунктам ( $7 \times 15$ ).

Предположение о том, что доходность приближенно имеет нормальное распределение, означает, что вероятность разброса годовой доходности от 7% не более чем на одно стандартное отклонение в большую или меньшую сторону равна 0,683. Таким образом, с вероятностью 0,683 доходность ценных бумаг будет находиться в пределах от 5,95 до 8,05%. Аналогично из свойств нормального распределения мы знаем, что вероятность разброса годовой доходности ценных бумаг в границах двух стандартных отклонений (между 4,9 и 9,10%) равна 0,955, и вероятность разброса в границах трех стандартных отклонений (3,85 и 10,15%) равна 0,997\*.

Заметим, что чем больше изменчивость, тем больше разброс возможных значений доходности ценных бумаг. Например, если годовая изменчивость, или стандартное отклонение, равна 20% вместо 15%, то это означает, что годовая изменчивость равна 140 базисным пунктам. При предположении о нормальном распределении в этом случае имеем, что вероятность того, что доходность ценных бумаг будет находиться между 5,6 и 8,4% равна 0,683; между 4,2 и 9,8% — 0,955 и между 2,8 и 11,2% — 0,997.

## РЕГРЕССИОННЫЙ АНАЛИЗ

В ряде случаев в процессе управления инвестициями связь между двумя или более случайными величинами может быть оценена. Одним из статистических инструментов, используемых для оценки связи между случайными величинами, является **регрессионный анализ** (*regression analysis*). Мы объясним сущность регрессионного анализа на примере.

### Простая линейная регрессионная модель

Предположим, что менеджер портфеля хочет оценить связь между месячной доходностью акций *IBM* и индекса *S&P 500*. Это, в действительности, важная связь, составляющая сущность однофакторной модели рынка, уже обсуждалась в гл. 5. Допустим, менеджер портфеля полагает, что связь месячных доходностей может быть выражена следующим образом:

$$\begin{aligned} \text{Месячная доходность акций } IBM = \\ = \alpha + \beta (\text{Месячная доходность индекса } S\&P\ 500). \end{aligned} \quad (A-3)$$

\* В этом абзаце автор смешивает понятия стандартного отклонения и коэффициента вариации. Указанные 15% есть значение коэффициента вариации, т.е. отношение стандартного отклонения к среднему значению. Тогда 105 базисных пунктов, или 1,05%, есть значение самого стандартного отклонения. (*Прим. науч. ред.*)

Величины  $\alpha$  и  $\beta$  называются параметрами модели. Целью регрессионного анализа является оценка этих параметров.

Относительно этой зависимости можно сделать несколько замечаний. Во-первых, в ней используются только две величины — доходность акций *IBM* и доходность *S&P 500*. В силу того, что имеется только две величины и зависимость между ними линейная, такая регрессионная модель называется **простой линейной регрессией** (*simple linear regression*). Так как предполагается, что доходность акций *IBM* зависит от доходности индекса *S&P 500*, то доходность акций *IBM* называют зависимой переменной. Доходность индекса *S&P 500* называют объясняющей или независимой переменной, или фактором, и она используется для объяснения доходности акций *IBM*. Во-вторых, маловероятно, что оцениваемая с помощью формулы (А-3) связь будет описывать реальную зависимость между двумя доходностями, потому что, как было указано в гл. 6, в дополнение к доходности индекса *S&P 500*, на доходность акций *IBM* могут влиять и другие факторы. Следовательно, зависимость может быть отражена более точно, если в формулу (А-3) добавить еще один член, учитывающий случайную ошибку. Таким образом, указанная зависимость может быть выражена следующим образом:

$$\begin{aligned} \text{Месячная доходность акций } IBM &= \\ &= \alpha + \beta (\text{Месячная доходность индекса } S\&P\ 500) + \\ &+ \text{Случайная ошибка.} \end{aligned} \quad (\text{А-4})$$

В более простой форме это соотношение может быть представлено так:

$$Y = \alpha + \beta X + e,$$

где  $Y$  — месячная доходность акций *IBM*;

$X$  — месячная доходность индекса *S&P 500*;

$e$  — случайная ошибка.

### Оценка параметров простой линейной регрессионной модели

Для того чтобы оценить параметры простой линейной регрессионной модели, необходимо иметь статистическую информацию о месячной доходности *IBM* и месячной доходности индекса *S&P 500*. В третьем и четвертом столбцах табл. А-4 приводятся месячные доходности акций *IBM* и индекса *S&P 500* соответственно, начиная с января 1989 г. и заканчивая декабрем 1993 г. Каждая пара значений для величин  $X$  и  $Y$  относится к одному *наблюдению*. Для оценки зависимости, отраженной формулой (А-4), будут использованы 60 наблюдений, представленных в табл. А-4. Эти 60 наблюдений отражены также на рис. А-2. В том случае, когда наблюдения отражаются таким образом, полученная диаграмма называется *диаграммой разброса* или *рассеивания* (*scatter diagram*).

Один из возможных способов оценки зависимости между двумя доходностями состоит в проведении через совокупность наблюдений прямой линии, отражающей эту зависимость «наилучшим образом». Выбор двух точек на этой прямой отразит оцениваемую зависимость. Очевидным недостатком такого подхода является то, что не существует каких-либо правил, указывающих, как нужно строить прямую, и, следовательно, разные люди могут получить различные оценки, основываясь на одних и тех же наблюдениях.

**Таблица А-4**

**ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЕ ДАННЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ПАРАМЕТРОВ ПРОСТОЙ  
ЛИНЕЙНОЙ РЕГРЕССИИ: СВЯЗЬ МЕЖДУ МЕСЯЧНЫМИ ДОХОДНОСТЯМИ  
АКЦИЙ IBM И ИНДЕКСА S&P 500**

$x_t$  = Месячная доходность индекса S&P 500

$y_t$  = Месячная доходность акций IBM

Месяц	t	$x_t$	$y_t$	$x_t y_t$	$x_t^2$	$y_t^2$
Январь 89	1	7,2100	7,1790	51,7606	51,9841	51,5380
Февраль 89	2	-2,5000	-6,1440	15,3600	6,2500	37,7487
Март 89	3	2,3600	-10,1850	-24,0366	5,5696	103,7342
Апрель 89	4	5,1300	4,4670	22,9157	26,3169	19,9541
Май 89	5	4,0400	-2,7760	-11,2150	16,3216	7,7062
Июнь 89	6	-0,5500	2,0520	-1,1286	0,3025	4,2107
Июль 89	7	8,9800	2,7930	25,0811	80,6404	7,8008
Август 89	8	1,9300	2,9000	5,5970	3,7249	8,4100
Сентябрь 89	9	-0,3900	-6,7240	2,6224	0,1521	45,2122
Октябрь 89	10	-2,3600	-8,2380	19,4417	5,5696	67,8646
Ноябрь 89	11	2,0700	-1,4110	-2,9208	4,2849	1,9909
Декабрь 89	12	2,3900	-3,5850	-8,5682	5,7121	12,8522
Январь 90	13	-6,7200	4,7810	-32,1283	45,1584	22,8580
Февраль 90	14	1,2900	6,5500	8,4495	1,6641	42,9025
Март 90	15	2,6200	2,1660	5,6749	6,8644	4,6916
Апрель 90	16	-2,4800	2,7090	-6,7183	6,1504	7,3387
Май 90	17	9,7500	11,2020	109,2195	95,0625	125,4848
Июнь 90	18	-0,6900	-2,0830	1,4373	0,4761	4,3389
Июль 90	19	-0,3200	-5,1060	1,6339	0,1024	26,0712
Август 90	20	-9,0400	-7,5470	68,2249	81,7216	56,9572
Сентябрь 90	21	-4,9200	4,4170	-21,7316	24,2064	19,5099
Октябрь 90	22	-0,3700	-0,9400	0,3478	0,1369	0,8836
Ноябрь 90	23	6,4300	8,9770	57,7221	41,3449	80,5865
Декабрь 90	24	2,7500	-0,5500	-1,5125	7,5625	0,3025
Январь 91	25	4,3600	12,1680	53,0525	19,0096	148,0602
Февраль 91	26	7,1500	2,5330	18,1110	51,1225	6,4161
Март 91	27	2,4200	-11,5530	-27,9583	5,8564	133,4718
Апрель 91	28	0,2400	-9,5500	-2,2920	0,0576	91,2025
Май 91	29	4,3200	4,2090	18,1829	18,6624	17,7157
Июнь 91	30	-4,5800	-8,4810	38,8430	20,9764	71,9274
Июль 91	31	4,6600	4,2470	19,7910	21,7156	18,0370
Август 91	32	2,3700	-3,1260	-7,4086	5,6169	9,7719
Сентябрь 91	33	-1,6700	6,9680	-11,6366	2,7889	48,5530
Октябрь 91	34	1,3400	-5,1870	-6,9506	1,7956	26,9050
Ноябрь 91	35	-4,0300	-4,6210	18,6226	16,2409	21,3536
Декабрь 91	36	11,4400	-3,7840	-43,2890	130,8736	14,3187
Январь 92	37	-1,8600	1,1240	-2,0906	3,4596	1,2634
Февраль 92	38	1,3000	-2,1280	-2,7664	1,6900	4,5284
Март 92	39	-1,9500	-3,8850	7,5758	3,8025	15,0932
Апрель 92	40	2,9400	8,6830	25,5280	8,6436	75,3945

**Таблица А-4**

**ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЕ ДАННЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ПАРАМЕТРОВ ПРОСТОЙ  
ЛИНЕЙНОЙ РЕГРЕССИИ: СВЯЗЬ МЕЖДУ МЕСЯЧНЫМИ ДОХОДНОСТЯМИ  
АКЦИЙ IBM И ИНДЕКСА S&P 500 (Продолжение)**

$x_t$  = Месячная доходность индекса S&P 500       $y_t$  = Месячная доходность акций IBM

Месяц	$t$	$x_t$	$y_t$	$x_t y_t$	$x_t^2$	$y_t^2$
Май 92	41	0,4900	1,3330	0,6532	0,2401	1,7769
Июнь 92	42	-1,4900	7,8510	-11,6980	2,2201	61,6382
Июль 92	43	4,0900	-3,1930	-13,0594	16,7281	10,1952
Август 92	44	-2,0500	-7,2980	14,9609	4,2025	53,2608
Сентябрь 92	45	1,1800	-6,7820	-8,0028	1,3924	45,9955
Октябрь 92	46	0,3500	-17,1830	-6,0141	0,1225	295,2555
Ноябрь 92	47	3,4100	3,8650	13,1797	11,6281	14,9382
Декабрь 92	48	1,2300	-26,1900	-32,213	71,5129	685,9161
Январь 93	49	0,7300	2,2330	1,6301	0,5329	4,9863
Февраль 93	50	1,3600	6,6310	9,0182	1,8496	43,9702
Март 93	51	2,1500	-6,4370	-13,8396	4,6225	41,4350
Апрель 93	52	-2,4200	-4,4230	10,703	75,8564	19,5629
Май 93	53	2,6800	9,5940	25,7119	7,1824	92,0448
Июнь 93	54	0,2900	-6,3980	-1,8554	0,0841	40,9344
Июль 93	55	-0,4000	-9,8730	3,9492	0,1600	97,4761
Август 93	56	3,7900	3,3710	12,7761	14,3641	11,3636
Сентябрь 93	57	-0,7700	-8,1970	6,3117	0,5929	67,1908
Октябрь 93	58	2,0700	9,5240	19,7147	4,2849	90,7066
Ноябрь 93	59	-0,9500	17,6630	-16,7799	0,9025	311,9816
Декабрь 93	60	1,2100	4,8720	5,8951	1,4641	23,7364
Всего		72,01	-36,5160	401,8848	909,5345	3479,3256

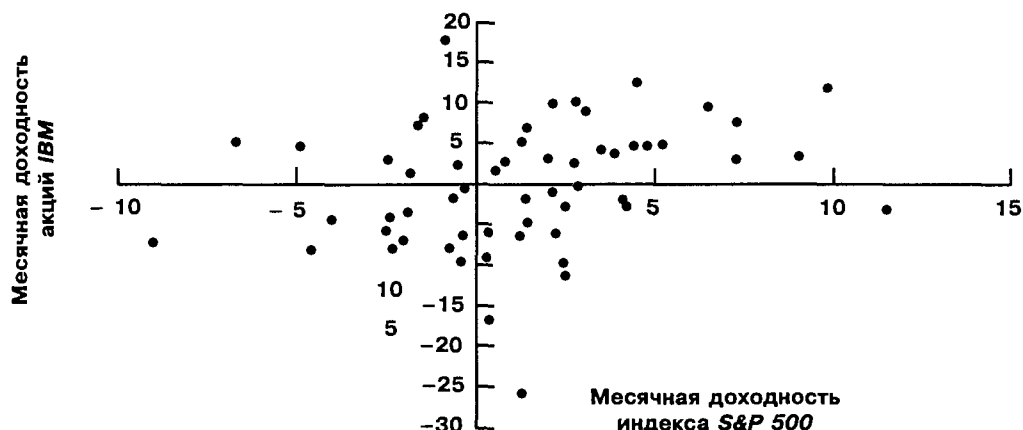


Рис. А-2  
 Диаграмма разброса наблюдений ежемесячной доходности акций IBM и индекса S&P 500



Регрессионный метод устанавливает логический критерий для оценки зависимости. Для пояснения смысла этого критерия запишем простую линейную регрессию так, чтобы оцениваемая зависимость была представлена для каждого наблюдения. В этом случае получим следующее уравнение<sup>1</sup>:

$$y_t = \alpha + \beta x_t + e_t,$$

где индекс  $t$  обозначает месяц  $t$ , к которому относится наблюдение.

Например, для четвертого наблюдения ( $t = 4$ ) это равенство примет вид:

$$4,467 = \alpha + \beta(5,13) + e_4.$$

Для восемнадцатого наблюдения ( $t = 18$ ) имеем:

$$-2,083 = \alpha + \beta(-0,60) + e_{18}.$$

Значения  $e_4$  и  $e_{18}$  определяют наблюдаемую ошибку для соответствующих рассматриваемых величин. Заметим, что значения ошибки для обоих наблюдений зависят от значений, выбранных для  $\alpha$  и  $\beta$ . Это позволяет указать критерий выбора двух параметров. Параметры следует выбирать таким образом, чтобы суммарная ошибка для всех наблюдений была как можно меньше.

Хотя это неплохой подход, тем не менее он заключает в себе одну проблему. Некоторые наблюдаемые ошибки могут быть положительными, а другие — отрицательными. Следовательно, положительные и отрицательные наблюдаемые ошибки могут погашать друг друга. Для того чтобы обойти эту проблему, можно возвести каждую наблюдаемую ошибку в квадрат. Основываясь на этом критерии, нашей целью тогда будет минимизация суммы квадратов наблюдаемых ошибок. Именно этот критерий используется для оценки параметров в регрессионном анализе. В связи с этим регрессионный анализ иногда называют *методом наименьших квадратов* (*method of least squares*).

Формулы, которые могут быть использованы для оценки параметров на базе этого критерия, получают с помощью дифференциального исчисления. Их использование будет проиллюстрировано ниже. Если условиться, что значок (^) над параметром обозначает оценку параметра, а  $T$  — это число всех наблюдений, тогда вычисление оценки для  $\alpha$  и  $\beta$  на основе наблюдений производится по следующим формулам:

$$\hat{\beta} = \frac{\sum_{t=1}^T x_t y_t - \frac{1}{T} \sum_{t=1}^T x_t \sum_{t=1}^T y_t}{\sum_{t=1}^T x_t^2 - \frac{1}{T} \left( \sum_{t=1}^T x_t \right)^2} \quad (\text{A-5})$$

и

$$\hat{\alpha} = \frac{1}{T} \sum_{t=1}^T y_t - \frac{1}{T} (\hat{\beta}) \sum_{t=1}^T x_t. \quad (\text{A-6})$$

<sup>1</sup> В гл. 5 в однофакторной рыночной модели для рассматриваемых величин были приняты обозначения:

$$x_t = r_{Mt} \quad \text{и} \quad y_t = r_{it}$$

где  $r$  обозначает доходность, а подстрочные индексы  $M$  и  $i$  обозначают S&P 500 и акцию  $i$  соответственно.

Хотя формулы кажутся сложными, применять их легко. Для реальных задач с большим числом наблюдений существуют программы регрессионного анализа, которые позволяют рассчитать значения параметров на основе этих формул. Большинство электронных таблиц (табличные процессоры типа *Supercalc*, *Exel* и др.) содержат программы простого линейного регрессионного анализа.

Приведенные выше формулы могут быть использованы для вычисления оценок параметров на основе 60 наблюдений, данных в табл. А-4. Результаты для сумм, необходимых для применения формул, представлены в виде табл. А-4, а окончательное суммирование дает:

$$\hat{\beta} = \frac{401,8848 - \frac{1}{60}(72,01)(-36,516)}{909,5345 - \frac{1}{60}(72,01)^2} = 0,5415. .$$

Подстановка этих данных в формулу (А-5) дает:

$$\begin{aligned} \sum_{t=1}^{60} x_t &= 72,03; & \sum_{t=1}^{60} y_t &= -36,516; \\ \sum_{t=1}^{60} x_t y_t &= 401,8848; & \sum_{t=1}^{60} x_t^2 &= 909,5345, \end{aligned}$$

а в формулу (А-6) дает:

$$\hat{\alpha} = \frac{1}{60}(-36,516) - \frac{1}{60}(0,5415)(72,01) = -1,2585.$$

Тогда оценка зависимости между месячной доходностью акций *IBM* и индекса *S&P 500* может быть представлена в виде:

$$Y = -1,2585 + 0,5415X.$$

### Мера качества подгонки модели

Менеджер портфеля, прежде чем использовать в той или иной инвестиционной стратегии информацию о связи соответствующих величин, полученную с помощью модели простой линейной регрессии, должен проверить адекватность этой модели. Такая проверка в некотором смысле может быть осуществлена на основе статистических критериев. Мерой качества подгонки модели при оценке указанной связи может служить *коэффициент детерминации* (*coefficient of determination*). Остановимся на этом коэффициенте более подробно.

В материале, изложенном выше, мы пытались с помощью независимой переменной *X* «объяснить» изменение зависимой переменной *Y*. Что же здесь имеется в виду? Речь идет о том, что с помощью переменной *X* делалась попытка «объяснить» причину отклонения переменной *Y* от ее среднего значения. Можно показать, что если бы «объясняющая» переменная *X* не использовалась в этих целях, то с помощью метода наименьших квадратов мы бы получили оценку среднего значения случайной величины *Y*. Таким образом, *X* в принципе обладает определенной способностью «объяснить» отклонение *Y* от ее среднего значения. Но мы уже знаем,

что мерой отклонения случайной величины от ее среднего значения является вариация.

В этом контексте и появляется коэффициент детерминации, имеющий следующий смысл: он определяет долю вариации зависимой переменной, «объясняемой» с помощью независимой переменной (или, как говорят иначе, «объясняемой» регрессией)<sup>2</sup>. Таким образом:

$$\text{Коэффициент детерминации} = \frac{\text{Вариация } Y, \text{ «объясняемая» } X}{\text{Вариация } Y}. \quad (\text{A-7})$$

Коэффициент детерминации может принимать значения между 0 и 1. Если вся вариация «объясняется» переменной  $X$ , то коэффициент детерминации равен 1. Если же переменная  $X$  «ничего не объясняет», то коэффициент детерминации равен 0. Следовательно, чем ближе коэффициент детерминации к 1, тем теснее связь между переменными (случайными величинами)  $X$  и  $Y$ .

Существует и другая интерпретация коэффициента детерминации, в которой он трактуется как мера «близости» наблюдаемых точек к линии регрессии. В этом смысле, чем ближе расположены эти точки к линии регрессии, тем ближе к 1 будет коэффициент детерминации. Напротив, чем больше разброс наблюдаемых точек от линии регрессии, тем ближе к 0 будет коэффициент детерминации.

Коэффициент детерминации в ряде случаев называют « $R$ -квадрат» и обозначают через  $R^2$ <sup>\*</sup>. Вычисление коэффициента детерминации производится следующим образом. Сначала вычисляется вариация  $Y$ :

$$\text{Вариация } Y = \sum_{t=1}^T x_t^2 - \frac{1}{T} \left( \sum_{t=1}^T y_t \right)^2. \quad (\text{A-8})$$

Далее вычисляется вариация  $Y$ , «объясняемая»  $X$ :

$$\text{Вариация } Y, \text{ «объясняемая» } X = \hat{\beta} \left( \sum_{t=1}^T x_t y_t - \frac{1}{T} \sum_{t=1}^T x_t \sum_{t=1}^T y_t \right). \quad (\text{A-9})$$

Коэффициент детерминации теперь находится делением вариации  $Y$ , «объясняемой»  $X$ , на вариацию  $Y$ .

На основе представленных в виде табл. А-4 данных, необходимых для расчетов, получаем:

$$\begin{aligned} \sum_{t=1}^{60} x_t &= 72,03; & \sum_{t=1}^{60} y_t &= -36,516; \\ \sum_{t=1}^{60} x_t y_t &= 401,8848; & \sum_{t=1}^{60} x_t^2 &= 3479,326. \end{aligned}$$

<sup>2</sup> В учебниках по математической статистике вместо терминов «вариация  $Y$ » и «вариация  $Y$ , объясняемая с помощью переменной  $X$ » используются термины «полная сумма квадратов» и «объясняемая сумма квадратов».

<sup>\*</sup> Можно сказать, что  $R^2$  является мерой качества подгонки модели, т.е. чем больше  $R^2$ , тем лучше модель линейной регрессии аппроксимирует  $Y$ . (Прим. науч. ред.)

Подставляя эти результаты в формулу (А-7), получим:

$$3479,326 - \frac{1}{60}(-36,516)^2 = 3457,142362,$$

а подстановка их в (А-8) дает:

$$(0,5415)[401,8848 - \frac{1}{60}(72,01)(-36,516)] = 241,3500215$$

Следовательно:

$$\text{Коэффициент детерминации} = \frac{241,3500215}{3457,142362} = 0,07.$$

Коэффициент детерминации, равный 0,07, означает, что приблизительно 7% вариации месячной доходности акций *IBM* «объясняется» месячной доходностью индекса *S&P 500*.

На основе статистических критериев можно определить, является ли коэффициент детерминации статистически значимым. Кроме того, с помощью статистических критериев можно проверить статистическую значимость оценки параметра  $\beta$ . Соответствующий критерий устанавливает, является ли отличие оценки  $\beta$  от нуля статистически значимым. Если между двумя переменными нет связи, то статистическая оценка для  $\beta$  не может быть отличной от нуля. Подробно ознакомиться с этими критериями можно в учебниках по математической статистике.

### Обобщение простой линейной регрессионной модели

В ряде случаев зависимая переменная может быть лучше «объяснена», если используется более чем одна независимая переменная. Тогда при оценке соответствующей связи говорят о **множественной регрессии** (*multiple regression*). Вычисления, необходимые для получения параметров множественной регрессии, уже трудно осуществить вручную. К счастью, разработано большое число программ для множественного регрессионного анализа, позволяющих рассчитать параметры модели множественной регрессии.

Интерпретация коэффициента детерминации для множественной регрессии аналогична интерпретации для простой линейной модели. В последнем случае этот коэффициент, как мы уже говорили, может быть истолкован как полная сумма квадратов отклонений, «объясняемых» независимой переменной  $X$ . При множественной регрессии коэффициент детерминации — это часть вариации  $Y$ , «объясняемая» всеми независимыми переменными. Добавление еще одной независимой переменной в регрессионную модель имеет смысл лишь тогда, когда эта переменная приведет к осязательному увеличению вариации, «объясняемой» регрессией. Предположим, например, что оценивается простая линейная регрессия и при этом вариация  $Y$  равна 1000, а вариация, «объясняемая» единственной независимой переменной  $X$ , равна 600. Допустим, что в регрессионную модель добавляется еще одна независимая переменная и ее включение приводит к возрастанию «объясняемой» вариации  $Y$  с 600 до 750. Тогда коэффициент детерминации возрастет с 60 до 75% (750/1000). Введение этой новой независимой переменной имеет смысл, так как оно существенно увеличивает «объясняемую» вариацию  $Y$ . Однако если бы вариация  $Y$ , «объясняе-

мая» регрессией, возросла, например, с 600 до 610, то коэффициент детерминации возрос бы лишь с 60 до 61%. Следовательно, в этом случае введение новой независимой переменной мало что дало бы для «объяснения» зависимой переменной.

## КОРРЕЛЯЦИОННЫЙ АНАЛИЗ

Коэффициент корреляции также является мерой зависимости случайных величин. Однако когда рассчитывается коэффициент корреляции, то не делается никаких предварительных предположений. Другими словами, когда вычисляется коэффициент корреляции двух величин, не делается предположений о том, какая из них является зависимой, а какая — «объясняющей». В регрессионном анализе, напротив, предполагается заранее, что одна из величин зависит от другой.

### Вычисление корреляции

Для вычисления корреляции двух случайных величин  $X$  и  $Y$  используется следующая формула\*:

$$cor = \frac{T \sum_{t=1}^T x_t y_t - \sum_{t=1}^T x_t \sum_{t=1}^T y_t}{\sqrt{\left[ T \sum_{t=1}^T x_t^2 - \left( \sum_{t=1}^T x_t \right)^2 \right] \left[ T \sum_{t=1}^T y_t^2 - \left( \sum_{t=1}^T y_t \right)^2 \right]}} \quad (A-10)$$

Для иллюстрации того, как используется формула (A-10), мы подсчитаем корреляцию месячной доходности акций *IBM* ( $X$ ) и *Walgreen* ( $Y$ ) для 60-месячного периода с января 1989 г. по декабрь 1993 г. Соответствующие данные приведены в табл. А-5. В последней строке этой таблицы даются значения необходимых для расчета сумм:

$$\begin{aligned} \sum_{t=1}^{60} x_t &= -36,516; & \sum_{t=1}^{60} y_t &= 123,288; & \sum_{t=1}^{60} x_t y_t &= 627,3633; \\ \sum_{t=1}^{60} x_t^2 &= 3479,3256; & \sum_{t=1}^{60} y_t^2 &= 3402,0807. \end{aligned}$$

Подставляя эти значения в формулу (A-10), получим:

$$cor = \frac{60(627,3633) - (-36,516)(123,288)}{\sqrt{[60(3479,3256) - (-36,516)^2][60(3402,0807) - (123,288)^2]}} = 0,21 .$$

\* Формула (A-10) фактически определяет выборочную корреляцию, т.е. статистическую оценку корреляции. Однако ниже мы, следуя оригинальному тексту, будем также называть величину  $cor$  просто корреляцией. (Прим. науч. ред.)

**Таблица А-5**

**РАСЧЕТ КОРРЕЛЯЦИИ МЕЖДУ МЕСЯЧНЫМИ ДОХОДНОСТЯМИ АКЦИЙ  
WALGREEN И IBM: ЯНВАРЬ 1989 Г. — ДЕКАБРЬ 1993 Г.**

Месяц	$t$	$x_t$	$y_t$	$x_t^2$	$y_t^2$	$x_t y_t$
Январь 89	1	7,1790	27,2730	51,5380	743,8165	195,7929
Февраль 89	2	-6,1440	-8,6490	37,7487	74,8052	53,1395
Март 89	3	-10,1850	1,4290	103,7342	2,0420	-14,5544
Апрель 89	4	4,4670	8,4510	19,9541	71,4194	37,7506
Май 89	5	-2,7760	8,5560	7,7062	73,2051	-23,7515
Июнь 89	6	2,0520	1,8020	4,2107	3,2472	3,6977
Июль 89	7	2,7930	16,8170	7,8008	282,8115	46,9699
Август 89	8	2,9000	-4,9620	8,4100	24,6214	-14,3898
Сентябрь 89	9	-6,7240	-0,5330	45,2122	0,2841	3,5839
Октябрь 89	10	-8,2380	-7,2370	67,8646	52,3742	59,6184
Ноябрь 89	11	-1,4110	3,3530	1,9909	11,2426	-4,7311
Декабрь 89	12	-3,5850	5,0560	12,8522	25,5631	-18,1258
Январь 90	13	4,7810	-11,4990	22,8580	132,2270	-54,9767
Февраль 90	14	6,5500	-1,3290	42,9025	1,7662	-8,7050
Март 90	15	2,1660	4,6180	4,6916	21,3259	10,0026
Апрель 90	16	2,7090	-1,1760	7,3387	1,3830	-3,1858
Май 90	17	11,2020	11,7860	125,4848	138,9098	132,0268
Июнь 90	18	-2,0830	6,1480	4,3389	37,7979	-12,8063
Июль 90	19	-5,1060	0,7580	26,0712	0,5746	3,8703
Август 90	20	-7,5470	-8,3520	56,9572	69,7559	63,0325
Сентябрь 90	21	4,4170	-1,3680	19,5099	1,8714	-6,0425
Октябрь 90	22	-0,9400	5,2760	0,8836	27,8362	-4,9594
Ноябрь 90	23	8,9770	6,8180	80,5865	46,4851	61,2052
Декабрь 90	24	-0,5500	1,9850	0,3025	3,9402	-1,0918
Январь 91	25	12,1680	9,7330	148,0602	94,7313	118,4311
Февраль 91	26	2,5330	11,2750	6,4161	127,1256	28,5596
Март 91	27	-11,5530	7,6000	133,4718	57,7600	-87,8028
Апрель 91	28	-9,5500	-2,6020	91,2025	6,7704	24,8491
Май 91	29	4,2090	-0,4120	17,7157	0,1697	-1,7341
Июнь 91	30	-8,4810	2,3080	71,9274	5,3269	19,5741
Июль 91	31	4,2470	2,6320	18,0370	6,9274	1,1781
Август 91	32	-3,1260	1,0700	9,7719	1,1449	3,3448
Сентябрь 91	33	6,9680	-6,9090	48,5530	47,7343	-48,1419
Октябрь 91	34	-5,1870	4,2970	26,9050	18,4642	-22,2885
Ноябрь 91	35	-4,6210	-2,6070	21,3536	6,7964	12,0469
Декабрь 91	36	-3,7840	17,3750	14,3187	301,8906	-65,7470
Январь 92	37	1,1240	-0,6580	1,2634	0,4330	-0,7396
Февраль 92	38	-2,1280	-3,6290	4,5284	13,1696	7,7225
Март 92	39	-3,8850	-1,0340	15,0932	1,0692	4,0171
Апрель 92	40	8,6830	-6,6200	75,3945	43,8244	-57,4815

**Таблица А-5**

**РАСЧЕТ КОРРЕЛЯЦИИ МЕЖДУ МЕСЯЧНЫМИ ДОХОДНОСТЯМИ АКЦИЙ WALGREEN И IBM: ЯНВАРЬ 1989 г. – ДЕКАБРЬ 1993 г. (Продолжение)**

		$x_t =$ Месячная доходность акций IBM			$y_t =$ Месячная доходность акций Walgreen		
Месяц	t	$x_t$	$y_t$	$x_t^2$	$y_t^2$	$x_t y_t$	
Май 92	41	1,3330	-0,3580	1,7769	0,1282	-0,4772	
Июнь 92	42	7,8510	1,8800	61,6382	3,5344	14,7599	
Июль 92	43	-3,1930	5,9040	10,1952	34,8572	-18,8515	
Август 92	44	-7,2980	7,3310	53,2608	53,7436	-53,5016	
Сентябрь 92	45	-6,7820	-0,3260	45,9955	0,1063	2,2109	
Октябрь 92	46	-17,1830	5,2290	295,2555	27,3424	-89,8499	
Ноябрь 92	47	3,8650	10,0000	14,9382	100,0000	38,6500	
Декабрь 92	48	-26,1900	-1,1330	685,9161	1,2837	29,6733	
Январь 93	49	2,2330	-8,5960	4,9863	73,8912	-19,1949	
Февраль 93	50	6,6310	-1,8180	43,9702	3,3051	-12,0552	
Март 93	51	-6,4370	3,5260	41,4350	12,4327	-22,6969	
Апрель 93	52	-4,4230	-5,8820	19,5629	34,5979	26,0161	
Май 93	53	9,5940	12,8950	92,0448	166,2810	123,7146	
Июнь 93	54	-6,3980	-5,5560	40,9344	30,8691	35,5473	
Июль 93	55	-9,8730	-6,8110	97,4761	46,3897	67,2450	
Август 93	56	3,3710	3,7210	11,3636	13,8458	12,5435	
Сентябрь 93	57	-8,1970	-3,8590	67,1908	14,8919	31,6322	
Октябрь 93	58	9,5240	13,7120	90,7066	188,0189	130,5931	
Ноябрь 93	59	17,6630	-3,7180	311,9816	13,8235	-65,6710	
Декабрь 93	60	4,8720	0,3070	23,7364	0,0942	1,4957	
Всего		-36,5160	123,2880	3479,3256	3402,0807	627,3633	

**Соотношение коэффициента корреляции и коэффициента детерминации**

Оказывается, что коэффициент детерминации (*coefficient of determination*) равен квадрату коэффициента корреляции. Таким образом, квадратный корень из коэффициента корреляции есть коэффициент детерминации. Так как коэффициент детерминации заключается между 0 и 1, то коэффициент корреляции будет находиться между -1 и 1. Знак коэффициента корреляции совпадает со знаком тангенса угла наклона  $\beta$  линии регрессии. Например, ранее мы подсчитали, что коэффициент детерминации между месячной доходностью акций IBM и индекса S&P 500 равен 0,07. Тогда коэффициент корреляции будет равен 0,26.

**Ковариация**

Ковариация определяет меру совместного рассеяния двух случайных величин. Ковариация связана с коэффициентом корреляции следующим образом:

$$\text{Ковариация} = \text{std}(X)\text{std}(Y)(\text{Коэффициент корреляции}). \tag{A-11}$$

Ковариация доходностей акций *IBM* ( $X$ ) и *Walgreen* ( $Y$ ) для 60-месячного периода, с января 1989 г. по декабрь 1993 г., находится следующим образом. Ранее мы подсчитали стандартное отклонение доходности акций *IBM* и нашли, что оно равно 7,675. Стандартное отклонение доходности акций *Walgreen* равно 7,305. Коэффициент корреляции доходностей акций *IBM* ( $X$ ) и *Walgreen* ( $Y$ ) равен 0,21. Следовательно, по формуле (А-11) получаем:

$$\text{Ковариация}^* = 7,675(7,305)(0,21) = 11,77.$$

## РЕЗЮМЕ

Случайная величина — это величина, которая может принимать в будущем более чем одно возможное значение, а распределение вероятностей задает вероятности реализации этих значений. Частным случаем вероятностного распределения является нормальное распределение.

Для распределения вероятностей могут быть вычислены среднее значение и стандартное отклонение (вариация). Среднее значение — это взвешенное среднее значение распределения. Стандартное отклонение является мерой рассеяния возможных значений случайной величины около ее среднего значения.

Регрессионный анализ используется для оценки связи между переменными. При простой линейной регрессии рассматриваются одна независимая переменная и одна зависимая. При множественной регрессии рассматриваются несколько независимых переменных. Метод наименьших квадратов используется для оценки параметров зависимости, определяющей прямую наилучшего приближения наблюдений на диаграмме разброса.

Коэффициент детерминации является мерой качества подгонки модели при оценке линейной связи. Коэффициент детерминации — это отношение «объясненной» суммы квадратов к полной сумме квадратов, он изменяется от 0 до 1. Чем больше коэффициент детерминации, тем «ближе» связь к линейной. Коэффициент детерминации связан с коэффициентом корреляции.

Коэффициент корреляции и ковариация служат мерой зависимости двух случайных величин. Коэффициент корреляции принимает значения между  $-1$  и  $1$ , он равен корню квадратному из коэффициента детерминации.

## КЛЮЧЕВЫЕ ТЕРМИНЫ

случайная величина  
 распределение вероятностей, или плотность распределения  
 кумулятивное распределение вероятностей  
 среднее значение  
 вариация, или дисперсия  
 стандартное отклонение  
 нормальное распределение  
 стандартизованное значение, или нормальное отклонение  
 логнормальное распределение  
 регрессионный анализ

\* Здесь, как и в случае с коэффициентом корреляции, под ковариацией на самом деле понимается выборочная ковариация. (Прим. науч. ред.)



простая линейная регрессия  
 множественная регрессия  
 коэффициент детерминации

## ВОПРОСЫ

1. а. Что такое случайная величина?

б. Что такое распределение вероятностей и кумулятивное распределение вероятностей?

2. а. Дополните следующую таблицу, которая содержит информацию о распределении вероятностей для годовой доходности акций корпорации *Rice*:

Результат	Доходность	Вероятность	Кумулятивная вероятность
1	-12,35%	0,05	0,05
2	-7,25	0,10	?
3	-4,15	0,15	?
4	-0,50	0,20	?
5	1,90	0,18	?
6	5,65	0,12	?
7	9,20	0,08	?
8	13,30	?	?
9	24,79	0,05	1,00

б. Вычислите среднее значение годовой доходности.

в. Вычислите вариацию и стандартное отклонение годовой доходности.

3. Предположим, что среднее значение годовой доходности равно 5%, стандартное отклонение — 2,5%, а ее распределение вероятностей может быть охарактеризовано как нормальное распределение.

а. Какова вероятность того, что годовая доходность будет находиться между 2,5 и 7,5%?

б. Какова вероятность того, что годовая доходность будет находиться между 0 и 10%?

в. Какова вероятность того, что годовая доходность будет отрицательной?

г. Какова вероятность того, что годовая доходность будет больше 15%?

4. Предположим, что стандартное отклонение годовой доходности из предыдущего вопроса равно 10% вместо 2,5%.

а. Какова вероятность того, что годовая доходность будет меньше 0?

б. Какова вероятность того, что годовая доходность будет больше 15%?

5. Вычислите вариацию и стандартное отклонение месячной доходности для акций *Quaker Oats*, *Sprint*, индекса *S&P 500* и составного индекса Нью-Йоркской фондовой биржи (*New York Stock Exchange Composite Index (NYSE)*) по статистическому ряду, охватывающему период с мая 1989 г. по апрель 1994 г., приведенному ниже:

	<i>Quaker Oats</i>	<i>Sprint</i>	<i>S&amp;P 500</i>	<i>NYSE</i>
1989				
Май	5,33%	20,00%	3,51%	3,30%
Июнь	5,57	-4,69	0,10	-0,53

ПРИЛОЖЕНИЕ А СТАТИСТИЧЕСКИЕ ПОНЯТИЯ

	<i>Quaker Oats</i>	<i>Sprint</i>	<i>S&amp;P 500</i>	<i>NYSE</i>
Июль	10,04	12,50	8,84	8,16
Август	-8,76	9,43	1,55	1,49
Сентябрь	0,76	-1,66	0,15	-0,67
Октябрь	-1,20	-6,46	-2,52	-2,95
Ноябрь	-2,02	7,41	1,65	1,63
Декабрь	-4,16	-4,08	2,97	1,93
1990				
Январь	-13,42	-13,82	-6,88	-6,92
Февраль	-7,75	11,45	0,85	0,87
Март	2,11	10,27	3,26	2,06
Апрель	4,81	-4,06	-2,69	-2,87
Май	3,06	19,87	9,20	8,51
Июнь	-4,75	-13,32	-0,00	-0,74
Июль	-1,31	-38,17	-0,52	-0,45
Август	-10,34	4,59	-9,43	-9,06
Сентябрь	6,84	5,91	-4,19	-5,15
Октябрь	5,03	-6,05	-0,67	-1,00
Ноябрь	3,72	-9,90	5,99	5,95
Декабрь	9,26	3,30	3,45	2,52
1991				
Январь	-3,07	5,91	4,15	3,93
Февраль	9,27	-0,51	6,73	6,99
Март	5,16	-1,02	2,98	2,29
Апрель	-0,85	6,25	0,03	0,03
Май	0,43	13,73	3,86	3,71
Июнь	7,11	2,59	-3,96	-4,47
Июль	5,44	-6,78	4,49	4,36
Август	-1,03	-4,09	1,96	2,05
Сентябрь	-1,36	-2,84	-1,12	-1,55
Октябрь	7,01	-8,37	1,19	1,50
Ноябрь	8,33	0,00	-4,39	-4,06
Декабрь	10,34	3,23	11,97	10,44
1992				
Январь	-12,85	1,05	-1,99	-1,41
Февраль	-2,87	-11,98	0,96	0,89
Март	-12,14	7,69	-1,48	-2,17
Апрель	-7,69	6,11	2,79	2,26
Май	10,29	-3,66	0,10	0,25
Июнь	1,65	-4,35	-0,96	-1,98
Июль	3,08	6,90	3,94	3,93
Август	2,14	0,54	-2,40	-2,20
Сентябрь	5,62	5,35	1,68	0,63
Октябрь	7,78	5,13	0,21	0,48
Ноябрь	5,19	2,93	3,03	2,98
Декабрь	-7,77	-2,37	1,71	1,16
1993				
Январь	-1,15	5,39	0,70	0,71
Февраль	7,20	4,65	1,05	0,89
Март	-2,03	9,33	2,55	2,19
Апрель	-2,80	1,64	-2,54	-2,39
Май	13,24	6,05	2,27	2,11
Июнь	3,36	7,60	0,80	0,20

	<i>Quaker Oats</i>	<i>Sprint</i>	<i>S&amp;P 500</i>	<i>NYSE</i>
Июль	-14,85	2,49	-0,53	-0,24
Август	1,74	3,47	3,44	3,38
Сентябрь	2,90	-0,68	-0,31	-0,64
Октябрь	5,97	-2,04	1,94	1,63
Ноябрь	3,17	-8,33	-1,29	-1,77
Декабрь	-2,35	6,11	1,68	1,68
1994				
Январь	-7,04	4,32	3,25	3,10
Февраль	-3,79	2,07	-3,00	-2,95
Март	-0,54	-6,76	-3,90	-4,69
Апрель	2,79	7,30	1,15	1,34

6. По статистическому ряду из предыдущего вопроса вычислите коэффициент корреляции и ковариацию доходностей акций *Quaker Oats* и *Sprint*.

7 а. Для статистической доходности *Sprint* из вопроса 5 оцените параметры следующего уравнения регрессии:

$$\text{Доходность акций } Sprint = \alpha + \beta (\text{Доходность индекса } S\&P\ 500) + \text{Случайная ошибка.}$$

б. Вычислите коэффициент детерминации для этой модели и поясните его смысл.

в. Чему равен коэффициент корреляции месячных доходностей акций *Sprint* и индекса *S&P 500*?

8. а. По статистическим данным о доходности акций *Sprint* из вопроса 5 оцените параметры следующей регрессии:

$$\text{Доходность акций } Sprint = \alpha + \beta (\text{Доходность } NYSE) + \text{Случайная ошибка.}$$

б. Вычислите коэффициент детерминации модели и поясните его смысл.

в. Сравните значения параметра  $\beta$  и коэффициента детерминации, найденные в пунктах 8(а) и 8(б), с аналогичными величинами, найденными в пунктах 7(а) и 7(б).

9. Предположим, что стандартное отклонение дневного изменения доходности для казначейских ценных бумаг равно 0,9%.

а. Как определить годовое стандартное отклонение?

б. Каким образом два инвестора могут получить различные годовые стандартные отклонения, даже если они получили одно и то же дневное стандартное отклонение?

10. Менеджеру портфеля облигаций требуется оценить связь доходностей новых среднесрочных промышленных облигаций класса *A* с доходностью 10-летних казначейских облигаций. Предположим, менеджер портфеля считает, что связь казначейских и промышленных облигаций может быть выражена следующим соотношением:

$$\text{Доходность промышленных облигаций} = \alpha + \beta (\text{Доходность казначейских облигаций}) + \text{Случайная ошибка.}$$

ПРИЛОЖЕНИЕ А СТАТИСТИЧЕСКИЕ ПОНЯТИЯ

Таким образом,

$$Y = \alpha + \beta X + e,$$

где  $Y$  — доходность новых среднесрочных промышленных облигаций;

$X$  — доходность 10-летних казначейских облигаций;

$e$  — случайная ошибка.

У менеджера портфеля имеются следующие данные по 45 месяцам:

Доходность облигаций

Дата	$t$	Казначейства	промышленных компаний
30.11.88	1	9,057	9,900
30.12.88	2	9,140	10,000
31.01.89	3	8,983	9,800
28.02.89	4	9,298	10,250
31.03.89	5	9,279	10,100
28.04.89	6	9,057	9,950
31.05.89	7	8,598	9,550
30.06.89	8	8,079	9,000
31.07.89	9	7,808	8,700
31.08.89	10	8,256	9,150
29.09.89	11	8,298	9,250
31.10.89	12	7,913	9,000
30.11.89	13	7,833	8,950
29.12.89	14	7,924	9,100
31.01.90	15	8,418	9,380
28.02.90	16	8,518	9,550
30.03.90	17	8,636	9,650
30.04.90	18	9,028	10,050
31.05.90	19	8,599	9,550
29.06.90	20	8,414	9,400
31.07.90	21	8,341	9,200
31.08.90	22	8,854	9,875
28.09.90	23	8,800	10,000
31.10.90	24	8,620	9,850
30.11.90	25	8,252	9,500
31.12.90	26	8,069	9,350
31.01.91	27	8,011	9,200
28.02.91	28	8,036	9,100
28.03.91	29	8,059	9,050
30.04.91	30	8,013	8,900
31.05.91	31	8,059	8,875
28.06.91	32	8,227	9,050
31.07.91	33	8,147	9,000
30.08.91	34	7,814	8,600
30.09.91	35	7,448	8,250
31.10.91	36	7,462	8,250
29.11.91	37	7,378	8,125
31.12.91	38	6,700	7,600

31.01.92	39	7,281	8,000
28.02.92	40	7,257	8,050
31.03.92	41	7,530	8,230
30.04.92	42	7,583	8,300
29.05.92	43	7,325	8,000
30.06.92	44	7,123	7,750
31.07.92	45	6,709	7,300

а. С помощью регрессионного анализа оцените параметры указанной выше зависимости.

б. Какова мера качества подгонки оцененной зависимости?

11. Объясните, почему вы согласны или нет со следующим утверждением: «Коэффициент корреляции определяет степень зависимости одной случайной величины от другой».

12. Менеджер портфеля, оценив с помощью модели простой линейной регрессии связь между доходностью некоторых акций и доходностью индекса *S&P 500*, определил, что коэффициент детерминации равен 0,45. Менеджер полагает, что введение еще одной независимой переменной может сделать статистическую связь более заметной. Предположим, что после введения дополнительной независимой переменной коэффициент детерминации возрос до 0,46.

а. Объясните, что называется множественной линейной регрессией.

б. Объясните, считаете ли вы, что введение еще одной независимой переменной в регрессионную модель существенно поможет менеджеру понять, что же влияет на доходность акций.

# ПРИЛОЖЕНИЕ Б

## ОБЗОР БАЛАНСА И ОТЧЕТА О ПРИБЫЛЯХ И УБЫТКАХ\*

### ЦЕЛИ ОБУЧЕНИЯ

После прочтения этого Приложения вы сможете:

- описать источники финансовой информации, используемой при анализе деятельности компании;
- объяснить, что такое заключение аудиторов и в чем состоят конфликты, возникающие при работе независимых аудиторов;
- описать, что понимается под общепринятыми стандартами бухгалтерского учета;
- объяснить, каким образом может быть использовано послание к акционерам;
- перечислить принципы, лежащие в основе составления отчета о прибылях и убытках;
- описать ключевые составляющие отчета о прибылях и убытках, а также его основные элементы, требующие внимания аналитика;
- объяснить, каким образом выбранный корпорацией метод оценки товарно-материальных запасов влияет на величину отчетной прибыли;
- описать ключевые статьи баланса, а также его основные элементы, требующие внимания аналитика;
- объяснить, каким образом допущения, принятые при подготовке финансовой отчетности, и выбор того или иного метода ее составления затрудняют проведение сравнения результатов деятельности различных компаний.

В гл. 12 мы коснулись роли аналитика в прогнозировании доходов компании. Основным источником информации для анализа как доходов компании, так и ее экономического благосостояния являются различные финансовые отчеты, которые

---

\* Это Приложение было написано в соавторстве с профессором John C. Ritchie, Jr., Temple University. Часть материала была взята из различных изданий Thornton L. O'Glove *Quality of Earnings Reports*. Разрешение на использование данного материала было получено у Thornton L. O'Glove.

компания обязана опубликовывать. В этом и двух последующих Приложениях мы сосредоточим свое внимание на соображениях, которые используются в анализе финансовой отчетности компании.

В данном Приложении мы рассмотрим два наиболее существенных документа годовой финансовой отчетности, а именно отчет о прибылях и убытках и баланс. Приложение В будет посвящено анализу прибыли, а Приложение Г — анализу задолженностей и движения денежных средств. При подготовке этого материала предполагалось, что читатель изучил курс бухгалтерского учета. В большинстве университетов этот курс обычно предшествует курсу финансового анализа. Предметом нашего обсуждения в этих Приложениях будет не составление финансовой отчетности (нигде в тексте не употребляются термины «дебет» и «кредит»), а те важные моменты, которые возникают при ее анализе.

## ИСТОЧНИКИ ИНФОРМАЦИИ, ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ДЛЯ АНАЛИЗА КОМПАНИИ

Существует ряд документов, которыми инвесторы могут воспользоваться при проведении анализа деятельности компании. Во-первых, это документы, подготавливаемые самой компанией. Их можно разделить на две группы: 1) документы, составляемые компанией для Комиссии по ценным бумагам и биржам (*SEC*), 2) документы, подготавливаемые компанией и распространяемые среди ее акционеров. Содержание этих документов приводится в табл. Б-1. В первую группу (документы, предоставляемые в Комиссию по ценным бумагам и биржам) входят формы 10-К (годовой отчет), 8-Q (квартальный отчет), повестка дня годового собрания акционеров и перечень вопросов, выдвинутых на голосование (*proxy statement*). Для акционеров компанией подготавливаются годовой и квартальный финансовые отчеты. Годовой отчет является основным документом, используемым корпорациями для общения со своими акционерами. Этот отчет — не официальная форма, предоставляемая в Комиссию по ценным бумагам и биржам; следовательно, компания обладает значительной свободой выбора относительно того, какая информация будет включена в отчет и каким образом она будет в нем представлена. К тому же, когда компания выпускает новую ценную бумагу, согласно существующим требованиям, она должна подготовить и представить в Комиссию по ценным бумагам и биржам регистрационное заявление, а также разослать потенциальным инвесторам сокращенную версию этого заявления — *проспект эмиссии*.

Отчеты, направляемые в Комиссию по ценным бумагам и биржам, сухи и формальны. Поэтому анализ корпорации лучше всего начинать с рассмотрения годового отчета, рассылаемого акционерам. Годовой отчет компании публикуется в соответствии с Правилom 14a-3 Закона о ценных бумагах и биржах (1934 г.), где перечислены конкретные виды финансовой информации, которая должна представляться компанией, однако не указана форма ее представления. В годовых отчетах содержатся основные бухгалтерские и статистические данные, а также комментарии к ним. Именно в комментариях руководители компании иногда приводят информацию, которая позволяет инвестору узнать, что стоит за бухгалтерскими и статистическими данными.

Более точно, в каждом годовом отчете есть **послание к акционерам** (*shareholders' letter*). В этом разделе годового отчета часто можно обнаружить обсуждение управляющими успехов и неудач в деятельности компании. В послании к акционерам обыч-

**Таблица Б-1**

**ПЕРЕЧЕНЬ ПОДГОТАВЛИВАЕМЫХ КОМПАНИЕЙ ДОКУМЕНТОВ**

**1. Документы, которые должны быть подготовлены компанией и представлены в Комиссию по ценным бумагам и биржам**

*Документ:* Форма 10-K

*Срок предоставления:* в течение 90 дней после окончания бюджетного года

*Содержание:*

Часть I. Указываются вид деятельности, основные средства, легальные доходы, основные держатели ценных бумаг и доля ценных бумаг, принадлежащих руководству

Часть II. Включает отдельные финансовые показатели, анализ и обзор финансового состояния и результаты деятельности компании, финансовые отчеты и дополнительные данные

Часть III. Приводится информация о директорах и высшем руководящем составе компании, а также о получаемом ими вознаграждении

Часть IV. Содержат полную годовую финансовую информацию, заверенную аудитором

Часть V. Содержит таблицы различных данных

*Документ:* Форма 8-Q

*Срок предоставления:* в течение 45 дней после окончания каждого отчетного квартала

*Содержание:*

Часть I. Содержит квартальный финансовый отчет

Часть II. Приводится информация о легальных доходах, изменениях в структуре и условиях выпусков ценных бумаг, невыполнении обязательств по ценным бумагам, изменении количества находящихся в обращении ценных бумаг или суммы задолженности, перечень вопросов, требующих голосования держателей ценных бумаг, и информация о других значимых событиях

*Документ:* Повестка дня собрания акционеров

*Содержание:* Уведомляет акционеров о вопросах, требующих голосования на собрании акционеров компании

**2. Документы, подготавливаемые компанией и распространяемые среди ее акционеров (не являются официальными формами Комиссии по ценным бумагам и биржам)**

*Документ:* Годовой отчет для акционеров

*Содержание:* Наряду с финансовой информацией, касающейся деятельности компании в течение года, зачастую содержит и сведения общего, нефинансового характера, не попадающие в официальные отчеты

*Документ:* Квартальный отчет для акционеров

*Содержание:* Содержит финансовую информацию, описывающую деятельность компании в отчетном квартале

но не используется профессиональный жаргон. Иногда инвесторы получают письма, в которых обсуждаются текущее положение и проблемы компании, с тем чтобы подготовить их к восприятию нового годового отчета. В этом состоит главная цель данных писем. Пример такого письма мы увидим в Приложении В.



Дополнением к перечисленным в табл. Б-1 документам являются публикации коммерческих аналитических агентств. Среди наиболее популярных можно назвать публикации компаний *Standard & Poor's*, *Moody's Investor Service* и *Value Line*.

## РОЛЬ АУДИТОРА

Финансовые отчеты фирмы готовятся ее сотрудниками. Следовательно, существует возможность того, что бухгалтерские данные могут быть представлены неточно или не соответствовать реальному положению вещей. Роль независимого аудитора, чей труд оплачивает проверяемая фирма, состоит в том, чтобы просмотреть ее финансовые отчеты и подготовить заключение о правильности их ведения и составления. Заключение аудитора приводится в специальном разделе финансовой отчетности, который называется **отчетом аудитора** (*auditor's report*).

Финансовая отчетность строится согласно **общепринятым принципам бухгалтерского учета** (*Generally Accepted Accounting Principles (GAAP)*). Но что, собственно, представляют собой эти принципы? До 1964 г. в качестве общепринятых принципов бухгалтеры ориентировались на указания Совета по разработке принципов бухгалтерского учета (*Accounting Principles Board (APB)*). Однако эти указания не имели поддержки в виде обязательности их исполнения, и поэтому бухгалтеры не всегда следовали рекомендациям *GAAP*. В 1964 г. Совет Американского института дипломированных бухгалтеров (*American Institute of Certified Public Accountants (AICPA)*) принял Правило 203 в качестве главного принципа. Оно гласит:

«Член общества не должен давать заключения о том, что финансовая отчетность ведется в соответствии с общепринятыми принципами бухгалтерского учета, если вышеупомянутая отчетность содержит любые отклонения от принципов бухгалтерского учета, провозглашенных органом, уполномоченным Советом разрабатывать такие принципы, и оказывающих существенное влияние на отчетность в целом. Исключением могут служить лишь те случаи, когда член общества будет в состоянии продемонстрировать, что в результате действия непредвиденных обстоятельств финансовая отчетность, построенная без отклонения от вышеуказанных принципов, привела бы к неверным суждениям. В таком случае в отчете члена общества должны быть описаны допущенные отклонения, их примерный эффект, если его можно оценить, а также причины, по которым следование вышеуказанным принципам привело бы к получению заведомо неверной отчетности».

С 1973 г. в качестве органа, устанавливающего профессиональные стандарты в бухгалтерском учете, выступает Совет по стандартам бухгалтерского учета (*Financial Accounting Standards Board*). Следовательно, стандарты бухгалтерского учета, устанавливаемые Советом по стандартам бухгалтерского учета, представляют собой стандарты *GAAP*. Совет по стандартам бухгалтерского учета является частной организацией, члены Совета заняты в нем полный рабочий день. Среди них — бухгалтеры, представители негосударственных промышленных предприятий, а также финансовые аналитики.

Обычно считается, что можно полностью положиться на аудитора, действующего согласно этим профессиональным требованиям, поскольку он обязан отмечать в своем отчете любые неточности, сомнительные утверждения и уловки.

На самом деле существует четыре возможные категории заключений аудиторов:

1. **Безусловное заключение** (*clean opinion*) означает, что аудитор полностью и безоговорочно подтверждает финансовую отчетность.

2. **Заключение с оговоркой (условно-положительное)** (*subject to opinion*) дается в том случае, когда аудитор подтверждает финансовую отчетность с некоторой степенью неопределенности, которая не может быть измерена адекватным образом. Например, это может быть информация, относящаяся к величине запасов, размеру резервов для покрытия убытков или другим показателям, значение которых может изменяться в зависимости от метода, применяемого при их оценке.

3. **Заключение с оговоркой «за исключением»** (*an except for opinion*) означает, что аудитору не удалось проверить некоторые из операций компании из-за ограничений, исходивших от ее руководителей, или других не зависящих от аудитора причин.

4. **Отказ от оценки** (*disclaimer of opinion*) представляет собой заявление аудитора, в котором выражается отказ дать любое заключение относительно финансового состояния компании.

Чаще всего встречаются безусловные заключения, а отказы от оценки редки.

Сделанное по итогам аудита заключение производит впечатление обоснованного — с научной точки зрения, точного и правильного — с юридической точки зрения. Однако, к сожалению, это не всегда так. В то время как профессиональные бухгалтеры считают заключения аудиторов хорошим индикатором точности финансовой отчетности, многие акционеры утверждают, что аудиторы могли бы лучше выполнять свои обязанности, чем они это делают. Так, например, компании *Baldwin-United*, *Penn Square Bank*, *Continental Illinois* разорились. Всех их объединяет то, что в последних финансовых отчетах, предшествовавших банкротству предприятий, все компании получили безусловные положительные заключения аудиторов. И это наиболее яркие примеры<sup>1</sup>. Конечно, не вызывает сомнения, что такие случаи являются исключением, а не правилом, но это едва ли утешит акционеров обанкротившихся компаний, думавших, что наличие безусловного заключения аудитора было гарантией того, что с компанией все в порядке.

Причиной подобных инцидентов не обязательно является некомпетентность. Скорее, дело здесь в специфических отношениях между аудиторами и их клиентами. Клиент оплачивает услуги аудитора, и ему вряд ли понравится, если в ходе аудиторской проверки обнаружатся обстоятельства, достаточные для того, чтобы аудитор отказался дать безусловное заключение. Появление замечаний в заключении может обернуться для компании потерей преимуществ в интенсивной конкурентной борьбе, для которой стали правилом погоня за клиентом и ценовые войны. Полный аудит крупной компании может стоить от 1 млн до 6 млн долл. США, причем в ходе проверки может появиться необходимость других услуг и дополнительных расходов.

В апреле 1985 г. Комиссией по ценным бумагам и биржам было принято предупреждение, адресованное регистраторам и независимым аудиторам, пытающимся участвовать в **торговле заключениями** (*opinion shopping*). В торговле заключениями, с одной стороны, участвует компания, пытающаяся достичь отчетных показателей путем применения сомнительных методов ведения бухгалтерского учета, а с другой — аудитор, который соглашается дать нужное компании заключение.

Обычный инвестор, скорее всего, никогда даже не посмотрит на заключение аудитора, однако его следует внимательно читать и учитывать при анализе положения дел компании.

<sup>1</sup> Дополнительные примеры приводятся в издании Thornton L. O'Glove (with Robert Sobel), *Quality of Earnings* (New York: Free Press, 1987), гл. 2.

## ОТЧЕТ О ПРИБЫЛЯХ И УБЫТКАХ

В отчете о прибылях и убытках (*income statement*) приводятся доходы, расходы и прибыль (разность доходов и расходов) компании за некоторый период времени. Каждая компания обязана подготавливать отчет о прибылях и убытках по итогам финансового года и промежуточных периодов (кварталов). В течение многих лет отчету о прибылях и убытках уделялось основное внимание не только при анализе обыкновенных акций компании, но и при анализе облигаций и привилегированных акций. Безопасность вложений в ценные бумаги с фиксированным доходом обеспечивается прибылью компании и поступлением денежных средств. Ценность бизнеса отражается в размере прибыли, которая может быть получена при инвестировании в данный бизнес, а также в объеме денежных средств, полученных фирмой. Поэтому аналитик должен определить истинную базу накопления прибыли, с помощью которой можно будет прогнозировать рост прибыли и ее колебания. Все, что обычный акционер может получить от бизнеса, — это дивиденды и/или рост стоимости капитала. И то и другое зависит от будущих прибылей, а также от ожидаемых инвесторами размеров будущих прибылей и дивидендов.

На основе отчета о прибылях и убытках аналитики ценных бумаг получают информацию, которая поможет ответить на следующие вопросы:

1. Каковы основные источники доходов, анализ и оценка которых позволяют делать надежные прогнозы будущих результатов деятельности компании?

2. Каких финансовых результатов компания достигла за достаточно долгий период времени (для того, чтобы охарактеризовать весь деловой цикл, часто изучаются финансовые данные за последние 10 лет), а также в недавнем прошлом? Какие причины и факторы лежат в основе проявившихся тенденций?

3. Как ведет себя прибыль компании: постоянно растет или снижается? Значительно ли отличаются друг от друга прибыли, полученные за несколько последних лет? Если это так, то в чем состоит причина такой изменчивости?

4. Как соотносится рост прибыли анализируемой компании с ростом прибылей во всей экономике и в той отрасли, в которой работает компания? Какое место занимает компания среди конкурентов по доходам, размерам издержек и приносимой прибыли?

5. Насколько хорошо в компании поставлен контроль издержек и затрат?

Анализ обыкновенных акций компании направлен на выяснение темпов ее роста и прибыльности. В табл. Б-2 приводится отчет о прибылях и убытках, взятый из годового отчета компании *Home Depot, Inc.* за 1991 г.; он содержит данные за 1991 и 1990 финансовые годы.

### Сопоставление доходов и расходов

Наиболее фундаментальный принцип ведения бухгалтерского учета, применяемый при составлении отчета о прибылях и убытках, требует сопоставления доходов и расходов. Доходы учитываются по мере их появления, а не по факту получения наличных. **Принцип сопоставления** (*matching concept*) требует учета всех расходов, связанных с получением дохода, указанного в отчете о прибылях и убытках. В связи с этим компании должны вести учет методом начисления. При сопоставлении доходов и расходов бухгалтеры часто делают субъективные предположения, которые могут отразиться на числовых данных, приводимых в отчете о прибылях и убытках. Если аналитик не учет должным образом этот эффект, то его выводы могут оказаться неверными.

**Таблица Б-2**

**HOME DEPOT, INC.**  
**ОТЧЕТ О ПРИБЫЛЯХ И УБЫТКАХ, 1991 и 1990 гг.**  
 (в тыс. долл. США)

	1991 г.	1990 г.
Чистая выручка	3815,356	2758,535
Себестоимость проданных товаров	2751,085	1991,777
Валовая прибыль	1,064,271	766,758
Операционные расходы	693,657	504,363
Общие и управленческие расходы	91,664	67,901
Предварительные расходы	13,315	9,845
Чистая прибыль от ведения операций	265,635	184,649
Расходы на выплату процентов (чистые)	5,807	2,634
Прибыль до налогообложения	259,828	182,015
Налог на прибыль	96,400	70,061
Чистая прибыль	163,428	111,954

Далее мы обсудим основные статьи отчета о прибылях и убытках и отметим, чему аналитик должен уделить особое внимание. Существующие между статьями отчета о прибылях и убытках взаимосвязи обычно исследуются методом анализа коэффициентов, который будет обсуждаться в Приложении Г.

### Доходы

Доходы компании представляют собой ее выручку. Она может быть получена от продаж за наличные или в рассрочку. Анализ выручки от продаж за наличные не особенно сложен. Наибольшую проблему для аналитика представляет анализ продаж в рассрочку. Многие компании учитывают полную прибыль от продажи в рассрочку непосредственно в момент продажи, что предполагает достаточную уверенность компании в том, что проданные товары или услуги будут своевременно оплачены. Однако некоторые типы сделок приводят к периодическим платежам, которые могут растянуться на несколько лет (например, в случае операций строительной компании). Поэтому возникает вопрос — сколько взносов должно быть получено, прежде чем компания будет достаточно уверена в том, что покупатель аккуратно выплатит остаток задолженности. Советом Американского института дипломированных бухгалтеров (AICPA) были разработаны стандарты, регулирующие бухгалтерский учет продаж в рассрочку, но некоторые компании могут придерживаться более консервативного подхода к данному вопросу, чем это предусмотрено стандартами. В то же время другие компании используют минимально допустимый стандартами уровень.

## Расходы

На сегодняшний день в любом отчете о прибылях и убытках отдельно указываются результаты основной деятельности компании и результаты внеоперационной и/или нетипичной деятельности. Более того, часто расходы разбиваются на группы согласно их назначению — например, себестоимость производства и продажи товаров, коммерческие расходы, административные и другие расходы. Такой подход облегчает сравнение основных групп расходов за несколько лет, а также упрощает построение прогнозов.

Затраты на объекты и деятельность, получение прибыли от которых ожидается в течение периода, превышающего один год, обычно **капитализируются** (*capitalized*) (т.е. регистрируются на счетах активов), затем они подвергаются переоценке с учетом износа или амортизируются в течение срока службы актива. Если же получение прибыли от этих затрат ожидается в течение года, то их стоимость учитывается как **расходы** (*expensed*) (т.е. непосредственно переносится на счет расходов), что уменьшает отчетную величину прибыли за этот год. Зачастую бывает трудно разделить затраты на долгосрочные и краткосрочные, и некоторые компании могут прибегать к капитализации затрат по данному объекту (что является либеральным подходом, так как в этом случае увеличивается отчетная величина прибыли), в то время как другие компании относят затраты по тому же объекту на расходы (это консервативный подход, поскольку в результате отчетная величина прибыли уменьшается). В итоге сравнение отчетных величин прибылей различных фирм может стать невозможной.

Существует большой перечень объектов, затраты по которым могут быть отнесены компанией к расходам при вычислении налогов, а в публикуемом балансе быть капитализированными. Многие компании придерживаются такой тактики при учете расходов на рекламу и продвижение своей продукции. Аналитики скептически относятся к капитализации и отсрочкам в исчислении расходов. Когда компании откладывают учет затрат, которые правильнее было бы отнести к текущим расходам, отчетная величина прибыли оказывается больше. Следовательно, аналитик должен сделать соответствующие поправки, увеличив расходы и уменьшив отчетную прибыль с учетом всех затрат, которые должны быть отнесены на текущий год, а не к будущим периодам.

В числе других объектов, которые капитализируются в годовых отчетах, а при расчете налогов относятся на накладные расходы, можно назвать стоимость добычи нефти и природного газа и разработки месторождений, а также расходы по разведке горнодобывающих компаний. Они всегда усложняют задачу аналитика, когда необходимо найти единую основу для сравнения нескольких компаний.

*Методы оценки товарно-материальных запасов и себестоимости реализованных товаров.* Полученная от продажи товара выручка увеличивает размер чистой прибыли, в то же время чистая прибыль уменьшается на величину расходов, связанных с производством проданной продукции. Бухгалтеры находят общую стоимость проданных в течение некоторого периода товаров «методом вычитания» (*process of deduction*). Для того чтобы найти общую стоимость товарных запасов, имевшихся в отчетный период, к стоимости запасов, имевшихся на начало периода, прибавляют стоимость товаров, поступивших в течение отчетного периода. Те товары, которые имелись в наличии на конец периода, очевидно, проданы не были. Следовательно, стоимость имеющихся в наличии на конец периода товаров опре-

деляется на основании фактических запасов. Вычитание ее из общей стоимости имевшихся товаров (которые могли бы быть проданы в течение периода), дает стоимость проданных товаров, которая и приводится в отчете о прибылях и убытках.

Согласно стандартам бухгалтерского учета, запасы должны оцениваться по наименьшей из двух цен — цене приобретения или рыночной цене. Однако чтобы воспользоваться этим правилом, необходимо определить цену приобретения. Если бы цены не менялись, то найти себестоимость товара было бы просто. Но цены, по которым приобретаются товарно-материальные запасы, изменяются, и поэтому для сопоставления доходов и расходов необходимо определить, по какой цене были приобретены проданные товары. Как же оцениваются проданные и находящиеся в запасах товары? Для определения этих стоимостей наиболее широко применяются два метода: «первое поступление — первый отныск» (*first-in-first-out (FIFO)*) и «последнее поступление — первый отныск» (*last-in-first-out (LIFO)*).

Для того чтобы проиллюстрировать эту проблему, предположим, что имеют-ся данные по запасам товаров, отраженные в табл. Б-3).

Метод *FIFO* основан на предположении о том, что первым продается тот товар, который приобретался первым. Следовательно, запасы на конец периода образова-ны товарами, закупленными в самую последнюю очередь. Для того чтобы найти стоимость проданных товаров, надо рассчитать стоимость запасов на конец перио-да — 200 ед., пересчитанных физически. Стоимость этих запасов равна 5730 долл., она находится следующим образом:

Закуплено 70 ед. 12 декабря	2450
Закуплено 70 ед. 26 сентября	1960
Закуплено 60 ед. 13 июня (по 22 долл. за ед.)	1320
Итого 200 ед.	5730

Стоимость проданных товаров составит 3160 долл., так как:

Запасы на начало периода	1680
плюс Закупленные в течение периода товары	7210
Стоимость готовых к продаже товаров	8890
минус Запасы на конец периода	5730
Стоимость проданных товаров	3160

В рамках метода *LIFO* предполагается, что в первую очередь будут продавать-ся товары, приобретенные последними, и что запасы на конец периода будут об-разованы старыми товарами, купленными в результате первых закупок. Для изме-рения прибыли поток себестоимости может оказаться более значимым, чем учет реального потока товаров. В этом смысле метод *LIFO* кажется более приближенным к реальности, так как при его применении расходы, выраженные в современных ценах, сопоставляются с доходами, выраженными в относительно современных цен.

Стоимость запасов на конец периода, согласно методу *LIFO*, составляет 2760 долл. Она находится следующим образом:

Запасы на начало периода, 140 ед.	1680
Закупка 60 ед. 26 февраля	1080
Итого 200 ед.	2760

Стоимость проданных товаров составит 6130 долл., так как:

Запасы на начало периода	1680
--------------------------	------

**Таблица В-3**

**ДИНАМИКА ЗАПАСОВ ЗА ПЕРИОД**

	Число единиц товара	Цена за единицу (в долл.)	Общая стоимость (в долл.)
Запасы на начало периода	140	12	1680
Куплено 26 февраля	70	18	1260
Куплено 13 июня	70	22	1540
Куплено 28 сентября	70	28	1960
Куплено 12 декабря	<u>70</u>	35	<u>2450</u>
К продаже	420		8,890
Продано единиц	220		
Запасы на конец периода	200		

плюс Закупленные в течение периода товары	<u>7210</u>
Стоимость готовых к продаже товаров	8890
минус Запасы на конец периода	<u>2760</u>
Стоимость проданных товаров	6130

Чистая выручка от продаж за период составила 13 200 долл. Ниже приводятся значения валовой прибыли, полученные при применении каждого из рассмотренных ранее методов:

	<i>FIFO</i>	<i>LIFO</i>
Чистая выручка	13 200	13200
минус Стоимость проданных товаров	<u>3160</u>	<u>6130</u>
Валовая прибыль	10 040	7070

Как видно, выбор метода оценки запасов может оказать значительное влияние на валовую прибыль, полученную в течение периода, в котором наблюдался рост цен.

Используемый в корпорации метод оценки стоимости запасов указывается в сноске к финансовому отчету.

**Затраты, включаемые в запасы.** Руководители компании проявляют большую гибкость при решении вопроса о том, какие затраты будут капитализированы на счетах учета товарно-материальных запасов и какие будут непосредственно отнесены на расходы периода. Если бы, например, отдел кадров находился в административном здании, то скорее всего связанные с его функционированием затраты были бы рассмотрены как часть административных расходов. Если же отдел кадров располагался бы в здании действующего предприятия, то по крайней мере часть затрат на его функционирование была бы капитализирована на счете учета товарно-материальных запасов. Произвольный подход к вопросу об отнесении к расходам этих затрат может привести к повышению размера отчетной прибыли в данном периоде. Более того, различные решения об отнесении затрат (капитализации их на

счетах учета товарно-материальных запасов или отнесении к расходам) могут затруднить сравнение отчетных величин прибыли разных компаний или одной компании (для разных периодов).

Действующее налоговое законодательство фактически позволяет любой фирме использовать метод *LIFO*, вне зависимости от реальной последовательности потока товаров, проходящих через нее. С начала 50-х годов многие компании применяют именно этот метод. Если компания использует метод *LIFO* для построения финансовой отчетности, то она должна применять этот же метод для целей налогообложения.

Как было показано выше, в течение периода роста цен использование *LIFO* приведет к получению более низких отчетных прибылей и, следовательно, величина налогов фирмы будет меньше, чем при применении метода *FIFO*. Так происходит потому, что старые стоимости товарно-материальных запасов, не отражающие текущие восстановительные стоимости, сопоставляются с расходами, выраженными в текущих ценах. Напротив, применение метода *FIFO* в периоды роста цен приведет к получению большей величины отчетной прибыли. Важно понимать, что значительная часть чистой прибыли, приводимой в отчете компаний, использующих метод *FIFO*, может оказаться прибылью запасов, которая исчезнет при замене запасов в будущем. Более того, если цены начнут падать, то компания, использующая метод *FIFO*, покажет еще более низкие прибыли и повышенную себестоимость проданных товаров.

При применении метода *FIFO* для определения стоимости запасов на конец периода величина прибыли колеблется сильнее, чем при применении метода *LIFO*. Это обусловлено тем, что при повышении цен в процессе учета по методу *FIFO* «складские прибыли» (т.е. прибыли, являющиеся результатом различия в реальной и учитываемой при расчете прибыли ценах приобретения. — *Прим. науч. ред.*) прибавляются к прибылям от ведения операций, поскольку текущие стоимости товаров не согласуются с текущими доходами. Противоположный процесс происходит при падении цен, что приводит к увеличению колебаний прибыли. Однако если цены продажи товаров оказываются менее гибкими, чем цены на новые товары, то при учете по методу *FIFO* прибыли могут быть не более изменчивыми, чем при учете по методу *LIFO*.

Наконец, метод учета *LIFO* может показать реально несуществующую прибыль в том случае, если компания не обновляет своих запасов в данном году, а совершает сделки по текущим ценам путем продажи товаров из старого резерва, оцененного по методу *LIFO*. В конце концов эта фирма должна будет пополнить свои запасы по более высокой текущей стоимости, что приведет к резкому падению будущих прибылей. Такая ситуация может возникнуть, например, при продолжительной забастовке работников, когда компания пытается продолжать продажи, используя имеющиеся запасы.

В том случае, когда товарно-материальные запасы не очень значимы по сравнению с другими активами, аналитику не обязательно уделять большое внимание различиям в системах их оценки. Однако в других случаях аналитик может прийти к неверным выводам, если не учтет должным образом использование различных систем оценки.

К сожалению, в сносках к финансовому отчету редко можно обнаружить информацию, облегчающую получение точной информации. Такая информация присутствует обычно лишь в том случае, если компания только что совершила переход



от одного метода учета к другому. При изменении компанией применяемого метода учета товарных запасов она должна указать в годовом отчете возникающие при этом изменения в стоимости запасов (в долларах и центах), стоимость реализованных товаров, размер уплаченных налогов и размер прибыли для отчетного года. При этом в следующих годовых отчетах эти данные можно не приводить.

В Положении № 33 Совета по стандартам бухгалтерского учета требуется, чтобы крупные компании указывали, какой была бы на конец года восстановительная стоимость товарно-материальных запасов и в какой сумме выразилась бы себестоимость проданных товаров, если бы эти величины определялись на основе восстановительной стоимости, имевшей место на дату их продажи. Эти данные могут помочь аналитику в построении системы обоснованных поправок при сравнении двух компаний, придерживающихся различных систем учета товарно-материальных запасов.

Для целей сравнения финансовые результаты компании, использующей метод *LIFO*, могут быть переведены в систему *FIFO*, и наоборот. Некоторые аналитики отдают предпочтение методу *LIFO*, обосновывая это тем, что при применении данного метода размеры прибыли получаются более значимыми. Поэтому может показаться, что наилучшим подходом был бы перевод данных из системы *FIFO* в систему *LIFO*. К сожалению, аналитик скорее всего обнаружит, что доступная информация облегчает обратный перевод — *LIFO* в *FIFO*, при этом используются данные о текущей восстановительной стоимости. При сравнении двух компаний, использующих разные методы учета товарных запасов, аналитик в состоянии осуществить лишь субъективный перевод данных из системы учета одной в систему учета другой<sup>2</sup>.

Наконец, важно учитывать тот факт, что выбор метода оценки запасов также влияет на данные баланса. В периоды продолжающейся инфляции существует тенденция, при которой балансовая стоимость активов оказывается существенно ниже их текущей восстановительной цены, особенно если оценка проводится методом *LIFO*. Это обусловлено тем, что учет запасов происходит по старым ценам приобретения, которые по мере нарастания инфляции все больше и больше отклоняются от текущих восстановительных цен. Соответственно, показатель текущей ликвидности применяющей метод *LIFO* компании будет ниже, чем соответствующий показатель для компании, применяющей метод *FIFO*.

**Износ.** Износ средств производства будет входить в себестоимость, используемую при определении цены реализованной продукции, однако износ торговых площадей правильнее было бы указать как расход, связанный с продажами. Следовательно, износ может повлиять на определение величины некоторых основных статей отчета о прибылях и убытках.

Так как бухгалтерские начисления износа не связаны ни с какими реальными платежами, то некоторые инвесторы и аналитики не считают износ действительным расходом и используют вместо показателя «чистая прибыль на акцию» показатель «денежный доход на акцию». Строгая критика этой практики со стороны *АИСРА*, Нью-Йоркской фондовой биржи и Федерации финансовых аналитиков резко со-

<sup>2</sup> Иногда, чтобы облегчить сравнение, аналитики делают предположение о том, что доли валовой прибыли в объеме выручки для всех фирм одинаковы, если они используют один и тот же метод оценки запасов. Однако не стоит пользоваться таким подходом, так как это сведет на нет различия в эффективности компаний, поиск которых и составляет цель деятельности аналитика.

кратила случаи подобного использования терминов в документах брокерских домов и в годовых отчетах корпораций.

Закупка основных средств, особенно таких, как оборудование и механизмы, связана с очень большими затратами, поэтому было бы непрактично списывать их с прибыли отчетного года, в течение которого они приобретались. В самом деле, доходы от их использования будут получены в течение довольно продолжительного периода времени. Более того, сразу после покупки основные средства начинают изнашиваться. Игнорируя этот факт, можно столкнуться с постепенной потерей капитала, которая в отчетах не отражается. Бухгалтеры рассматривают первоначальную стоимость основного средства как предоплату, которая должна быть амортизирована в течение срока службы актива путем регулярных амортизационных отчислений. Вычитая годовую сумму отчислений, мы получим остаточную (неамортизированную) стоимость; но никоим образом, за исключением случайного совпадения, эта величина не будет отражать реальную экономическую стоимость актива в указанный момент времени.

**Отражение восстановительной стоимости капитального оборудования.** Стремление учесть инфляцию привело к тому, что при определении амортизационных отчислений многие основываются на использовании текущей (восстановительной), а не первоначальной стоимости актива. Управляющие корпораций особенно упорно отстаивают данную точку зрения в этом вопросе. Основная цель амортизационных отчислений состоит в амортизации стоимости основного средства на протяжении его срока службы. Управляющие же преследуют другую цель: создать фонды, необходимые для замены активов после того, как закончится срок их службы или они станут морально устаревшими с технической точки зрения. Амортизационные отчисления не приносят компании наличных средств. Однако они могут уменьшить налогооблагаемую базу и таким образом защитить полученную в торговых операциях наличность от налогового бремени.

При многократном превышении восстановительной стоимости над ценой приобретения актива руководитель должен учесть это обстоятельство и образовать дополнительные фонды, необходимые для продолжения деятельности. Источником этих фондов должна выступать нераспределенная прибыль, поскольку законодательство не учитывает складывающуюся в результате инфляции ситуацию. Налог на прибыль необходимо платить и при потерях капитала в результате инфляции, что усложняет проблему поддержания капитала компании.

**Методы учета износа.** Несмотря на то что корпоративное законодательство и принципы бухгалтерского учета требуют амортизационных отчислений, для управляющих корпорациями существует множество способов амортизации стоимости основных средств на протяжении срока их службы в бухгалтерских книгах и публикуемых отчетах.

**Метод равномерного начисления износа (*straight-line method*)** позволяет равномерно распределять разность между ценой приобретения основных средств и их оценочной ликвидационной стоимостью в продолжение ожидаемого срока службы этих активов. Для целей финансовой отчетности кроме метода равномерного начисления износа могут использоваться два других метода, а именно: **метод снижающегося остатка (*declining-balance method*)** и **метод суммы лет (*sum-of-the-year-digits*)**. Эти два метода позволяют списывать стоимость актива более быстро в первые годы его службы, поэтому их называют **ускоренными (*accelerated depreciation*)**.

До изменений Налогового кодекса в 1981 г. при определении налогооблагаемой прибыли можно было учитывать износ основных средств любым из трех методов. В законе 1981 г. были пересмотрены условия применения ускоренной амортизации и введена Система ускоренного восстановления стоимости (*Accelerated Cost Recovery System (ACRS)*), модифицированная версия которой используется по сей день. Согласно этой системе, налогоплательщики не могли произвольно выбирать срок службы имущества, подвергающегося износу, кроме того, ликвидационная стоимость не принималась во внимание. В Законе о налоговой реформе от 1986 г. жестко ограничивался размер списаний, особенно для недвижимости, но в общем подход *ACRS* был сохранен. Более короткие сроки эксплуатации, вводимые этой системой, стали другим фактором, приводящим к тому, что налогооблагаемая прибыль может отличаться от указанной в бухгалтерском отчете прибыли, так как для финансовой отчетности и налогообложения могут быть использованы различные методы начисления износа.

Начиная с 1954 г., большинство компаний в отчетах перед акционерами использовали метод равномерного начисления износа, пользуясь в то же время для целей налогообложения преимуществами ускоренной амортизации. Это означает следующее: в отчете для акционеров отражаются более низкие амортизационные отчисления, что приводит к получению большей отчетной прибыли, чем при использовании ускоренной амортизации. В отличие от отчета перед акционерами при подготовке налоговой отчетности цель состоит в минимизации отчетной величины прибыли. Для этого применяется ускоренная амортизация, приводящая к более высоким амортизационным отчислениям и более низкой отчетной величине прибыли по сравнению с той, которая получилась бы при применении метода равномерного начисления износа. Эта практика, приводящая к уменьшению налога на прибыль по сравнению с величиной, представляемой акционерам, называется **методом «пропływания»** (*flow-through method*).

До 1968 фискального года в отчетах о прибылях и убытках большого числа корпораций амортизация учитывалась с использованием метода «пропływания». Однако некоторые из них пользовались для этой цели **методом нормализации** (*normalizing method*), вычитая из прибыли сумму, равную той, которую удалось сэкономить на налогах, и таким образом сводя на нет экономию на налогах в окончательной чистой прибыли, указываемой в финансовой отчетности перед акционерами. В финансовой отчетности полученная благодаря применению метода пропływания «налоговая скидка» (равная разности между налогами, приводимыми в отчете о прибыли и убытках, подготовленном для акционеров, и реально уплаченным налогом) включается в статью под названием «Федеральные налоги на прибыль».

В Инструкции *APB* № 11 категорически требовалось следовать методу отсрочки налоговой скидки на более поздние периоды. Исключения делались только для регулируемых компаний, таких, как предприятия коммунального хозяйства, для которых могут существовать специальные регулирующие положения, где может требоваться применение учета методом «пропływания».

Компании, использующие метод нормализации, утверждают, что хотя ускоренная амортизация приводит к меньшим налоговым выплатам в начальный период эксплуатации основных средств, чем метод равномерного начисления износа, в более поздние периоды она дает большие налоговые платежи. Сумма налогов, уплаченных за весь срок службы актива, должна быть одинаковой и при методе равномерной амортизации, и при ускоренной амортизации. Таким образом, экономия

на налогах носит временный характер, налоги откладываются до более поздних лет, когда амортизационные отчисления уменьшаются. Те, кто придерживаются данной точки зрения, в том числе и АИСПА, а также Комиссия по ценным бумагам и биржам, стремятся исключить любое влияние экономии налога на чистую прибыль в течение первых лет службы актива.

Сторонники метода «проплывания», в том числе многие комиссии штатов по надзору за предприятиями коммунального хозяйства (но не Комиссия по ценным бумагам и биржам), выдвигают аргумент о том, что пока компания расширяется и приобретает основные средства, новые активы должны пользоваться преимуществом быстрой амортизации, компенсирующей снижение амортизационных отчислений для ранее приобретенных активов. Поэтому уплачиваемые в первые годы более низкие налоги на самом деле не переносятся на более поздние периоды, а откладываются на неопределенный срок. Следовательно, при таком подходе будет постоянно расти статья баланса «Отсроченные налоги».

Хотя износ представляет собой реальный расход, он не приводит к выплате наличных денежных средств в периоде, к которому относится; следовательно, часть выручки от продаж, которая выделяется для амортизационных отчислений, является для предприятия источником защищенных от налогообложения средств. Поскольку размер общей суммы отчислений на покрытие износа, выделяемой в течение срока службы актива, не зависит от метода, используемого для ее определения, более значительные суммы доходов, накопленные в ранние годы путем применения ускоренной амортизации, обладают более высокой текущей стоимостью, чем те фонды, которые могли бы быть образованы в течение последующих лет. Ускоренная амортизация подобна беспроцентному займу у Казначейства. Часто суммы амортизационных отчислений довольно велики, и проведенные оценки показывают их существенное влияние на ожидаемую величину прибыли или убытка в текущем году. Когда амортизация меньше, чем реальное уменьшение стоимости эксплуатируемых активов, величина прибыли завышается. Амортизационные отчисления могут занижаться путем увеличения ожидаемого срока службы актива либо завышения его ликвидационной стоимости. Так, например, некоторые американские авиакомпании между 1968 и 1970 гг. повысили срок службы своих воздушных судов, уменьшив таким образом ежегодные расходы на амортизацию и увеличив размер отчетной прибыли, в то время как в целом по отрасли прибыли авиакомпаний находились на низком уровне.

Бухгалтеры не могут знать заранее, как долго прослужит актив или какой будет его стоимость в конце срока службы. Амортизационные отчисления, применяемые при составлении отчета о прибылях и убытках, представляют собой грубую оценку соответствующей стоимости и не учитывают влияние инфляции. Определение адекватности амортизационных отчислений является трудной задачей. Для этого можно предложить следующие критерии:

1. Адекватность ставки амортизационных отчислений, взимаемых на протяжении некоторого периода времени, может быть проанализирована путем определения величины амортизации по сравнению с валовыми активами предприятия или выручкой от продаж в течение длительного периода времени.

2. Необходимо сравнить также принятые в данной компании ставки амортизационных отчислений со ставками, используемыми другими компаниями.

**Амортизация нематериальных активов.** Вдобавок к основным неденежным отчислениям на покрытие износа активов, встречающимся в отчете о прибылях и

убытках, существуют неденежные отчисления на амортизацию нематериальных активов, таких, как условная стоимость репутации, имиджа и деловых связей фирмы, называемых «гудвилл», и торговые марки. Определение периода времени, в течение которого используются относимые к нематериальным активам элементы, представляет собой трудную задачу, и разные подходы к ее решению могут затруднить сравнение отчетных величин прибыли различных компаний.

«Гудвилл» и его учет приобрели особое значение для аналитиков в связи с тенденцией к слиянию компаний, наблюдаемой со времен второй мировой войны. Стоимость приобретения часто значительно превышала балансовую стоимость активов приобретаемого предприятия, в результате к балансу была прибавлена статья «Гудвилл». Совет Американского института дипломированных бухгалтеров требует ежегодной амортизации статьи «Гудвилл» путем отчислений с прибыли, производимых в течение периода, длительностью не более 40 лет. Так как фирмы могут амортизировать «гудвилл», используя для этого любой промежуток времени, не превышающий 40 лет, это может ухудшить сравнимость прибылей различных компаний.

**Другие расходы.** Для определения чистой прибыли необходимо вычесть коммерческие, административные и прочие расходы, а также налоги из валовой прибыли, и прибавить прочие доходы. Вышеперечисленные расходы конкретно не идентифицируются и не относятся на себестоимость. Некоторые расходы могут сюда включаться из-за того, что трудно выявить их источник, следовательно, существует возможность частичного отражения этих расходов в себестоимости продукции.

Операционные расходы, приводимые в отчете о прибылях и убытках, разделяются на коммерческие, общие и административные расходы. Основными статьями, включаемыми в коммерческие расходы, являются расходы, связанные с хранением товара и его демонстрацией при продаже, рекламой, заработной платой торгового персонала и стоимостью доставки. Общие и административные расходы включают затраты, связанные с функционированием основных офисов, расходы на содержание бухгалтерского отдела, расходы на персонал офиса, затраты на кредитный отдел и отдел контроля за погашением дебиторской задолженности. В операционных расходах некоторые затратные статьи могут быть перечислены отдельно, например: износ, истощение, амортизация, расходы на обслуживание и ремонт, на исследования и развитие, арендные платежи, стоимость разведки полезных ископаемых, вознаграждения для персонала (в основном сюда относят выплату пенсий), несмотря на то, что они должны были бы использоваться при определении себестоимости проданной продукции.

Аналитик должен выразить каждый из перечисленных расходов в виде процента от продаж. Это поможет выявить меняющуюся значимость различных статей расходов, прояснить характер зависимостей и найти связь между расходами и активностью продаж. Полезно сравнить также поведение отдельных статей расходов относительно объемов продаж по временной динамике и относительно средних для рассматриваемой отрасли хозяйства.

Ниже мы перечислим основные виды операционных расходов.

1. *Обслуживание и ремонт.* Значение расходов на обслуживание и ремонт будет изменяться в зависимости от суммы, инвестированной в предприятие, величины оборота и активности производства. Обычно эти расходы образованы постоянной и переменной компонентами. Полезно рассмотреть их поведение относительно объема продаж, однако не следует ожидать слишком многого от этого сравнения, так

как обычно не наблюдается наличие постоянной связи с объемом производства. Также полезно рассмотреть отношение ежегодных расходов на обслуживание и ремонт к общей стоимости основных средств (недвижимости и оборудования). К сожалению, в финансовой отчетности расходы на обслуживание и ремонт не всегда выделяются отдельной статьей.

Эти расходы относятся к произвольным и перенесение их на более поздние периоды никак не ограничивается. Иногда при уменьшении доходов существует искушение отсрочить необходимое обслуживание и расходы на ремонт, чтобы поддержать размер отчетной прибыли. Результатом этого может стать систематическое снижение прибыли в будущем. Кроме того, неадекватное обслуживание и ремонт могут сократить срок службы активов, делая таким образом несоответствующими действительности амортизационные отчисления, размер которых зависит от оценки будущего срока службы актива. Аналитик должен удостовериться в том, что на поддержание оборудования в рабочем состоянии тратятся достаточные средства.

2. *Расходы на арендные платежи.* Многие компании предпочитают не приобретать активы, а брать их в аренду (лизинг). Следовательно, оплата арендных платежей может стать значимой статьей расходов. В случае долгосрочного лизинга его можно рассматривать как покупку арендуемых средств в рассрочку посредством платежей, вносимых в течение многих лет, причем в платежи включаются как амортизация стоимости арендуемых средств, так и расходы на выплату процентов. В большинстве случаев размер платежей по долгосрочному лизингу подразумевает выплаты сумм постоянного размера, с помощью которых долг погашается и осуществляется приобретение актива. Долгосрочное обязательство по лизинговой сделке может стать причиной финансовых трудностей в компании, как и фиксированные выплаты по консолидированному займу или другому долгу. Аналитик должен определить минимальный размер обязательств в связи с будущими лизинговыми платежами, сделав это для лизинга как основных, так и оборотных средств, и соотнести размер выплат с ожидаемыми денежными поступлениями для того, чтобы убедиться, что компания не взяла на себя неполных обязательств.

3. *Пенсионные расходы.* Как объяснялось ранее в гл. 9, пенсионные схемы бывают двух основных видов: схемы с установленными взносами и схемы с установленными выплатами. Схема с установленными взносами подразумевает, что размер уплачиваемых компанией пенсионных взносов определен заранее. Сделав оговоренный платеж, компания не обязана вносить дополнительные суммы. Поэтому рассмотрение фиксированного пенсионного взноса в качестве расхода гарантирует, что пенсионные расходы будут должным образом учтены в отчете о прибылях и убытках.

В схемах с установленными выплатами, наоборот, размер пенсионной выплаты определяется с помощью формулы, в которой взносы работодателя представляют собой переменную величину. Оценка размера обязательств по выплате пенсий представляет собой сложную задачу из-за большой неопределенности того, какую сумму компании на самом деле придется выплатить в будущем.

В рамках схемы с установленными выплатами работодатель должен создать фонд для обеспечения будущих пенсионных выплат. При этом размер годового взноса работодателя в пенсионный фонд не фиксируется, а постоянно пересматривается в соответствии с изменяющимися ставками заработной платы, доходностью размещенных в фонде средств и другими переменными.

При образовании пенсионной схемы с фиксированными выплатами компания имеет два вида расходов, размер которых заранее не определен: 1) расходы на пенсионные взносы за прошлые годы службы, обусловленные контрактными обязатель-

ствами перед сотрудниками, работавшими до образования пенсионной схемы или до ее изменения; 2) текущие расходы на пенсионные взносы, предусмотренные вводимой пенсионной схемой. Основными регулирующими документами бухгалтерского учета расходов на уплату пенсионных взносов являются Инструкция *APB* № 8 и Положение № 87 *FASB*.

При расчете пенсионных взносов ответственный за этот процесс актуарий должен сделать большое число предположений. Одним из них является предположение о величине процентной ставки, или о годовой доходности активов пенсионного фонда. Другое предположение — о заработной плате — касается годовой ставки, в соответствии с которой ожидается рост заработной платы в будущем. Чем выше предполагаемая величина процентной ставки и ниже предполагаемый темп роста заработной платы, тем меньше будет отчетная величина необеспеченных обязательств по выплате пенсий и ниже размер пенсионных взносов, которые должна уплатить компания. На самом деле формулировка этих предположений ближе к искусству, чем к науке, что затрудняет сравнение расходов на пенсионные выплаты в разных фирмах, а также определение адекватности расходования средств, направленных на образование пенсионного фонда. Следовательно, из-за различных допущений, использованных при определении ежегодных отчислений на пенсионные нужды, может быть затруднено сравнение отчетных значений прибыли и для одной компании в разные периоды времени, и для разных компаний в один и тот же период.

4. *Другие выплаты работникам компании.* Требованиями бухгалтерского учета предусмотрено раскрытие расходов на выплату пособий работникам. Основными компонентами этих расходов являются выплаты по страхованию здоровья и жизни. Обычно, выходя на пенсию, работник не лишается этих выплат, часто на них имеют право муж или жена и дети сотрудника. Потенциальный размер этих расходов велик, поэтому их необходимо тщательно рассматривать в плане связанных с ними обязательств и влияния на будущую прибыль.

5. *Расходы на проведение исследований и развитие.* Эти расходы трудно учесть должным образом из-за того, что: 1) окончательные результаты исследовательских работ являются весьма неопределенными; 2) трудно предсказать, какой период времени может пройти между началом исследовательского проекта и подведением итогов. Часто эти затраты составляют значительную величину и их необходимо учесть при анализе текущего дохода и прогнозировании будущих прибылей. Положение № 2 *FASB* требует, чтобы за исключением нескольких особых случаев расходы на исследования и развитие в полном объеме относились на издержки того года, в котором они возникли.

При анализе финансового положения компании аналитик должен попытаться оценить успешность исследований, на которые средства направлялись ранее, и вероятность успешного завершения в будущем текущих исследований. При оценке обыкновенных акций особенно важны перспективы развития компании, и в этом случае учет расходов на исследования и развитие вряд ли сможет помочь. Оценка потенциала будущего успешного результата исследований, финансируемых рассматриваемыми средствами, требует наличия информации о виде проводимых исследований, разбиения их на категории, технического описания проводимых проектов, а также сведений о квалификации исследовательского персонала; полезно также узнать, каких успехов добивалась фирма и какие неудачи терпела в прошлом.

## АНАЛИЗ БАЛАНСА

Название «**балансовый отчет**» (*balance sheet*), или «отчет о финансовом состоянии», представляет собой технический бухгалтерский термин. «С этой точки зрения можно дать следующее определение баланса: отчет в табличной форме или сальдо (дебетовые и кредитовые) счетов, полученных после реального или теоретического закрытия бухгалтерских книг в соответствии с принципами бухгалтерского учета»<sup>3</sup>. Это то определение, которое могут дать бухгалтеры. Форма баланса не предназначена для представления экономических или инвестиционных оценок, которые относятся скорее к потокам денежных средств и способности компании зарабатывать прибыль.

Инвесторы, однако, должны понимать приводимую в балансе информацию. Его изучают для того, чтобы определить текущее финансовое состояние компании, объем, природу, источники инвестиционного капитала и распределение его добавленной стоимости. Кроме того, вместе с отчетом о прибыли и убытках баланс позволяет узнать доходность всей совокупности активов, общую капитализацию и доходность акционерного капитала.

### Суммы статей баланса

В бухгалтерском учете термин «стоимость» (*value*) используется для обозначения суммы, по которой активы и обязательства заносятся в бухгалтерские счета, однако эта величина может представлять собой нечто отличное от стоимости в ее обычном значении. Бухгалтерский учет основан на определении издержек, и активы обычно учитываются по затратам на их приобретение или по производным от них значениям. Так, например, для основных средств в балансе приводится цена их приобретения за вычетом амортизации этой цены на протяжении срока службы активов. Статья «Товарно-материальные запасы» отражает цены покупки элементов этой статьи, если только текущая рыночная цена не окажется ниже этой величины. Таким образом, бухгалтерская стоимость не обязательно отражает текущую рыночную стоимость, восстановительную или ликвидационную стоимость активов.

Бухгалтерские стоимости представляют собой учетные стоимости, отражающие лишь те цены, по которым учитывается имущество, согласно принципам бухгалтерского учета, которые касаются данного имущества. Термин «**балансовая стоимость**» (*book value*) применяется также для оценки величины собственного (акционерного) капитала; балансовая стоимость в расчете на акцию равна отношению стоимости акционерного капитала к числу обыкновенных акций, находящихся в обращении. Балансовую стоимость акции не следует рассматривать в качестве индикатора ее экономической ценности.

### Информация, получаемая аналитиками на основе баланса

Далее приводятся основные виды информации, которые аналитик стремится получить в процессе изучения баланса:

1. Источники средств, используемых для приобретения активов компании:

а. Долгосрочные источники, образованные инвестициями кредиторов, владельцами привилегированных и обыкновенных акций. В случае владельцев обыкновен-

<sup>3</sup> *Accounting Research Study No. 7* (New York: American Institute of Certified Public Accountants, 1965), p. 266.



ных акций сюда включаются нераспределенная, т.е. остающаяся в распоряжении предприятия, прибыль (не выплаченная в виде дивидендов) и капитал, превышающий суммарный номинал акций.

б. Краткосрочные источники, полученные от банков, финансовых компаний, поставщиков, торговых посредников и т.д.

На основе вышеуказанной информации инвестор может вычислить, какая часть инвестиционного капитала была вложена кредиторами, какая — владельцами привилегированных и обыкновенных акций. С ее помощью можно вычислить финансовые показатели (коэффициенты), такие, как отношение долгосрочных финансовых обязательств к акционерному капиталу. Инвестору полезно вычислять рыночную стоимость ценных бумаг компании и отношение каждого элемента этой стоимости к общей капитализации. В процессе вычислений для облигаций и привилегированных акций используется номинал, для обыкновенных акций — рыночная стоимость; отсюда и появился термин «общая капитализация обыкновенных акций по рыночной цене» (произведение числа акций и их рыночной стоимости).

2. Эффективность оборотного капитала компании (изучается с помощью различных коэффициентов). Эти показатели выражают предполагаемую способность компании отвечать по текущим обязательствам, оплата которых финансируется из текущих активов.

3. Активы корпорации, указывающие на источники дохода и то, каким образом был инвестирован капитал. Анализ активов позволяет оценить соответствие размера активов и их структуры задачам обеспечения деятельности компании на требуемом уровне.

4. Данные баланса совместно с анализом отчета о прибылях и убытках для определения:

а) величины и доходности общей долгосрочной капитализации;  
 б) доходности активов;  
 в) доходности акционерного капитала;  
 г) соотношения нераспределенной и отчетной прибыли за рассматриваемый период времени. [Нераспределенная прибыль на начало периода плюс прибыль (минус убыток) за весь период минус выплаченные дивиденды должна быть равна величине нераспределенной прибыли на конец периода, за исключением непосредственных отчислений или поступлений с/на счет нераспределенной прибыли. Эти операции могли не появиться ни в одном из промежуточных отчетов о прибылях и убытках, но обязательно должны быть показаны в годовом отчете.]

В сущности, рассмотрение баланса вместе с отчетом о прибылях и убытках дает возможность систематического детального изучения способности компании зарабатывать прибыль с данной структурой активов и капитала.

Вышеупомянутые коэффициенты мы обсудим более подробно в Приложении Г. В табл. Б-4 приводится баланс компании *Home Depot, Inc.* за 1990 и 1991 отчетные годы.

### Раздел баланса «Активы»

Рассматривая статьи актива баланса как уравновешивающие статьи обязательств и капитала, аналитик должен понять, что на самом деле скрывается за цифрами, описывающими величину активов предприятия. Аналитик должен быть свободен от иллюзии, что балансовая величина активов, компенсирующих обязательства и капитал, представляют собой надежные оценки реальной стоимости. До некоторой сте-

ПРИЛОЖЕНИЕ Б ОБЗОР БАЛАНСА И ОТЧЕТА О ПРИБЫЛЯХ И УБЫТКАХ

пени так можно считать, если речь идет об оборотных средствах, однако даже для них балансовые стоимости могут сильно отличаться от рыночных, особенно это касается товарно-материальных запасов.

**Оборотные средства.** **Оборотные средства** (*current assets*) предприятия (их иногда называют текущими, рабочими активами, работающими активами) представляют собой его оборотный капитал. Для целей учета термин «оборотные средства» используется для обозначения наличных денежных средств и других активов или ресурсов, которые, как ожидается, можно обратить в наличные или реализовать в течение нормального операционного цикла предприятия. Обычно в эту группу включаются следующие типы ресурсов: наличные, которые можно использовать в текущих операциях, денежные эквиваленты, товарно-материальные запасы, де-

**Таблица Б-4**

**HOME DEPOT, INC.**  
**БАЛАНС ЗА 1991 и 1990 гг. (в тыс. долл. США)**

Актив	1991 г.	1990 г.
Денежные средства	137 296	135 381
Дебиторская задолженность (чистая)	49 235	38 993
Товарно-материальные запасы	509 022	381 452
Другие оборотные активы	<u>17 931</u>	<u>10 474</u>
Итого оборотные средства	713 574	566 240
Недвижимость, собственность и оборудование	963 619	568 690
Минус накопленный износ	<u>(84 889)</u>	<u>(54 250)</u>
Чистые основные средства	878 730	514 440
Другие активы	<u>47 199</u>	<u>36 854</u>
Всего активов	1 639 503	1 117 534
Обязательства		
Счета к оплате	235 267	172 876
Накопленные обязательства	166 734	118 066
Другие текущие обязательства	<u>10 706</u>	<u>1 447</u>
Итого текущие обязательства	12 707	292 389
Долгосрочные обязательства	530 774	302 901
Обязательства по лизингу капитала	12 620	10 115
Акционерный капитал		
Нераспределенная прибыль	439 770	289 177
Оплаченный уставный капитал	264 301	233 458
Другое	<u>(26 572)</u>	<u>(10 506)</u>
Итого акционерный капитал	<u>683 402</u>	<u>512 129</u>
Всего обязательства и акционерный капитал	1 639 503	1 117 534

биторская задолженность, ликвидные инструменты денежного рынка, а также авансы поставщикам. Стандартные деловые операции предприятия включают обращение капитала в пределах группы оборотных средств. Затраты формируют себестоимость товарно-материальных запасов. При продаже товаров их стоимость переходит в дебиторскую задолженность и, наконец, опять в наличные. Средний промежуток времени между приобретением материалов или услуг, с которого начинается этот процесс, и получением наличных при их реализации образует **операционный цикл** (*operating cycle*).

Кредиторы в первую очередь интересуются природой оборотного капитала заемщика. Облигационные соглашения, кредитные договоры, договоры на покупку пакета привилегированных акций обычно содержат оговорки, ограничивающие те действия компании, которые могут привести к уменьшению оборотного капитала или ухудшить его структуру (а значит, и уменьшить платежеспособность компании). Эти ограничения могут отразиться на будущих финансовых возможностях компании, ее росте, способности выплачивать дивиденды, задевая тем самым интересы акционеров. Чистый оборотный капитал равен разности между оборотными активами и суммой текущих обязательств и представляет собой относительно ликвидную часть общего капитала компании. Эта часть играет роль маржи или буфера, предназначенного для обеспечения обязательств в рамках обычного операционного цикла предприятия.

**Денежные эквиваленты** (*cash-equivalent items*) включают временные инвестиции текущих излишков наличных в краткосрочные, высококачественные инвестиционные инструменты, такие, как казначейские облигации и векселя, банковские акцепты. Возможность получения убытка в случае срочной реализации этих активов практически равна нулю. Иногда наличные средства и денежные эквиваленты выделяются отдельной статьей и не включаются в оборотные средства. Если эти выделенные статьи были исключены из оборотных средств, но находятся под полным контролем руководства предприятия, а их выделение не требуется законом или договорными обязательствами, то аналитик должен учитывать их совместно с другими оборотными активами.

*Дебиторская задолженность* за вычетом поправки на сомнительные долги включается в группу оборотных средств на том основании, что предприятие надеется перевести ее в наличные в течение нормального операционного цикла. Следовательно, дебиторская задолженность может быть включена в оборотные средства при условии, что срок оплаты (погашения задолженности) не превышает одного года. Такой же подход применяется и для обсуждаемых ниже продаж в рассрочку. Это необходимо помнить при оценке способности компании погасить свои текущие обязательства. Аналитик должен выяснить, насколько величина и структура дебиторской задолженности соответствуют отраслевым и индивидуальным характеристикам бизнеса компании. Он должен также определить, не превышает ли дебиторская задолженность данной компании своего нормального размера (процента от оборотных средств, характерного для этого типа деятельности) и оправданы ли поправки, учитывающие сомнительную дебиторскую задолженность, по сравнению с их средними значениями по отрасли хозяйства и опытом данной компании. В разделе VIII формы 10-К, заполняемой согласно требованиям Комиссии по ценным бумагам и биржам, содержится информация, полезная для оценки адекватности резервов, отводимых компанией под сомнительную дебиторскую задолженность, особенно по сравнению с резервами других компаний, работающих в той же отрасли хозяйства.

Оценка сомнительных или безнадежных долгов в дебиторской задолженности должна быть адекватной и в случае продаж в рассрочку, особенно если доходы от таких продаж относятся к периоду этих продаж, а не появляются после полного погашения задолженности. Если компания продает задолженность по сделке в рассрочку банкам или финансовым компаниям (факторинговые операции), то обычно она должна отметить, была ли совершена обычная продажа или продажа «с правом регресса»\*. В последнем случае у компании остается дополнительное обязательство, обычно не приводимое в балансе, но включаемое в виде сноски к балансу. Аналитик должен рассмотреть размер этих сопряженных обязательств, а также вероятность вступления их в силу, учитывая отрасль хозяйства, опыт компании и характер дебиторской задолженности.

*Товарно-материальные запасы* делятся на сырье, товары в процессе производства и готовую продукцию. Рассматривая товарно-материальные запасы различных компаний, аналитик должен учесть влияние использования различных методов учета (*LIFO* или *FIFO*). Учет этого влияния необходим и в анализе деятельности одной компании в течение нескольких лет, особенно если нет явных указаний на замену одного метода на другой. Аккуратность в принятии необходимых поправок нужна при сравнении двух компаний, одна из которых пользуется методом *LIFO*, а другая — методом *FIFO*. При отсутствии реальных различий в условиях роста цен в отчетах той компании, которая использует метод *LIFO*, будут приводиться более низкие значения прибыли и стоимости товарно-материальных запасов, чем у компании, использующей *FIFO*.

**Необоротные активы.** Одной из применимых к активам классификаций, которая не связана с их оборачиваемостью, является их классификация как инвестиций. К принадлежащим предприятию инвестициям относятся пакеты акций, облигации и другие ценные бумаги, закладные и дебиторская задолженность по контрактам, полисы страхования жизни сотрудников, в которых в качестве получателя дохода указано данное предприятие, а также специальные фонды, предназначенные для расширения предприятия или выплаты долгосрочных задолженностей. Временные инвестиции относятся к оборотным активам. Инвестициями считаются только долгосрочные вложения в ценные бумаги.

Ниже цитируется точка зрения бухгалтеров на представление в отчетности долгосрочных инвестиций и оборотных активов:

«Долгосрочные инвестиции в ценные бумаги должны учитываться по цене ниже среднерыночной. При доступных котировках в отчете необходимо указать среднюю стоимость инвестиций (а также по какой цене она подсчитана — по средней или рыночной). Инвестиции в филиалы компании необходимо указать отдельно от других инвестиций»<sup>4</sup>.

К *основным средствам* относится земля, сооружения и оборудование, учет которых ведется по стоимости приобретения за вычетом износа, т.е. амортизации стоимости. Износ учитывается путем амортизационных начислений амортизации на протяжении оценочного срока службы актива и, как обсуждалось ранее, этот про-

\* Право регресса подразумевает возможность иска к компании — производителю товара в случае ущерба, причиной которого служит проданный товар. (Прим. науч. ред.)

<sup>4</sup> Цитируется по *Accounting Research Study No. 7*, pp. 259–260, Инструкции APB № 18, за исключением изменений, внесенных Положением FASB № 12 (декабрь 1975 г.).

цесс ни в каком смысле нельзя назвать определением экономической стоимости. Экономическая стоимость основных средств выражается в их способности приносить прибыль, которая не обязательно будет связана с той стоимостью, по которой они учтены в бухгалтерских документах.

Присутствующие в балансе нематериальные активы по происхождению можно разделить на две группы: 1) приобретенные нематериальные активы; 2) нематериальные активы, порожденные в процессе деятельности предприятия. Эти активы не существуют в физической форме и их стоимость определяется доходами, ожидаемыми от них в будущем. К приобретенным нематериальным активам относятся такие активы, как «гудвилл», полученный в обмен на выпуск ценных бумаг, за наличные или при другой форме оплаты. Совет по разработке принципов бухгалтерского учета Американского института дипломированных бухгалтеров (AICPA) в Инструкции № 17 установил, что все нематериальные активы, в том числе и образовавшиеся в процессе «слияний» и «поглощений», должны быть отнесены к активам и их стоимость должна амортизироваться регулярными отчислениями с прибыли в течение оцененных периодов их использования, причем длительность периода амортизации не может превышать 40 лет.

### **Разделы баланса «Обязательства» и «Акционерный капитал»**

В балансе содержится информация о величине средств, полученных от кредиторов, от выпуска долгосрочных и краткосрочных облигаций и от владельцев компании (включая нераспределенную прибыль). Инвесторам необходимо проанализировать при помощи коэффициентов долгосрочную капитализацию компании (сумму долгосрочных обязательств и акционерного капитала), чтобы выявить как степень «финансового рычага», так и ставки доходности капитализации. Краткосрочные обязательства должны сопоставляться с оборотными средствами и статьями отчета о движении денежных средств, по которым ожидается поступление платежей.

**Текущие обязательства.** К ним относятся обязательства, которые необходимо погасить в течение одного года, начиная с даты составления баланса. Однако в класс текущих обязательств не включаются обязательства по контрактам, по которым необходимо отвечать в скором времени, но ожидается их рефинансирование, а также обязательства, которые покрываются средствами, находящимися на счетах учета оборотных активов. Естественно ожидать, что для погашения текущих обязательств потребуются обратиться к оборотным средствам или сформировать новые обязательства. Поэтому при анализе вероятности того, что компания столкнется с проблемой ликвидности, проводится сравнение текущих обязательств и оборотных средств. Используемые в таком анализе коэффициенты будут подробнее рассмотрены в Приложении Г.

**Долгосрочные обязательства.** Этот раздел баланса образован такими долгосрочными обязательствами, как облигации, частные долговые расписки, обеспеченные оборудованием облигации, кредиты банков со сроком погашения более одного года. Обычно предполагается, что соответствующие данные баланса указывают величину долгосрочных обязательств на момент составления баланса. Примечания к финансовой отчетности дают возможность получить дополнительную информацию, описывающую нюансы кредитных договоров, например существование

ограничений на размер отчислений от остающейся в распоряжении предприятия прибыли, которые идут на выплату дивидендов акционерам и заработной платы сотрудникам. Эти ограничения имеют важное значение для владельцев обыкновенных акций, поскольку они могут сократить финансовые возможности предприятия, обеспечивающие его развитие и способность выплачивать дивиденды.

После второй мировой войны основным методом финансирования использования недвижимости и оборудования стали лизинговые сделки; ежегодные арендные платежи по ним исчисляются миллиардами долларов. Эти сделки отличаются от прямого приобретения активов по технологии исполнения, но их сущность в большинстве случаев остается той же самой. В Положении № 13 *FASB* содержатся основные правила классификации лизинговых сделок, стандарты бухгалтерского учета и составления отчетности по любому виду лизинга. Согласно данному Положению, эти сделки делятся на: 1) финансовый лизинг; 2) операционный лизинг. К операционному лизингу относятся сделки, в которых арендодатель получает обратно свои активы и может опять отдать их в аренду. Бухгалтерский учет этого типа сделок ведется таким образом, что у арендатора вносимая арендная плата относится на расходы, а у арендодателя — на доходы. Объект финансового лизинга должен учитываться в балансе арендатора и как актив, и как обязательство. Данный актив рассматривают как приобретенный на заемные средства. Следовательно, в каждом периоде на капитализированный актив начисляется износ, а обязательство погашается, таким образом появляются амортизационные отчисления и расходы на выплату процентов.

При организации компанией пенсионного фонда ей приходится расходовать средства на: 1) выплаты за прошлое время службы, за которое не происходило накопление пенсионных сумм; 2) текущие пенсионные расходы, зависящие от текущего уровня заработной платы. Проблемы в плане баланса возникают при рассмотрении выплат за прошлые годы службы — выплат, под которые средства не были собраны, так как они начисляются за период, предшествовавший учреждению пенсионного фонда. Часто эти выплаты составляют ощутимую сумму, например у крупных корпораций они могут достигать нескольких миллиардов долларов. Эти необеспеченные пенсионные расходы относятся к обязательствам компании. Однако большая часть соглашений об учреждении пенсионных фондов содержит условие о том, что если по итогам года получена низкая прибыль, то ежегодные платежи по амортизации необеспеченных пенсий могут не уплачиваться. Иногда так можно поступать даже в течение трех лет подряд.

Совет по разработке принципов бухгалтерского учета *AICPA* указал, что основной целью Инструкции № 8 было исключение появления необоснованных отклонений в отчетных данных по пенсионным издержкам. Было установлено, что расходы не должны ограничиваться размером легальных обязательств компании. Используемый принцип заключается в применении одного и того же метода учета пенсионных расходов из года в год, а также в том, что размер издержек на пенсии за прошлые годы службы должен сохранять относительную стабильность<sup>5</sup>. В Инструкции № 8 нет требования, чтобы в удостоверенной отчетности отдельно расписывались ненакопленные или другим образом необеспеченные прошлые или буду-

<sup>5</sup> Julia W. Phoenix, Jr., and William D. Bosse, «Accounting for the Cost of Pension Plans — More Information on ABP No 8, *Journal of Accountancy* (October 1967); Pension Reform», *Journal of Accountancy* (May 1972), p. 76.

шие пенсионные расходы. Однако Комиссия по ценным бумагам и биржам требует представлять такую расшифровку.

**Привилегированные акции.** Если компания обладает пакетом находящихся в обращении привилегированных акций, то в балансе должны приводиться сведения о числе акций, номинале или установленной цене за акцию, а также общая долларовая стоимость пакета привилегированных акций. В балансе привилегированные акции относятся к разделу акционерного капитала как и обыкновенные акции. Хотя по своей сути привилегированные акции являются ценной бумагой, обеспеченной капиталом, на самом деле его размер жестко ограничен.

Привилегированные акции обладают преимуществом перед обыкновенными акциями. В балансе сначала указываются обязательства по привилегированным акциям, затем по обыкновенным, но на практике так поступают не всегда. Если номинал привилегированных акций или их установленная величина достаточно близки к реальной стоимости связанных с ними обязательств (например, ликвидационной стоимости) при продаже их прежде обыкновенных акций, то баланс достаточно точно отражает реальную ситуацию. Но если указанная стоимость представляет собой лишь номинальную величину и не сопоставима по размеру с обязательствами перед владельцами привилегированных акций, то балансовая стоимость привилегированных акций (произведение числа привилегированных акций на установленную стоимость) не отражает истинного положения вещей. Если балансовые стоимости не отражают должным образом обязательства, связанные с привилегированными акциями, то аналитик должен преобразовать баланс таким образом, чтобы были отражены требования по привилегированным акциям, имеющим преимущества перед требованиями по обыкновенным акциям.

Кроме того, у компании могут существовать долги по выплате дивидендов, претензии на которые, хотя они не являются в чистом виде обязательствами компании, должны быть удовлетворены до выплат дивидендов владельцам обыкновенных акций. Однако эти долги обычно не показываются в балансе, упоминаются только в примечаниях.

**Обыкновенные акции и нераспределенная прибыль.** Обыкновенные акции являются частью акционерного капитала. Так как требования держателей обыкновенных акций удовлетворяются из активов и прибылей компании в последнюю очередь, то раздел баланса «Акционерный капитал» разделяется на оплаченный капитал и нераспределенную прибыль. Последняя представляет собой прибыль, которая не была распределена между акционерами посредством выплат дивидендов.

## **РЕЗЮМЕ**

Аналитики полагаются на финансовую информацию, подготавливаемую компанией. Финансовая отчетность должна составляться согласно общепринятым принципам бухгалтерского учета. При аудиторской проверке финансовой отчетности компании независимым бухгалтером между ним и администрацией компании возможны потенциальные разногласия, которые могут изменить мнение аудитора о том, насколько добросовестно управляющие компании готовят финансовую отчетность.

В послании к акционерам, приводимом в годовом отчете, иногда излагаются действительные и потенциальные проблемы. Поскольку они изложены без исполь-

зования профессионального жаргона, инвестор может руководствоваться ими при изучении остальной части годового отчета.

Компания должна подготовить две основные формы финансовой отчетности, а именно отчет о прибылях и убытках и баланс. В данной главе были рассмотрены основные элементы этих форм финансовой отчетности и то, как используемые при их подготовке предположения и выбор возможных методов составления затрудняют проведение сравнения финансовых результатов различных компаний.

### КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

послание к акционерам  
отчет аудитора  
общепринятые принципы бухгалтерского учета (*GAAP*)  
безусловное заключение  
заключение с оговоркой (условно-положительное)  
заключение с оговоркой «за исключением»  
отказ от оценки  
торговля заключениями  
отчет о прибылях и убытках  
принцип сопоставления  
капитализация  
расходы  
«первое поступление — первый отпуск» (метод *FIFO*)  
«последнее поступление — первый отпуск» (метод *LIFO*)  
метод «проплывания»  
метод нормализации  
балансовый отчет  
балансовая стоимость  
оборотные средства  
операционный цикл  
денежные эквиваленты

### ВОПРОСЫ

1. Чем форма 10-К отличается от годового отчета?
2. Прокомментируйте следующее утверждение: «С тех пор, как были установлены правила бухгалтерского учета (*GAAP*), руководители компании потеряли свободу действий при составлении отчета о прибылях и убытках».
3. а. Назовите четыре типа заключений аудитора.  
б. Что обозначает термин «торговля аудиторскими заключениями»?
4. Какие проблемы могут возникнуть в связи с обязанностью аудитора честно представлять финансовые данные?
5. Прокомментируйте следующее высказывание: «Так как послание к акционерам не подвергается аудиторской проверке, то при анализе компании инвестору не стоит обращать на него внимания».
6. Как принцип соответствия проявляется при составлении отчета о прибылях и убытках?
7. а. Что понимается под капитализацией затрат?  
б. Что понимается под отнесением к расходам?



в. Как отражается на отчете о прибылях и убытках и балансе решение руководителей о том, чтобы капитализировать или отнести к затратам конкретные издержки?

8. Какими основными предположениями пользуются при определении пенсионных расходов?

9. Кратко опишите, как отразится на отчете о прибылях и убытках и балансе использование метода оценки *LIFO* по сравнению с использованием метода *FIFO* (при условии роста цен).

10. а. Расскажите о современной практике амортизационных отчислений основных средств.

б. Отражает ли рыночную стоимость та цена, по которой актив учтен в балансе? Если нет, то возможно ли существование большой разницы между ними?

11. Чем различается метод нормализации от метода «проплывания» при учете основных средств?

12. Что представляют собой нематериальные активы? Приведите три примера.

13. Как бухгалтер должен поступать с расходами на исследования и развитие?

14. Как аналитик рассматривает расходы на исследования и развитие?

15. В чем заключается различие между расходами, приводимыми в статьях отчета о прибылях и убытках «Стоимость реализованной продукции» и «Операционные и другие расходы»?

16. Чем различаются текущие и долгосрочные обязательства?

17. Объясните, каким образом предположения, сделанные при подготовке финансовой отчетности, и возможный выбор разных методов затрудняют сравнение деятельности разных компаний.

# ПРИЛОЖЕНИЕ В\*

## АНАЛИЗ ПРИБЫЛИ

### ЦЕЛИ ОБУЧЕНИЯ

После прочтения этого Приложения вы сможете:

- указать недостатки использования показателя прибыли на акцию в отрыве от других показателей;
- сформулировать противоречия, с которыми сталкиваются аналитики-продавцы;
- объяснить, каким образом вычисляется прибыль на акцию, а также указать разницу между первичной и полностью распределенной прибылью на акцию;
- объяснить, что представляют собой неоперационные статьи отчета о прибылях и убытках и как они влияют на прибыль;
- объяснить, почему важно различать прибыли, декларируемые для целей отчетности и налогообложения;
- объяснить, что понимается под различиями в отчетности и на что инвестор должен обращать особое внимание с учетом этого обстоятельства;
- показать, как произвольные изменения в оценке расходов могут отразиться на качестве прибыли компании;
- вычислять и интерпретировать коэффициенты, с помощью которых оценивают прибыльность компании;
- объяснить причины роста прибыли на акцию;
- описать, в чем состоит важность анализа дебиторской задолженности и товарно-материальных запасов при оценке прибыльности компании;
- описать, каким образом можно провести анализ выручки от продаж.

---

\* Это Приложение было написано в соавторстве с профессором John C. Ritchie, Jr., Temple University. Часть материала была взята из различных изданий Thornton L. O’Glove *Quality of Earnings Reports*. Разрешение на использование данного материала было получено у Thornton L. O’Glove.

В финансовых кругах для оценки обыкновенных акций обычно используют два основных показателя, а именно прибыль на акцию и отношение цена/прибыль. Бухгалтеры и финансовые аналитики, однако, отмечают, что показателю прибыли на акцию часто придается неоправданно большое значение, особенно когда он рассматривается отдельно от анализа тех предположений, которые делались при вычислении этого показателя и других реальных характеристик денежных потоков, обусловленных деятельностью компании. Более того, при изучении способности компании оплачивать счета и финансировать свой дальнейший рост и расширение операций отчетные значения чистой прибыли и прибыли на акцию не могут заменить отчет о прибылях и убытках.

Три основных аргумента, используемых в критике применения прибыли на акцию вне связи с другими величинами, звучат следующим образом: 1) при рассмотрении этого показателя вне контекста отчета о прибылях и убытках могут быть получены ошибочные выводы; 2) отчетные значения прибыли на акцию могут оказаться несравнимыми для нескольких компаний в одном периоде или для одной компании в нескольких периодах; 3) этот показатель излишне концентрирует внимание инвестора на одном числе, не дающем представления о компании в целом, источниках, природе и величине дохода. Использование лишь этого показателя недостаточно для прогнозирования будущих прибылей и дивидендов компании. Аналитик, рассматривающий финансовую отчетность, должен тщательно проанализировать отчет о прибылях и убытках и сделать, где необходимо, поправки, с помощью которых можно получить экономически оправданную величину прибыли, сравнимую с прибылями компании в других отчетных периодах и прибылью других компаний. В данном предложении мы рассмотрим, как осуществляется эта процедура.

## РЕКОМЕНДАЦИИ АНАЛИТИКОВ-ПРОДАВЦОВ И КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ

Как объяснялось в гл. 12, обязанностью аналитика является анализ прибылей тех компаний, с которыми они работают. Существуют аналитики-продавцы (*sell-side analysts*, или *Wall Street analysts*) и аналитики-покупатели (*buy-side analysts*). Те компании, которые занимаются инвестиционным менеджментом и имеют собственных аналитиков-покупателей в штате, полагаются на их выводы. Инвестиционные компании, не имеющие собственных аналитиков, а также индивидуальные инвесторы действуют согласно публикуемым в финансовой прессе рекомендациям аналитиков-продавцов — сотрудников брокерских фирм.

Вопрос состоит в том, почему необходимо проводить анализ прибыли, если этим и так занимаются аналитики-продавцы? Причина заключается в следующем: аналитики по продаже акций работают на брокерские фирмы, а не на инвесторов, и это приводит к конфликту интересов. Так, аналитик — сотрудник брокерской фирмы должен быть в хороших отношениях с руководителями той компании, которой он занимается, чтобы иметь возможность привлекать новые заказы для своей фирмы. Столкновение интересов обусловлено тем, что брокерской фирме выгодно получить от аналитика положительное заключение о компании, что позволит успешно провести очередную эмиссию акций или, например, организовать слияние компаний.

Для аналитика основным способом получения дохода является построение прогнозов, так как ставки комиссионных обычно достаточно низки<sup>1</sup>. Возможно,

<sup>1</sup> Claire Makin, «Has the Compensation Bubble Burst?» *Institutional Investor* (December 1984), p. 109.

частично данное столкновение интересов отражается в том, что в отчетах аналитиков-продавцов число рекомендаций по покупке акций компании превышает число рекомендаций по их продаже.

Наличие упомянутых противоположных интересов является первой причиной того, что инвесторы не должны слепо доверять рекомендациям аналитиков-продавцов. Другая причина заключается в том, что в большинстве случаев аналитики неохотно противоречат мнению других аналитиков по поводу определенной компании. Те, кто отступает от этого правила, становятся объектом жесткой критики и в крайнем случае лишаются своей работы.

### ПРИБЫЛЬ НА АКЦИЮ

**Прибыль на акцию** (*earnings per share*) представляет собой один из рассматриваемых аналитиками показателей. Он находится как отношение прибыли, находящейся в распоряжении держателей обыкновенных акций (прибыль после выплаты налогов минус дивиденды по привилегированным акциям), к среднему числу обыкновенных акций, находившихся в обращении в течение того года, для которого вычисляется показатель:

$$\text{Прибыль на акцию} = \frac{\text{Прибыль, направляемая держателям обыкновенных акций}}{\text{Среднее число обыкновенных акций}}$$

Но как поступать в том случае, когда компания осуществила дополнительную эмиссию ценных бумаг или заключила контракты, следствием которых может стать увеличение числа находящихся в обращении обыкновенных акций? Компания или может, например, выпустить конвертируемые ценные бумаги, опционы, варранты или другие соглашения, подразумевающие последующий выпуск ценных бумаг. Эти инструменты называют «дробящими», «разбавляющими» (*dilutive*) и т.п. ценными бумагами, так как они могут привести к «дроблению» величины прибыли на акцию путем увеличения числа находящихся в обращении обыкновенных акций. В случае эмиссии «дробящих» ценных бумаг, приводящей к «дроблению» прибыли на акцию, согласно *GAAP*, требуется принять во внимание потенциальные эффекты «дробления»<sup>2</sup>. В таких случаях компания должна указывать два значения прибыли на акцию: 1) *первичную или первоначально распределенную*; 2) *полностью распределенную*.

#### Расчет первоначально и полностью распределенной прибыли на акцию

Смысл первоначально и полностью распределенной прибыли на акцию можно пояснить с помощью примера их вычисления. Предположим, что у некоторой компании имеется 20 млн обыкновенных акций. Допустим, в обращении находятся также привилегированные акции с доходностью 5% на общую сумму 400 млн долл., причем половина акций (на 200 млн долл.) могут конвертироваться в 10 млн обыкновенных акций. Предположим также наличие долгосрочных 10%-ных облигаций на сумму 400 млн долл., из которых облигации на сумму 200 млн долл. могут конвертироваться в 5 млн обыкновенных акций. Наконец, предположим, что прибыль этой компании до выплаты дивидендов составила 200 млн долл., облагаемых налогом на прибыль по ставке 34%.

<sup>2</sup> *Accounting Principles Bulletin № 15.*

В табл. В-1 показано, каким будет показатель прибыли на акцию, если не учитывать эффект «дробления» прибыли на акцию, возникающий из-за присутствия «дробящих» ценных бумаг. Полученное значение называется «неразбавленной» прибылью на акцию. Как можно видеть из табл. В-1, эта величина равна 4,28 долл.

Далее необходимо рассмотреть потенциальное «дробление» удельной прибыли, обусловленное наличием «дробящих» ценных бумаг. Согласно требованиям GAAP, должны учитываться только те «дробящие» ценные бумаги, которые принадлежат к

**Таблица В-1**

**РАСЧЕТ ПЕРВОНАЧАЛЬНО РАСПРЕДЕЛЕННОЙ И ПОЛНОСТЬЮ РАСПРЕДЕЛЕННОЙ ПРИБЫЛИ НА АКЦИЮ (в млн долл.)**

Используемые предположения:

Число находящихся в обращении обыкновенных акций: 20 млн

Привилегированные акции: на сумму 400 млн долл. с доходностью 5%; из них на сумму 200 млн долл. — конвертируемые в 10 млн обыкновенных акций

Облигации: на сумму 400 млн долл. с доходностью 10%; из них на сумму 200 млн долл. — конвертируемые в 5 млн акций, которые рассматриваются как эквиваленты обыкновенных акций

	«Неразбав- ленная» при- быль на акцию (в долл.)	Первоначально распределен- ная прибыль на акцию (в долл.)	Полностью распределен- ная прибыль на акцию (в долл.)
Прибыль до вычета налогов и процентов	200,0	200,0	200,0
Расходы на выплату процентов	<u>40,0</u>	<u>20,0</u>	<u>20,0</u>
Прибыль до вычета налогов	160,0	180,0	180,0
Налоги по ставке 34%	<u>54,4</u>	<u>61,2</u>	<u>61,2</u>
Прибыль после вычета налогов	105,6	118,8	118,8
Дивиденды по привилегированным акциям	<u>20,0</u>	<u>20,0</u>	<u>10,0</u>
Прибыль, направляемая держателям обыкновенных акций	85,6	98,8	108,8
Число акций	20	25	35
Прибыль на акцию	4,28	3,95	3,11

«Неразбавленная» прибыль на акцию: Возможное «разбавление» прибыли, обусловленное наличием «дробящих» ценных бумаг, не принимается во внимание.

Первоначально распределенная прибыль на акцию: Рассматривается «дробление», возникающее из-за наличия облигаций на сумму 200 млн долл., которые считаются эквивалентами обыкновенных акций; расход на выплату процентов уменьшен на 20 млн долл. (10% от 200 млн долл.), а число акций выросло на 5 млн (в итоге 25 млн). Дробление, обусловленное конвертируемыми привилегированными акциями, не рассматривается.

Полностью распределенная прибыль на акцию: Рассматривается «дробление», обусловленное облигациями на сумму 200 млн долл., которые считаются эквивалентами обыкновенных акций, а также привилегированными акциями на сумму 200 млн долл.; расход на выплату процентов уменьшен на 20 млн долл. (10% от 200 млн долл.), дивиденды по привилегированным акциям уменьшены на 10 млн долл. (5% от 200 млн долл.). Число обыкновенных акций выросло на 15 млн (5 млн конвертируемых облигаций и 10 млн конвертируемых привилегированных акций).

эквивалентам обыкновенных акций, а полученная «неразбавленная удельная прибыль» называется «первоначально распределенной прибылью на акцию». В системе GAAP предусмотрены специальные правила, согласно которым «дробящие» ценные бумаги относятся к эквивалентам обыкновенных акций. Здесь мы обсудим некоторые из этих классификационных правил. Предположим, что в нашем предыдущем примере конвертируемые облигации на сумму 200 млн долл. относятся к эквивалентам обыкновенных акций. Тогда расчет прибыли на акцию осуществляется с использованием следующих предположений: 1) конвертируемые облигации переводятся в обыкновенные акции; 2) процентный доход, причитающийся держателям этих конвертируемых облигаций, фактически не был выплачен. В приводимом примере в качестве числа обыкновенных акций для расчета прибыли на акцию будет использоваться 25 млн (20 млн плюс 5 млн, полученных при конвертации облигаций), а расходы на выплату дивидендов уменьшатся на 20 млн долл. (10% от 200 млн долл.). Соответствующий расчет первоначально распределенной прибыли на акцию приводится в табл. В-1. Этот показатель составил 3,95 долл., что меньше «неразбавленной» прибыли на акцию (4,28 долл.), следовательно, имеет место эффект «дробления». Поэтому, в нашем примере компания должна приводить в отчете не «неразбавленную» прибыль на акцию, а первоначально распределенную прибыль на акцию.

Кроме того, в отчете необходимо привести полностью распределенную прибыль на акцию. Эта величина образуется из прибыли на акцию, где принято во внимание влияние всех «дробящих» ценных бумаг. В рассматриваемом примере это означает учет эффекта «разбавления» прибыли, обусловленного наличием привилегированных акций на сумму 200 млн долл. и конвертируемых облигаций на сумму 200 млн долл. В табл. В-1 значение этого показателя составило 3,11 долл. Следовательно, в отчете данной компании будет приведено значения первоначально распределенной прибыли на акцию, равное 3,95 долл., и полностью распределенной прибыли на акцию, равное 3,11 долл.

При оценке перспектив инвестирования в обыкновенные акции аналитики должны использовать и первоначально распределенную, и полностью распределенную прибыль на акцию. Эти величины служат для определения «внутренней» стоимости, которая используется в качестве границы диапазона потенциальной стоимости акций.

### Отношение цены акции к прибыли на акцию

Отношение цены акции к прибыли на акцию (*price-earnings (P/E) ratio*) получается путем деления текущей рыночной цены портфеля акций на удельную прибыль. При расчете приводимых в отчетах отношений цена/прибыль используются следующие меры прибыли на акцию: 1) прибыль на акцию за последние 12 месяцев; 2) прогноз прибыли на акцию на следующие 12 месяцев; 3) среднее значение, или медиана, интервала прогнозных значений прибыли на акцию для следующих пяти-шести лет; 4) прогноз прибыли на акцию на три года вперед с учетом шести предыдущих лет. Наиболее часто в знаменателе показателя цена/прибыль используется вариант (1) — прибыль на акцию за последние 12 месяцев.

Показатель цена/прибыль обычно используется в качестве индикатора относительной стоимости обыкновенных акций. Однако из-за различий методик учета и определений, используемых разными компаниями или одной компанией в разные периоды времени, этот показатель может давать искаженную картину относительной стоимости акций. Кроме того, владельца обыкновенных акций заботят прежде

всего будущие финансовые результаты компании, тогда как показатель цена/прибыль вычисляется, как правило, по прошлым данным. Но иногда в расчете данного показателя используются прогнозы будущих прибылей компании. Отношение цена/прибыль может служить лишь весьма грубым индикатором относительной выгоды инвестиций, поэтому при его использовании необходимо проявлять большую осторожность. При достаточно адекватном прогнозе прибыли основанный на нем показатель цена/прибыль может быть использован в качестве индикатора ожиданий рынка. Чем выше ожидаемый темп роста прибыли и чем меньше ее изменчивость, тем больше отношение цена/прибыль для акций компании.

### БОЛЕЕ ПОДРОБНЫЙ АНАЛИЗ ПРИБЫЛИ НА АКЦИЮ<sup>3</sup>

В Приложении Б нами были рассмотрены различные принципы учета, применяющиеся при построении отчета о прибылях и убытках. Ниже мы остановимся на факторах, которые аналитик должен принимать во внимание при оценке качества отчетной прибыли компании.

#### Неоперационная и/или разовая прибыль

В двух источниках, широко используемых инвесторами, — изданиях *Stock Reports* агентства *Standard & Poor's* и *Handbook of Common Stocks* агентства *Moody's* — было отмечено, что прибыль на акцию компании *Pepsico* выросла с 2,40 долл. в 1982 г. до 3,01 долл. в 1983 г., т.е. ее рост составил 25%. В то же время в другом стандартном источнике информации о прибыли на акцию — *Value Line Investment Survey* — было указано, что прибыль упала на 7% — с 3,24 долл. в 1982 г. до 3,01 долл. в 1983 г. Эту разницу в оценках нельзя назвать тривиальной. Согласно данным агентств *Standard & Poor's* и *Moody's*, компания развивалась, а по информации агентства *Value Line* она, напротив, приходила в упадок.

Причина различий в приводимых этими стандартными источниками значения прибыли заключалась в различном учете неоперационной и/или разовой прибыли. Тонкости в этом вопросе могут оказаться весьма сложными, но суть дела понять не так трудно. В некоторых случаях, особенно при решении вопроса об инвестировании в акции компании, эти различия могут оказаться решающими. Для того чтобы продемонстрировать основные источники расхождения оценок прибыли, вернемся к примеру с компанией *Pepsico*.

В 1982 г. в отчете *Pepsico* появилась статья «Необычные затраты», связанная со списанием находящихся за рубежом активов, используемых для розлива напитков. Ранее из-за применения неадекватной методики данное оборудование учитывалось по завышенной стоимости. В результате общие затраты составили 79,4 млн долл., или 0,84 долл. на акцию. Казалось, что данные расходы не относятся к обычным, поэтому они не повторяются. В связи с этим при расчетах прибыли *Pepsico* в агентстве *Value Line* было принято решение не учитывать эту статью, таким образом было получено более высокое значение прибыли. Агентства *Standard & Poor's* и *Moody's* придерживались другой точки зрения и включили эту сумму в расходы, получив в результате меньшую прибыль.

Когда-то любой расход или доход, не являющийся результатом основной деятельности компании, почти автоматически считался разовым. Это подход был пересмотрен бухгалтерами в 1970 г. Бухгалтеры *Pepsico* придерживались точки зрения, что

<sup>3</sup> Основная часть материала этого раздела взята из работы *Thornton L. O'Glove*.

компания должна регулярно списывать свои активы, т.е. рассматриваемый расход нельзя считать экстраординарным, следовательно, его нельзя отнести к разовым расходам. Бухгалтеры других компаний могут иметь иное мнение по данному вопросу.

Чаще всего разница между операционным и неоперационным доходом вполне очевидна; проблемы возникают в некоторых особых случаях. Можно охотно согласиться с тем, что некоторые расходы относятся к необычным — например, экспроприация имущества правительством другой страны или их потеря в результате природной катастрофы либо пожара, если пострадавшие активы не были застрахованы. Точно так же выигрыш в лотерею 1 млн долл. вряд ли можно считать типичным, такой доход, безусловно, является разовым.

Рассмотрим пример компании, которая продает имущество, получив в результате доход в размере 15 млн долл. Можно ли считать его разовым? Можно, если компания является мелким производителем деталей электроники и продажа связана с переездом в новый офис после двух десятилетий, проведенных на одном месте. А если речь идет о риэлторской компании, регулярно совершающей подобные сделки? В данном случае очевидно следующее: что необычно для компании — производителя электроники, является основным источником дохода для риэлтора.

Дело не только в трудности выделения этих статей расходов, но и в том, что в отличие от многих статей, которые мы обсудим далее, в годовом или квартальном отчете нет единого места, где бы соответствующие статьи отдельно приводились и анализировались. Инвесторы должны быть готовы к тому, чтобы выискивать необходимую информацию в послании к акционерам из раздела анализа и обсуждения результатов, из сносок, а также из отчета о прибылях и убытках. Иногда на первых страницах или деловых страницах ежедневной прессы инвестор может узнать об изменениях в законодательстве, экономических условиях и т.п., касающихся как отрасли в целом, так и отдельных корпораций. Характерным примером могут служить изменения в налоговом законодательстве.

### Различия в отчетности

О различиях в отчетности (*differential disclosure*) говорят, когда в одном документе компания приводит сведения, существенно отличающиеся от приводимых в другом документе, или в одном разделе финансовой отчетности можно увидеть более полную информацию, чем в другом. Здесь мы не имеем в виду пресс-релизы и интервью с репортерами, это относится, прежде всего, к годовой и ежеквартальной отчетности, а также формам 10-К и 10-Q, представляемым Комиссии по ценным бумагам и биржам.

Аналитик должен проявлять осторожность, столкнувшись с любыми значимыми различиями между годовым и квартальным финансовыми отчетами и отчетностью, подготавливаемой для Комиссии по ценным бумагам и биржам. Причина возникновения различий заключается в том, что годовой и ежеквартальные отчеты составляются для акционеров, на большинство из которых, по мнению руководства компании, сильнее действуют яркие примеры и высокопарный стиль изложения, чем приводимая статистика и сноски к отчетным данным. Формы 10-К и 10-Q представляют собой строго официальные отчеты, направляемые в Комиссию по ценным бумагам и биржам. Ни один из высших руководителей компании не будет привлечен к ответственности, если при ухудшении дел и усиливающейся конкуренции в послании к акционерам прогнозируется «светлое» будущее. Однако у него могут возникнуть проблемы, если формы 10-К и 10-Q не будут заполнены в соответствии с



требованиями Комиссии по ценным бумагам и биржам. Проще говоря, описательная часть годовых отчетов составляется с помощью экспертов по связям с общественностью, в то время как финансовая часть годового отчета подготавливается бухгалтерами компании и проверяется внешними аудиторами. Заполнение формы 10-K относится к прямым служебным обязанностям бухгалтеров и юристов.

Зачем же тогда вообще инвестору читать годовые и квартальные финансовые отчеты компании? Почему бы не перейти сразу к формам 10-K и 10-Q, если в них можно найти более точные данные? Ответ на этот вопрос частично был дан в Приложении Б: дело в том, что только из послания к акционерам можно узнать, на каких идеях и соображениях основывались принятие решений и действия руководства компании. Именно здесь высшие руководители рассказывают о своих стратегиях, обосновывают сделанные шаги, а иногда раскрывают планы на будущее. Более того, сравнительный анализ всех этих высказываний может выявить их правдоподобность.

**Различия в отчетности компании Procter & Gamble.** Типичный пример разного подхода к раскрытию информации можно найти в годовом отчете компании Procter & Gamble за 1984 г. В отчетном году, который окончился 30 июня 1984 г., прибыль на акцию составила 5,35 долл., что по сравнению с полученной в 1983 г. прибылью в 5,22 долл. едва ли можно назвать ощутимым увеличением. Более того, компания указала, что часть роста прибыли была обусловлена изменениями ставки налогообложения, которая в 1983 г. понизилась с 44,1 до 37,6% (что эквивалентно 0,56 долл. на акцию). Наконец, в прибыль на акцию 1984 г. включалась специальная статья в размере 0,18 долл. на акцию, которая в 1983 г. составляла 0,10 долл. на акцию. Данная статья возникла из-за обмена акций на долговые обязательства для улучшения структуры задолженности компании. Таким образом, на самом деле в 1984 г. компания столкнулась с падением операционного дохода. Этот факт обсуждается в помещенном в конце отчета разделе «Анализ и обсуждение результатов»<sup>4</sup>.

В послании к акционерам руководители объясняют, что «скромное увеличение прибыли ... связано с затратами на расширение производства продукции компании и является хорошим предзнаменованием здоровья и жизнеспособности бизнеса на долгое время в будущем». Таким образом, может показаться, что Procter & Gamble верит в мощную отдачу от инвестиций в новую продукцию. А увеличение маркетинговых расходов для некоторых новых продуктов рассматривает как индикатор того, что в недалеком будущем будут получены более высокие итоговые результаты. Но в тот момент все было совсем не так.

Частично это можно объяснить произошедшими изменениями в структуре семей потребителей. Вот что говорил один из работавших в Procter & Gamble директоров по маркетингу: «Традиционная домохозяйка, которая отличается разборчивостью при выборе товаров, никогда не купит какую-нибудь штуку типа насоса для зубной пасты. Однако сегодняшней покупатель может сделать такую покупку и это как раз то, что может пройти мимо внимания Procter & Gamble».

В результате распада традиционной семейной ячейки, роста доли семей, где работают оба супруга, получения женщинами равных прав и связанных с этим социальных изменений мужчины стали чаще, чем раньше, ходить по магазинам. Исследования показывают, что в 43% случаев мужчины отдают предпочтение другой

<sup>4</sup> Procter & Gamble, *1984 Annual Report*, pp. 2–5; O'Glove, *Quality of Earnings Report* (September 25, 1984), p. 116.

марке продукта, чем их жены. Так и получилось, что зубная паста *Crest* — продукт *Procter & Gamble*, долгое время бывший лидером продаж, — столкнулась с серьезной конкуренцией со стороны зубной пасты *Colgate*. Стиральный порошок *Wisk* потеснил *Tide*, а доля памперсов, занимавших до 75% рынка одноразовых подгузников, в 1985 г. упала до 33% этого рынка.

Значительные затраты на рекламу, которые в прошлом помогли *Procter & Gamble* увеличить занимаемую долю рынка, теперь не выполняли свою роль. В годовом отчете *Procter & Gamble* не обсуждалась ни одна из этих основных проблем, впрочем, мы этого и не ожидали. Но в разделе «Анализ и обсуждение результатов» мы сталкиваемся с таким объяснением: «Вдобавок к агрессивной инвестиционной программе большинство известных торговых марок компании столкнулись с жесткой конкуренцией на потребительском рынке». Иными словами, соперники *Procter & Gamble* неплохо потрудились в целях уменьшения доли рынка ее товаров. То, что это не временные трудности, можно заключить из падения прибыли компании впервые за 30 лет в отчетном году, закончившемся 30 июня 1985 г.

#### **Противоречивая информация о компании *Convergent Technologies (CVGT)*.**

Случай с этой компанией — одной из наиболее быстрорастущих компаний в области микроэлектроники — еще один яркий пример дифференцированного подхода к раскрытию информации. В 1983 г. отчетная прибыль компании составила 0,40 долл., в 1982 г. — 0,42 долл. И годовой отчет, и послание к акционерам дышали оптимизмом, но картина, согласно форме 10-K, была несколько иной.

К числу наиболее важных продуктов компании *CVGT* принадлежали супермини-компьютеры — рабочие станции *NGEN* и *MegaFrame*, на них компания возлагала свои основные надежды. Послание к акционерам в годовом отчете начиналось словами: «1983 г. стал годом прогресса и вызова для компании». Слово «вызов» должно насторожить аналитика, так как руководители компаний обычно используют «вызов» там, где имеются в виду «проблемы».

Несмотря на то что остальная часть послания к акционерам была выдержана на относительно высокой ноте, были и исключения. Например, поставки рабочих станций *NGEN* оказались ниже ожидаемого уровня, а расходы превысили ожидания. Причинами были названы «медленный старт производства и неудовлетворительная работа некоторых поставщиков». В послании звучали похвалы в адрес модели *WorkSlate* — мощного портативного микрокомпьютера, который мог служить также терминалом. «Эти машины были разосланы первичным покупателям, делающим покупки по каталогу *American Express Christmas* в качестве модели *high-tech* и получили хорошие отзывы»<sup>5</sup>.

Некоторые цифры выглядели очень привлекательно, но были и те, которые совсем не вызывали оптимизма. Доходы выросли с 96,4 млн до 163,5 млн долл., чистая прибыль увеличилась с 11,9 млн до 14,9 млн долл., но прибыль на акцию составила всего лишь 0,40 долл. (по сравнению с 0,42 долл. в 1982 г.), что было обусловлено увеличением числа находящихся в обращении акций<sup>6</sup>. Несмотря на это, послание к акционерам заканчивалось на высокой ноте: «1983 г. был годом инвестиций и годом вознаграждений ... Мы сохранили упорство в действиях и дух предпринимательства и будем продолжать ставить перед собой далеко идущие цели»<sup>7</sup>.

<sup>5</sup> *Convergent Technologies, 1983 Annual Report Commission*, pp. 2–3.

<sup>6</sup> Там же, с. 19.

<sup>7</sup> Там же, с. 3.

В форме 10-K картина была совсем иной, что представляет один из ярчайших примеров «двойного стандарта» в отчетности. Из этого документа мы узнаем, что всего одна фирма являлась поставщиком улучшенного микропроцессора, служившего основой компьютера *MegaFrame*; точно такая же ситуация сложилась и с поставкой дисководов. «На отчетную дату дисководы были произведены в ограниченном количестве, а микропроцессоры распределялись поставщиком между покупателями». В отчете заявлялось, что эта ситуация никак не отразилась на бизнесе, но далее в форме 10-K читаем: «В связи с ростом спроса в индустрии компьютерных систем на некоторые компоненты компания считает, что существует большая вероятность задержек поставок в будущем». И далее: «Пока сохраняется необходимость масштабного производства этих новых компонентов их поставщиками, способность компании производить свои товары может серьезно пошатнуться, если ее поставщики не смогут обеспечить поставку необходимого количества высококачественных компонентов»<sup>8</sup>. Такая же ситуация сложилась и для другого продукта компании — компьютера *WorkSlate*.

### Изменения в дискреционных расходах

Существует множество примеров того, как прибыль увеличивается или уменьшается путем однократного изменения дискреционных расходов, а также примеров, что при этом размер прибыли не изменяется, но изменяется ее качество. Примерами дискреционных расходов могут служить расходы на ремонт, замену старого оборудования, расходы на рекламу и стоимость обучающих программ. Изменения в этих затратах являются результатом деловых решений, принимаемых не бухгалтером, а руководством компании.

И сокращение дискреционных расходов, и отнесение их на будущие периоды может положительно отразиться на прибыли компании в текущем периоде, но оказать вредное влияние на будущие доходы. Рассмотрим, например, ситуацию, когда в течение последнего месяца перед окончанием отчетного года компания решает сократить расходы на рекламу до конца текущего года и на будущее. Немедленным следствием этого решения может стать увеличение прибыли в текущем отчетном году, но если уменьшение расходов на рекламу выразится в значительном падении объема продаж в будущем, то от этого решения пострадают будущие прибыли компании.

Изменения произвольных расходов могут также иметь противоположный эффект: прибыль может уменьшиться, но в результате эти расходы могут оказать положительное влияние на будущие прибыли. Примером служит увеличение расходов на рекламу и приобретение более эффективного оборудования.

Итак, финансовый аналитик должен прочитать все документы, опубликованные компанией, и быть внимательным к необычным и дискреционным расходам, необычным источникам дохода и различиям в публикуемой информации о положении дел. Читая между строк, проницательный аналитик может обнаружить проблемы, по поводу которых следует обратиться к руководству компании.

## АНАЛИЗ РЕНТАБЕЛЬНОСТИ

Коэффициенты прибыльности используются для изучения причин, определяющих изменения прибыли на акцию. Они показывают совместное действие ликвид-

<sup>8</sup> Convergent Technologies, 1983 10-K Report to the Securities & Exchange Commission.

ности, качества управления активами и обязательствами компании на ее рентабельность. С помощью этих коэффициентов прибыль на акцию разбивается на основные составляющие, что позволяет изучить отдельные факторы, обуславливающие рентабельность компании. Данные показатели облегчают оценку адекватности прошлых прибылей и помогают прогнозировать будущую рентабельность.

Стандартные значения каждого коэффициента могут изменяться согласно операционным характеристикам анализируемой компании и общим условиям бизнеса; эти стандарты нельзя назвать фиксированными и неподверженными изменениям. В установлении таких стандартов важную роль играет опыт аналитика.

При этом предполагается, что перед вычислением обсуждаемых ниже коэффициентов аналитик сделал все необходимые корректировки для обеспечения адекватности и сопоставимости данных. Важно подчеркнуть, что коэффициенты используются для того, чтобы выделить вопросы, требующие более тщательного анализа, а не для того, чтобы ответить на них. Коэффициенты должны рассматриваться в контексте других показателей и фактов, полученных не на основе финансовой отчетности, а из других источников, например, из анализа денежных потоков, описываемого в Приложении Г.

### Факторы, определяющие прибыль на акцию

Прибыль является окончательной мерой успеха компании, но для того, чтобы не прийти к неправильным выводам, аналитик должен найти связь между размером прибыли, общей величиной активов и собственным капиталом. Если после выплаты налогов прибыль компании, имеющей в обращении 1 000 000 обыкновенных акций, составила 1 000 000 долл., то прибыль на акцию при учете только совокупности находящихся в обращении акций составит 1 долл. Предположим теперь, что компания может получить дополнительно 500 000 долл. прибыли после выплаты налогов, используя средства, полученные от продажи дополнительно 1 000 000 обыкновенных акций. Несмотря на то что общая прибыль увеличится, акционерам это будет невыгодно. В самом деле, теперь в обращении имеется 2 000 000 обыкновенных акций, и так как прибыль после выплаты налогов составит 1 500 000 долл., то прибыль на акцию упадет до 0,75 долл. Доходность капиталовложений всех акционеров также понизится. Поэтому необходимо сосредоточиться на удельной прибыли и факторах, лежащих в ее основе, а не на общей прибыли после выплаты налогов.

Двумя основными факторами, определяющими прибыль на акцию, являются доходность акционерного капитала и балансовая (книжная) стоимость акции:

$$\begin{aligned} \text{Прибыль на акцию} &= \frac{\text{Прибыль владельцев обыкновенных акций}}{\text{Среднее число обыкновенных акций}} = \\ &= \frac{\text{Прибыль владельцев обыкновенных акций}}{\text{Акционерный капитал}} \times \frac{\text{Акционерный капитал}}{\text{Среднее число обыкновенных акций}}. \end{aligned}$$

Первое отношение представляет собой **доходность акционерного капитала** (*return on stockholders' equity*):

$$\text{Доходность акционерного капитала} = \frac{\text{Прибыль владельцев обыкновенных акций}}{\text{Акционерный капитал}}.$$

Второе отношение представляет собой **балансовую стоимость акции** (*book value per share*):

$$\text{Балансовая стоимость акции} = \frac{\text{Акционерный капитал}}{\text{Среднее число обыкновенных акций}}$$

Чтобы на примере проиллюстрировать вычисление приведенных выше коэффициентов и других показателей, о которых пойдет речь в этом Приложении, мы воспользуемся балансом и отчетом о прибылях и убытках за 1991–1990 гг. компании *Home Depot, Inc.* — крупнейшего предприятия в индустрии хозяйственных товаров<sup>9</sup>. В первый раз эта финансовая отчетность приводилась в Приложении Б. В табл. В-2 приводится отчет о прибылях и убытках, в табл. В-3 — баланс (два последних столбца каждой из таблиц будут рассмотрены далее в данном Приложении). В табл. В-4 показан расчет различных финансовых коэффициентов, обсуждаемых в этом Приложении.

### Рост балансовой стоимости на акцию

Как можно видеть из приведенных ранее составляющих показателя прибыли на акцию, при равенстве прочих составляющих большее значение показателя по-

**Таблица В-2**

**HOME DEPOT, INC.**  
**ОТЧЕТ О ПРИБЫЛЯХ И УБЫТКАХ ЗА 1991 и 1990 гг.**  
(в тыс. долл.)

			Приведенная форма*	
	1991 г.	1990 г.	1991 г.	1990 г.
Чистая выручка	3 815 356	2 758 535	100,00%	100,00%
Себестоимость проданных товаров	<u>2 751 085</u>	<u>1 991 777</u>	<u>72,11</u>	<u>72,20</u>
Валовая прибыль	1 064 271	766 758	27,89	27,80
Операционные расходы	693 657	504 363	18,18	18,28
Общие и управленческие расходы	91 664	67 901	2,40	2,46
Предварительные расходы	<u>13 315</u>	<u>9 845</u>	<u>0,35</u>	<u>0,36</u>
Чистая прибыль от ведения операций	265 635	184 649	6,96	6,69
Расходы на выплату процентов (чистые)	5807	2634	0,15	0,10
Прибыль до вычета налогов	259 828	182 015	6,81	6,60
Налог на прибыль	<u>96 400</u>	<u>70 061</u>	<u>2,53</u>	<u>5,54</u>
Чистая прибыль	163 428	111 954	4,28	4,06

\* Все цифры приводятся в процентном отношении к чистой выручке.

<sup>9</sup> Источником данных о компании *Home Depot, Inc.* является отчет по результатам исследования Christopher E. Vroom из компании *Alex. Brown & Sons, Inc.*, датированный 5 сентября 1991 г.

**Таблица В-3**

**HOME DEPOT, INC.**  
**БАЛАНС ЗА 1991 и 1990 гг. (в тыс. долл.)**

	<u>Приведенная форма*</u>			
	1991 г.	1990 г.	1991 г.	1990 г.
<b>Активы</b>				
Наличные	137 296	135 381	8,37%	12,11%
Дебиторская задолженность (чистая)	49 325	38 933	3,01	3,48
Товарно-материальные запасы	509 022	381 452	31,05	34,13
Другие оборотные активы	<u>17 931</u>	<u>10 474</u>	<u>1,09</u>	<u>0,94</u>
Итого: оборотные средства	713 574	566 240	43,52	50,67
Недвижимость, собственность и оборудование	963 619	568 690	58,78	50,89
Минус накопленный износ	<u>(84 889)</u>	<u>(54 250)</u>	<u>(5,18)</u>	<u>(4,85)</u>
Чистые основные средства	878 730	514 440	53,60	46,04
Другие активы	<u>47 199</u>	<u>36 854</u>	<u>2,88</u>	<u>3,30</u>
Всего активов	1 639 503	1 117 534	100,00	100,00
<b>Обязательства</b>				
Счета к оплате	235 267	172 876	14,35	15,47
Накопленные обязательства	166 734	118 066	10,17	10,56
Другие текущие обязательства	<u>10 706</u>	<u>1447</u>	<u>0,65</u>	<u>0,13</u>
Итого текущие обязательства	412 707	292 389	25,17	26,16
Долгосрочные обязательства	530 774	302 901	32,37	27,10
Обязательства по лизингу капитала	12 620	10 115	0,77	0,91
<b>Средства акционеров</b>				
Нераспределенная прибыль	439 770	289 177	26,82	25,88
Оплаченный капитал	264 301	233 458	16,12	20,89
Другие средства	<u>(20 669)</u>	<u>(10 506)</u>	<u>(1,26)</u>	<u>(0,94)</u>
Итого средства акционеров	<u>683 402</u>	<u>512 129</u>	<u>41,68</u>	<u>45,83</u>
Всего обязательств и средств акционеров	1639503	1117534	100,00	100,00

\* Все цифры приводятся в процентном отношении к сумме баланса.

лучается при более высокой балансовой стоимости на акцию. Как может компания добиться роста этой величины? Для этого существует три основных способа.

Во-первых, компания может оставлять прибыль в своем распоряжении. При этом растет собственный капитал, но не изменяется число акций, находящихся в обращении. В данном случае предполагается, что оставленная прибыль будет использована по крайней мере так же эффективно, как и существовавший ранее собственный капитал, другими словами, доходность собственного капитала останется на прежнем уровне.

Темп роста прибыли, обусловленный величиной ее нераспределенной части, находится путем умножения ставки доходности собственного капитала на норму удержания (она, в свою очередь, равна отношению нераспределенной прибыли к общей прибыли после выплаты налогов). Компания, доходность собственного

**Таблица В-4**

**РАСЧЕТ ФИНАНСОВЫХ КОЭФФИЦИЕНТОВ ДЛЯ КОМПАНИИ  
HOME DEPOT, INC. ЗА 1991 и 1990 гг.**

Баланс и отчет о прибылях и убытках приведены в табл. В-2 и В-3 соответственно.

Дополнительная информация:

Среднее число обыкновенных акций в обращении: 1991 г. — 181 252 000;

1990 г. — 177 472 000

Дебиторская задолженность на конец 1989 г. — 17 614 000 долл.

Товарно-материальные запасы на конец 1989 г. — 294 274 000 долл.

Так как в структуре капитала нет доли привилегированных акций, то чистая прибыль равна прибыли владельцев обыкновенных акций.

Финансовый показатель	1991 г.	1990 г.
<b>Прибыль на акцию:</b>		
Прибыль владельцев обыкновенных акций	163 428 000 долл.	111 954 000 долл.
Среднее число обыкновенных акций	181 252 000	177 472 000
	= 0,90 долл.	= 0,63 долл.
<b>Доходность акционерного капитала:</b>		
Прибыль владельцев обыкновенных акций	163 428 000 долл.	111 954 000 долл.
Акционерный капитал	683 402 000 долл.	512 129 000 долл.
	= 23,91%	= 21,86%
<b>Балансовая стоимость акций:</b>		
Акционерный капитал	683 402 000 долл.	512 129 000 долл.
Среднее число обыкновенных акций	181 252 000	177 472 000
	= 3,77 долл.	= 2,88 долл.
<b>Доходность активов:</b>		
Прибыль владельцев обыкновенных акций	163 428 000 долл.	111 954 000 долл.
Активы	1 639 503 000 долл.	1 117 534 000 долл.
	= 9,97%	= 10,02%
<b>Отношение активы/акционерный капитал:</b>		
Активы	1 639 503 000 долл.	1 117 534 000 долл.
Акционерный капитал	683 402 000 долл.	512 129 000 долл.
	= 2,40	= 2,18
<b>Коэффициент валовой прибыльности (валовая маржа прибыли):</b>		
Валовая прибыль	1 064 271 000 долл.	766 758 000 долл.
Чистая выручка от продаж	3 815 356 000 долл.	2 758 535 000 долл.
	= 27,89%	= 27,80%
<b>Коэффициент чистой прибыльности (чистая маржа прибыли):</b>		
Чистая операционная прибыль	265 635 000 долл.	184 649 000 долл.
Чистая выручка от продаж	3 815 356 000 долл.	2 758 535 000 долл.
	= 6,96%	= 6,69%

**Таблица В-4**

**РАСЧЕТ ФИНАНСОВЫХ КОЭФФИЦИЕНТОВ ДЛЯ КОМПАНИИ  
HOME DEPOT, INC. ЗА 1991 и 1990 гг. (Продолжение)**

Финансовый показатель	1991 г.	1990 г.
Чистая прибыльность до вычета налогов (доналоговая маржа прибыли):		
Чистая прибыль до вычета налогов	$\frac{259\,828\,000 \text{ долл.}}{3\,815\,356\,000 \text{ долл.}} = 6,81\%$	$\frac{182\,015\,000 \text{ долл.}}{2\,758\,535\,000 \text{ долл.}} = 6,60\%$
Чистая выручка от продаж		
Чистая прибыльность после вычета налогов (доналоговая маржа прибыли):		
Чистая прибыль после вычета налогов	$\frac{163\,428\,000 \text{ долл.}}{3\,815\,356\,000 \text{ долл.}} = 4,28\%$	$\frac{111\,954\,000 \text{ долл.}}{2\,758\,535\,000 \text{ долл.}} = 4,06\%$
Чистая выручка от продаж		
Оборачиваемость активов:		
Чистая выручка от продаж	$\frac{3\,815\,356\,000 \text{ долл.}}{1\,639\,503\,000 \text{ долл.}} = 2,33$	$\frac{2\,758\,535\,000 \text{ долл.}}{1\,117\,534\,000 \text{ долл.}} = 2,47$
Активы		
Оборачиваемость дебиторской задолженности:		
Чистая выручка от продаж	$\frac{3\,815\,356\,000 \text{ долл.}}{44\,114\,000 \text{ долл.}} = 86,49$	$\frac{2\,758\,535\,000 \text{ долл.}}{28\,303\,500 \text{ долл.}} = 97,46$
Средняя дебиторская задолженность*		
Оборот дебиторской задолженности в днях:		
360 дней	$\frac{360}{86,49} = 4,2 \text{ дня}$	$\frac{360}{86,49} = 3,7 \text{ дня}$
Средняя оборачиваемость дебиторской задолженности		
Оборачиваемость товарно-материальных запасов:		
Стоимость проданных товаров	$\frac{2\,751\,085\,000 \text{ долл.}}{445\,237\,000 \text{ долл.}} = 6,2$	$\frac{1\,991\,777\,000 \text{ долл.}}{337\,863\,000 \text{ долл.}} = 5,9$
Средние товарно-материальные запасы**		
Оборот товарно-материальных запасов в днях:		
360 дней	$\frac{360}{6,2} = 58 \text{ дней}$	$\frac{360}{5,9} = 61 \text{ день}$
Оборачиваемость товарно-материальных запасов		

\* Средняя дебиторская задолженность =  $(49\,235\,000 \text{ долл.} + 38\,993\,000 \text{ долл.})/2$  (38 993 000 долл. + 17 614 000 долл.)/2

\*\* Средняя величина товарно-материальных запасов =  $(509\,022\,000 \text{ долл.} + 381\,452\,000 \text{ долл.})/2$  (381 452 000 долл. + 294 274 000 долл.)/2



капитала которой равна 10%, а **норма удержания** (*retention rate*) составляет 40%, обеспечивает рост прибыли на акцию по ставке 4%. Для примера предположим:

- прибыль на акцию — 1 долл.;
- балансовая стоимость на акцию — 10 долл.;
- норма удержания — 40%.

Из каждого доллара прибыли на предприятии будет оставлено 40 центов, таким образом балансовая стоимость на акцию возрастет до 10,40 долл. Однако если компания продолжает получать 10% дохода на собственный капитал (1 долл./10 долл.), то прибыль на акцию возрастет до 1,04 долл., т.е. темп роста прибыли на акцию составит 4%. Если при добавлении производственных мощностей падает доходность собственного капитала, то и прибыль на акцию может упасть, несмотря на оставляемую на предприятии прибыль. Например, если доходность акционерного капитала упадет до 8%, то прибыль на акцию составит всего 83 цента ( $0,08 \times 10,40 \text{ долл.} = 0,832 \text{ долл.}$ ).

Второй способ достижения роста балансовой стоимости на акцию заключается в выкупе акций компании по цене меньше их балансовой стоимости. Третий способ состоит в продаже новых акций по цене, превышающей балансовую стоимость. Слияния компаний могут привести к росту балансовой стоимости акций поглощающей компании, так как балансовая стоимость полученных акций может быть выше балансовой стоимости тех акций, которые были отданы взамен. Хотя между балансовой и рыночной стоимостями акций нет строгой зависимости, инвесторам необходимо следить за изменениями балансовой стоимости акций, так как она является определяющим фактором для прибыли.

### Доходность акционерного капитала

Владельцы обыкновенных акций, как известно, обладают правом лишь на прибыль, остающуюся после уплаты налогов и дивидендов владельцам привилегированных акций. При выборе акций главными критериями являются доходность средств, вложенных акционерами, и поведение основных компонентов, определяющих эту доходность. В качестве данных для вычисления доходности акционерного капитала выступают доходность активов и доля активов, финансируемая акционерами, по сравнению с долей, финансируемой кредиторами. Это можно видеть из приведенного ниже равенства:

$$\frac{\text{Прибыль владельцев обыкновенных акций}}{\text{Акционерный капитал}} = \frac{\text{Прибыль владельцев обыкновенных акций}}{\text{Активы}} \times \frac{\text{Активы}}{\text{Акционерный капитал}}$$

Первый коэффициент представляет собой **доходность совокупных активов** (*return on total assets*):

$$\text{Стоимость совокупных активов} = \frac{\text{Прибыль владельцев обыкновенных акций}}{\text{Активы}}$$

Второй коэффициент — **отношение активы/капитал** (*asset/equity ratio*) — показывает величину активов по сравнению с величиной акционерного капитала:

$$\text{Отношение активы/капитал} = \frac{\text{Активы}}{\text{Акционерный капитал}}$$

Обратное отношение представляет собой процентную долю активов компании, принадлежащих акционерам.

**Структура капитала и «финансовый рычаг».** Большинство компаний используют «финансовый рычаг», что означает привлечение заемных средств в качестве источника финансирования. При этом прибыль и доходность для акционеров становятся намного более изменчивыми, чем в случае использования в качестве источника финансирования только акционерного капитала. Влияние «финансового рычага» усиливается действием «операционного рычага», связанного с уровнем постоянных операционных издержек. Для иллюстрации этого утверждения воспользуемся следующими данными корпорации *Temple*:

1. Продукция корпорации продается по 3 долл. за единицу товара.
2. Постоянные издержки составляют 180 000 долл.
3. Переменные издержки составляют 1,50 долл. на единицу товара, их общая величина прямо пропорциональна объему выпуска.
4. Структура капитала корпорации такова: а) 300 000 долл. купонных облигаций с доходом 10%; б) 300 000 долл. капитала, представленного 3000 обыкновенных акций в обращении.
5. Объем продаж корпорации в настоящее время — 160 000 единиц товара.
6. Эффективная ставка налога на прибыль равна 40%.

Результаты увеличения на 10% числа проданных единиц товара и уменьшения этого числа на 10% приведены в табл. В-5. При увеличении объема продаж на 10% прибыль на акцию вырастает на 80%, но при уменьшении продаж на 10% он падает также на 80%.

Различие между доходностью активов, т.е. всего инвестированного капитала, и доходностью собственного капитала, т.е. капитала владельцев обыкновенных акций, представляет собой эффект «финансового рычага». При благоприятной структуре доходность всего инвестированного капитала превышает стоимость заемных средств. В такой ситуации доходность капитала владельцев обыкновенных акций превысит общую доходность активов.

### Доходность совокупных активов

Как было объяснено выше, основным определяющим фактором доходности собственного капитала является доходность совокупных активов. У этой величины, в свою очередь, имеется два определяющих фактора: 1) прибыль в центах на каждый доллар стоимости активов; 2) средняя выручка в долларах, полученная на каждый доллар стоимости активов (оборачиваемость активов). Это описывается приведенным ниже уравнением:

$$\text{Доходность совокупных активов} = \frac{\text{Прибыль владельцев обыкновенных акций}}{\text{Чистая выручка}} \times \frac{\text{Чистая выручка}}{\text{Активы}}$$

**Таблица В-5**

**РАСЧЕТ ПРИБЫЛИ НА АКЦИЮ ДЛЯ ТРЕХ ОБЪЕМОВ ПРОДАЖ  
КОРПОРАЦИИ TEMPLE**

Продано (в шт.)	144 000	160 000	176 000
Выручка (в долл.)	432 000	480 000	528 000
Минус расходы			
Постоянные расходы (в долл.)	180 000	180 000	180 000
Переменные расходы (в долл.)	<u>216 000</u>	<u>240 000</u>	<u>264 000</u>
Итого расходов	<u>396 000</u>	<u>420 000</u>	<u>444 000</u>
Прибыль до вычета процентов и налогов (в долл.)	36 000	60 000	84 000
Минус выплата процентов (в долл.)	<u>30 000</u>	<u>30 000</u>	<u>30 000</u>
Налогооблагаемая прибыль (в долл.)	6 000	30 000	54 000
Минус налоги (в долл.)	<u>2400</u>	<u>12 000</u>	<u>21 600</u>
Прибыль после вычета налогов (в долл.)	3600	18 000	32 400
Число акций (в шт.)	3000	3000	3000
Прибыль на акцию (в долл.)	1,20	6,00	10,80

Процентное увеличение прибыли на акцию при 10%-ном росте выручки от продаж:

$$\frac{10,80 - 6}{6} = \frac{4,80}{6} = 80\%$$

Процентное уменьшение прибыли на акцию при 10%-ном снижении выручки от продаж:

$$\frac{6 - 1,2}{6} = \frac{4,80}{6} = 80\%$$

Первое отношение, показанное ниже, называется **коэффициентом чистой прибыльности**, или (процентной) **маржей прибыли** (*profit margin*), а второе — **коэффициентом оборачиваемости активов** (*total asset turnover*):

$$\text{Маржа прибыли} = \frac{\text{Чистая прибыль}}{\text{Чистая выручка}};$$

$$\text{Коэффициент оборачиваемости активов} = \frac{\text{Чистая выручка}}{\text{Активы}}.$$

С помощью изучения доходности активов и поведения компонентов этого показателя можно получить полезные статистические данные об эффективности операций компании.

### Маржа прибыли

Для того чтобы облегчить анализ эффективности операций компании, аналитик может найти и изучить следующие относительные показатели прибыльности.

**Валовая маржа.** Валовая маржа (*gross profit margin*), или коэффициент валовой прибыльности, находится путем деления валовой прибыли на чистую выручку от продаж:

$$\text{Валовая маржа} = \frac{\text{Валовая прибыль}}{\text{Чистая выручка}} .$$

Этот коэффициент представляет собой полезный индикатор эффективности производства компании. Его изменения необходимо рассматривать во времени и в связи с показателями компаний, действующих в той же отрасли промышленности. Как было отмечено в Приложении Б, очень важен учет метода оценки запасов (*LIFO* или *FIFO*), которым пользуются в анализируемой компании. Аналитик должен быть также уверен в том, что использующиеся для сравнения данные на самом деле являются сопоставимыми.

**Чистая операционная маржа.** Чистая операционная маржа (*net operating margin*) находится путем деления чистого операционного дохода на чистую выручку от продаж:

$$\text{Чистая операционная маржа} = \frac{\text{Чистый операционный доход}}{\text{Чистая выручка}} .$$

Чистая операционная маржа, или коэффициент чистой прибыльности, является дополнением к коэффициенту чистых операционных расходов, так как в сумме они всегда должны равняться 100%. Последний коэффициент отражает долю полученных средств, которая в дальнейшем не используется в качестве источника выручки. Другими словами, это процентная доля полученных средств, которую можно использовать для обеспечения финансовых затрат, выплаты налогов, дивидендов и финансирования нужд компании в росте капитала.

**Маржа прибыли до и после выплаты налогов.** Маржа прибыли до вычета налогов (*before-tax profit*) и маржа прибыли после вычета налогов (*after-tax profit*) рассчитываются следующим образом:

$$\text{Маржа прибыли до вычета налогов} = \frac{\text{Чистый доход до вычета налогов}}{\text{Чистая выручка}} ;$$

$$\text{Маржа прибыли после вычета налогов} = \frac{\text{Чистый доход после вычета налогов}}{\text{Чистая выручка}} .$$

Для оценки эффективности использования активов в качестве промежуточно-го фактора, определяющего их доходность, лучше находить маржу прибыли до вычета налогов.

Доля выручки, по которой вычисляется прибыль до вычета налогов, может быть очень низкой (как, например, в розничной торговле продуктами питания), но если оборачиваемость товарно-материальных запасов и/или оборачиваемость капиталовложений высока, то доходность активов может оставаться на высоком уровне. Однако маржа прибыли до вычета налогов может быть относительно большой (как, например, у предприятия коммунального обслуживания), но если оборачиваемость товарно-материальных запасов и/или оборачиваемость основных средств низка, то доходность активов может оказаться небольшой. Эти коэффициенты являются ком-

понентами доходности активов и должны интерпретироваться с учетом их оборачиваемости. Для инвестора важна достигнутая доходность капитала, а не ее источники. Разбиение доходности инвестиций на основные компоненты помогает лучше понять отчеты об операциях компании и обеспечивает более прочное основание для прогнозов.

### Оборачиваемость активов

**Оборачиваемость активов** (*asset turnover*) находится путем деления чистой выручки на совокупные активы. Существует множество комбинаций оборачиваемости активов и валовой маржи прибыли, которые приводят к получению заданного уровня доходности активов. Нужно сравнить и коэффициенты оборачиваемости, и уровни маржи валовой прибыли компании с соответствующими показателями компаний-конкурентов и других компаний той же отрасли промышленности. Такой анализ, особенно поддерживаемый данными анализа экономики в целом, может показать как потенциальную мощь, так и слабость исследуемой компании.

Важно не останавливаться на простом вычислении этих коэффициентов и их сравнении с показателями конкурентов. Низкий уровень маржи прибыли может привести к проблемам в управлении расходами. В изучении данных проблем может помочь вертикальный и горизонтальный анализы. В ходе **вертикального анализа** (*vertical analysis*) каждая статья расхода в отчете о прибылях и убытках рассматриваемого года делится на чистую выручку от продаж. Обычно можно ожидать, что расходы будут расти по мере увеличения объема продаж. Однако, если некоторая статья расхода растет быстрее, чем объем продаж, этот факт требует тщательного исследования. При **горизонтальном анализе** (*horizontal analysis*) величина расхода по каждой статье в текущем году делится на величину расхода по той же статье в базовом году, т.е. в году, относительно которого проводится анализ. Это позволяет исследовать изменения относительной значимости статей расхода через какое-то время и их поведение в зависимости от изменения объема продаж.

Оборачиваемость активов может резко упасть при значительном расширении компании. Причиной этого являются большие объемы инвестиций в активы, когда с момента расширения еще не прошло время, необходимое для того, чтобы рост активов привел к ожидаемому росту продаж, ради которого и проводилось расширение. Поэтому при оценке коэффициентов оборачиваемости активов нужно проявлять осторожность при рассмотрении капитальных затрат.

Активы, арендованные в рамках операционного лизинга, не вносятся в баланс, и, следовательно, они не являются частью активов, показанных в балансе. Тем не менее арендованные активы участвуют в продажах. Поэтому повышение или относительно высокий уровень коэффициента оборачиваемости может возникать в связи с увеличением числа арендованных активов с целью их приобретения, что не отражает на более эффективное использование средств, инвестированных в активы.

Одним из наилучших подходов, которым аналитики могут воспользоваться для прогнозирования будущих прибылей, является тщательный и осторожный анализ дебиторской задолженности и товарно-материальных запасов. На проблемы здесь могут указывать два признака: большая, чем в среднем, дебиторская задолженность и/или увеличенный размер товарно-материальных запасов. Любая из этих ситуаций сигнализирует о том, что при оценке данной компании аналитик должен занимать весьма критическую позицию.

**Дебиторская задолженность.** Оборачиваемость дебиторской задолженности (*accounts receivable turnover*) находится путем деления чистых продаж товаров в кредит на среднюю дебиторскую задолженность:

$$\text{Оборачиваемость дебиторской задолженности} = \frac{\text{Ежегодные чистые продажи в кредит}}{\text{Средняя дебиторская задолженность}}$$

В данной формуле средняя дебиторская задолженность равна среднему значению дебиторской задолженности на начало года (т.е. дебиторской задолженности в конце предыдущего отчетного года) и дебиторской задолженности на конец текущего отчетного года.

На практике в числителе формулы используется чистая выручка от продаж, так как часто информации о том, какая часть продаж осуществлялась в виде товарного кредита, нет. В том случае, когда велик объем продаж за наличные (например, для розничного торговца), такой подход выражается в преувеличении коэффициента ликвидности дебиторской задолженности.

Оборачиваемость может быть выражена числом дней, в течение которых гасится дебиторская задолженность. Для этого продолжительность года, равную 360 дням, делят на оборачиваемость дебиторской задолженности:

$$\text{Оборот дебиторской задолженности в днях} = \frac{360 \text{ дней}}{\text{Оборачиваемость дебиторской задолженности}}$$

Можно ожидать, что оборачиваемость дебиторской задолженности будет примерно соответствовать условиям продаж компании. Высокая оборачиваемость дебиторской задолженности может сделать приемлемым относительно низкий коэффициент текущей ликвидности (обсуждается в Приложении Г) и привести к более высокому показателю доходности активов. В свою очередь, большое значение коэффициента оборачиваемости может указывать на слишком напряженные условия кредита, которые приводят к ограничению продаж и прибыли.

Увеличение количества дней, необходимых для оборота дебиторской задолженности, может указывать на предоставление более свободных условий кредита и/или затруднений в получении оплаты от клиентов. Но еще более важно, что анализ продаж и дебиторской задолженности может дать ответ на вопрос о том, не занимается ли компания «простой передачей» товарных запасов своим заказчикам из-за тяжело идущей их распродажи. Такой тип продаж можно охарактеризовать как «заимствование из будущих доходов». Здесь важно обратить внимание на то, что в большинстве случаев учет продаж ведется компанией по факту отгрузки товаров клиенту. Следует отметить также, что превышение дебиторской задолженностью ее среднего уровня ведет к росту издержек и снижению прибыли.

**Товарно-материальные запасы.** Оборачиваемость товарно-материальных запасов (*inventory turnover*) находится путем деления себестоимости проданных товаров на среднегодовой объем товарно-материальных запасов:

$$\text{Оборачиваемость товарно-материальных запасов} = \frac{\text{Себестоимость реализованных товаров}}{\text{Средние товарно-материальные запасы}}$$

Аналитик заинтересован в определении физической оборачиваемости товарно-материальных запасов, для этого ему нужно подставить в формулу числитель (себестоимость проданных товаров), который рассчитывается по тому же методу, что и товарно-материальные запасы. Когда в качестве числителя используется чистая выручка от продаж, изменения цен могут привести к получению искаженного показателя, если рассматривать это отношение как индикатор физической оборачиваемости.

Низкое значение оборачиваемости товарно-материальных запасов указывает на возможность того, что в них вложено слишком много средств по сравнению с масштабом продаж данного бизнеса. Это отрицательно скажется на будущей доходности, как из-за расходов на выплату процентов по займам, используемым для поддержания объема товарно-материальных запасов, так и из-за затрат хранения. При этом в зависимости от отрасли промышленности высокое значение коэффициента оборачиваемости указывает на недостаточность материальных запасов. Наконец, часть продаж могла бы быть упущена компанией из-за того, что клиентам не был предоставлен достаточно широкий ассортимент товаров.

Среднее число дней, требуемых для полного обновления товарно-материальных запасов, можно найти, разделив округленное число дней в году (360) на коэффициент оборачиваемости товарно-материальных запасов:

$$\text{Оборот товарно-материальных запасов в днях} = \frac{360 \text{ дней}}{\text{Оборачиваемость товарно-материальных запасов}}$$

Так, например, если коэффициент оборачиваемости товарно-материальных запасов равен 12, то оборот товарно-материальных запасов в днях составит 30 дней. Это значит, что если компания будет продавать товар с той же самой скоростью, что и в прошлом, то показанный в балансе товарный запас будет полностью продан в течение 30 дней.

Почему так важно анализировать товарно-материальные запасы? Очевидно, что ситуация, когда товарные запасы растут быстрее, чем объем продаж, может привести к уценке товарно-материальных запасов, их списанию и т.д. Кроме того, необходимо отметить, что избыток товарно-материальных запасов неоднократно оказывался хорошим индикатором будущего замедления темпов производства. Поэтому важно проанализировать компоненты запасов именно в этом контексте. Если доля готовых товаров в общем объеме товарно-материальных запасов растет намного быстрее, чем доля сырья и/или доля незавершенного производства, то, вероятно, у компании образовался излишек готовой продукции, следовательно, она будет должна замедлить производство. Как и слишком большая дебиторская задолженность, избыток товарно-материальных запасов дорого обходится предприятию.

*Значимость анализа дебиторской задолженности и товарно-материальных запасов.* Дебиторская задолженность представляет собой суммы денег, которые клиенты должны заплатить компании за отправленные товары и/или выполненные услуги. Само по себе это не представляет проблемы — почти при каждой сделке образуется дебиторская задолженность. Трудности возникают при существенном повышении дебиторской задолженности по сравнению с ее значениями в том же отчетном периоде в течение предыдущих лет. Это может произойти по причине действия ряда факторов. Период экономического спада в масштабах страны, отрасли промышленности или области (региона) часто может быть причиной отсрочек

платежей. Другой причиной увеличения дебиторской задолженности может стать неудовлетворительная работа по отслеживанию ее погашения. Возможно, компания оказалась «загнанной в угол» и, желая продать как можно больше, предложила своим покупателям слишком льготные условия товарных кредитов. Такое часто происходит в автомобильной промышленности в течение периодов спада продаж. В розничной торговле в качестве примера неблагоприятной ситуации можно привести распродажи, устраиваемые в конце сезона, и уценку немодных товаров. В подобное тяжелое положение однажды попала компания *RCA*. Непосредственно перед ее уходом из компьютерной индустрии, эта компания отдавала в лизинг универсальные ЭВМ буквально «две по цене одной», для того чтобы быстрее распродать товарно-материальные запасы до появления известия о выходе компании из отрасли. Итак, что бы ни было причиной, ощущаемое увеличение дебиторской задолженности является опасным признаком.

Анализ связи между продажами, дебиторской задолженностью и товарно-материальными запасами может указать, не занимается ли компания простым перемещением товаров своим покупателям из-за идущего процесса интенсивной распродажи или наличия высоких агентских вознаграждений. В таком случае сущность продаж может состоять в заимствовании из будущих прибылей или в исправлении прошлых ошибок. При этом важно вспомнить, что в большинстве случаев доходы учитываются компанией при отгрузке товаров клиенту. Напомним также о дополнительных издержках, связанных с высоким уровнем дебиторской задолженности.

Теперь перейдем к товарно-материальным запасам. В их число входят запасы сырья, незавершенное производство и готовая продукция. Производственные концерны могут иметь очень большие товарно-материальные запасы по отношению к выручке от продаж, в то время как компании, занимающиеся оказанием услуг, обычно обладают намного меньшими запасами. Действительно, основное различие между секторами производства и обслуживания заключается в следующем: компании могут запасать товары и сырье, но не услуги. Например, компания, занимающаяся оказанием консалтинговых услуг на фондовом рынке, имеет запасы бумаги, средств копирования, почтовых марок и т.п., причем эти запасы могут быть весьма незначительными по сравнению с валовой прибылью. При анализе данного бизнеса информация о товарно-материальных запасах не имеет важного значения. Однако товарно-материальные запасы мебельной фабрики могут превышать ее ежегодные продажи. Как только что отмечалось, конкретная величина товарно-материальных запасов сама по себе не столь важна. Но важно соотношение текущей величины товарно-материальных запасов и их величины для тех же отчетных периодов предыдущих лет.

Увеличение в товарно-материальных запасах доли сырья от одного отчетного периода к другому может указывать на то, что компания решила запастись сырьем в ожидании взлета цен, но вероятность такой ситуации не очень велика, так как за сырьем компания платит деньги, и в ее интересах как можно быстрее вернуть затраченные средства. Так, одна из причин, по которой японские автомобилестроители работают более эффективно, чем их коллеги из Детройта, заключается в управлении товарно-материальными запасами, т.е. компания *Toyota* действует гораздо лучше в этом смысле, чем *General Motors*. Так что рост запасов сырья обычно означает рост бизнеса компании и, следовательно, он будет отражен в ее будущих доходах и прибылях.

Более интересны изменения объемов незавершенного производства и готовой продукции. Они могут значительно вырасти в том случае, если из-за экономичес-



ких условий бизнес почти не развивается, или, например, если изготовитель мебели решил производить мебель колониального стиля в тот момент, когда на рынке спрос в основном существовал на современный скандинавский стиль. Если бы изготовитель правильно определил предпочтения рынка, то розничные торговцы встали бы в очередь у его дверей, прося продать им диваны и комоды, и тогда запасы его готовой продукции снизились бы.

Имеется множество примеров того, что значительное увеличение товарно-материальных запасов и/или дебиторской задолженности может указывать на понижение доходов в будущем и другие неприятности. Особенно четко это проявляется в тех отраслях промышленности, которые подвержены частым изменениям продукции и предпочтений покупателей. Это справедливо, в первую очередь, для компаний, имеющих дело с высокой модой, сезонными товарами и особенно с продукцией высоких технологий. Ни один инвестор, серьезно работающий с акциями компаний этих отраслей промышленности, не может себе позволить пренебречь анализом дебиторской задолженности и товарно-материальных запасов.

### **Анализ прибыльности и натуральные показатели**

Для того чтобы лучше изучить прибыльность предприятия, аналитики часто вычисляют натуральные (физические) показатели и приводят их в расчете на акцию. Полезно применять те показатели, которые рассчитываются на основе определенных характеристик изучаемой отрасли промышленности и используются для сравнения компаний этой отрасли.

*Природные ресурсы.* Резервы природных ресурсов крайне важны для компаний, деятельность которых зависит от уменьшения запасов ресурсов, с которыми они работают (например, нефтедобывающих или деревообрабатывающих компаний). Сообщаемый основными компаниями данной отрасли размер запасов природных ресурсов обычно является консервативной оценкой запасов таких активов. Аналитика необходимо обращать внимание как на качество или сорт ресурсов, так и на их количество, особо важно анализировать происходящие из года в год изменения сорта и качества находящихся в резерве ресурсов. Эти изменения указывают на текущую политику добычи полезных ископаемых и возможное применение политики «высшего качества» (при которой добыча ориентирована на сырье высшего качества во все периоды деятельности компании).

Общие запасы нефти и газа обычно указываются в миллионах баррелей и миллиардах кубических футов соответственно, однако их часто приводят и в расчете на одну акцию. Оценочная стоимость природных запасов может быть найдена путем умножения числа единиц измерения данного ресурса, находящихся в резерве, на текущую рыночную цену за единицу. При поиске недооцененных акций часто сравнивают стоимость природных ресурсов в расчете на акцию компании с текущей рыночной ценой акции. Однако этот показатель не обязательно будет надежным индикатором цены, так как рыночные цены природных ресурсов могут в будущем резко повышаться или падать (как, например, на нефть).

*Производственные мощности.* Предприятия — производители и переработчики различных материалов обычно обладают определенной производственной мощностью, которая может быть выражена в физических единицах измерения. Эти данные могут приводиться в расчете на акцию или в расчете на одного работника и

использоваться для сравнения производительности различных компаний. Мощность производства можно также соотнести с отсрочками выполнения заказов, как в единицах, так и в долларах. Постоянное превышение потенциальной производственной мощности над объемом выполняемых заказов часто служит признаком спада производства компании.

**Данные о производстве продукции.** Для того чтобы понять, существует или нет превышение производственной мощности над выпуском продукции, можно сопоставить натуральные данные по выпуску продукции с величиной производственной мощности. Данную информацию необходимо сравнить с теми же показателями, полученными для других компаний рассматриваемой отрасли. В тех компаниях, которые занимаются в основном выпуском одного типа продукции (например, сырой нефти, сталепродукта или меди), данные по производству продукции, выраженные в натуральном измерении, могут использоваться для оценки отпускных цен, издержек производства и прибыли на единицу продукции. Кроме того, эти данные дают аналитику возможность увидеть влияние изменений затрат и отпускных цен, а не маржи прибыли компании.

**Грузопотоки и другие специальные показатели.** Детальная информация об общем объеме грузопотоков, их составляющих и географическом распределении имеет большое значение при оценке перспектив развития транспортных компаний, например: железной дороги, авиалинии, компаний, перевозящих грузы на автомобилях или баржах. Примерами других специальных натуральных показателей в этом случае могут быть доля частных и коммерческих грузов для предприятий обслуживания, тонно-мили на 1 долл. заемных средств для железных дорог, показатель нагрузки для авиалиний и др. В случае компании *Home Depot, Inc.* необходимо проанализировать информацию о средних продажах на один магазин и продажах в расчете на квадратный фут площади магазина.

## АНАЛИЗ ПРОДАЖ

В течение долгого времени аналитики акцентировали внимание на том, что для успешного инвестирования важен рост спроса на продукцию компании. Однако целью здесь является не рост продаж сам по себе, а увеличение способности приносить доход. Это придает особую важность величине затрат. Экономия на затратах и издержках редко достижима ежегодно, поэтому если не растет объем продаж, то появление постоянного роста прибыли маловероятно.

Цель анализа продаж состоит в том, чтобы получить прогноз дохода на следующие три-пять лет, на основе которого будут, в свою очередь, строиться прогнозы будущей прибыли и затрат. При изучении доходов прошлых лет аналитику необходимо обратить внимание на их размер, наличие тренда в их динамике, состав и основные определяющие факторы.

Для построения прогноза будущего объема продаж аналитик может:

1. Вычислить темп роста продаж в течение примерно 10-летнего периода, учитывая, таким образом, влияние бизнес-цикла.
2. Оценить стабильность поступающих доходов по времени, вычисляя для этого стандартное отклонение от среднего значения упомянутой выше ставки.
3. Оценить устойчивость объема продаж компании к отрицательным воздействиям экономических и других факторов.
4. Выделить основные факторы, влияющие на поведение выручки от продаж.

## Анализ доли рынка и роста объема продаж

Обычно аналитики сравнивают динамику продаж рассматриваемой компании с соответствующими показателями ее основных конкурентов, а также с важнейшими макроэкономическими данными (например, размером валового национального продукта). Прогноз более быстрого, чем в среднем, роста продаж компании обычно основывается на ожидаемом быстром росте отрасли, в которой она работает. Однако компания может достигнуть более быстрого роста путем увеличения обслуживаемой доли общего спроса потребителей продукции данной отрасли. Поэтому полезным является прогноз конечного спроса на продукцию компании.

Многие сложные системы прогноза потребительского спроса построены на основе анализа эмпирических взаимосвязей спроса и предложения. В работе этих систем используются так называемые **таблицы «затраты — выпуск»** (*input-output tables*), которые указывают потребность каждой отрасли промышленности в продукции всех остальных отраслей для производства одного доллара стоимости собственной продукции. В этих таблицах по вертикали и горизонтали расположен перечень отраслей промышленности. Индивидуальные вклады в данную отрасль промышленности указываются по вертикали, вклад продаж этой промышленности в другие отрасли отмечается по горизонтали. Департамент торговли США иногда публикует такие таблицы в издании *Survey of Current Business*.

## Тренды и приведенная форма финансовых отчетов

Все элементы **приведенных финансовых отчетов** (*common size statement*) выражаются как процент от агрегированного абсолютного показателя. Приведенной формой отчетов удобно пользоваться при анализе трендов и изменений отношений между статьями финансовой отчетности. Например, все статьи отчета о прибылях и убытках за каждый год могут быть представлены в виде процента от чистой выручки. Подобный анализ приводится для компании *Home Depot, Inc.* в двух последних столбцах табл. В-2. Рассматривая построенные таким образом отчеты за несколько лет, можно обнаружить изменения, произошедшие в относительной значимости расходных статей, и увидеть, как изменяются эти статьи при колебании объема продаж. При анализе баланса все его статьи также могут быть выражены как процент от величины активов, как показано в последних двух столбцах табл. В-2.

Полезным инструментом является также горизонтальный анализ. В ходе этого анализа каждая статья отчета о прибылях и убытках выражается индексом, равным отношению значения из рассматриваемого годового отчета к значению соответствующей статьи в базовом году.

## Расчет темпов роста

При изучении долгосрочных тенденций изменений объема продаж и других описывающих предприятие переменных аналитики обычно вычисляют темпы роста в виде годовых сложных процентных ставок. Сложная годовая ставка роста представляет собой ставку, применение которой к начальным данным баланса в течение данного числа лет приводит к получению конечных значений статей баланса к концу рассматриваемого периода. Для временных рядов аналитик всегда должен использовать сложную годовую процентную ставку прироста, а не простую среднюю ставку прироста. Простая средняя процентная ставка обычно приводит к завышенной оценке имевшего место роста.

При исследовании отношений между переменными как в анализе данных по разным отраслям промышленности, так и во временном анализе данных одной отрасли может быть использован регрессионный анализ. С помощью простого регрессионного анализа можно оценить, например, степень связи между личным доходом, находящимся в распоряжении покупателей, и объемом продаж компании. Кроме того, полученное с помощью такого анализа уравнение регрессии можно использовать при построении прогноза продаж. На самом деле при построении прогнозов такого вида обычно используется многомерный регрессионный анализ, включающий несколько независимых переменных или факторов (множественная регрессия).

### **Конгломераты и разбивка выручки по группам товаров**

Аналитики при работе с диверсифицированными видами бизнеса сталкиваются с проблемой выделения влияния, оказываемого отдельными сегментами бизнеса на общий результат работы предприятия. Для разных видов продукции возможности роста будут различными, и это необходимо иметь в виду при построении прогноза продаж и прибыльности бизнеса. Для учета этих факторов аналитикам требуется структурированная информация, позволяющая выделить данные, относящиеся к однородным группам товаров со схожими характеристиками относительно потенциала роста, изменчивости и риска. В табл. В-6 приводится разделение продаж компании *Home Depot, Inc.* на отдельные товарные группы за 1987–1991 отчетные годы.

В отчетности компаний встречаются весьма разные степени детализации при разделении продаж по группам товаров. При подготовке таких данных существует много трудных моментов, в том числе проблемы распределения накладных расходов и «внутреннего» ценообразования (т.е. когда в пределах компании одним подразделением назначается цена товаров для другого). Кроме того, руководители неохотно идут на разглашение информации, которая могла бы помочь конкурентам компании.

Положение № 14 Совета по стандартам бухгалтерского учета требует от компаний приведения информации об операциях в различных отраслях промышленности, участии в международных сделках, а также перечня наиболее крупных клиентов. Требуется, чтобы компании приводили в своих годовых отчетах разделение доходов, операционных прибылей и классов активов на наиболее значительные сегменты. В отчете также должен указываться метод учета, с помощью которого осуществляется ценообразование и распределение издержек. Сегмент считается существенным, если продажи, операционная прибыль или класс активов составляют не менее 10% соответствующих агрегированных показателей для отрасли промышленности, в которой работает компания.

С одной стороны, раскрытие информации «относительной структуры» бизнеса весьма полезно, но, с другой стороны, нужно признать, что пригодность этих данных ограничивается большим числом допущений, которые необходимо принять в процессе их подготовки. Распределение издержек зачастую осуществляется произвольным образом, и нет общепринятых принципов управления этим процессом. Поэтому информацию об относительной структуре бизнеса следует рассматривать как качественную, но приблизительную.

### **Анализ отрасли промышленности**

Объемы продаж и прибыли компании подвержены воздействию макроэкономических факторов (например, процентных ставок и темпов инфляции), а также

**Таблица В-6**

**ДИНАМИКА И СТРУКТУРА ПРОДАЖ (ПО КАТЕГОРИЯМ ПРОДУКТОВ)  
КОМПАНИИ HOME DEPOT, INC. ЗА 1987–1991 ОТЧЕТНЫЕ ГОДЫ**

Товарная группа	1987 г.	1988 г.	1989 г.	1990 г.	1991 г.
Водопроводные, нагревательные и электрические приборы	29,2%	28,9%	29,0%	29,5%	28,9%
Строительные материалы, древесина, напольные/настенные покрытия	29,1	29,5	31,0	31,0	32,1
Скобяные изделия и инструменты	13,1	12,7	12,2	12,1	12,1
Сезонные и специальные товары	14,4	14,8	14,6	14,5	15,2
Краска и мебель	<u>14,2</u>	<u>14,1</u>	<u>13,2</u>	<u>12,9</u>	<u>11,7</u>
	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

факторов, влияющих непосредственно на группу товаров или отрасль промышленности, в которой действует компания. Наконец, на компанию влияют «индивидуальные» факторы, характерные для нее самой (например, качество управления и факторы территориального расположения). Таким образом, часть продаж и прибылей компании определяются внутриотраслевыми факторами.

Некоторые авторы, например, Юлиуш Гродински<sup>10</sup>, проводят параллель между развитием отрасли промышленности и циклом человеческой жизни. Они указывают, что при рождении новых отраслей между компаниями часто возникает конкуренция за возможность войти в нее в период быстрого начального роста. За этим периодом следует встряска, после которой только несколько компаний остаются в отрасли и вступают в продолжительный период стабильного роста, хотя темпы прироста в данном периоде меньше, чем в начальном. Юлиуш Гродински описал эти два первых периода следующим образом: 1) стадия «начального захвата» рынка; 2) стадия расширения. Наконец, отрасль прекращает расти и либо ведет относительно устойчивое существование в течение долгого периода времени, либо погибает.

Кроме того, Гродински показал, что в приобретении акций компаний в стадии начального захвата рынка, когда об участниках рынка имеется мало доступной информации, таится значительный риск. Как правило, в этот момент у компании либо слишком мало отчетных данных за прошлые периоды, чтобы ориентировать инвесторов или оказывать помощь в подготовке прогнозов на будущее, либо их нет вообще.

Майкл Портер предложил учитывать шесть основных факторов при прогнозировании объема продаж компании:

1. Угроза появления новых конкурентов на основных рынках, обслуживаемых компанией.

2. Угроза появления товаров или услуг, которые могут стать заменой тех, которые предлагает компания.

<sup>10</sup> Julius Grodinsky, *Investments* (New York: Ronald Press, 1953), Part II.

3. Возможность выпуска новой продукции рассматриваемой компанией.

4. Конкуренция среди существующих компаний, обслуживающих ключевые для данной компании рынки, а также существующая в настоящее время и ожидаемая позиция компании на этих рынках.

5. Стратегия компании, направленная на поддержание лидирующих позиций на рынке, и обеспечение финансовых и других ресурсов для решения задач, предусматриваемых этой стратегией.

6. Стадия, на которой находятся основные группы продукции компании, с точки зрения анализа жизненного цикла<sup>11</sup>.

Вернемся еще раз к примеру *Home Depot, Inc.* — компании, производящей хозяйственные товары и инструменты для ремонта квартир. Согласно Кристоферу Вруму (*Christopher E. Vroom*), аналитику группы развития розничных продавцов компании *Alex. Brown & Sons*, эта отрасль:

«Представляет собой большой, относительно устойчивый и быстро растущий компонент отрасли жилищного строительства с оборотом более чем 100 млрд долл., или 24% оборота всей отрасли строительства (против 16% в 1980 г.). За последние 10 лет темп роста этой отрасли составил 9% годовых, что обусловлено в значительной степени прибылями сегмента, связанного с перепланировкой и модификацией жилья, который включает примерно 70% общих продаж отрасли»<sup>12</sup>.

Среди важнейших факторов развития отрасли Кристофер Врум отмечает благоприятные демографические условия и рост доходов, которые «будут поддерживать быстрый рост продаж товаров для перепланировки жилья, в то время как продолжающееся старение строений, вероятно, будет стимулировать развитие ремонтного бизнеса».

В индустрии товаров для дома и ремонта обороты пяти самых крупных компаний составляют всего лишь 12% продаж отрасли. Таким образом, эту отрасль можно характеризовать как сильно фрагментированную. В табл. В-7 приводятся данные о выручке пяти компаний — лидеров рынка в 1986 и 1990 гг.

**Таблица В-7**

**ОБЪЕМ ПРОДАЖ КОМПАНИЙ — ЛИДЕРОВ ИНДУСТРИИ ТОВАРОВ ДЛЯ ДОМА И РЕМОНТА В 1986 и 1990 гг. (в млрд долл.)**

Компания	1986 г.	1990 г.	Процентное изменение
<i>Lowe's Cos.</i>	2,5	2,8	12,0
<i>Wickes Cos.</i>	2,0	0,9	-55,0
<i>Payless Cashways</i>	1,5	2,2	46,7
<i>Grossman's</i>	1,0	0,8	-20,0
<i>Home Depot</i>	1,0	3,8	280,0

Источник: The Home Depot, Inc., Research Report by Christopher E. Vroom of Alex. Brown & Sons, Inc., September 5, 1991.

<sup>11</sup> Michael Porter, *Competitive Strategy: Techniques for Analyzing Industries and Competitors* (New York: Free Press, 1980).

<sup>12</sup> Research Report on The Home Depot, Inc., September 5, 1991.

## РЕЗЮМЕ

Участники фондового рынка внимательно следят за уровнем прибыли на акцию компаний, представленных на этом рынке. Прибыль на акцию равна отношению прибыли владельцев обыкновенных акций к среднему числу обыкновенных акций, находившихся в обращении в течение того года, для которого вычисляется показатель. При этом находятся два показателя: первоначально распределенная прибыль на акцию и полностью распределенная прибыль на акцию.

Анализируя качество приведенного в отчете показателя прибыли на акцию, кроме используемых методов учета, аналитик должен рассмотреть учет неоперационных и разовых затрат, а также дискреционных расходов. Когда аналитик сталкивается с различиями в отчетных данных (т.е. когда в одном документе компании появляются сведения, значительно отличающиеся от приводимых в остальных документах), он должен серьезно отнестись к этой ситуации и проанализировать причины несогласованности.

Коэффициенты рентабельности используются для исследования основных факторов, определяющих динамику прибыли на акцию. Окончательной мерой успеха компании является полученный уровень прибыли, но чтобы эта цифра была значимой, ее необходимо рассматривать в связи с размерами совокупных активов и акционерного капитала. Двумя определяющими факторами прибыли на акцию являются доходность акционерного капитала и балансовая стоимость на акцию. В основе доходности собственного капитала лежат доходность активов и доля активов, финансируемых собственниками предприятия, по сравнению с активами, финансируемыми с помощью заемных средств. Доходность активов и поведение компонентов этого показателя представляют собой наиболее полезные статистические данные для изучения эффективности операций компании. В первую очередь рассматривают коэффициенты, в состав которых входят дебиторская задолженность и товарно-материальные запасы. Часто при изучении прибыльности компании аналитикам приходится рассчитывать коэффициенты, основанные на натуральных (физических) единицах измерения, и приводить их в расчете на одну акцию.

Для оценки будущего роста прибылей компании аналитик должен проанализировать структуру выручки от продаж и структуру издержек. Анализ продаж обычно заключается в сравнении долей выручки от групп товаров, продаваемых одной компанией, с подобными данными о ее основных конкурентах и соответствующими средними данными для отрасли в целом. На объемы продаж и прибыли оказывают влияние факторы, действующие в масштабе всей экономики, факторы, специфические для производимых компанией товаров или отрасли промышленности, в которой она оперирует, а также факторы, действующие на конкретную компанию.

## КЛЮЧЕВЫЕ ТЕРМИНЫ

прибыль на акцию  
 отношение цены акции к прибыли на акцию  
 различия в отчетности  
 доходность акционерного капитала  
 балансовая стоимость акции  
 норма удержания  
 доходность совокупных активов

отношение акции/капитал  
коэффициент чистой прибыльности, или маржа прибыли  
коэффициент оборачиваемости активов  
валовая маржа  
чистая операционная маржа  
маржа прибыли до вычета налогов  
маржа прибыли после вычета налогов  
оборотность активов  
вертикальный анализ  
горизонтальный анализ  
оборотность дебиторской задолженности  
оборотность товарно-материальных запасов  
таблицы «затраты — выпуск»  
приведенные финансовые отчеты

## ВОПРОСЫ

1. Назовите три основных возражения против использования значений прибыли на акцию в отрыве от других показателей.

2. Исследованиями фирмы *Zacks Investment Research* было обнаружено, что в течение 1981–1982 гг. в 86% рекомендаций брокерских контор высказывались либо нейтральные предложения, либо рекомендации о покупке акций, в 12% рекомендовалось продавать акции, а в 2% случаев были отмечены настойчивые рекомендации о продаже. Как вы могли бы объяснить преобладание рекомендаций о покупке и нейтральных рекомендаций?

3. В отчете о некоторой компании, автором которого является аналитик-продавец, имеется следующая оговорка: «Содержащаяся здесь информация основана на источниках, надежность которых подразумевается, однако эта информация не является ни всеобъемлющей, ни гарантированной нашей фирмой». Отчет заканчивается словами: «Мы были и андеррайтерами, и менеджерами, и помощниками менеджеров, занимались размещением ценных бумаг данной компании в течение последних трех лет, а также занимались подобными размещениями и раньше». Что необходимо помнить инвестору при анализе этого отчета?

4. а. Что обозначает термин «дробящие ценные бумаги» при расчете прибыли на акцию?

б. Объясните, почему компания, выпустившая «дробящие» ценные бумаги, должна рассчитывать два показателя прибыли на акцию.

5. В чем состоит разница между первоначально распределенной прибылью на акцию и полностью распределенной прибылью на акцию?

6. Ниже приводятся первые четыре параграфа послания к акционерам из отчета компании *Land End*, датированного 28.08.89 г. (полугодовой отчетный период заканчивается 31.07.89 г.):

«В квартале, закончившемся 31.07.89 г., компанией были получены противоречивые результаты. Так, с одной стороны, продажи приносили хорошую прибыль (23% в этом квартале и 27% за полугодие в целом). Однако, с другой стороны, прибыли не смогли удержаться на прежнем уровне. Чистая прибыль в первом квартале упала на 54%, а в первом полугодии — на 36%.

Первая половина текущего года была исключительно напряженной, и мы знали, что столкнулись с упорными конкурентами, но, естественно, мы ожидали полу-



чить более высокие результаты, чем те, которые в действительности были достигнуты. Но в долгосрочном плане полученный результат не принес нам особых огорчений. На самом деле я верю, что мы находимся на правильном пути.

Несмотря на более низкий уровень продаж в начале квартала по сравнению с ожидаемым, меня воодушевляет тот факт, что на протяжении второго квартала объем продаж возрастал.

Валовая прибыль, выраженная в процентном отношении к продажам, находится на более низком уровне, чем в прошлом году, однако мы продолжаем двигаться вперед в соответствии с планом, для того чтобы устранить образовавшийся в начале года разрыв между издержками и ценами продаж.

Форма 10-Q компании *Land End* за тот же период содержит комментарии к разделу «Результаты операций»:

«Во втором квартале отчетного 1990 г. чистая выручка составила 104,2 млн долл., что на 23,2% больше, чем во втором квартале 1989 г. (84,6 млн долл.). Руководство объясняет этот эффект увеличением числа разосланных каталогов, творческой презентацией предлагаемых продуктов, продолжением развития и реализации новых товаров, а также улучшенным заполнением заказов на покупку. Согласно мнению руководителей, общий процент откликов на рассылку каталогов компании во втором квартале отчетного 1990 г. был ниже, чем во втором квартале 1989 г. Частично это можно объяснить тем, что в предыдущем году компания успешно воспользовалась улучшенным методом составления почтовых списков, в результате сократив рассылку рекламных материалов в адрес менее перспективных покупателей из списка, учитывая относительно малый объем товарных запасов компании.

Во втором квартале в результате роста чистой выручки валовая прибыль выросла на 16,9% и составила 24,9 млн долл. В процентах от чистой выручки валовая прибыль составила в 1990 г. 41,2% по сравнению с 43,4% в отчетном 1989 г. Падение процентной валовой прибыли было обусловлено в первую очередь повышением себестоимости продукции, имевшем место в конце 1989 г. Часть этих возросших расходов во втором квартале 1990 г. еще не была полностью переложена на покупателей в виде повысившихся отпускных цен.

В отчете за второй квартал 1990 г. коммерческие, общие и административные расходы в сумме составили 39,4 млн долл., что на 34% больше соответствующего показателя во втором квартале прошлого года (29,4 млн долл.). Рост расходов объясняется в первую очередь более высоким уровнем переменных операционных издержек и высокой стоимостью рекламной компании по рассылке каталогов, возросшими в связи с увеличением объема продаж. В процентах от объема продаж коммерческие, общие и административные расходы выросли с 34,8% во втором квартале 1989 г. до 37,8% во втором квартале 1990 отчетного года. Рост процентной доли расходов объясняется в основном более слабым общим откликом на рассылку каталогов, а также добавочными расходами на привлечение новых покупателей».

а. Что понимают под «различиями в отчетных данных»?

б. Объясните, почему приведенный выше отрывок является примером различий в отчетных данных.

7. В закончившемся 31.12.88 г. отчетном году корпорация *National Education (NEC)* получила прибыль на акцию в размере 1,57 долл. по сравнению с убытком в 0,03 долл. на акцию, полученным в 1987 г. Доходы компании *NEC* в 1988 г. составили 457,5 млн долл., что на 15% выше, чем в 1987 г. В 1987 г. *NEC* списала активов на 34 млн долл. Объясните, почему последствием этого глобального списания активов стал рост прибыли на акцию в 1988 г.

8. В разделе «Итоги учетной политики, связанной с доходами и расходами» годового отчета *NEC* за 1988 г. написано:

«Доходы от контрактов на обучение складываются в основном из доходов по арендным контрактам, контрактам с потребителями и контрактам с предприятиями. Доходы от арендных контрактов учитываются тогда, когда используется сдаваемый в аренду курс обучения иностранному языку. Постоянные пользователи библиотек заключают соглашения, в которых обязуются использовать курсы обучения иностранному языку в течение оговоренного периода времени, и доход учитывается в течение данного периода. Контракты на аренду обычно отличаются по срокам — от одного года до пяти лет. Лица, заключающие контракт, ежегодно получают счет, согласно условиям этого контракта. Доходы по потребительским контрактам в счет оплаты использования учебного времени и материалов учитываются по мере того, как происходят затраты, а доходы по контрактам с фиксированными выплатами учитываются согласно методу «процента завершения» (*percentage-of-completion*). Доходы по промышлленным контрактам учитываются при получении наличных средств с одновременным учетом оцененных издержек, связанных с обслуживанием данных контрактов.

Доходы от образовательных центров учитываются в соответствии со сроками курсов, которые составляют от 6 до 27 месяцев. Расходы на обслуживание курсов относятся на себестоимость по мере их возникновения. Расходы на рекламу и комиссионные агентов относят на более поздние периоды за счет постепенной амортизации в течение девяти месяцев после того, как они фактически произошли.

Доходы по контрактам самостоятельного обучения учитываются в момент получения наличной оплаты, но только в том объеме наличных, который может быть оставлен в кассе компании. При определении норм удержания компания следует правилам Национального совета по домашнему обучению. Расходы на рекламу и рекламную литературу, возникающие в связи с контрактами самостоятельного обучения, амортизируются в течение 18 месяцев».

Объясните, как приведенная выше политика учета доходов и расходов ускоряет получение доходов и откладывает расходы на более поздние периоды.

9. Прибыль на акцию компании *Standard Register (SREG)* снизилась с 1,36 долл. в 1987 г. до 1,28 долл. в 1988 г. При анализе причин этого снижения прибыли на акцию в издании *Quality of Earnings Report* от 12.04.89 г. приводились следующие факты: 1) корпоративная ставка налогообложения компании *SREG* упала с 41,8% в 1987 г. до 37,8% в 1988 г., т.е. уменьшение ставки составило 0,08 на акцию; 2) коммерческие и административные расходы компании в 1988 г. снизились по сравнению с 1987 г., прибавив в результате к прибыли после вычета налогов 0,23 долл. на акцию; 3) затраты *SREG* на ремонт и обслуживание в 1988 г. также уменьшились по сравнению с 1987 г. Согласно оценке, это уменьшение должно было увеличить прибыль после вычета налогов на 0,05 долл. на акцию; 4) амортизационные отчисления в 1988 г. уменьшились по сравнению с уровнем прошлого года, что прибавило к прибыли после вычета налогов 0,06 долл. на акцию. На основании этих четырех изменений прокомментируйте качество прибыли компании *SREG* в 1988 г.

10. а. В первом квартале 1989 г. отчетная прибыль компании *L. A. Gear* составила 0,62 долл. на акцию по сравнению с полученной в соответствующем квартале 1988 г. прибылью в размере 0,21 на акцию. В отчете 10-*Q* компании *L. A. Gear* за первый квартал 1989 г. можно прочитать следующие строки относительно бухгалтерской политики компании в плане отнесения на расходы затрат на рекламу:

«При построении промежуточной отчетности компания учитывает расходы на рекламу как процент от чистой выручки, который находится путем деления оценки общих расходов на рекламу на оценочную величину чистой выручки компании за год. Этот метод учета расходов на рекламу может привести к появлению заранее оплаченных расходов или обязательств по их выплате в любой момент времени, если учет расходов на рекламу не коррелируется с учетом чистой выручки. В течение отчетных трех месяцев, заканчивающихся 28.02.89 г. и 29.02.88 г., расходы компании составили примерно 3 923 000 и 2 149 000 долл. соответственно, из которых 3 900 000 и 149 000 долл. были отнесены на следующие кварталы».

Предупреждение о том, что данный метод учета расходов на рекламу «может привести к появлению заранее оплаченных расходов или обязательств по их выплате в любой момент времени, если учет расходов на рекламу не коррелируется с учетом чистой выручки», в предыдущих отчетах компании *L. A. Gear* не появлялось. Объясните значение этого метода учета в плане увеличения прибыли на акцию в первом квартале и способности компании *L. A. Gear* манипулировать будущей прибылью на акцию. (*Замечание:* Согласно оценке, отнесение 3,9 млн долл. на расходы будущих периодов увеличивает прибыль на акцию на 0,26 долл.)

б. В первом квартале отчетного 1988 г. компанией *L. A. Gear* была принята поправка на сомнительные задолженности в размере 4,6%, а в 1987 г. она составляла 10,1%. Согласно данным, приведенным в издании *Quality of Earnings Report* от 15.05.89 г., уменьшение процентной доли сомнительных задолженностей привело к изменению прибыли на акцию на 0,19 долл. Объясните, увеличило или уменьшило прибыль на акцию это изменение в учетной политике компании.

в. Основываясь на ваших ответах на пункты (а) и (б), прокомментируйте качество прибыли компании *LAG* за первый квартал отчетного 1988 г.

11. а. Объясните, какими двумя способами может быть увеличена балансовая стоимость акции.

б. Объясните, согласны вы или нет со следующим утверждением и почему: «Прибыль на акцию может быть увеличена путем увеличения балансовой стоимости акции».

12. а. Детально разъясните связь между маржей прибыли и доходностью акционерного и совокупного капиталов данной компании.

б. Почему увеличение маржи прибыли не обязательно влечет за собой рост доходности активов или увеличение прибыли на акцию?

13. Почему инвестору необходимо тщательно изучать данные по продажам, выраженные как в натуральных, так и в денежных единицах?

14. В книге *The Investor's Equation* (Chicago: Probus Publishing, 1984) Уильям М. Бовен (William M. Boven) и Фрэнк П. Джечучи (Frank P. Ganucheau) предлагают следующий список характеристик «хорошей компании» с точки зрения возможностей инвестирования (с. 122–130):

а. Способность повышать цены для покрытия издержек даже во время общих спадов экономики. Для этого требуется, чтобы спрос на продукцию компании был относительно неэластичным. Наиболее вероятно, что этому условию удовлетворяют те компании, которые предлагают уникальные высококачественные товары или услуги, или те, которые являются монополистами на рынке при малой вероятности вхождения на рынок других компаний. Однако необходимо соблюдать осторожность, так как спо-

- способность компании повышать цены может привести к переоценке акций компании. Поэтому необходим тщательный анализ ситуации.
- б. Компания показывает рост продаж как в натуральном, так и в стоимостном выражении. Другими словами, рост продаж является реальным.
  - в. И финансовый, и операционный «рычаги» благоприятны для компании.
  - г. Компания способна поддерживать ставку доходности активов и акционерного капитала на высоком уровне или на уровне выше среднего.
  - д. Стоимость труда персонала компании ниже, чем у конкурентов.
  - е. Осуществляется полное финансирование пенсионных схем, денежные потоки достаточны для оплаты будущих расходов без обращения к средствам собственников компании.
  - ж. В истории компании — успешное развитие и удачное завершение исследований. Для большинства компаний расходование средств на исследования и развитие не является добровольным. Неудача в этом направлении часто ведет к разорению компании, так как внедренные конкурентами изобретения сделают ее товары и/или услуги устаревшими. Для поддержания исследовательских работ и развития необходимы достаточные денежные вливания.
  - з. Относительно низкие постоянные издержки, на что указывает довольно высокая доля выручки на каждый доллар средней валовой стоимости продукции для той отрасли промышленности, в которой работает компания.
  - и. Высокая норма удержания прибыли, обеспечивающая рост компании и сохранение капитала от потерь в периоды инфляции.
  - к. Значительные денежные потоки в течение длительного времени.

По каждому пункту из приведенного выше перечня объясните, почему для «хорошей» компании так важны характеристики, приводимые в указанной выше работе.

15. Этот и два следующих вопроса взяты из вопросов экзамена на звание дипломированного финансового аналитика (*Chartered Financial Analyst*) 1992 г.

Вы недавно стали сотрудником фирмы *Cavalier Investment Management*, занимающейся инвестиционным консалтингом. Инвестиционный комитет фирмы попросил вас провести оценку корпорации *Montichello* — основного владельца средств, которыми управляет фирма *Cavalier*. Частью вашей работы по этому проекту стала подготовка отчета, содержащего следующую информацию и данные.

### **КОРПОРАЦИЯ MONTICHELLO**

Корпорация *Montichello* является наиболее крупной в США деревообрабатывающей корпорацией. До 1990 г. она занималась исключительно производством и продажей строительных материалов, продуктов первоначальной переработки древесины (пиломатериалов, фанеры и т.п.). В приведенной ниже таблице указаны финансовые и операционные результаты корпорации за выбранные годы.

В течение 1990 г. корпорация *Montichello* приобрела большую бумажную корпорацию — *Great American Paper*, которая была крупным производителем как целлюлозы, так и газетной бумаги. Покупка обошлась в 3,5 млрд долл. и полностью финансировалась за счет заемных средств.

Операции по торговле строительными материалами идут на территории всей страны, но производство этих материалов сосредоточено на юго-востоке США (особенно в шт. Джорджия), где корпорация имеет в собственности пять миллионов акров леса. Приобретенное производство бумаги разделено территориально — целлюлозные фабрики находятся в шт. Джорджия, а газетная бумага производится в шт. Мэн.

Себестоимость производства на целлюлозных мельницах низка (целлюлоза представляет собой размолотую древесину, используемую как сырье для производства бумаги), эти мельницы расположены рядом с превосходным глубоководным портом. В результате большая часть их продукции направляется на экспорт, в основном в Европу. Поблизости нет лесных массивов, которые принадлежали бы корпорации *Great American*, однако в настоящее время для снабжения сырьем этих целлюлозных фабрик используются лесные массивы корпорации *Montichello*.

Производящие газетную бумагу фабрики не приносят прибыли и требуют значительных капиталовложений. Однако недалеко расположены 2 млн акров леса, принадлежавших ранее корпорации *Great American*, а теперь перешедших в собственность *Montichello*. Еще 50 000 акров не используемых ни в каких операциях лесов находится в собственности корпорации *Great American* (теперь они также принадлежат корпорации *Montichello*).

Целлюлозно-бумажное производство относится к капиталоемким отраслям. Для того чтобы предложить конкурентоспособную цену, производителю необходимо иметь большие фабрики с современным оборудованием. Эта отрасль промышленности производит товары широкого потребления. Основным сырьем является древесина, поэтому особо важно расположение предприятия поблизости от лесных массивов и гарантированное снабжение древесиной, которая находится в собственности предприятия или поставляется в рамках долгосрочных контрактов. Перспективы расширения данной отрасли промышленности могут быть ограничены соображениями охраны окружающей среды и конечным числом потенциальных мест, в которых могут быть открыты фабрики.

**КОРПОРАЦИЯ MONTICELLO**  
**ДАННЫЕ ЗА ОТЧЕТНЫЕ ПЕРИОДЫ, ЗАКАНЧИВАЮЩИЕСЯ 31 ДЕКАБРЯ**  
**(В МЛН ДОЛЛ., ЗА ИСКЛЮЧЕНИЕМ ДАННЫХ, ПРИВОДИМЫХ**  
**В РАСЧЕТЕ НА АКЦИЮ)**

	1980 г.	1985 г.	1987 г.	1988 г.	1989 г.	1990 г.	1991 г.
<i>Результаты операций:</i>							
Чистая выручка	4554	6716	8603	9509	10171	12665	11 000
Операционные расходы							
Расход на выплату процентов	(4 242)	(6 294)	(7 747)	(8 534)	(8 824)	(11 340)	(10 290)
	(79)	(132)	(124)	(197)	(260)	(606)	(700)
Прибыль до вычета налогов	233	290	732	778	1087	719	10
Налог на прибыль	(72)	(83)	(274)	(311)	(426)	(354)	(40)
Чистая прибыль	161	207	458	467	661	365	(30)
Прибыль на акцию	1,48	1,84	4,23	4,76	7,42	4,28	(0,35)
Дивиденды на акцию	1,20	0,80	1,05	1,25	1,45	1,60	1,60
Среднее число акций в обращении	108,8	112,5	108,3	98,1	89,1	85,3	86,0
Поток денежных средств от операций	350	440	781	805	1,075	924	630
<i>Финансовое положение на конец года:</i>							
Оборотные средства	1051	1291	1729	1892	1829	1766	1650
Другие активы	3266	3575	4141	5223	5227	10294	10465
Итого активы	4317	4866	5870	7115	7056	12060	12115
Текущие обязательства	710	631	996	1013	924	2535	2000
Долгосрочные заемные средства	1227	1257	1298	2514	2336	5218	5900
Другие обязательства	311	675	896	953	1079	1332	1400
Акционерный капитал	2069	2303	2680	2365	2717	2975	2815
Итого обязательства и капитал	4317	4866	5870	7115	7056	12060	12115

## ПРИЛОЖЕНИЕ В АНАЛИЗ ПРИБЫЛИ

В ходе встречи с инвестиционным комитетом один из его членов попросил вас исследовать ситуацию с налогом на прибыль корпорации *Montichello*, так как «в 1991 г. компания привела в отчете необычную ставку налога на прибыль, намного превышающую 100%». Ему захотелось узнать, как такое стало возможным, а также какая ставка налога ожидает компанию в будущем.

В годовом отчете за 1991 г. есть следующая сноска:

«В финансовые результаты 1991 г. включен чистый доход от продажи активов в размере 60 млн долл. до вычета налогов (после вычета налогов — 40 млн долл.). Сюда включены также расходы по амортизации нематериальных активов в размере 100 млн долл., которые не вычитаются из налогооблагаемой базы».

- а. Найдите для корпорации *Montichello* предельную ставку налогообложения за 1991 г. после вычета продаж активов и расходов по амортизации нематериальных активов.
- б. Рассчитайте, какой была бы отчетная ставка налогообложения, если бы прибыль до вычета налогов составила 1 млрд долл. (после вычета 100 млн долл., направленных на амортизацию нематериальных активов), а предельная ставка налогообложения была равна рассчитанной в пункте (а). (*Примечание:* Если вам не удалось найти предельную ставку налогообложения в пункте (а), то примите ее равной 50%.)
- в. При дальнейшем анализе налогообложения корпорации *Montichello* вы обнаруживаете, что часть федеральных налогов была не уплачена, а отсрочена на будущие периоды.
- г. Объясните, что является основанием для отсрочки выплаты некоторых налогов на прибыль, приведите один пример применения такой отсрочки.

### КОРПОРАЦИЯ MONTICELLO

#### ОТЧЕТНЫЕ ГОДЫ ЗАКАНЧИВАЮТСЯ 31 ДЕКАБРЯ

(в млн долл., за исключением показателей в расчете на одну акцию)

	Отчет о прибылях и убытках		Баланс		
	1992 г. (оценка)	1995 г. (оценка)	1992 г. (оценка)	1995 г. (оценка)	
Чистая выручка	12 000	16 000	Оборотные активы	1800	2500
Операционные расходы	(10 920)	(14 150)	Другие активы	<u>10 400</u>	<u>8500</u>
Расходы на выплату процентов	<u>(680)</u>	<u>(300)</u>	Всего активов	<u>12 200</u>	<u>11 000</u>
Прибыль до вычета налогов	400	1550			
Налоги	<u>(200)</u>	<u>(660)</u>	Текущие обязательства	1900	1700
Чистая прибыль	<u>200</u>	<u>890</u>	Долгосрочные заемные средства	5900	3200
			Другие обязательства	1500	1800
Число акций в обращении	87	89	Акционерный капитал	<u>2900</u>	<u>4300</u>
Прибыль на акцию	2,30	10,00	Всего обязательства и акционерный капитал	<u>12 200</u>	<u>11 000</u>

16. Инвестиционный комитет фирмы *Cavalier Investmet Management* решил оставить на прежнем уровне принадлежащую ей значительную долю обыкновенных акций корпорации *Montichello*. Комитет попросил вас стать основным лицом в организации, чьей задачей будет наблюдение за корпорацией *Montichello*. За две прошедшие недели вы свели воедино самые последние данные по корпорации *Montichello*, среди которых были следующие прогнозы на текущий год и 1995 г., который, как вы предполагаете, станет наивысшей точкой следующего бизнес-цикла.

В пятницу утром в *Dow Jones News Service* появился пресс-релиз следующего содержания:

«Корпорации *Montichello* и *Charlottesville Paper* объявили о существовании предварительного соглашения, в рамках которого корпорация *Charlottesville* собирается приобрести некоторые активы корпорации *Montichello*. Активы, о которых идет речь, представлены фабриками по производству газетной бумаги, а также двумя миллионами акров леса, приобретенными корпорацией *Montichello* в 1990 г. Компании указали, что объем сделки составит около 1 млрд долл.

Председатель инвестиционного комитета вызвал вас вскоре после появления этого известия. Он сообщил, что перед появлением сообщения торговля акциями корпорации *Montichello* на Нью-Йоркской фондовой бирже была приостановлена, и ему кажется, что ее возобновление до утра понедельника маловероятно. Он попросил вас встретиться с инвестиционным комитетом до открытия рынка утром в понедельник с целью обсуждения вашей оценки влияния, возникающего в связи с данной сделкой по отделению части собственности на корпорацию *Montichello* и ее акции.

Несмотря на то что в финансовых отчетах корпорации *Montichello* операции, касающиеся производства газетной бумаги, не отделяются от остальных, вы просмотрели всю информацию по этим операциям, которая приводилась в прошлых отчетах корпораций *Montichello* и *Great American*. На основании полученных сведений и ваших собственных знаний по данному предмету вам удалось следующим образом оценить продаваемый корпорацией *Montichello* бизнес.

**ОПЕРАЦИИ ПО ПРОИЗВОДСТВУ ГАЗЕТНОЙ БУМАГИ (в млн долл.)**

	1992 г. (оценка)	1995 г. (оценка)
Чистая выручка	1000	1500
Чистая прибыль (убыток)	(100)	100
Активы	1100	
Обязательства	<u>200</u>	
Чистый капитал	<u>900</u>	
Налогооблагаемая база	900	

Предвидя, что инвестиционный комитет интересуется влияние отделения активов на финансовое положение корпорации *Montichello*, вы решаете подготовить для комитета следующую информацию:

- а. Пересчитать оценку прибыли на акцию от текущих операций за 1992 г. (прогноз — 2,30 долл.), учитывая влияние отделения активов и следующие предположения:

- сделка, подразумевающая отделение активов, происходит в начале 1992 г.;

## ПРИЛОЖЕНИЕ В АНАЛИЗ ПРИБЫЛИ

- доход от сделки используется для погашения займа со ставкой 10%;
- предельная ставка налогообложения корпорации *Montichello* составляет 40%.
  - б. Пересчитать прибыль на акцию от текущих операций на 1995 г. (высшую точку следующего бизнес-цикла), оценка которой в настоящий момент составляет 10 долл., принимая во внимание произошедшую сделку и используя следующие предположения:
    - отделение активов происходит в начале 1995 г.;
    - доход от сделки используется для погашения займа со ставкой 10%;
    - предельная ставка налогообложения корпорации *Montichello* составляет 40%.
      - в. Пересчитать прибыль на акцию от текущих операций на 1995 г. (высшую точку следующего бизнес-цикла), используя те же предположения, что и в пункте (б), за исключением того, что доход от сделки вместо погашения займа используется для выкупа акций по цене 100 долл. за одну акцию.
      - г. Составьте предварительный баланс корпорации *Montichello* на 31.12.92 г., используя следующие предположения:
        - отделение активов происходит в конце 1992 г.;
        - доход от сделки используется для погашения займа;
        - предельная ставка налогообложения для компании составляет 40%.

17. Предвидя возможный вопрос инвестиционного комитета, почему корпорация *Montichello* приобрела в 1990 г. корпорацию *Great American*, если целью этой сделки являлась всего лишь продажа части последней компании:

- а) обсудите четыре основных фактора конкуренции, которые могут влиять на прибыльность отрасли промышленности, а также возможную точку зрения руководства корпорации *Montichello* на эти факторы, выраженную в анализе бумажной промышленности, предшествовавшем приобретению крупной корпорации этой отрасли;
- б) обсудите три основные стратегии корпорации *Montichello* в отношении конкуренции и то, как они могли бы повлиять на ее решение о продаже части производственных активов.



# ПРИЛОЖЕНИЕ Г

## АНАЛИЗ ДОЛГОВЫХ ОБЯЗАТЕЛЬСТВ И ПОТОКОВ ДЕНЕЖНЫХ СРЕДСТВ\*

### ЦЕЛИ ОБУЧЕНИЯ

После прочтения этого Приложения вы сможете:

- объяснить значения коэффициентов, используемых для анализа способности компании выполнять свои краткосрочные обязательства (коэффициентов текущей ликвидности, срочной ликвидности, оборачиваемости дебиторской задолженности и оборачиваемости товарно-материальных запасов);
- рассказать о коэффициентах, используемых для описания структуры капитала компании (отношение долгосрочного долга к акционерному капиталу, отношение совокупного долга к акционерному капиталу);
- обсудить коэффициенты, используемые для анализа способности компании выполнять свои долгосрочные обязательства (коэффициенты покрытия процентных выплат и покрытия постоянных расходов);
- объяснить, что понимается под денежным потоком компании;
- объяснить, почему при оценке способности компании погасить свои долги более важную роль играет анализ денежного потока, а не анализ коэффициентов;
- описать отчет об изменениях в финансовом состоянии и его ограничения;
- объяснить, как можно использовать финансовые данные в совокупности с данными о рынке для прогнозирования систематического риска ценных бумаг.

В Приложении В наше внимание было сосредоточено на чистой прибыли компании и прибыли на акцию. В этом Приложении мы рассмотрим способность ком-

---

\* Это Приложение было написано в соавторстве с профессором John C. Ritchie, Jr., Temple University. Обсуждение анализа потока денежных средств частично построено на некоторых материалах, опубликованных Thornton L. O'Glove в издании *Quality of Earnings Reports*. Разрешение на использование данного материала было получено у Thornton L. O'Glove.

пании отвечать по своим обязательствам. Традиционно такой анализ заключается в расчете значений коэффициентов, с помощью которых делается попытка измерить краткосрочную платежеспособность, абсолютную и относительную величину заемных средств. Из-за ограничений, связанных с применением этих коэффициентов, мы обсудим использование анализа денежных потоков, или потоков платежей. В конце Приложения будет рассмотрено, каким образом показатели, описываемые в данном и предыдущем Приложениях, могут быть использованы для оценки риска компании.

## АНАЛИЗ КОЭФФИЦИЕНТОВ

В предыдущем Приложении мы рассмотрели несколько мер, которые можно использовать для оценки потенциальной рентабельности компании. В качестве индикаторов способности компании отвечать по своим обязательствам используются три типа коэффициентов: 1) коэффициенты краткосрочной платежеспособности, с помощью которых оценивается способность погасить задолженности, срок которых заканчивается в течение года; 2) коэффициенты капитализации (или «финансового рычага»), с помощью которых находится предельный объем использования заемных средств; 3) коэффициенты покрытия, оценивающие способность обеспечить фиксированные обязательства, возникающие в связи с финансированием заемными средствами.

### Коэффициенты краткосрочной платежеспособности

**Коэффициенты краткосрочной платежеспособности** (*short-term solvency ratios*) используются для оценки достаточности ликвидных активов с точки зрения обеспечения краткосрочных обязательств по мере наступления срока их исполнения. Компании приходят к банкротству или попадают в затруднительное финансовое положение из-за неспособности платить по своим обязательствам по мере их наступления, причем необязательно потому, что они убыточны. Перед покупкой акций инвестор должен убедиться в том, что у компании не возникнет проблем с ликвидностью.

Полный анализ соответствия величины оборотного капитала задаче обеспечения текущих обязательств, а также эффективности его применения, требует детального анализа движения денежных средств, их источников и использования, а также связанных с ними прогнозов. Эти вопросы будут обсуждаться в следующем разделе. Однако во многих случаях расчетные коэффициенты могут дать грубую, но полезную оценку достаточности оборотных средств. Для того чтобы провести такую оценку, необходимо найти следующие четыре коэффициента: 1) коэффициент текущей ликвидности; 2) коэффициент срочной ликвидности; 3) оборачиваемость товарно-материальных запасов; 4) оборачиваемость дебиторской задолженности. Два последних коэффициента были описаны в предыдущем приложении. Оба эти отношения указывают примерное время, необходимое для перевода дебиторской задолженности и товарно-материальных запасов в наличные средства, и поэтому их полезно использовать при оценке адекватности оборотных средств компании. Ниже мы остановимся на первых двух коэффициентах.

**Текущая ликвидность.** Коэффициент текущей ликвидности (*current ratio*) равен отношению оборотных средств (текущих активов) к текущим обязательствам

(этот коэффициент называют также коэффициентом покрытия. — *Прим. науч. ред.*), или:

$$\text{Коэффициент текущей ликвидности} = \frac{\text{Оборотные средства}}{\text{Текущие обязательства}} .$$

Этот коэффициент отражает покрытие оборотными средствами текущих обязательств компании. Так, например, если он окажется равен двум, то компания может реализовать половину стоимости имеющихся в наличии оборотных средств и все еще располагать достаточными средствами для погашения всех текущих обязательств. В табл. Г-1 приводится расчет текущей ликвидности компании *Home Depot, Inc.* за 1990 и 1991 гг. Используемые балансовые данные взяты из табл. Б-4 Приложения Б.

Установка общих стандартов для значений данного коэффициента (например, 2 к 1) не приносит большой пользы. В таких стандартах не учитывается тот факт, что приемлемый уровень коэффициента текущей ликвидности зависит от сущности бизнеса компании и будет отличаться для различных операционных циклов разных компаний.

Как объяснялось в Приложении Б, оборотным активом считается тот актив, который можно обратить в наличные в течение обычного операционного цикла бизнеса. Следовательно, товарно-материальные запасы представляют собой оборотный актив. В компании, торгующей табаком или винно-водочными изделиями, товарно-материальные запасы могут составлять от 80 до 90% оборотных активов. Но в производстве алкогольных напитков нередко требуется их хранение (выдержка) перед продажей в течение четырех лет или более. Поэтому для того, чтобы иметь достаточно ликвидных средств для покрытия текущих обязательств, срок которых истекает в течение года, такой компании потребуется намного более высокий, чем в среднем, коэффициент текущей ликвидности.

Для предприятия коммунального обслуживания, не имеющего товарно-материальных запасов или не сталкивающегося с проблемой сбора дебиторской задолженности, удовлетворительным оказывается коэффициент текущей ликвидности в диапазоне от 1,1–1,2 до 1. Вместо того чтобы пользоваться одним усредненным стандартным значением, мы советуем обратиться к средним значениям коэффициентов для каждой отрасли промышленности (например, рассчитанным такими организациями, как *Dun & Bradstreet* или *Robert Morris Associates*). У средних по отрасли промышленности значений коэффициентов тоже есть свои недостатки, но лучше использовать их, а не общие стандартные коэффициенты, в которых не учтены различия операций компаний различных типов.

В качестве средства анализа коэффициент ликвидности имеет один недостаток. В нем не принимается во внимание структура оборотных активов, которая может оказаться такой же важной, как их отношение к текущим обязательствам. Пусть компоненты коэффициента ликвидности компании *XYZ* имеют значения, приведенные в табл. Г-2.

Коэффициент текущей ликвидности этой компании равен 2 (2 к 1), что более чем достаточно для обеспечения текущих обязательств во многих отраслях промышленности, тем не менее стоит оценить реальную ликвидность данной компании. Ее товарно-материальные запасы пока не проданы и их размер относительно высок по сравнению с общей суммой оборотных активов. Следовательно, анализ текущей ликвидности необходимо дополнить анализом других коэффициентов, более детально описывающих оборотные средства.

Таблица Г-1

 РАСЧЕТ ФИНАНСОВЫХ КОЭФФИЦИЕНТОВ ДЛЯ КОМПАНИИ  
 HOME DEPOT, INC. ЗА 1991 И 1990 ГГ.

Финансовый показатель	1991 г.	1990 г.
Текущая ликвидность:		
$\frac{\text{Оборотные средства}}{\text{Текущие обязательства}}$	$\frac{713\,574\,000 \text{ долл.}}{412\,707\,000 \text{ долл.}} = 1,73$	$\frac{566\,240\,000 \text{ долл.}}{292\,389\,000 \text{ долл.}} = 1,94$
Срочная ликвидность:		
$\frac{\text{Оборотные средства} - \text{Товарно-материальные запасы}^*}{\text{Текущие обязательства}}$	$\frac{204\,552\,000 \text{ долл.}}{412\,707\,000 \text{ долл.}} = 0,50$	$\frac{184\,788\,000 \text{ долл.}}{292\,389\,000 \text{ долл.}} = 0,63$
Отношение долгосрочных заемных средств к акционерному капиталу:		
$\frac{\text{Долгосрочные заемные средства}^{**}}{\text{Акционерный капитал}}$	$\frac{543\,394\,000 \text{ долл.}}{683\,402\,000 \text{ долл.}} = 0,80$	$\frac{313\,016\,000 \text{ долл.}}{512\,129\,000 \text{ долл.}} = 0,61$
Отношение общих заемных средств к акционерному капиталу:		
$\frac{\text{Текущие обязательства} + \text{Долгосрочные заемные средства}}{\text{Акционерный капитал}}$	$\frac{956\,101\,000 \text{ долл.}}{683\,402\,000 \text{ долл.}} = 1,40$	$\frac{605\,405\,000 \text{ долл.}}{512\,129\,000 \text{ долл.}} = 1,18$
Покрытие процентных выплат:		
$\frac{\text{Прибыль до налогов} + \text{Выплаченный процентный доход}}{\text{Выплаченный процентный доход}}$	$\frac{265\,635\,000 \text{ долл.}}{5\,807\,000 \text{ долл.}} = 45,7$	$\frac{184\,649\,000 \text{ долл.}}{2\,634\,000 \text{ долл.}} = 70,1$

\* Статьи, относящиеся к другим оборотным средствам, не учитываются.

\*\* Арендные обязательства прибавлены к долгосрочным задолженностям.

**Срочная ликвидность.** Поскольку проблема обеспечения текущих обязательств может возникать вследствие медленного обмена товарно-материальных запасов на наличные средства или даже неспособности сделать это вообще, то для анализа степени покрытия текущих обязательств предлагается использовать **коэффициент срочной ликвидности** (*acid-test ratio; quick ratio*) (его также называют **коэффициентом мгновенной ликвидности**)\*.

\* Этот коэффициент имеет много различных названий. Кроме перечисленных используются названия коэффициент «лакмусовой бумажки», «быстрый» коэффициент, коэффициент «критической» оценки. (Прим. науч. ред.)

**Таблица Г-2**

**КОМПОНЕНТЫ КОЭФФИЦИЕНТА ТЕКУЩЕЙ ЛИКВИДНОСТИ  
ДЛЯ КОМПАНИИ XYZ (в долл.)**

Оборотные средства		Текущие обязательства	
Наличные средства	1000	Счета к оплате	5000
Дебиторская задолженность	1000	Кредиты банков	2000
Товарно-материальные запасы	12 000		
Итого	14 000		7000

Он представляет собой отношение оборотных активов за вычетом товарно-материальных запасов, накопленных затрат и предоплаты к текущим обязательствам:

$$\text{Срочная ликвидность} = \frac{\text{Оборотные средства} - \text{Товарно-материальные запасы} - \text{Накопленные затраты} - \text{Предоплаты}}{\text{Текущие обязательства}}$$

При вычислении этого коэффициента предполагается, что дебиторская задолженность не является сомнительной или просроченной и будет переведена в наличные в течение будущего года. В табл. Г-1 показан расчет этого коэффициента для компании *Home Depot, Inc.* Достаточность оборотного капитала компании также можно анализировать, используя показатели оборачиваемости товарно-материальных запасов и дебиторской задолженности, обсуждение которых содержится в Приложении В. Эти величины характеризуют скорость превращения текущих активов компании в наличные средства, которые могут быть использованы для погашения текущих обязательств.

**Коэффициенты капитализации\***

Аналитики находят **коэффициенты капитализации** (*capitalization ratios*) для того, чтобы определить степень использования в операциях компании собственного и заемного капиталов, или «финансовый рычаг». Эти коэффициенты, называемые также **коэффициентами «финансового рычага»** (*financial leverage ratios*), можно интерпретировать только в условиях стабильности соответствующей отрасли промышленности, прибылей и потока денежных средств компании. В данном случае предполагается, что чем выше стабильность отрасли, прибылей и потоков денежных средств компании, тем больший риск, связанный с «финансовым рычагом», будет готова принять компания и тем выше допустимое отношение заемных средств к общей капитализации (общей долларовой стоимости всех долгосрочных источников средств).

В разных отраслях применяются различные варианты коэффициентов структуры капитала. Ниже приведены два из них:

\* Эти коэффициенты называют также коэффициентами структуры капитала. (Прим. науч. ред.)

$$\text{Долгосрочный долг к акционерному капиталу} = \frac{\text{Долгосрочный долг}}{\text{Акционерный капитал}} ;$$

$$\text{Совокупный долг к акционерному капиталу} = \frac{\text{Текущие обязательства} + \text{Долгосрочный долг}}{\text{Акционерный капитал}} .$$

Чем больше значение коэффициентов, тем выше уровень использования заемных средств и, значит, больше «финансовый рычаг». Оценка капитала может осуществляться по рыночной или балансовой стоимости. При этом рыночная оценка может значительно отличаться от бухгалтерской, приводя тем самым к увеличению или уменьшению «финансового рычага» в рыночной оценке по сравнению с бухгалтерской.

Многие рейтинговые компании и большинство аналитиков с Уолл-стрита в своих отчетах и прогнозах для клиентов опираются на оценку отношения долгосрочного долга к капиталу компаний. Хотя этот показатель, безусловно, полезен, следует отметить, что в последнее время в связи с высокой неопределенностью динамики процентных ставок многие корпорации все в большей мере используют финансирование за счет краткосрочных заемных средств. В самом деле, опытный менеджер с хорошим знанием денежного рынка может дать компании не меньше, чем производственный менеджер, с помощью гибкого управления финансированием, переключаясь с долгосрочных обязательств на краткосрочные и обратно в нужное время.

Еще один аспект в оценке отношения долгосрочного долга к капиталу связан с лизингом (арендой). Многие корпорации используют долгосрочную аренду зданий и оборудования. Арендные платежи в этом смысле вполне аналогичны купонным и погасительным платежам по облигациям. Однако активы, приобретаемые по так называемому операционному лизингу, могут не капитализироваться и не указываться в балансе. Таким образом, две компании могут работать с одним и тем же объемом основных активов и получить одну и ту же прибыль до выплаты процентов и арендных платежей, но та, что арендует большую часть своих производственных средств, может показывать значительно меньший уровень «финансового рычага».

Таблица Г-1 содержит два коэффициента капитализации для компании *Home Depot, Inc.* При этом арендуемые средства учитываются как долгосрочный долг.

### Коэффициенты покрытия

Основным источником потока денежных средств являются прибыли компании. **Коэффициенты покрытия** (*coverage ratios*) служат для проверки достаточности порожденных прибылями денежных средств для обеспечения обязательств компании по возврату заемных средств и лизинговым сделкам.

Проверка адекватности прибылей проводится на основе прошлых отчетных данных компании, хотя правильно ли были сделаны выводы при покупке ее ценных бумаг, станет ясно только при получении будущих отчетных данных. Следовательно, этот коэффициент необходимо интерпретировать с учетом предположения, что на основании прошлой финансовой отчетности можно построить обоснованный прогноз будущих финансовых результатов.

*Расчет величины прибыли, необходимой для покрытия выплат процентов и постоянных расходов*      **Расчет коэффициента покрытия процентных выплат**

(*interest coverage ratio*) довольно прост: прибыль, из которой выплачивают проценты в данном году, делится на годовой объем расходов по выплате процентов. Платежи по процентам вычитаются из налогов, следовательно, для уплаты данных расходов служит вся прибыль до налогов. Чтобы определить сумму, необходимую для уплаты ежегодных расходов по выплате процентов, необходимо к прибыли до налогов прибавить величину процентных выплат. Соответствующие вычисления приводятся ниже:

$$\text{Коэффициент покрытия процентных выплат} = \frac{\text{Прибыль до налогов} + \text{Выплаченные проценты}}{\text{Выплаченные проценты}}$$

В табл. Г-1 приводится данный коэффициент для компании *Home Depot, Inc.* за 1991 и 1990 гг.

Среди обязательств, которые компания должна погашать в течение года, помимо процентных выплат большую роль играют арендные платежи. Более понятный коэффициент, учитывающий эти платежи, называют **коэффициентом покрытия постоянных расходов** (*fixed-charge coverage ratio*). В форме уравнения он записывается следующим образом:

$$\text{Коэффициент покрытия постоянных расходов} = \frac{\text{Прибыль до выплаты налогов} + \text{Выплаченные проценты} + \text{Арендные платежи по долгосрочному лизингу}}{\text{Выплаченные проценты} + \text{Арендные платежи по долгосрочному лизингу}}$$

Стандарты, предлагаемые для коэффициента покрытия, основаны на практике и эмпирических исследованиях, связывающих число банкротов на протяжении ряда лет со значениями данных показателей. Для компаний с высокой цикличностью бизнеса необходимо применять стандарты, отличные от стандартов для компаний, обладающих стабильным бизнес-циклом. Согласно эмпирическим данным, высокоциклическим компаниям необходимо иметь коэффициент покрытия не ниже 8, чтобы быть отнесенными к высшей категории, однако ежегодный средний коэффициент покрытия для такой компании не должен падать ниже 4. Для компании со стабильным деловым циклом средний коэффициент покрытия должен составлять не менее 5, при минимальном значении 2,5 — тогда компания будет отнесена к высшей категории.

## АНАЛИЗ ПОТОКА ДЕНЕЖНЫХ СРЕДСТВ

Учет движения денежных средств в финансовой прессе и отчетах компаний обычно осуществляется в виде поправок значений чистой прибыли после выплаты налогов на величину начисленного износа, истощения запасов и других неденежных расходов за отчетный период. При этом важно сознавать, что износ и истощение запасов (а также другие неденежные расходы) представляют собой реальные расходы, хотя при них и не происходит движения денежных средств в текущем периоде. Любая недооценка износа или истощения ресурсов в качестве расхода ведет к ошибочному заключению об истинной способности компании зарабатывать прибыли в будущем. Неспособность компании обеспечить необходимый уровень прибыли после учета износа может привести к серьезным финансовым проблемам и неспособности заменять вышедшие из строя или устаревшие активы. Помните,

если компания стремится продолжать приносить доход, то руководители должны позаботиться о замене изнашивающихся основных средств.

Износ или истощение ресурсов часто рассматриваются как источник средств (и приводятся в качестве таковых в потоке денежных средств или отчете о движении денежных средств) в том плане, что средства, образованные выручкой от продаж, не расходуются по этим статьям, так как еще не было сделано никаких фактических отчислений. Однако ситуация, когда прибыль до вычета износа равна нулю или перед начислением износа был получен убыток, является ярким примером того, что износ не представляет собой источника средств. Доходы от продаж являются основным источником всех средств, получаемых в результате операционной деятельности компании.

### **Отчет об изменениях в финансовом состоянии**

Сравнивая баланс и отчет о прибылях и убытках, можно получить отрывочную информацию об источниках и направлении использования фондов и наличных средств. Однако намного более полную картину денежных потоков предприятия можно получить только из **отчета об изменениях в финансовом состоянии** (*statement of changes in financial position*), который входит в состав годового отчета. Данный отчет может помочь в поиске ответов на следующие важные вопросы:

1. Каким образом использовались средства, полученные в результате операций, а также из других источников?

2. Откуда получены средства для выплаты дивидендов, особенно в случае потенциальных убытков?

3. Где были взяты средства, с помощью которых погашались долговые обязательства, принятые на себя компанией в течение отчетного периода?

4. Что служило источником роста оборотного капитала в течение периода или как были использованы средства, изъятые из этого капитала?

5. Как компания финансировала значительный инвестиционный проект?

Кроме того, для оценки способности компании финансировать собственный рост, поддерживать уровень капитала и совершать выплаты дохода акционерам аналитики прогнозируют будущее движение средств, используя для этого различные предположения.

### **Анализ денежных потоков**

Отчет об изменениях в финансовом состоянии основное внимание часто уделяет объяснению изменений величины оборотного капитала, однако все больше возрастает потребность в том, чтобы в этом отчете больше внимания уделялось наличным средствам<sup>1</sup>. Эффективный анализ денежных потоков требует от аналитика определения природы денежных поступлений и выплат. Чистая прибыль и поток денежных средств — это разные величины, так как определение чистой прибыли ведется на основе принципа накопления (начисления). Так, например, в текущем году износ учитывается как расход, что уменьшает на соответствующую сумму отчетную прибыль, хотя фактических денежных выплат в связи с этим расходом не происходит. Чистая прибыль становится еще менее точной оценкой денежных потоков в периоды действия инфляции. Разрыв между отчетной прибылью и объемом

<sup>1</sup> См. FASB, Statement of Financial Accounting Concepts № 1, «Objectives of Financial Reporting by Business Enterprises» (Stamford, CT, 1978).



денежных средств в периоды инфляции растет, так как растущие объемы дебиторской задолженности и товарно-материальных запасов не компенсируются соответствующим ростом объема торговых кредитов.

Для того чтобы показать важность оценки потока денежных средств, рассмотрим работу Лэргэй и Стайкини, в которой проводится анализ финансовой отчетности компании *W. T. Grant* с 1966 по 1974 г. — период, предшествовавший ее банкротству в 1975 г. и окончательной ликвидации<sup>2</sup>. В работе было отмечено, что финансовые индикаторы — коэффициенты рентабельности, оборачиваемости и ликвидности — рассматриваемой компании обнаруживали небольшую тенденцию к понижению, но не давали уверенного прогноза ее банкротства. При этом в процессе изучения денежных потоков компании выяснилось, что ее операции стали причиной быстрорастущего оттока наличности, а не ее притока. Это обусловило необходимость внешнего финансирования, выплаты процентов за пользование которым спровоцировали прогрессирующий недостаток наличных средств. В этой ситуации денежный поток явно оказался ценным инструментом анализа.

Здоровая с финансовой точки зрения компания постоянно получает наличные от своих операций. Профессор Бернштейн отмечал, что «компания, не добившаяся успеха, сталкивается с недостатком наличных средств, обусловленным замедленным оборотом дебиторской задолженности и товарно-материальных запасов, операционными потерями или комбинацией этих факторов»<sup>3</sup>. Инвестору необходимо искать компании, указывающие в отчете фактические прибыли, а не те, которые появляются в результате инфляции, кроме того, эти компании должны обладать здоровыми денежными потоками. Инвестор также должен иметь веские причины для того, чтобы предполагать существование таких потоков в будущем.

### Инфляция и поток денежных средств

В периоды инфляции прибыли, приводимые в отчете для акционеров, только частично являются реальными, остальная их часть — иллюзия. Если учитывать необходимость замены изношенных зданий, оборудования и товарно-материальных запасов, порождавших поступление денежных средств, то в результате может оказаться, что реальная прибыль будет равна нулю. Реальная прибыль означает, что в конце периода компания имеет больше реальных активов, чем в его начале.

Ричард Грин раскрывает эту проблему, сравнивая двух гигантов химической промышленности — компании *Dow Chemical* и *Union Carbide*:

«В течение четырех лет, с 1976 по 1979 г., компания *Dow Chemical* показала прибыль в размере около 2,5 млрд долл. В том же периоде накопленная прибыль компании *Union Carbide* составила около 1,8 млрд долл. Казалось бы, обе компании являлись устойчивыми компаниями, делающими рынок.

Но сделаем еще один шаг и проанализируем денежные потоки. Фирма *Kidder, Peabody & Co.* провела такой анализ, и хотя ее методология была несколько спорной, вопрос заключался в степени различия, а не в его значении. В ходе анализа было получено число, называемое «дискреционным потоком денежных средств». Оно показывает, какую сумму компания оставила для своего роста после вычета сумм, необходимых для поддержания имущества, недвижимости и оборудования, после выпла-

<sup>2</sup> J.A. Largay III and C. P. Stickney, «Cash Flows, Ratio Analysis and the W. T. Grant Company Bankruptcy», *Financial Analysts Journal* (July—August 1980), pp. 51—54.

<sup>3</sup> Leopold A. Bernstein, *Financial Statement Analysis: Theory, Application and Interpretation*, 3d ed. (Homewood, IL: Richard D. Irwin, Inc., 1983), p. 405.

ты дивидендов. На самом деле компании не откладывают деньги, направляемые на замену оборудования, но все же в конце концов они должны заплатить за это наличными, что не приводит к росту.

Дискреционный поток денежных средств компании *Dow Chemical* находился на протяжении всего четырехлетнего периода на приемлемом уровне — 924 млн долл. А у компании *Union Carbide* сложилась другая ситуация: был получен отрицательный показатель в размере 663 млн долл. Согласно выводам аналитиков фирмы *Kidder, Peabody & Co.*, это означало, что компания *Union Carbide* в течение всего периода выплачивала дивиденды, используя заемные средства. В сущности, это можно назвать проеданием структуры капитала в стремлении сохранить уровень цен на акции. Этот подход нельзя назвать рациональным. Однако среди огромных компаний такая ситуация встречается чаще, чем можно себе представить»<sup>4</sup>.

### Расчет потока денежных средств от операций

Знание того, какое количество наличных средств компания получает от своей деятельности за любой рассматриваемый период, является информацией, на основе которой строится весь анализ. Эта величина называется *потоком денежных средств от операций* (*cash flow from operation (CFFO)*), и ее необходимо отличать от термина «поток денежных средств», который обозначает сумму прибыли и поправок, учитывающих начисление износа. Построение потока денежных средств от операций сопряжено с серьезными проблемами, так как существует множество отличных друг от друга методов представления данных. Инвесторы в основном понимают важность этого вопроса. После просмотра ряда годовых отчетов у многих из них возникает вопрос, пришла ли компания к концу года в лучшем состоянии, чем начала его? Леопольд Бернштейн и Мостафа Маски писали об этом так:

«Лучшей защитой, которую могут использовать кредитные и фондовые аналитики против неправильного представления данных о потоке денежных средств от операций является подход к анализу финансовой отчетности с четким пониманием сущности потока денежных средств от операций и способов его вычисления. В настоящее время тот аналитик, который безоговорочно принимает данные, опубликованные под названием "поток денежных средств от операций", рискует получить неточные и ведущие к неправильным выводам величины. Практический опыт расчета денежного потока от операций поможет аналитику оценить надежность приводимых данных и, если это необходимо, внести поправки для получения точных значений»<sup>5</sup>.

Профессор Бернштейн при расчете потока денежных средств от операций предлагает воспользоваться более детальным подходом, который приводится в табл. Г-3. Такой подход предлагает более полный и детальный анализ потока денежных средств, так как при его применении учитываются изменения размера оборотного капитала, а также расходы на выплату дивидендов и капитальные издержки. Кроме того, расчет начинается с выручки от продаж, а не с отчетной прибыли.

### ФУНДАМЕНТАЛЬНАЯ ОЦЕНКА РИСКА

Мы обсуждали меры риска в гл. 5, где было показано, что систематический риск (коэффициент «бета») можно оценить на основе данных о доходности акций и

<sup>4</sup> Richard Greene, «Are More Chryslers in the Offering»? *Forbes*, (Feb.2, 1981), pp. 69—73, as reported in William M. Boven and Frank P. Ganucheau, *The Investor's Equation* (Chicago: Probus Publishing, 1984), p. 111.

<sup>5</sup> Leopold A. Bernstein and Mostafa M. Masky, «Again Now: How Do We Measure Cash Flow from Operations»? *Financial Analysts Journal* (July—August 1985), p. 77.

Таблица Г-3

## РАСЧЕТ ПОТОКА ДЕНЕЖНЫХ СРЕДСТВ ОТ ОПЕРАЦИЙ\*

## А. Выручка

- + Уменьшение (– увеличение) дебиторской задолженности
- + Наличная выручка
- + Другие доходы (+ или – поправки на неденежные статьи)
- = Общий размер операционной выручки

## В. Себестоимость проданных товаров (включая износ, амортизацию и т.д.)

- + Увеличение (– уменьшение) товарно-материальных запасов
- + Уменьшение (– увеличение) счетов к оплате
- + Операционные расходы
- + Другие расходы (в том числе процентные выплаты)
- + Увеличение (– уменьшение) предоплаты за активы
- + Уменьшение (– увеличение) накопленных обязательств
- + Расходы на выплату налога на прибыль (за исключением отсроченных налогов)
- + Уменьшение (– увеличение) накопленных налоговых платежей
- = Общие расходы от операций

## С Чистый денежный поток от операций = А – В

Источник Leopold A. Bernstein, *Financial Statement Analysis Theory, Application and Interpretation*, 3d ed (Homewood, IL: Richard D. Irwin, Inc., 1983), pp. 411–413.

\* В отечественной литературе этот расчет называется расчетом прибыли кассовым методом (Прим. науч. ред.)

некоторых фондовых индексов. Полученный показатель называется «*исторической бетой*». При расчете этого показателя требуются только данные по ценам, исходя из которых вычисляются прибыли. Как объяснялось в гл. 5, чтобы учесть ошибку выборки (неопределенность) для каждой оценки «беты» для обыкновенных акций, к «*исторической бете*» применяются поправки. Полученный показатель называют «*исторической бетой*» с поправкой Байеса (*Bayesian adjusted historical beta*).

Барр Розенберг и Винеи Марат разработали намного более полную модель прогнозирования фундаментального риска ценных бумаг, причем в этой модели использовались не только данные по ценам, но и финансовые данные<sup>6</sup>. Результат применения этой модели был назван ими «*фундаментальной бетой*» (*fundamental beta*). «*Фундаментальная бета*» представляет собой краеугольный камень системы *BARRA*, применяемой институциональными инвесторами. Мы уже обсуждали эту величину в приложении к гл. 15.

Процедура оценки «*фундаментальной беты*» начинается с описания компании в терминах коэффициентов, отражающих фундаментальные параметры состояния

<sup>6</sup> Barr Rosenberg and Vinay Marathe, «The Prediction of Investment Risk Systematic and Residual Risk», *Proceedings of the Seminar on the Analysis of Security Prices*, University of Chicago (November 1975), pp. 85–225

компании. Эти коэффициенты называются **дескрипторами** (*descriptor*). Дескрипторы делятся на шесть категорий, которые носят название **индексы риска** (*risk indexes*): 1) изменчивость рынка; 2) изменчивость прибылей; 3) низкая оценка и неудачи компании; 4) незрелость и малые размеры; 5) ориентация на рост; 6) финансовый риск. Каждая категория представляет собой определенный источник риска. Любой индекс риска можно описать следующим образом: чем больше его значение, тем выше риск. Так, например, чем больше изменчивость рынка, тем больше риск.

В табл. Г-4 приводятся все шесть индексов и их компоненты. Коэффициенты первой группы — изменчивость рынка — называются **техническими дескрипторами** (*technical descriptors*), так как они строятся на основании данных, связанных с рынком. Остальные пять групп дескрипторов называются **фундаментальными дескрипторами** (*fundamental descriptors*), так как для их расчета используются финансовые данные, в которые не входят данные по ценам. Многие из них были описаны в этом и двух предыдущих Приложениях.

В качестве дескриптора используется также отрасль промышленности, в которой работает компания. Как было объяснено в Приложении В, информацию об этой отрасли можно обнаружить в годовом отчете. В то время, когда писалась работа, эти данные были не очень доступны, однако впоследствии они были включены в современную модель, используемую системой *BARRA*. Группы отраслей промышленности представляют собой фундаментальные дескрипторы.

Статистическая методология, согласно которой строится модель, используемая для прогноза «фундаментальной беты», выходит за рамки материала данного Приложения<sup>7</sup>.

Барр Розенберг и Винея Марат эмпирически исследовали построенную фундаментальную модель риска<sup>8</sup>. Ими было обнаружено, что при использовании только технических дескрипторов можно найти «бету», которая объяснит на 57% больше дисперсии доходности акций, чем «историческая бета» с поправкой Байеса. Используя только фундаментальные дескрипторы, они смогли найти «бету», которая объясняла на 45% больше дисперсии, чем при использовании той же «исторической беты» с поправкой Байеса. Наконец, используя при расчете «беты» и технические, и фундаментальные дескрипторы, авторы работы получили на 86% больше объяснения, чем при использовании «исторической беты» с поправкой Байеса. Следовательно, наилучший способ описания систематического риска ценных бумаг заключается в совместном использовании связи с рынком и финансовых данных.

## РЕЗЮМЕ

Анализ задолженностей и денежных потоков используется при оценке способности компании отвечать по своим долгосрочным обязательствам. К используемым коэффициентам относятся коэффициенты краткосрочной платежеспособности, коэффициенты капитализации («финансового рычага») и коэффициенты покрытия. Коэффициенты краткосрочной платежеспособности выражают способность компании выполнять текущие обязательства, т.е. обязательства, требования по которым возникают в течение одного года. Коэффициенты капитализации, или структуры капитала, указывают на степень использования в финансировании компании

<sup>7</sup> Более подробное объяснение можно найти в работе: Rosenberg и Marathe, цит. выше, или Andrew Rudd and Henry K. Clasing, *Modern Portfolio Theory* (Berkeley, CA: Andrew Rudd, 1988), pp. 111–120.

<sup>8</sup> См. раздел 7 работы: Rosenberg and Marathe, цит. выше.

**Таблица Г-4**

**КОМПОНЕНТЫ ИНДЕКСОВ РИСКА, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ДЛЯ  
ПРОГНОЗИРОВАНИЯ «ФУНДАМЕНТАЛЬНОЙ БЕТЫ»**

<p>1 Индекс изменчивости рынка</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Оценка «исторической беты»</li> <li>Оценка «исторической сигмы»</li> <li>Ежеквартальный оборот акций</li> <li>Оборот акций за последние 12 месяцев</li> <li>Оборот акций за последние 5 лет</li> <li>Объем продаж/дисперсия</li> <li>Цена обыкновенных акций (Iп)</li> <li>Оценка «исторической альфы»</li> <li>Кумулятивный интервал, один год</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Рыночная капитализация (log)</li> <li>Рыночная капитализация</li> <li>Чистые активы/брутто-активы</li> <li>Чистые активы/общий капитал</li> <li>Активы/капитал, с учетом инфляции</li> <li>Объем продаж</li> <li>Индикатор динамики прибылей</li> </ul>
<p>2 Индекс изменчивости прибылей</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Дисперсия прибыли</li> <li>Экстраординарные статьи</li> <li>Дисперсия потока денежных средств</li> <li>Изменчивость прибылей</li> <li>Изменчивость отношения цены к прибыли</li> </ul>	<p>5 Индекс ориентации на рост</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Выплаты за последние пять лет</li> <li>Текущая доходность</li> <li>Доходность за последние пять лет</li> <li>Индикатор нулевой доходности</li> <li>Рост общей суммы активов</li> <li>Изменения в структуре капитала</li> <li>Отношение цены к прибыли</li> <li>Нормализованное отношение цены к прибыли</li> <li>Типичное отношение цены к прибыли за последние пять лет</li> </ul>
<p>3 Индекс низкой оценки и неудачи компании</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Рост прибыли на акцию</li> <li>Последнее изменение прибыли</li> <li>Относительная сила</li> <li>Индикатор низкого значения отношения цены к прибыли</li> <li>Коэффициент балансовой стоимости</li> <li>Отношение налог/прибыль за пять лет</li> <li>Размер дивидендов за пять лет</li> <li>Доходность акционерного капитала за пять лет</li> </ul>	<p>6 Индекс финансового риска</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>«Рычаг» балансовой стоимости</li> <li>«Рычаг» рыночной стоимости</li> <li>Отношение заемных средств к активам</li> <li>Непокрытые постоянные расходы</li> <li>Поток денежных средств/текущие обязательства</li> <li>Ликвидные активы/текущие обязательства</li> <li>Потенциальное размытие прибылей</li> <li>Поправка к прибыли за вычетом инфляции</li> <li>Денежный размер задолженности с учетом налогов</li> </ul>
<p>4 Индекс незрелости и малых размеров</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Сумма всех активов (log)</li> </ul>	

Источник Barr Rosenberg and Vinay Marathe, «The Prediction of Investment Risk Systematic and Residual Risk», *Proceedings of the Seminar on the Analysis of Security Prices*, University of Chicago (November 1975)

заемных средств. Коэффициенты покрытия измеряют способность компании отвечать по долгосрочным обязательствам.

В известной мере эти коэффициенты полезны при анализе способности эмитента ценных бумаг выплачивать свои долги, но лучшим для этой цели является анализ денежных потоков компании. Этот анализ строится на основе отчета о финансовом состоянии и движении денежных средств.

И финансовые, и описывающие рынок данные могут использоваться аналитиком для прогноза систематического риска ценных бумаг. Эта мера риска называется «фундаментальной бетой» ценных бумаг. Эмпирические исследования свидетельствуют о том, что «фундаментальная бета» является более подходящей мерой систематического риска, чем «историческая бета», в расчете которой использовались только данные по ценам.

## ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ

коэффициенты краткосрочной платежеспособности  
коэффициент текущей ликвидности  
коэффициент срочной ликвидности (коэффициент мгновенной ликвидности)  
коэффициенты капитализации  
коэффициенты «финансового рычага»  
коэффициенты покрытия  
коэффициент покрытия процентных выплат  
коэффициент покрытия постоянных расходов  
отчет об изменениях в финансовом состоянии  
«фундаментальная бета»  
дескрипторы  
индексы риска  
технические дескрипторы  
фундаментальные дескрипторы

## ВОПРОСЫ

1. а. В чем заключается основной недостаток коэффициента текущей ликвидности при использовании его в качестве меры краткосрочной платежеспособности компании?

б. В каком смысле коэффициент срочной ликвидности преодолевает недостатки коэффициента текущей ликвидности?

2. Значение коэффициента текущей ликвидности меньше 1 указывает на то, что независимо от отрасли промышленности, в которой действует компания, у нее возникают трудности с обеспечением краткосрочных обязательств. Согласны вы или нет с этим утверждением? Объясните почему.

3. Почему значительное увеличение в днях продолжительности оборота дебиторской задолженности может служить индикатором того, что компанию ожидают проблемы при погашении краткосрочных обязательств?

4. Объясните, каким образом влияет использование метода учета запасов *FIFO* по сравнению с методом *LIFO* в периоды роста цен на значение каждого из следующих финансовых показателей:

- а) коэффициент текущей ликвидности;
- б) коэффициент срочной ликвидности;

в) отношение всего объема заемных средств к общему акционерному капиталу.

5. а. Предположим, что отношение долгосрочных заемных средств к акционерному капиталу компании составляет 0,75. Как вы думаете, почему при оценке уровня задолженности для аналитика важно знать размер годовых процентных выплат по всем займам предприятия, а также то, какие ставки установлены по займам — фиксированные или плавающие?

б. Какими коэффициентами можно воспользоваться для того, чтобы проверить, не перегружена ли компания долговыми обязательствами?

в. Почему долгосрочные обязательства по лизинговым сделкам рассматриваются как долгосрочная задолженность предприятия?

6. Поток денежных средств компании равен сумме чистой прибыли и накопленных расходов, он является хорошим индикатором способности компании отвечать по своим финансовым обязательствам по мере того, как наступает срок их исполнения. Согласны вы или нет с этим утверждением и почему?

7. Так как в отчете об изменениях в финансовом состоянии основное внимание уделяется движению денежных средств, то наилучшим подходом к оценке способности фирмы отвечать по своим обязательствам будет анализ этого отчета, а не коэффициент краткосрочной платежеспособности и коэффициент капитализации. Объясните, согласны вы или нет с этим утверждением и почему.

8. Почему поток денежных средств от операций, рассчитываемый по методу, предложенному профессором Бернштейном, считается более полезным, чем поток денежных средств, определяемый как сумма чистой прибыли и начисленного износа?

9. а. Что такое «фундаментальная бета» риска?

б. В процессе построения «фундаментальной беты» риска конструируются индексы риска. Их можно разделить на технические дескрипторы и фундаментальные дескрипторы. Опишите оба типа дескрипторов.

## А

- Агентская схема** (*agency basis*) — схема программной торговли, предусматривающая выбор исполнителя исключительно по объявленным брокерскими фирмами комиссионным ставкам.
- Актив** (*asset*) — любое имущество, имеющее стоимость при обмене.
- Активная портфельная стратегия** (*active portfolio strategy*) — стратегия, использующая доступную информацию и методы прогнозирования для обеспечения доходности выше, чем в случае простой диверсификации портфеля. Ср. **Пассивная портфельная стратегия** (*passive portfolio strategy*).
- Активное (улучшенное) индексирование** (*enhanced indexing*) — также называется индексированием плюс (*indexing plus*); процесс отслеживания полной доходности некоторого выбранного индекса, при котором менеджер стремится обеспечить превышение полной доходности портфеля над доходностью индекса на величину, достаточную для покрытия вознаграждения и премии за риск.
- Активный своп** (*asset swap*) — процентный своп, используемый для изменения характеристик потока денежных средств по активам финансового института, с тем чтобы обеспечить их лучшее соответствие его обязательствам.
- Альтернативные издержки** (*opportunity costs*) — разница между результатами реально осуществленного и возможного, или желаемого, инвестирования с учетом постоянных издержек и издержек исполнения.
- «Альфа»** (*alpha*) — фактор в индексе Дженсена, характеризующий превышение полученной менеджером доходности портфеля над рыночной доходностью, соответствующей значению фактора «бета» этого портфеля.
- Американская депозитарная расписка** (*American depositary receipt (ADR)*) — американский вариант международной депозитарной расписки.
- Американский опцион** (*American option*) — опцион, который может быть исполнен в любой момент до истечения срока действия. Ср. **Европейский опцион** (*European option*).
- Анализ сценариев** (*scenario analysis*) — анализ поведения облигации при различных ставках реинвестирования и будущих доходностях.
- Аналитик ценных бумаг** (*securities analysts*) — см. **Финансовый аналитик** (*financial analysts*).
- Аналитики-покупатели** (*buy-side analyst*) — финансовые аналитики, работающие, как правило, не в брокерских фирмах, а в крупнейших финансовых компаниях, занимающихся покупкой ценных бумаг на свой счет.
- Аналитики-продавцы** (*sell-side analyst*) — также называют аналитиками Уолл-стрита (*Wall Street analyst*); финансовые аналитики, работающие в крупных брокерских фирмах, чьи рекомендации предназначены для клиентов брокерской компании.
- Аномальные доходности** (*abnormal returns*) — см. **Повышенные доходности** (*excess returns*).
- Арбитраж** (*arbitrage*) — одновременная покупка и продажа ценной бумаги по двум разным ценам на двух разных рынках для получения прибыли без риска. На совершенном эффективном рынке возможностей для арбитража не существует.



## Б

- Базис** (*basis*) — базис фьючерсного контракта, определяется как разность между наличной рыночной (спот) ценой актива и его фьючерсной ценой
- Базисная процентная ставка** (*reference rate*) — процентная ставка (например, *LIBOR*), используемая в процентных свопах или в соглашениях о процентной ставке
- Базисный показатель** (*benchmark*) — эталон, количественная характеристика поведения заранее выбранного набора ценных бумаг. В качестве базисного показателя может быть использован любой из общеизвестных фондовых индексов или специальный индекс, ориентированный на конкретный тип клиентов
- Базисный риск** (*basis risk*) — неопределенность базиса в момент ликвидации хеджа. С помощью хеджирования ценовой риск заменяется базисным риском
- Базовая вероятность убытка** (*base probability of loss*) — вероятность того, что реализованная доходность окажется меньше ожидаемой
- Базовый актив** (*underlying*) — то, что стороны производного контракта договорились купить или продать
- Балансовая стоимость** (*book value*) — акционерный капитал, отраженный в балансовом отчете
- Балансовая стоимость на акцию** (*book value per share*) — отношение акционерного капитала к среднему числу обыкновенных акций. Балансовая стоимость не является индикатором экономической стоимости собственности, а отражает ее учетную (но не рыночную) оценку
- Балансовый отчет, или баланс** (*balance sheet*) — также называется отчетом о финансовом состоянии (*statement of financial condition*), отражает активы, пассивы и акционерный капитал компании
- Банковский акцепт** (*bankers acceptance*) — ценная бумага, представляющая собой обязательство банка погасить кредит, возникший при коммерческой операции в случае невыполнения должником своих обязательств
- Безрисковые активы** (*risk-free or riskless asset*) — активы, будущая доходность которых известна заранее, как правило, это краткосрочные правительственные облигации
- Безусловное заключение** (*clean opinion*) — заключение аудитора, означающее, что он полностью и безоговорочно подтверждает финансовую отчетность
- Бессрочные варранты** (*perpetual warrants*) — варранты, не имеющие срока истечения
- «Бета»** (*beta*) — коэффициент наклона характеристической прямой в однофакторной рыночной модели, является показателем систематического риска отдельных активов или портфеля активов. Определяет чувствительность доходности актива к изменениям доходности рыночного портфеля
- Биржи** (*stock exchanges*) — представляют собой юридические лица, деятельность которых регулируется Комиссией по ценным бумагам и биржам. Члены биржи используют общие средства для совершения сделок по определенным обыкновенным акциям. Две крупнейшие американские биржи — это Нью-Йоркская фондовая биржа и Американская фондовая биржа. Кроме того, существуют пять региональных бирж — Среднезападная, Тихоокеанская, Филадельфийская, Бостонская и Цинциннатская. Аризонская фондовая биржа имеет круглосуточную электронную систему торгов, доступную для владельцев персональных компьютеров
- Ближайший фьючерсный контракт** (*nearby futures contract*) — контракт с ближайшей датой расчета. Следующий фьючерсный контракт — это контракт, дата поставки по которому является следующей после даты поставки по ближайшему контракту. Контракт с самой поздней датой расчета называется наиболее удаленным фьючерсным контрактом

**Брокер (broker)** — человек или организация, выступающие в качестве агента инвестора, который подал заявку; брокер оперирует ценной бумагой только по поручению и за счет инвестора.

**«Бульдожий» рынок (bulldog market)** — иностранный рынок Великобритании.

## В

**Валовая маржа (gross profit margin)** — отношение валовой прибыли к чистой выручке.

**Валютный риск (currency risk)** — см. *Риск обменных курсов (exchange rate risk)*.

**Вариационная маржа (variation margin)** — сумма, необходимая для возвращения величины счета до уровня первоначальной маржи. В отличие от первоначальной маржи, вариационная маржа вносится только наличными.

**Вариация (variance)** — называется также дисперсией; мера рассеяния случайной величины около ее среднего значения.

**Варрант (warrant)** — опционный контракт, продаваемый обычно вместе с некоторой ценной бумагой. Например, корпоративная облигация может продаваться с варрантом, позволяющим его владельцу купить обыкновенные акции этой корпорации в течение установленного времени по заданной цели. Варрант может быть отделен от основной ценной бумаги.

**Венчурный капитал (venture capital)** — инвестиции в новый, только создаваемый бизнес с привлекательными перспективами роста, который не имеет доступа на фондовый рынок.

**Вертикальный анализ (vertical analysis)** — анализ отчета о прибылях и убытках, при котором каждая статья расхода рассматриваемого года делится на чистую выручку от продаж. Обычно расходы растут по мере увеличения объема продаж. Но если некоторая статья расхода растет быстрее, чем объем продаж, этот факт требует тщательного исследования.

**Взаимный фонд (mutual fund)** — см. *Открытый фонд (open-end fund)*.

**Взаимосвязь цена—объем (price-volume relationship)** — по мнению некоторых технических аналитиков, одновременное возрастание объема продаж и цен свидетельствует об интересе инвесторов к акциям и о том, что данный интерес будет устойчивым; в противоположность этому рост цен, сопровождаемый спадом объема продаж, свидетельствует о предстоящем падении цен на акции.

**Взвешенная по времени доходность (time-weighted rate of return)** — см. *Средняя геометрическая доходность (geometric mean return)*.

**Вздутое погашение (ballon maturity)** — последний погасительный платеж для облигаций, использующих фонд погашения (*sinking fund*).

**Внебиржевой рынок (over-the-counter market (OTC))** — децентрализованный рынок (в отличие от биржевого рынка), на котором дилеры, находящиеся в разных географических точках, связываются друг с другом по телефону или через компьютерную сеть.

**Внешний рынок (external market)** — также называется международным рынком (*international market*), оффшорным рынком (*offshore market*) или, что наиболее популярно, еврорынком (*Euromarket*). На этом рынке обращаются ценные бумаги со следующими характеристиками: 1) сразу после эмиссии они мгновенно становятся доступны инвесторам многих стран; 2) эмитируются вне законодательства отдельной страны. Ср. *Внутренний рынок (internal market)*.

**Внешняя эффективность (externally efficiency)** — см. *Ценовая эффективность (pricing efficiency)*.

- Внутренний рынок** (*internal market*) — механизм для выпуска и торговли национальными ценными бумагами, включает национальный и иностранный рынки Ср **Внешний рынок** (*external market*)
- Внутренняя доходность** (*internal rate of return*) — см **Денежно-взвешенная доходность** (*dollar-weighted rate of return*)
- Внутренняя ставка** (*implied repo rate*) — доходность каждой из допустимых казначейских облигаций, которую можно получить, немедленно купив облигацию и поставив ее в день поставки по фьючерсному контракту
- Внутренняя ставка (норма) доходности портфеля** (*portfolio internal rate of return*) — характеристика, используемая для вычисления доходности портфеля, вычисляемая путем определения денежных потоков по всем облигациям, находящимся в портфеле, и нахождения процентной ставки, уравнивающей текущую стоимость денежных потоков с рыночной стоимостью портфеля
- Внутренняя стоимость** (*intrinsic value*) — экономическая ценность опциона при условии его исполнения
- Внутренняя эффективность** (*internally efficient market*) — см **Операционно-эффективный рынок** (*operationally efficient market*)
- Внутрирыночный спред** (*intraday sector spread*) — спред между двумя выпусками облигаций одного рыночного сектора Например, разница между процентными ставками по пятилетним корпоративным облигациям и пятилетним облигациям компаний коммунального хозяйства с одинаковым кредитным рейтингом
- Воспроизводимые активы** (*reproducible assets*) — материальные активы, физические свойства которых могут быть восстановлены, например здания и оборудование
- Временная премия** (*time premium*) — также называется временной стоимостью (*time value*), премия сверх внутренней стоимости опциона
- Временная стоимость опциона** (*time value of an option*) — см **Временная премия** (*time premium*)
- Временная структура процентных ставок** (*term structure of interest rates*) — связь между доходностями сравнимых ценных бумаг с различными сроками до погашения
- Встроенный опцион** (*embedded option*) — опцион, являющийся частью облигации, представляет собой альтернативу «голому» опциону, продающемуся отдельно от любой ценной бумаги, лежащей в его основе
- Вторичный рынок** (*secondary market*) — рынок, на котором происходит послеэмиссионное обращение финансовых инструментов
- Выкуп с использованием «рычага»** (*leveraged buy-out (LBO)*) — операция по выкупу общественных корпораций в частное владение с использованием банковских займов или выпуска облигаций В связи с большим удельным весом долга по сравнению с акциями новой корпорации облигации, выпущенные с этой целью, обычно имеют рейтинг ниже инвестиционного уровня, их называют высокодоходными, или «бросовыми» Как правило, инвесторы покупают долговые обязательства таких корпораций (т е облигации или часть банковских займов) либо акции при помощи *LBO*-фондов, специализирующихся на подобных сделках
- Выкуп свопа** (*swap buy-back*) — продажа свопа противоположной стороне
- Выкупная стоимость** (*cash-surrender value*) — сумма, которую получает владелец полиса пожизненного страхования при досрочном расторжении контракта
- Выпуклость** (*convex*) — свойство графика некоторой зависимости, такую форму имеет график соотношения цены и требуемой доходности неотзывной облигации
- Выпуск** (*issue*) — конкретный вид финансового актива
- Выпуски с текущим купоном** (*current-coupon issues*) — см **Эталонные выпуски** (*benchmark issues*)

**Выравнивание кривой доходности** (*flattening of the yield curve*) — изменение кривой доходности, когда спред между доходностями долгосрочных и краткосрочных казначейских облигаций уменьшается. Ср. *Подъем кривой доходности* (*steepening of the yield curve*) и *Сдвиг типа «бабочка»* (*butterfly shift*).

**Высокодоходные облигации** (*high-yield bond*) — см. «*Мусорные облигации*» (*junk bond*).

## Г

«**Гамма**» (*gamma*) — отношение изменения «дельты» «колл»-опциона к изменению цен базисных акций.

**Гарантированная доходность** (*safety-net return*) — минимально допустимый уровень доходности при стратегии условной иммунизации.

**Гарантированные ипотечные облигации** (*agency pass-throughs*) — долевые ипотечные ценные бумаги, чей номинал и процентные платежи гарантируются правительственными агентствами, такими, как Правительственная национальная ипотечная ассоциация (*Ginnie Mae*), Федеральная корпорация жилищного ипотечного кредитования (*Freddie Mae*) и Федеральная национальная ипотечная ассоциация (*Fannie Mae*).

**Гарантированный инвестиционный контракт** (*guaranteed investment contract (GIC)*) — один из основных видов продуктов, предлагаемых компаниями страхования жизни; представляет собой обязательство выплатить по некоторой сумме (называемой премией) некоторую гарантированную процентную ставку за определенный период времени.

**Географический риск** (*geographic risk*) — вид риска, который возникает, когда страховая компания имеет полисы, связанные с рисками, локализованными в пределах определенной территории, например ураганами или землетрясениями.

**Гибридная ценная бумага** (*hybrid security*) — конвертируемая ценная бумага, которая имеет черты как ценной бумаги с фиксированным доходом, так и обыкновенной акции.

**Гипотеза сверхреакции** (*overreaction hypothesis*) — предположение о неадекватной (чрезмерной) реакции инвесторов на неожиданную информацию, выражающейся в резком изменении (повышении) цены, за которым следует ее коррекция.

**Годовые операционные издержки фондов** (*annual fund operating expenses*) — для инвестиционных компаний — это комиссионные за управление и другие издержки, включая издержки на ведение реестра акционеров, ознакомление акционеров с финансовыми отчетами, хранение средств и обслуживание счетов. Для фондов 12b-1 включаются торговые издержки и затраты на маркетинг.

**Горизонтальная доходность** (*horizon return*) — полная доходность в течение всего срока инвестиций.

**Горизонтальное согласование денежных потоков** (*horizon matching*) — см. *Комбинированное согласование денежных потоков* (*combination matching*).

**Горизонтальный анализ** (*horizon analysis*) — анализ поведения облигаций в течение некоторого срока инвестиций (инвестиционного горизонта) с учетом полной доходности.

**Горизонтальный анализ** (*horizontal analysis*) — анализ отчета о прибылях и убытках, при котором величина расхода по каждой статье отчета в текущем году делится на величину расхода по той же статье в базисном году. Это позволяет исследовать изменения относительной значимости статей расхода через какое-то время и их поведение в зависимости от изменения объема продаж.

## Д

- Дата досрочного отзыва** (*call date*) — дата до срока погашения, когда эмитент облигации может погасить весь выпуск облигаций или его часть по установленной цене
- Дата исполнения** (*settlement date*) — также называется датой поставки (*delivery date*), день, когда должна завершиться сделка по фьючерсному контракту
- Дата истечения (погашения)** (*expiration date*) — дата, когда опцион аннулируется (погашается)
- Дата погашения** (*maturity date*) — для облигаций дата, когда выплачивается номинал, для процентного свопа дата, когда прекращается начисление процентов
- Дата поставки** (*delivery date*) — см **Дата исполнения** (*settlement date*)
- Дата сделки** (*trade date*) — в процентном свопе дата, когда стороны сделки подписывают своп
- Двухвалютные выпуски** (*dual-currency issues*) — еврооблигации, проценты по которым выплачиваются в одной валюте, а основная выплата производится в другой
- Двухфакторная модель** (*two-factor model*) — вариант модели определения цен основных активов, разработанный Блэком, где вместо безрисковой процентной ставки используется ожидаемая доходность портфеля с нулевой «бетой»
- Двухфондовая теорема отделимости** (*two-fund separation theorem*) — один из важнейших результатов *САРМ*, утверждающий, что оптимальные портфели всех инвесторов обязательно являются некоторой комбинацией безрискового актива и рыночного портфеля, причем рискованные активы отбираются в одной и той же пропорции
- Деловой (коммерческий) риск** (*business risk*) — риск того, что денежный поток эмитента может уменьшиться в результате изменения экономических условий, что может привести к затруднениям в покрытии операционных издержек эмитента
- «Дельта»** (*delta*) — также называется коэффициентом хеджирования (*hedge ratio*), отношение изменения цены «колл»-опциона к изменению цены базисного актива
- Денежно-взвешенная доходность** (*dollar-weighted rate of return*) — также называется внутренней доходностью (*intrenal rate of return*), процентная ставка, при которой сумма приведенных стоимостей денежных потоков по всем подпериодам периода оценки и рыночной стоимости портфеля на конец периода оценки будет равна начальной рыночной стоимости портфеля
- Денежное значение 01** (*dollar value of an 01*) — см **Цена базисного пункта** (*price value of a basis point*)
- Денежные эквиваленты** (*cash-equivalent items*) — временные инвестиции текущих излишков наличных в краткосрочные, высококачественные инвестиционные инструменты, такие, как казначейские облигации и векселя, банковские акцепты
- Денежный рынок** (*money market*) — оптовый рынок краткосрочных долговых инструментов (со сроком погашения менее одного года) Ср **Рынок капиталов** (*capital market*)
- Депозит до востребования** (*demand deposit*) — текущий счет, по которому не выплачиваются проценты, а средства могут быть сняты в любой момент по требованию владельца счета Ср **Счета с обращающимся приказом об изъятии средств** (*negotiable order of withdrawal accounts*)
- Депозитный сертификат** (*certificate of deposit (CD)*) — также называется срочным депозитом (*time deposit*), сертификат, выпускаемый банком или сберегательным учреждением и свидетельствующий о том, что определенная сумма денег помещена в депозитарный институт Депозитный сертификат имеет дату погашения и определенную процентную ставку и может быть деноминирован в любой валюте
- Детерминированные модели** (*deterministic models*) — модели согласования денежных потоков портфеля, предполагающие, что денежные потоки обязательств и активов известны с определенностью Ср **Стохастические модели** (*stochastic models*)

- Диверсификация Марковица** (*Markowitz diversification*) — стратегия максимально возможного снижения риска при сохранении требуемого уровня доходности, состоит в выборе таких активов, доходности которых будут иметь возможно меньшую корреляцию Ср *Наивная диверсификация* (*naive diversification*)
- Диверсифицируемый риск** (*diversifiable risk*) — см *Несистематический риск* (*unsystematic risk*)
- Дивидендная доходность** (*dividend yield*) — текущая доходность по акциям или биржевым индексам, рассчитываемая при определении чистой ставки финансирования по фьючерсным контрактам на биржевой индекс
- Дилер** (*dealer*) — лицо, которое готово купить актив на свой счет (по цене спроса) или продать его со своего счета (по цене предложения)
- Дилерские опционы** (*dealer options*) — опцион внебиржевого рынка на конкретные казначейские ценные бумаги или долевые облигации федеральных агентств
- Динамическая (адаптивная) стратегия** (*dynamic asset allocation*) — стратегия размещения ресурсов, предполагающая автоматическое изменение набора активов в ответ на перемены в состоянии рынка, например портфельное страхование
- Динамическое хеджирование** (*dynamic hedging*) — метод хеджирования, основанный на сохранении стоимости портфеля с помощью создания искусственного опциона на продажу
- Дисконт** (*discount*) — разница между номиналом облигации и ее ценой, когда цена ниже номинала Ср *Премия* (*premium*)
- Диффузионные процессы** (*diffusion process*) — один из видов случайных процессов, служащих для описания динамики цен акций В этом случае цены акций могут принимать любое положительное значение, но при переходе от одного значения к другому они должны пробегать все промежуточные значения, т е курс акций не может изменяться скачкообразно
- «**Длинная**» **позиция** (*long position*) — на наличном рынке — это владение ценными бумагами, на фьючерсном рынке — это покупка фьючерсного контракта (или договоренность о покупке актива в определенную дату в будущем), на опционном рынке — это покупка опциона Ср «**Короткая**» **позиция** (*short position*)
- «**Длинный стеллаж**» (*long straddle*) — стратегия использования опционов, при которой покупается один «пут»-опцион и один «колл»-опцион, т е по обоим опционам занимает «длинная» позиция
- «**Длинный**» **фьючерс** (*long futures*) — см «**Длинная**» **позиция** (*long position*)
- «**Длинный**» **хедж** (*long hedge*) — хедж, применяемый для защиты против роста цены в предполагаемой покупке, также называется хеджем с покупкой (*buy hedge*), поскольку в этом случае хеджер покупает фьючерсный контракт
- Долговой инструмент** (*debt instrument*) — актив, дающий право на получение фиксированных платежей, например государственные или корпоративные облигации
- Долевые инструменты** (*equity claim*) — инструменты, представляющие «остаточные» права (*residual claim*) инвестора на доходы и капитал Они обязывают эмитента финансового актива выплачивать его владельцу определенную часть прибыли, оставшейся после оплаты всех долговых обязательств эмитента
- Долевые ипотечные облигации** (*mortgage pass-through security*) — ценные бумаги выпускаемые, когда один или несколько держателей закладных формируют объединение (пул) ипотек и продают доли или сертификаты участия в пуле
- Должник** (*mortgager*) — тот, кто занимает средства под залог собственности
- Долларовая дюрация** (*dollar duration*) — произведение модифицированной дюрации и начальной цены
- Долларовая маржа безопасности** (*dollar safety margin*) — долларовый эквивалент резерва безопасности портфеля в стратегии условной иммунизации

- Долларовый доход** (*dollar return*) — доход по портфелю за период оценки, включающий 1) изменение рыночной стоимости портфеля, 2) текущий доход, полученный в этом периоде
- Донорские фонды** (*endowment funds*) — инвестиционные фонды, создаваемые для поддержки таких учреждений, как колледжи, частные школы, музеи, больницы и др. Инвестиционный доход используется для поддержания жизнедеятельности соответствующего института, например для покрытия текущих операционных расходов или капитальных вложений
- Допустимое множество портфелей** (*feasible set of portfolios*) — набор допустимых портфелей
- Допустимый портфель** (*feasible portfolio*) — любой портфель, который может построить инвестор из имеющихся в наличии активов
- Доход** (*return*) — изменение денежной стоимости портфеля за период оценки, включая текущий доход по портфелю, выплаченный клиенту в течение периода оценки
- Доход от спреда** (*spread income*) — также называется маржинальной прибылью (*margin income*), является разницей между доходом от активов и стоимостью обязательств. Для депозитного института — это разница между доходностью активов, в которые осуществляется вложение средств (займами и ценными бумагами), и стоимостью его фондов (депозитов и других источников финансирования)
- Доходность акционерного капитала** (*return on stockholders' equity*) — отношение прибыли владельцев обыкновенных акций к акционерному капиталу
- Доходность в худшем случае** (*yield to worst*) — для отзывной облигации наименьшая из доходностей ко всем возможным датам отзыва и доходности к погашению
- Доходность за период владения** (*holding period return*) — также называется реализованной доходностью (*ex post return*), доходность портфеля за определенный период времени
- Доходность за субпериод** (*subperiod return*) — доходность портфеля за короткий отрезок времени в рамках периода оценки
- Доходность к отзыву** (*yield to call*) — для облигации, которая может быть отозвана до установленной даты погашения, это доходность к первой возможной дате отзыва
- Доходность к погашению** (*yield to maturity*) — процентная ставка, которая уравнивает приведенную стоимость оставшихся платежей по облигации (если она держится до погашения) с ее ценой (плюс накопленный процент, если таковой имеется)
- Доходность совокупных активов** (*return on total assets*) — отношение прибыли владельцев обыкновенных акций к совокупным активам
- Доходные облигации** (*revenue bond*) — облигации, выпускаемые муниципалитетами для финансирования проектов или предприятий. Доходы от этих проектов или предприятий являются залогом, гарантирующим данные облигации. Примерами подобных ценных бумаг могут быть больничные облигации и облигации, обеспечиваемые доходами от эксплуатации канализационных сетей
- Доходный фонд** (*revenue fund*) — фонд, в котором аккумулируются все доходы предприятия, финансируемого за счет выпуска доходных облигаций. Используется для погашения этих облигаций
- Дублирование (полное согласование) денежных потоков** (*cash flow matching*) — также называется подгонкой портфеля (*dedicating a portfolio*), альтернативная мультипериодной иммунизации стратегия, при которой менеджер выбирает актив с датой погашения, совпадающей с датой последнего платежа из потока обязательств
- Дублирующий портфель** (*replicating portfolio*) — портфель, привязанный к некоторому индексу или эталону

## ГЛОССАРИЙ

**Дюрация** (*duration*) — общепринятая мера чувствительности цены актива или портфеля активов к изменениям процентной ставки.

**Дюрация Маколея** (*Macaulay duration*) — средневзвешенный срок выплат по облигации, где весами являются их текущие стоимости, деленные на начальную цену.

## Е

**Евроакции** (*Euroequity issues*) — ценные бумаги, продаваемые на еврорынке и эмитируемые на нескольких национальных рынках международными синдикатами.

**Евродолларовые облигации** (*Eurodollar bonds*) — еврооблигации, деноминированные в долларах США.

**Евроиенные облигации** (*Euroyen bonds*) — еврооблигации, деноминированные в японских иенах.

**Еврооблигация** (*Eurobond*) — облигация, которая: 1) эмитирована международным синдикатом; 2) доступна сразу после эмиссии инвесторам нескольких стран; 3) обращается вне законодательства любой отдельно взятой страны.

**Европейский опцион** (*European option*) — опцион, который может быть исполнен только в дату истечения. Ср. **Американский опцион** (*American option*).

**Еврорынок** (*Euromarket*) — см. **Внешний рынок** (*external market*).

**Еретики** (*contrarians*) — также называются менеджерами, ориентирующимися на стоимость (*value manager*); такие менеджеры стремятся купить недооцененные акции, их портфели, как правило, имеют относительно низкое значение коэффициента «бета», низкие значения отношений рыночной цены к балансовой стоимости и цены к прибыли, а также высокую дивидендную доходность.

## Ж

**Журнал лимитных заявок** (*limit order book*) — журнал биржевого «специалиста», содержащий перечень лимитных заявок, которые не могли быть выполнены в момент поступления. Заявкам, записанным в журнале, назначаются приоритеты.

## З

**Заключение с оговоркой (условно-положительное)** (*subject to opinion*) — заключение аудитора, подтверждающее финансовую отчетность с некоторой степенью неопределенности, которая не может быть измерена адекватным образом, например информация, относящаяся к величине запасов, размеру резервов для покрытия убытков или другим параметрам.

**Заключение с оговоркой «за исключением»** (*except for opinion*) — заключение аудитора, которое он дает, если ему не удалось проверить некоторые операции компании из-за ограничений, исходивших от ее руководителей, или других, не зависящих от аудитора причин.

**Закон единой цены** (*law of one price*) — фундаментальный принцип теории финансов, суть которого состоит в том, что если поток доходов, порождаемый данным активом, совпадает с потоком доходов от искусственно созданного пакета других активов, то стоимости актива и копирующего его пакета должны совпадать.

**Закрытый фонд** (*closed-end fund*) — инвестиционная компания, продающая ограниченное число паев (акций) и не выкупающая их у владельцев впоследствии. Паи обращаются на биржах и внебиржевом рынке, их стоимость изменяется в зависимости от спроса. Ср. **Открытый фонд** (*open-end fund*).



- Заменяемая ценная бумага** (*exchangeable security*) — ценная бумага, дающая владельцу ценной бумаги право обменять ее на обыкновенную акцию компании, не являющейся эмитентом данной ценной бумаги.
- Зарождающиеся, или растущие, рынки** (*emerging markets*) — финансовые рынки развивающихся стран.
- Застрахованная схема** (*insured plans*) — пенсионная схема с установленными выплатами, получившая гарантии от страховой компании через покупку полисов с фиксированной рентой. Ср. *Незастрахованная схема* (*non-insured plans*).
- Застрахованные облигации** (*insured bonds*) — муниципальные облигации, обеспеченные страховыми полисами, выписанными коммерческими страховыми компаниями, и доверием к эмитенту.
- Защитная покупка «пут»-опциона** (*protective put buying strategy*) — стратегия использования опционов, включающая «длинную» «пут»-позицию (покупку «пут»-опциона) и «длинную» позицию по акциям, находящимся в портфеле. См. *Покрытые стратегии, или хедж-стратегии* (*covered or hedge option strategies*).
- Заявка, действительная до уведомления об отмене** (*good till canceled order*) — см. *Открытая заявка* (*open order*).

## И

- Избыточный резерв** (*excess reserves*) — превышение фактического резерва банка по сравнению с требуемым резервом.
- Издержки влияния рынка** (*market impact costs*) — также называются издержками ценового влияния (*price impact costs*); определяются спреedom цен (т.е. разницей цен продажи и покупки) и величиной дилерской уступки цены.
- Издержки времени исполнения сделок** (*market timing costs*) — издержки, возникающие из-за движения цены в течение сделки, которое обусловлено активностью других сделок с этими акциями.
- Издержки исполнения** (*execution costs*) — разница между ценой сделки и ценой, которая была бы при отсутствии торгов. Издержки исполнения могут быть разделены на компоненты, отражающие рыночное, или ценовое, влияние и влияние времени исполнения сделок.
- Издержки ценового влияния** (*price impact costs*) — см. *Издержки влияния рынка* (*market impact costs*).
- Измерение эффективности инвестиций** (*performance measurement*) — определение доходности, полученной инвестиционным менеджером в течение некоторого периода оценки.
- Инвестиционная прибыль** (*investment income*) — доход от портфеля инвестированных активов.
- Инвестиционная стоимость** (*investment value*) — см. *Прямая стоимость* (*straight value*).
- Инвестиционный аналитик** (*investment analysts*) — см. *Финансовый аналитик* (*financial analysts*).
- Инвестиционный контракт с участием в прибыли** (*participating GIC*) — гарантированный инвестиционный контракт, по которому страхователю не гарантируется фиксированная ставка, а вместо этого его доход основывается на реальных результатах управления инвестиционным портфелем.
- Инвестиционный менеджер** (*investment manager*) — специалист, управляющий портфелями инвестиций. Также называют портфельными менеджерами (*portfolio manager*) или денежными менеджерами (*money manager*).
- Инвестор** (*investor*) — владелец финансовых активов.

- Инвестор, избегающий риска** (*risk averse investor*) — инвестор, избегающий риска, из двух вариантов инвестирования с одинаковой ожидаемой доходностью, но различными уровнями риска, выберет тот, риск которого меньше
- Индекс Дженсена** (*Jensen Index*) — индекс, для расчета которого используется модель определения цен основных активов С ее помощью определяется, получил ли инвестиционный менеджер более высокие по сравнению с выбранным рыночным индексом результаты
- Индекс исполнения** (*strike index*) — для индексного опциона — это стоимость биржевого индекса, на который заключен опцион Индекс исполнения переводится в долларовую цену путем его умножения на контрактный множитель Ср **Цена исполнения** (*strike price*)
- Индекс Трейнора** (*Treynor Index*) — мера полученной избыточной доходности в расчете на единицу риска Избыточная доходность при этом определяется как разность между доходностью портфеля и безрисковой ставкой доходности за рассматриваемый период оценки Мерой риска в индексе Трейнора является относительный систематический риск, определяемый «бетой» портфеля, оценка которого может быть получена на основе характеристической линии портфеля Ср **Индекс Шарпа** (*Sharpe Index*)
- Индекс Шарпа** (*Sharpe Index*) — отношение превышения доходности портфеля над безрисковой ставкой к стандартному отклонению его доходности Ср **Индекс Трейнора** (*Treynor Index*)
- Индексация** (*indexing*) — пассивная стратегия, состоящая в построении портфеля, который будет давать такую же доходность, что и некоторый выбранный индекс
- Индексная стратегия** (*bond indexing*) — также называется индексированием или индексацией, построение портфеля, поведение которого воспроизводит поведение некоторого индекса облигаций
- Индексный варрант** (*index warrant*) — варрант на индекс Как и в случае опционов на индекс, покупатель индексного варранта может купить соответствующий биржевой индекс Обязательства на индекс выпускаются либо корпорациями, либо управляющими холдингами Ср **Варрант** (*warrant*)
- Индексы риска** (*risk indexes*) — категории риска, используемые при прогнозировании «фундаментальной беты», включая 1) изменчивость рынка, 2) изменчивость прибылей, 3) низкую оценку и неудачи компании, 4) незрелость и малые размеры, 5) ориентацию на рост, 6) финансовый риск
- Инерция цены** (*price momentum*) — см **Относительная сила роста** (*relative strength*)
- Иностраный рынок** (*foreign market*) — часть национального внутреннего рынка, на котором совершаются сделки с финансовыми активами нерезидентов Ср **Внешний рынок** (*external market*) и **Отечественный рынок** (*domestic market*)
- Институты, связанные с федеральными органами** (*federally related institutions*) — отделения федеральных правительственных органов, эмиссия ценных бумаг которых не нуждается в регистрации Комиссией по ценным бумагам и биржам Обязательства по этим бумагам (за исключением облигаций Корпорации финансирования частного экспорта и Управления развития долины р Теннесси) полностью гарантируются федеральным правительством
- Институционализация** (*institutionalization*) — доминирование на финансовых рынках институциональных, а не индивидуальных инвесторов Подобная ситуация сложилась во всех развитых странах мира
- Институциональные инвесторы** (*institutional investors*) — организации, инвестирующие средства в различные активы К ним относятся страховые компании, депозитные институты, пенсионные фонды, инвестиционные компании, накопительные фонды (например, благотворительные)

- Инструменты с фиксированной доходностью** (*fixed-income instruments*) — активы с фиксированными платежами, например облигации и привилегированные акции.
- Инфляционный риск** (*inflation risk*) — также называется риском покупательной способности (*purchasing-power risk*); риск того, что реальная доходность, т.е. доходность с учетом инфляции, может оказаться отрицательной.
- Информационно-мотивированные торги** (*information-motivated trades*) — торги, при которых инвестор полагает, что обладает существенной информацией, не отраженной в текущих ценах.
- Информационно-немотивированные торги** (*informationless trades*) — торги, являющиеся результатом перераспределения капитала или реализующие инвестиционную стратегию, использующую лишь общеизвестную информацию.
- Информационные издержки** (*information costs*) — расходы, связанные с получением информации и оценкой достоинств (инвестиционных качеств) финансовых активов. Ср. *Поисковые издержки* (*search costs*).
- Ипотека** (*mortgage*) — заем, обеспеченный определенной недвижимостью и погашаемый заемщиком серией платежей.
- Ипотечная облигация** (*mortgage bond*) — облигация, которая предоставляет держателю облигации право на долю заложенного имущества в случае несостоятельности заемщика, т.е. законное право продать заложенную собственность для удовлетворения невыполненных по отношению к держателям облигации обязательств.
- Ипотечная ставка** (*mortgage rate*) — процентная ставка по закладным.

## К

- Казначейские векселя** (*Treasury bills*) — долговые обязательства Казначейства США со сроком погашения один год или менее.
- Казначейские ноты** (*Treasury notes*) — долговые обязательства Казначейства США со сроком погашения от 2 до 10 лет.
- Казначейские облигации** (*Treasury bonds*) — долговые обязательства Казначейства США со сроком погашения 10 лет и более.
- Календарный эффект** (*calendar effect*) — изменения на фондовом рынке, связанные с определенным периодом. К календарным эффектам относятся эффект января, эффект месяца, эффект дня недели и эффект выходного дня.
- Капитализация** (*capitalized*) — запись на счетах активов затрат на объекты и деятельность, получение прибыли от которых ожидается в течение периода, превышающего один год. Эти затраты затем подвергаются переоценке с учетом износа или амортизируются в течение срока службы актива.
- «Каппа» (*kappa*) — отношение изменения цены опциона к изменению ожидаемой изменчивости на 1%.
- Качественный спред** (*quality spread*) — также называется кредитным спредом (*credit spread*); спред между казначейскими и неказначейскими ценными бумагами, которые являются идентичными во всех отношениях, кроме кредитного качества.
- Классы активов** (*asset classes*) — категории активов, такие, как акции, облигации, недвижимость и иностранные ценные бумаги.
- Кластерный анализ** (*cluster analysis*) — статистический метод формирования кластеров акций, прибыль по которым высоко коррелирована для акций внутри кластера и относительно слабокоррелирована между кластерами.
- «Коллар» (*equity collar*) — одновременная покупка «фло»-контракта и продажа «кэп»-контракта.
- «Колл»-опцион (*call option*) — опцион, дающий покупателю право купить базисный актив у продавца опциона; также называется опционом на покупку.

- Колл-свопцион** (*call swaption*) — свопцион, при котором покупатель свопциона при его исполнении становится постоянным плательщиком.
- Комбинированная стратегия** (*combination strategy*) — стратегия использования опционов, при которой одновременно покупаются или продаются опционы на покупку и продажу на одни и те же акции с одинаковыми ценой исполнения и датой истечения. См. «*Стеллаж*» (*straddle*).
- Комбинированное согласование денежных потоков** (*combination matching*) — также называется горизонтальным согласованием (*horizon matching*); стратегия, использующая многопериодную иммунизацию и полное согласование денежных потоков, которая заключается в построении иммунизированного (относительно требуемой ставки) портфеля с дополнительным условием о полном согласовании денежных потоков активов и обязательств в течение нескольких первых, обычно пяти, лет.
- Комиссионные** (*commissions*) — деньги, уплачиваемые брокерам за исполнение заявок инвесторов.
- Комиссия за управление** (*management fee*) — плата фондов своим управляющим, обычно составляет от 0,5 до 1% общей суммы активов, однако часто ставка расходов на доллар активов устанавливается в соответствии с некоторой шкалой так, что ставка снижается при увеличении размера активов.
- Комитет по стандартам представления результатов инвестиционного управления** (*Committee for Performance Presentation Standards (CPPS)*) — комитет Ассоциации инвестиционного менеджмента и исследований, который устанавливает профессиональные стандарты представления результатов инвестиционного управления.
- Комитет ямы** (*pit committee*) — комитет биржи, который ежедневно определяет расчетные цены фьючерсных контрактов.
- Коммерческие бумаги** (*commercial paper*) — краткосрочные необеспеченные обязательства, выпущенные корпорациями. Обычно срок до погашения таких бумаг не превышает 270 дней; наиболее часто встречаются сроки до погашения от 30 до 50 дней.
- Конверсионная паритетная цена** (*conversion parity price*) — см. *Рыночная конверсионная цена* (*market conversion price*).
- Конверсионная стоимость** (*conversion value*) — также называется паритетной ценой (*parity value*); стоимость конвертируемой ценной бумаги, если она конвертируется немедленно.
- Конвертируемые еврооблигации** (*convertible Eurobond*) — еврооблигации, которые могут быть конвертированы в другой финансовый актив.
- Конвертируемые облигации** (*convertible bonds*) — облигации, которые могут быть конвертированы в обыкновенные акции по опциону, принадлежащему их владельцу.
- Конвертируемые привилегированные акции** (*convertible preferred stock*) — привилегированные акции, которые могут быть конвертированы в обыкновенные акции по опциону, принадлежащему их владельцу.
- Конвертируемые ценные бумаги** (*convertible security*) — ценные бумаги, которые могут быть конвертированы в обыкновенные акции по опциону, принадлежащему их владельцу; включают конвертируемые облигации и конвертируемые привилегированные акции.
- Контракт депозитного типа** (*window contract*) — гарантированный инвестиционный контракт, по которому вместо единовременной выплаты страховая компания соглашается акцептовать депозит на определенный срок в будущем (обычно от 3 до 12 месяцев). По всем депозитам гарантируется одна и та же процентная ставка. Ср. *Разовый контракт* (*bullet contract*).
- Контракт с оплатой наличными** (*cash settlement contract*) — фьючерсный контракт, такой, как контракт на фондовый индекс, поставка по которому производится только деньгами.

- Контракт с плавающей ставкой** (*floating-rate contract*) — гарантированный инвестиционный контракт, в котором ставка накопления привязана к некоей ставке — ориентиру, например к доходности казначейских облигаций с определенным сроком погашения.
- Контрактный множитель** (*options contract multiple*) — также называется множителем опциона; константа, равная 100 долл., на которую умножается текущее значение индекса при определении долларовой цены биржевого индекса, лежащего в основе опциона. Таким образом: Долларовая стоимость биржевого индекса, на который заключен опцион = Значение индекса × 100 долл.
- «**Короткая**» позиция (*short position*) — на наличном рынке — это продажа ценных бумаг, которые не являются собственностью продавца, а взяты им в займы. На фьючерсном рынке — это открытие инвестором позиции на продажу фьючерсного контракта (что означает обязательство, закрепленное контрактом, продать актив в будущем). На рынке опционов — это продажа опционного контракта.
- «**Короткая**» продажа (*selling short*) — сделка, при которой инвестор (с помощью брокера) берет акции в долг, продает их (открывает «короткую» позицию) и спустя некоторое время покупает их же по более низкой цене и возвращает долг. Возвращая акции, инвестор закрывает «короткую» позицию.
- «**Короткий стеллаж**» (*short straddle*) — продажа одного «пут»-опциона и одного «колл»-опциона.
- «**Короткий**» фьючерс (*short futures*) — см. «**Короткая**» позиция (*short position*).
- «**Короткий**» хедж (*short hedge*) — хедж, используемый для защиты от падения будущей рыночной цены базисного актива. Также называется хеджем с продажей (*sell hedge*), так как для его осуществления хеджер продает фьючерсный контракт.
- Корпоративные облигации** (*corporate bonds*) — долговые обязательства, выпущенные корпорациями.
- Корпорация гарантирования пенсионных выплат** (*Pension Benefit Guaranty Corporation (PBGC)*) — федеральное агентство, страхующее пенсионные выплаты (основано в 1974 г. в соответствии с Законом о пенсионном обеспечении работников).
- Корректировка по рынку** (*mark to market*) — называется также переоценкой по рынку; изменение величины маржевого счета на основе расчетной цены.
- Котируемые акции** (*listed stocks*) — акции, обращающиеся на бирже.
- Коэффициент детерминации** (*coefficient of determination*) — мера качества регрессионной модели, описывающей связь между зависимой и независимыми переменными модели, например процент вариации доходности актива, объясняемый влиянием доходности рыночного портфеля.
- Коэффициент информативности** (*information coefficient (IC)*) — величина, определяемая как корреляция между прогнозируемыми и реальными доходностями акций; используется финансовыми аналитиками для оценки стоимости. Коэффициент, равный единице, указывает на линейный характер связи между спрогнозированными и реальными доходностями, а его равенство нулю говорит об отсутствии статистической зависимости между ними.
- Коэффициент конверсии** (*conversion ratio*) — число обыкновенных акций, которые держатель ценной бумаги может получить в результате исполнения встроенного «колл»-опциона конвертируемой ценной бумаги.
- Коэффициент мгновенной ликвидности** (*quick ratio*) — см. **Коэффициент срочной ликвидности** (*acid-test ratio*).
- Коэффициент оборачиваемости активов** (*asset turnover*) — отношение чистой выручки к совокупным активам.
- Коэффициент оборачиваемости портфеля** (*portfolio turnover rate*) — для инвестиционных компаний он рассчитывается путем деления меньшего из чисел покупок и продаж на среднюю величину активов портфеля за год.

- Коэффициент оборачиваемости совокупных активов** (*total asset turnover*) — отношение чистой выручки к активам.
- Коэффициент пересчета** (*conversion factors*) — устанавливаемый Чикагской торговой палатой коэффициент пересчета цены поставки для каждой из допустимых для поставки облигаций по фьючерсному контракту на казначейскую облигацию.
- Коэффициент покрытия постоянных расходов** (*fixed-charge coverage ratio*) — мера оценки способности компании покрывать свои постоянные обязательства; равно отношению суммы прибыли до выплаты налогов, выплаченных процентов, арендных платежей по долгосрочному лизингу к сумме выплаченных процентов и арендных платежей по долгосрочному лизингу.
- Коэффициент покрытия процентных выплат** (*interest coverage ratio*) — отношение прибыли, из которой выплачивают проценты в данном году, к годовому объему расходов по выплате процентов.
- Коэффициент срочной ликвидности** (*acid-test ratio*) — также называют коэффициентом мгновенной ликвидности (*quick ratio*). Равен отношению оборотных средств за вычетом товарно-материальных запасов, начисленных расходов и предоплат к текущим обязательствам.
- Коэффициент текущей ликвидности** (*current ratio*) — отношение оборотных средств (текущих активов) к текущим обязательствам.
- Коэффициент хеджирования** (*hedge ratio*) — соотношение изменчивости доходностей хеджируемого портфеля и изменчивости доходности фьючерсного контракта.
- Коэффициенты капитализации** (*capitalization ratios*) — также называются коэффициентами «финансового рычага» (*financial leverage ratios*); позволяют определить степень использования в операциях компании собственного и заемного капиталов, или «финансовый рычаг»; их можно интерпретировать только в условиях стабильности соответствующей отрасли промышленности, прибыли и потока денежных средств компании.
- Коэффициенты краткосрочной платежеспособности** (*short-term solvency ratios*) — коэффициенты, используемые для оценки достаточности ликвидных активов с точки зрения обеспечения краткосрочных обязательств по мере наступления срока их исполнения. К ним относятся: 1) коэффициент текущей ликвидности; 2) коэффициент срочной ликвидности; 3) оборачиваемость товарно-материальных запасов; 4) оборачиваемость дебиторской задолженности.
- Коэффициенты покрытия** (*coverage ratios*) — коэффициенты, используемые для проверки достаточности порожденных прибылями денежных средств для обеспечения обязательств компании по возврату заемных средств и лизинговым сделкам; к ним относятся коэффициент покрытия процентных выплат и коэффициент покрытия постоянных расходов.
- Коэффициенты «финансового рычага»** (*financial leverage ratios*) — см. **Коэффициенты капитализации** (*capitalization ratios*).
- Кредитный анализ** (*credit analysis*) — процесс анализа информации о компаниях и выпусках облигаций для оценки способности эмитента выполнять свои будущие обязательства по контракту.
- Кредитный риск** (*credit risk*) — см. **Риск невыполнения обязательств** (*default risk*).
- Кредитный спред** (*credit spread*) — см. **Качественный спред** (*quality spread*).
- Кредитор по зкладной** (*mortgagee*) — кредитор, предоставляющий заем под залог собственности (недвижимости).
- Кривая безразличия** (*indifference curve*) — графическое отображение функции полезности на плоскости, где по горизонтальной оси откладывается значение риска, а по вертикальной — ожидаемые доходности.

- Кривая доходности** (*yield curve*) — графическое изображение связи между доходностью облигаций (одного и того же кредитного качества) с их сроками до погашения. См. также *Временная структура процентных ставок* (*term structure of interest rates*).
- Кривая спот-ставок** (*spot rate curve*) — графическое изображение связи между сроком погашения и соответствующей ему спот-ставкой.
- Кумулятивное распределение вероятностей** (*cumulative probability distribution*) — функция, которая каждому числу — значению ее аргумента, ставит в соответствие вероятность того, что возможные значения случайной величины будут не больше этого числа.
- Кумулятивные привилегированные акции** (*cumulative preferred stock*) — привилегированные акции, дивиденды по которым накапливаются до момента их полной выплаты. Ср. *Некумулятивные привилегированные акции* (*non-cumulative preferred stock*).
- Купонная ставка** (*coupon rate*) — процентная ставка по купонной облигации, которая после умножения на номинальную стоимость дает денежную величину купонной выплаты.
- Купонная ставка по долевым облигациям** (*pass-through coupon rate*) — процентная ставка, выплачиваемая по долевым облигациям, которая меньше ставки по пулу ипотечных вкладных на величину, равную плате за обслуживание и гарантию.
- Купонные выплаты** (*coupon*) — периодические процентные выплаты, производимые держателю облигации в течение срока ее жизни.
- «Кэп»-контракт на акции** (*equity cap*) — соглашение, по которому одна сторона за авансом уплачиваемую премию соглашается выплачивать компенсацию другой стороне, если некоторый выбранный в качестве базисного биржевой индекс превысит заранее определенный уровень.

## Л

- Ликвидность** (*liquidity*) — возможность обмена актива на наличные деньги.
- Лимитная заявка** (*limit order*) — подобная заявка носит условный характер, поскольку выполняется только в том случае, если рыночная цена совпадает или лучше предельной. См. также *Лимитная заявка на покупку* (*buy limit order*); *Лимитная заявка на продажу* (*sell limit order*); *Стоп-лимитная заявка* (*stop-limit order*). Ср. *Рыночная заявка* (*market order*).
- Лимитная заявка на покупку** (*buy limit order*) — условная заявка, определяющая максимальную цену покупки. Ср. *Лимитная заявка на продажу* (*sell limit order*).
- Лимитная заявка на продажу** (*sell limit order*) — условная заявка, определяющая минимальную цену продажи. Ср. *Лимитная заявка на покупку* (*buy limit order*).
- Логнормальное распределение** (*lognormal distribution*) — распределение, при котором логарифм соответствующей случайной величины имеет нормальное распределение. Используется для описания доходностей, рассчитываемых за периоды продолжительностью один год и более.

## М

- Маржа прибыли** (*profit margin*) — также называется коэффициентом чистой прибыльности; отношение чистой прибыли к чистой выручке.
- Маржа прибыли до вычета налогов** (*before-tax profit margin*) — отношение чистого дохода до вычета налогов к чистой выручке.
- Маржа прибыли после вычета налогов** (*after-tax profit margin*) — отношение чистого дохода после вычета налогов к чистой выручке.

**Маржинальная прибыль** (*margin income*) — см. *Доход от спреда* (*spread income*).

**Математическое программирование** (*mathematical programming*) — совокупность методов, предназначенных для решения оптимизационных задач, т.е. задач нахождения оптимального (наибольшего или наименьшего) значения некоторой величины при заданных ограничениях. Существует несколько методов математического программирования: линейное, квадратичное и динамическое.

**Материальные активы** (*tangible asset*) — активы, стоимость которых в значительной степени определяется их физическими свойствами. Включают воспроизводимые активы, такие, как здания и оборудование, и невоспроизводимые активы, такие, как земля, месторождения полезных ископаемых, произведения искусства. Ср. **Нематериальные активы** (*intangible asset*).

**Международные депозитарные расписки** (*International Depositary Receipts (IDR)*) — обычно выпускаются банками как свидетельство о праве владения указанными акциями иностранных компаний, которые находятся в доверительном управлении банка. Преимуществом этих расписок является то, что эмитенту нет необходимости руководствоваться всеми законодательными требованиями страны, в которой эти акции обращаются. Американской версией *IDR* являются американские депозитарные расписки.

**Международный рынок** (*international market*) — см. **Внешний рынок** (*external market*).

**Межрыночный спред** (*intermarket sector spread*) — спред между процентными ставками, предлагаемыми в двух секторах рынка облигаций с одинаковым сроком погашения.

**Межсекторный своп** (*intermarket spread swaps*) — обмен одной облигации на другую, когда менеджер уверен в том, что преобладающий на рынке спред доходности между двумя облигациями не согласуется со статистическими данными о спреде; спред доходности изменится к концу инвестиционного горизонта.

**Менеджеры, использующие групповую ротацию** (*group rotation manager*) — менеджеры, придерживающиеся стиля управления сверху—вниз, считающие, что они могут определить текущую фазу состояния экономики и предсказать следующую, а исходя из этого выбрать те экономические секторы, которые получают преимущественное развитие.

**Менеджеры, ориентирующиеся на рост** (*growth manager*) — менеджеры, стремящиеся купить акции, имеющие сравнительно высокое отношение цены к прибыли за счет значительного роста доходов, ожидая продолжения такого же или еще большего их роста.

**Менеджеры, ориентирующиеся на стоимость** (*value manager*) — менеджеры, стремящиеся покупать недооцененные акции, котируемые ниже истинной цены, и продавать их по этой или более высокой цене. Их также называют «еретиками» (*contrarians*), или действующими вопреки общему мнению, так как они видят ценность там, где ее не видят другие участники рынка.

**Метод капитализации** (*capitalization method*) — метод построения дублирующего портфеля, при котором акции компаний из индекса с наибольшей капитализацией включаются в портфель с весами, соответствующими индексным, а остаточный вес равномерно распределяется между остальными акциями индекса.

**Метод нормализации** (*normalizing method*) — метод учета амортизации, при котором из прибыли вычитается сумма, равная той, которую удалось сэкономить на налогах, и таким образом сводится на нет экономия на налогах в окончательной чистой прибыли, указываемой в финансовой отчетности перед акционерами.

**Метод премии за риск** (*risk premium approach*) — стратегия оценки ожидаемой доходности акций относительно доходности облигаций при тактическом размещении ресурсов.

**Метод «пропływания»** (*flow-through method*) — практика использования прямолинейной амортизации в отчете для акционеров и ускоренной амортизации при определе-



нии налога на прибыль, приводящей к его уменьшению по сравнению с величиной, представляемой акционерам

**Метод стратификации** (*stratified method*) — метод построения дублирующего портфеля, при котором акции индекса делятся на классы (страты) и каждый класс представлен в портфеле

**Метод стратифицированной выборки** (*stratified sampling approach to indexing*) — метод, в соответствии с которым индекс делится на ячейки, каждая из ячеек представляет различные характеристики индекса и соответствует классу облигаций, входящих в индекс

**Минимальная маржа** (*maintenance margin requirement*) — также называется поддерживающей, или гарантийной, маржей, представляет собой минимально допустимую долю собственных средств инвестора на маржевом счете по отношению к общей стоимости купленных им ценных бумаг. Минимальная маржа устанавливается биржами, и она меньше первоначальной маржи. См также *Уведомление о необходимости увеличения счета* (*margin call*) и *Вариационная маржа* (*variation margin*)

**Мнимо конвертируемая ценная бумага** (*busted convertible*) — см *Эквивалент ценной бумаги с фиксированным доходом* (*fixed-income equivalent*)

**Многопериодная иммунизация** (*multi period immunization*) — портфельная стратегия, при которой портфель строится таким образом, чтобы он мог обеспечить требуемую последовательность платежей по обязательствам независимо от изменения процентных ставок

**Многофакторная модель определения цен основных активов** (*multifactor CAPM*) — версия модели определения цен основных активов, разработанная Мертоном, в которой в качестве факторов используются внерыночные источники риска

**Множественная регрессия** (*multiple regression*) — оценка взаимосвязей одной зависимой переменной и нескольких независимых переменных

**Множитель фьючерсного контракта** (*futures contract multiple*) — постоянная величина, устанавливаемая биржей, используемая для расчета денежной стоимости фьючерсного контракта на биржевой индекс

**Модели безарбитражного опционного ценообразования** (*arbitrage-free option-pricing models*) — см *Модели оценки опционов, основанные на кривой доходностей* (*yield curve option-pricing models*)

**Модели оценки опционов, основанные на кривой доходностей** (*yield curve option-pricing models*) — также называются моделями безарбитражного опционного ценообразования (*arbitrage-free option-pricing models*), модели оценки, которые могут включать различные предположения об изменчивости кривой доходности, например модель Блэка—Дермана—Тоу

**Модель Гордона—Шапиро** (*Gordon-Shapiro model*) — см *Модель постоянного роста* (*constant-growth model*)

**Модель дисконтирования дивидендов** (*dividend discount model (DDM)*) — модель оценки обыкновенных акций компании, основанная на теории приведенной стоимости денежного потока

**Модель определения цен основных (фондовых) активов** (*capital asset pricing model (CAPM)*) — экономическая теория, описывающая соотношение риска и ожидаемой доходности, используется как модель определения цен рискованных ценных бумаг. Согласно этой теории, рациональный инвестор учитывает только один вид риска — систематический, так как он не устраняется с помощью диверсификации. Также в теории утверждается, что ожидаемая доходность ценной бумаги или портфеля равна безрисковой процентной ставке плюс премия за риск

**Модель оценки опционов Блэка—Шоулза** (*Black-Scholes option-pricing model*) — модель оценки «колл»-опционов, основанная на арбитражных аргументах, учитывающая

цену акции, цену исполнения, безрисковую процентную ставку, время истечения и стандартное отклонение доходности акции

**Модель постоянного роста** (*constant-growth model*) — также называется моделью Гордона—Шапиро (*Gordon-Shapiro model*), модель дисконтирования дивидендов, опирающаяся на следующие предположения 1) будущие дивиденды растут с постоянным темпом, 2) используется единая ставка дисконтирования

**Модель рынка** (*market model*) — однофакторная модель (*single-index model*) рынка, предложенная Шарпом Модель утверждает, что степень влияния рынка на доходность актива (или степень чувствительности доходности портфеля) определяется параметром «бета» Кроме того, доходность акций зависит от специфических условий, связанных с данной фирмой-эмитентом Графически модель рынка представляется в виде так называемой характеристической прямой, аппроксимирующей поведение точек, представленных парами доходностей (актива и рынка)

**Модифицированная дюрация** (*modified duration*) — отношение дюрации Маколея к коэффициенту  $(1 + y)$ , где  $y$  — доходность к погашению облигации Модифицированная дюрация связана с аппроксимацией процентного изменения цены при заданном изменении доходности

**Модифицированные долевые облигации** (*modified pass-throughs*) — долевые облигации федеральных агентств, полностью гарантирующие своевременную выплату процентов, а выплата номинала осуществляется по мере поступления погасительных платежей по закладным с гарантией того, что полагающаяся сумма будет выплачена не позднее, чем через некоторое время после предписанной даты выплаты Ср **Полностью гарантированные долевые облигации** (*fully modified pass-throughs*)

**«Мусорные» облигации** (*junk bonds*) — также называются высокодоходными облигациями (*high-yield bonds*), облигации, рейтинг которых ниже тройного *B*

## Н

**Надписатель опциона** (*option writer*) — продавец опциона (*option seller*)

**Наиболее удаленный фьючерсный контракт** (*most distant futures contract*) — контракт с самой поздней датой расчета

**Наивная диверсификация** (*naive diversification*) — стратегия, при которой инвестор просто вкладывает средства в некоторое количество различных акций или типов активов и надеется, что вариация ожидаемой доходности портфеля будет мала Ср **Диверсификация Марковица** (*Markowitz diversification*)

**Накопленные обязательства пенсионной схемы** (*accumulated benefit obligation*) — объем действительных обязательств пенсионной схемы в случае прекращения ее действия Ср **Начисленные (оценочные) обязательства** (*projected benefit obligation*)

**Накопленный процент** (*accrued interest*) — аккумулированный купонный процент, выплачиваемый покупателем облигации продавцу (за исключением облигаций неплатежеспособных эмитентов)

**Наличные рынки** (*cash markets*) — также называются спот-рынками, рынки, на которых предусматривается немедленная поставка ценной бумаги или другого финансового инструмента

**Налогово ограниченные облигации** (*limited-tax general obligation bond*) — общие облигации, источники доходов эмитентов которых ограничены

**Национальный рынок** (*national market*) — см **Внутренний рынок** (*internal market*)

**Начисленные (оценочные) обязательства** (*projected benefit obligation (PBO)*) — актуарная оценка пенсионных выплат при условии действия пенсионной схемы в будущем Ср **Накопленные обязательства пенсионной схемы** (*accumulated benefit obligation*)

- Невоспроизводимые активы** (*non-reproducible assets*) — материальные активы, имеющие уникальные физические свойства, например участки земли, месторождения полезных ископаемых, произведения искусства
- Недиверсифицируемый риск** (*undiversifiable risk*) — см **Систематический риск** (*systematic risk*)
- Незастрахованная схема** (*non-insured plans*) — пенсионная схема с установленными выплатами, не имеющая гарантий страховой компании Ср. **Застрахованная схема** (*insured plans*)
- Некумулятивные привилегированные акции** (*non-cumulative preferred stock*) — привилегированные акции, по которым невыплаченные дивиденды не возмещаются Ср. **Кумулятивные привилегированные акции** (*cumulative preferred stock*).
- Нематериальные активы** (*intangible asset*) — представляют собой законные права на некоторую будущую выгоду Финансовые активы, также называемые финансовыми инструментами или ценными бумагами, являются нематериальными активами
- Немедленная заявка** (*fill or kill order*) — эта заявка должна исполняться сразу при поступлении в торговый зал или немедленно аннулироваться при невозможности исполнения Ср. **Открытая заявка** (*open order*).
- Необеспеченные облигации** (*debenture bonds*) — облигации, которые не гарантируются залогом какой-либо собственности, однако держатели претендуют как кредиторы на все активы, не заложенные для обеспечения какого-либо другого определенного долга Ср. **Субординированные необеспеченные облигации** (*subordinated debenture bonds*), **Ипотечные облигации** (*mortgage bonds*), **Облигации, обеспеченные финансовыми активами** (*collateral trust bonds*)
- Необлагаемый налогом сектор** (*tax-exempt sector*) — рынок муниципальных облигаций, базирующихся на фондах штата или местного правительства Облигации, выпущенные в этом секторе, освобождены от федерального подоходного налога
- Непараллельный сдвиг кривой доходности** (*non-parallel shift in the yield curve*) — изменение кривой доходности таким образом, что доходности для разных сроков погашения изменяются на разное число базисных пунктов См. **Параллельный сдвиг кривой доходности** (*parallel shift in the yield curve*)
- Непокрытые стратегии** (*naked strategies*) — стратегии использования опционов, использующие лишь одну из четырех опционных позиций. «длинная» «колл»-стратегия (покупка «колл»-опционов), «короткая» «колл»-стратегия (продажа «колл»-опционов), «длинная» «пут»-стратегия (покупка «пут»-опционов) и «короткая» «пут»-стратегия (продажа «пут»-опционов) Эти позиции называются непокрытыми, так как они не включают в себя компенсирующую или уменьшающую риск позицию по другому опциону или базисному активу (обыкновенным акциям)
- Неприбыльный опцион** (*out of the money*) — опцион, немедленное исполнение которого по цене исполнения приводит к убытку
- Несистематический риск** (*unsystematic risk*) — также называется диверсифицируемым риском (*diversifiable risk*), остаточным риском (*residual risk*), специфическим риском (*company-specific risk*), уникальным риском, связанным, например, с забастовками, судебными исками или стихийными бедствиями Ср. **Систематический риск** (*systematic risk*)
- Нестандартный лот** (*odd lot*) — заявка на число акций меньше 100 Ср. **Стандартная заявка** (*round lot*).
- Несущая ценная бумага** (*host security*) — ценная бумага, к которой в качестве приложения присоединяется варрант
- Номинальная стоимость** (*par value*) — также называется основной суммой долга (*face value*) или суммой погашения (*maturity value*), сумма, которую эмитент долгового обязательства соглашается выплатить в дату погашения
- Норма реинвестирования** (*plowback rate*) — см **Норма удержания** (*retention rate*).

- Норма удержания** (*retention rate*) — отношение нераспределенной прибыли к общей прибыли после выплаты налогов
- Нормальное отклонение** (*normal deviate*) — стандартизированное значение (*standardized value*)
- Нормальное распределение** (*normal distribution*) — плотность распределения нормальной случайной величины, график которого имеет симметричную «колоколообразную» форму
- Нормальный портфель** (*normal portfolio*) — специальный эталонный портфель, состоящий из ценных бумаг, с которыми обычно работает менеджер, с типичными для этого менеджера весами
- Нормативный излишек** (*statutory surplus*) — излишек страховой компании, т.е. разница между стоимостью активов и обязательств, установленная органами страхового надзора штата
- Ноты** (*notes*) — долговые инструменты со сроками погашения от 2 до 10 лет

**О**

- Облигации инвестиционного уровня** (*investment grade*) — облигации, рейтинг которых входит в одну из четырех высших категорий. Ср **Высокодоходные «мусорные» облигации** (*high-yield bond*)
- Облигации под общее обязательство** (*general obligation bond*) — долговой инструмент, обеспеченный неограниченными налоговыми возможностями эмитента
- Облигации рефинансирования** (*refunded bond, prerefunded bond*) — облигации, которые изначально могли быть выпущены как облигации под общее обязательство или под доход от проекта, но в данное время они защищены специальным депо-фондом, полностью состоящим из прямых правительственных обязательств, в объеме, достаточном для выплат держателям облигаций
- Облигации с купонным рефинансированием** (*payment-in-kind (PIK) bonds*) — облигации, предоставляющие эмитенту выбор либо выплата наличных в дни купонных платежей, либо выдача владельцу облигации аналогичной облигации (т.е. облигации с той же купонной ставкой и номиналом, равным величине купонной выплаты). Ср **Простые отсроченные облигации** (*deferred-interest bonds*) и **Облигации с растущим купоном** (*step-up bonds*)
- Облигации с нулевым купоном** (*zero-coupon bond*) — также называются чисто дисконтными (*pure discount bond*) или бескупонными, облигации, по которым в течение всего срока до погашения не производится никаких выплат. Инвестированный капитал и проценты по таким облигациям выплачиваются в день погашения
- Облигации с растущим купоном** (*step-up bonds*) — облигации, купонная ставка по которым невелика в начальном периоде, но впоследствии возрастает. Ср **Простые отсроченные облигации** (*deferred-interest bonds*) и **Облигации с купонным рефинансированием** (*payment-in-kind bonds*)
- Облигации, обеспеченные признанием и доверием** (*full-faith-and-credit obligations*) — ценные бумаги крупных эмитентов общих облигаций, таких, как штаты и большие города, имеющие разнообразные источники налогов
- Облигации, обеспеченные финансовыми активами** (*collaterall trust bonds*) — облигации, обеспечением которых являются права на акции, облигации или другие виды финансовых активов, принадлежащих эмитенту. Ср **Ипотечные облигации** (*mortgage bond*)
- Облигационное соглашение** (*bond indenture*) — контракт, содержащий обязательства эмитента корпоративных облигаций и права инвесторов

- Облигационно-эквивалентная доходность** (*bond-equivalent yield*) — номинальная годовая доходность облигации к погашению, рассчитанная путем удвоения доходности за полугодие.
- Облигационно-эквивалентный метод** (*bond-equivalent basis*) — метод расчета облигационно-эквивалентной доходности.
- Облигация** (*bond*) — инструмент, по которому эмитент (заемщик) обязуется выплатить инвестору (кредитору) занятую сумму плюс проценты за установленный период времени.
- Оборачиваемость дебиторской задолженности** (*accounts receivable turnover*) — отношение ежегодных чистых продаж в кредит к средней дебиторской задолженности. Показывает, как быстро клиенты (или покупатели) оплачивают свои долговые обязательства.
- Оборачиваемость товарно-материальных запасов** (*inventory turnover*) — отношение себестоимости реализованных товаров к средним товарно-материальным запасам.
- Оборотные операционные издержки** (*round-trip transactions costs*) — стоимость полностью завершенной сделки, включая комиссионные, издержки, связанные с влиянием рынка, налоги.
- Оборотные средства** (*current assets*) — также называются текущими или работающими активами; обозначают наличные денежные средства и другие активы или ресурсы, которые можно обратить в наличные или реализовать в течение нормального операционного цикла.
- Обращение свопа** (*swap reversal*) — процесс, при котором сторона, желающая ликвидировать позицию по свопу, открывает противоположную позицию по новому свопу, имеющему такие же срок до погашения, базисную ставку и номинал.
- Общепринятые принципы бухгалтерского учета** (*generally accepted accounting principles (GAAP)*) — стандарты бухгалтерского учета, установленные Советом по стандартам бухгалтерского учета.
- Обыкновенная складная** (*conventional mortgage*) — кредит, выдаваемый под залог недвижимого имущества для приобретения жилья.
- Обыкновенные (негарантированные) долевые облигации** (*conventional pass-throughs*) — также называются частными сертификатами участия (*private-label pass-throughs*); ипотечные облигации, не гарантированные федеральными агентствами. Ср. **Гарантированные ипотечные облигации** (*agency pass-throughs*).
- Обязательство** (*liability*) — платеж, который должен осуществить финансовый институт (эмитент обязательства) в определенный момент времени в соответствии с условиями контракта.
- Оверлейная (покрывающая) стратегия** (*overlay strategy*) — использование пенсионными спонсорами фьючерсов в стратегиях размещения активов с целью сглаживания деятельности инвестиционных менеджеров.
- Овернайт РЕПО** (*overnight repo*) — соглашение, предусматривающее заем средств на один день.
- Оговорка о досрочном отзыве** (*call provision*) — встроенный опцион, дающий эмитенту облигаций право погасить весь или часть выпуска до истечения срока погашения.
- Оговорка об условном отзыве** (*provisional call feature*) — оговорка в конвертируемом выпуске, позволяющая эмитенту отозвать выпуск в течение неотзывного периода, если цена акций достигнет определенного значения.
- Однофакторная модель** (*single-index model*) — см. **Модель рынка** (*market model*).
- Ожидаемая доходность актива** (*expected return*) — ожидаемая доходность рискованных активов есть взвешенное среднее ее возможных значений, причем роль весов играет вероятность реализации этих значений.

- Ожидаемая доходность портфеля** (*ex ante return*) — взвешенная сумма ожидаемых доходностей активов, входящих в портфель
- Операционно-эффективный рынок** (*operationally efficient market*) — также называется внутренне эффективным рынком (*internally efficient market*), рынок, на котором инвесторы могут получить операционные услуги, отражающие реальные издержки, связанные с оказанием таких услуг
- Операционные издержки** (*transactions costs*) — см **Оборотные операционные издержки** (*round-trip transactions costs*), **Информационные издержки** (*information costs*), **Поисковые издержки** (*search costs*)
- Операционный цикл** (*operating cycle*) — средний период между приобретением материалов и т.д. и конечной реализацией продукции
- Оптимальный портфель** (*optimal portfolio*) — эффективный портфель, выбранный инвестором, потому что его характеристики по риску и доходности в наибольшей степени соответствуют требованиям инвестора, т.е. максимизируют его функцию полезности
- Оптимизационный метод** (*optimization approach to indexing*) — метод индексации, основанный на выборе некоторых критериев оптимизации, таких, как максимизация доходности портфеля, максимизация выпуклости или максимизация ожидаемой совокупной доходности
- Опцион** (*option*) — опционный контракт
- Опцион времени** (*timing option*) — возможность выбора момента в течение месяца поставки по фьючерсному контракту, когда продавец действительно может осуществить поставку
- Опцион «дикой карты»** (*wild card option*) — право продавца фьючерсного контракта предупредить покупателя о намерении осуществить поставку до 20 ч по чикагскому времени после закрытия биржи в 15 ч 15 мин. В этом случае в качестве цены фьючерса будет рассматриваться расчетная цена этого дня
- Опцион качества** (*quality option*) — также называется своп-опционом (*swap option*), возможность выбора допустимой казначейской облигации для поставки по фьючерсному контракту. См также **«Самый дешевый для поставки» выпуск** (*cheapest to deliver issue*)
- Опцион на акции** (*stock option*) — опцион, базисным активом которого являются обыкновенные акции корпораций
- Опцион на биржевой индекс** (*stock index option*) — опцион, базисным активом которого является биржевой индекс
- Опцион поставки** (*delivery options*) — опцион, состоящий из опциона качества, опциона времени и опциона «дикой карты», означающий, что покупатель заранее не знает, какая казначейская облигация будет поставлена и когда будет осуществлена поставка
- Опционная премия** (*option premium*) — цена опциона
- Опционный контракт** (*options contract*) — контракт, дающий владельцу право, но не обязанность, продать (или купить) финансовый актив по указанной цене указанному покупателю (купить у указанного продавца) в определенный период или в дату исполнения
- Опционный спред** (*option-adjusted spread (OAS)*) — спред относительно кривой спот-ставок эмитента, используемый для согласования теоретической стоимости с рыночной ценой
- Основная сумма долга** (*face value*) — см **Номинальная стоимость** (*par value*)
- Остаточные инструменты** (*residual claim*) — см **Долевые инструменты** (*equity claim*)
- Остаточный риск** (*residual risk*) — см **Несистематический риск** (*unsystematic risk*)

- Отечественный рынок** (*domestic market*) — часть национального внутреннего рынка, на котором обращаются ценные бумаги эмитентов, являющихся резидентами данной страны. Ср. **Внешний рынок** (*external market*) и **Иностранный рынок** (*foreign market*).
- Отказ от оценки** (*disclaimer of opinion*) — заявление аудитора, в котором выражается отказ дать какое-либо заключение относительно финансового состояния компании.
- Открытая заявка** (*open order*) — также называется заявкой, действительной до уведомления об отмене (*good till canceled order*); действительна до поступления распоряжения об отмене.
- Открытый фонд** (*open-end fund*) — чаще называют взаимным фондом (*mutual fund*); инвестиционная компания, которая постоянно продает свои акции всем желающим и обязана выкупать их у акционеров, возвращающих фонду его акции по цене, соответствующей рыночной стоимости определенной доли портфеля фонда.
- Отложенная рента с единовременной премией** (*single-premium deferred annuity*) — при такой ренте спонсор пенсионной схемы платит единовременную премию страховой компании, которая в обмен на это обязуется выплачивать владельцу полиса пожизненную ренту при достижении им пенсионного возраста или предоставляет страхователям право получить единовременное пособие вместо ренты.
- Относительная сила роста** (*relative strength*) — также называется инерцией цены (*price momentum*) или устойчивостью цены (*price persistence*); отношение цены акции к некоторому индексу цен. Это отношение характеризует изменение стоимости акции по сравнению с данным индексом.
- Относительный спред доходности** (*relative yield spread*) — отношение абсолютного спреда доходности к уровню доходности.
- Отношение активы/капитал** (*asset/equity ratio*) — отношение совокупных активов к акционерному капиталу.
- Отношение цены акции к прибыли на акцию** (*price-earnings (P/E) ratio*) — текущая рыночная цена портфеля акций, деленная на удельную прибыль.
- Отрицательная выпуклость** (*negative convexity*) — характеристика облигации, означающая, что увеличение цены при уменьшении доходности на заданное число базисных пунктов будет меньшим, чем уменьшение цены при таком же увеличении доходности.
- Отрицательная чистая ставка финансирования** (*negative carry*) — см. **Чистая ставка финансирования** (*net financing cost*).
- Отчет аудитора** (*auditor's report*) — раздел годового отчета, содержащий выводы аудитора относительно точности финансовых отчетов.
- Отчет о прибылях и убытках** (*income statement*) — отчет о доходах, расходах и прибыли компании за некоторый период времени.
- Официальный (нормативный) излишек** (*regulatory surplus*) — излишек, измеренный по официальным учетным принципам, в соответствии с которыми пассивы могут учитываться или не учитываться по их приведенной стоимости; может существенно отличаться от экономического излишка.
- Оффшорный рынок** (*offshore market*) — см. **Внешний рынок** (*external market*).
- Оценка эффективности управления инвестициями** (*performance evaluation*) — оценка деятельности менеджера, преследующая две цели: 1) определить, сумел ли он добиться лучшего по сравнению с установленным эталонным уровнем результата; 2) определить, каким образом был достигнут этот результат.
- Ошибка слежения** (*tracking error*) — в стратегии индексации разница между эталонной и реальной эффективностью.

## П

- Параллельный сдвиг кривой доходности** (*parallel shift in the yield curve*) — сдвиг кривой доходности, при котором изменения доходности для всех сроков погашения совпадают Ср *Непараллельный сдвиг кривой доходности* (*non-parallel shift in the yield curve*)
- Паритет цен «пут»- и «колл»-опционов** (*put-call parity relationship*) — взаимосвязь цен «колл»- и «пут»-опционов на один и тот же актив с одним и тем же сроком погашения
- Паритетная стоимость** (*parity value*) — см *Конверсионная стоимость* (*conversion value*)
- Пассивная портфельная стратегия** (*passive portfolio strategy*) — стратегия управления портфелем, требующая минимума информации о будущем, целью которой является диверсификация портфеля, обеспечивающая максимальное соответствие его доходности доходности выбранного рыночного индекса Основывается на предположении, что вся доступная информация на рынке отражается в рыночных котировках ценных бумаг Ср *Активная портфельная стратегия* (*active portfolio strategy*)
- Пассивный своп** (*liability swap*) — процентный своп, используемый для изменения потоков платежей по обязательствам
- Пенсионные спонсоры** (*pension sponsors*) — организации, которые финансируют принятые ими пенсионные планы
- Пенсионный фонд** (*pension plan*) — фонд, целью которого является осуществление пенсионных выплат
- Первичный рынок** (*primary market*) — рынок, в рамках которого осуществляется эмиссия финансовых инструментов Ср *Вторичный рынок* (*secondary market*)
- «**Первое поступление — первый отпуск**» (*first-in-first-out (FIFO)*) — метод оценки стоимости товарно-материальных запасов, основанный на предположении о том, что первым продается тот товар, который приобретался первым
- Первоначальная маржа** (*initial margin requirement*) — при покупке ценных бумаг с маржей это та часть рыночной стоимости ценных бумаг, которую инвестор должен внести на счет Закон о ценных бумагах и биржах от 1934 г дал право Совету управляющих Федеральной резервной системы США устанавливать размер первоначальной маржи (Правила *T и U*), однако брокерские фирмы могут его увеличивать Для фьючерсных контрактов первоначальную маржу устанавливают биржи
- Передача свопа** (*swap assignment*) — см *Продажа свопа* (*swap sale*)
- Перекрестное хеджирование** (*cross hedging*) — практика хеджирования с помощью фьючерсного контракта с базисным активом, отличным от объекта хеджирования
- Переменный плательщик** (*floating-rate payer*) — в процентном свопе сторона, которая обязуется делать процентные платежи, изменяющиеся вместе с некоторой оговоренной процентной ставкой
- Переходная фаза** (*transition phase*) — фаза развития, при которой темп роста доходов компании снижается до общего уровня роста экономики См *Трехфазная модель дисконтирования дивидендов* (*three-phase DDM*)
- Период безубыточности** (*break-even time*) — см *Период окупаемости премии* (*premium payback period*)
- Период окупаемости премии** (*premium payback period*) — также называется периодом безубыточности (*break-even time*) конвертируемой ценной бумаги, длительность периода, необходимого для покрытия премии на одну акцию
- Период оценки** (*evaluation period*) — период, за который определяется доходность, полученная инвестиционным менеджером
- Плата за услуги** (*custodial fees*) — издержки, состоящие из платы за хранение ценных бумаг и платы за трансфер



- Плотность распределения** (*probability function*) — см *Распределение вероятностей* (*probability distribution*)
- Повышенные доходности** (*excess returns*) — также называются аномальными доходностями (*abnormal returns*), доходности, превышающие уровень, рассчитанный по модели определения цен основных активов
- Подгонка портфеля** (*dedicating a portfolio*) — см *Дублирование (полное согласование) денежных потоков* (*cash flow matching*)
- Подъем кривой доходности** (*steepening of the yield curve*) — изменение кривой доходности, при котором спред между доходностями долгосрочных и краткосрочных казначейских облигаций возрастает Ср *Выравнивание кривой доходности* (*flattening of the yield curve*) и *Сдвиг типа «бабочка»* (*butterfly shift*)
- Поисковые издержки** (*search costs*) — включают явные расходы, например, на рекламу, и неявные расходы, например время, потраченное на поиск второй стороны в сделке
- Покрытая стратегия продажи «колл»-опционов** (*covered call writing strategy*) — стратегия использования опционов, состоящая в продаже «колл»-опционов на акции, которые инвестор имеет в своем портфеле См *Покрытые стратегии, или хедж-стратегии* (*covered or hedge option strategies*)
- Покрытые стратегии, или хедж-стратегии** (*covered or hedge option strategies*) — стратегии использования опционов, включающие помимо опционной позиции также позиции по соответствующим акциям Целью таких стратегий является стремление уравновесить одной позицией неблагоприятные изменения цены другой позиции Двумя наиболее популярными покрытыми стратегиями являются покрытая продажа «колл»-опционов и защитная покупка «пут»-опционов
- Покупка с маржей** (*buying on margin*) — покупка ценных бумаг с использованием кредита так, что купленные ценные бумаги служат одновременно его обеспечением
- Полис накопительного страхования с плавающей ставкой** (*variable life*) — полис пожизненного страхования, обеспечивающий выплату в случае смерти застрахованного лица страховой суммы, величина которой зависит от рыночной стоимости его портфеля в момент смерти Обычно компания инвестирует премии в обыкновенные акции, и поэтому такой полис называют рыночно обусловленным (*equity-linked policies*)
- Полис пожизненного страхования** (*whole life insurance*) — страховой полис, имеющий две особенности 1) компания платит фиксированную сумму в случае смерти застрахованного лица, 2) на внесенные страхователем премии начисляется инвестиционный доход, при этом полисодержатель может получить у страховой компании кредит в размере накопленной суммы под залог полиса
- Полис срочного страхования** (*term life insurance*) — контракт, по которому страховая компания выплачивает фиксированную сумму в случае смерти застрахованного Подобный полис не имеет инвестиционного компонента, а ставка премии, значительная страховой компаний, остается постоянной только в течение определенного срока
- Полис универсального страхования** (*universal life*) — полис пожизненного страхования, в котором страховой и инвестиционный компоненты разделены Владелец полиса платит премию за страховое обеспечение и отдельно может инвестировать средства в финансовые инструменты, приносящие доход по ставке, более высокой, чем фиксированная ставка полиса
- Полная доходность** (*total return*) — характеристика доходности, которая включает точное предположение о ставке реинвестирования В анализе ценных бумаг с фиксированным доходом — ожидаемая доходность, имеющая три источника купонную ставку, проценты на проценты, капитальные убытки или прибыль на протяжении определенного периода

- Полностью гарантированные долевые облигации** (*fully modified pass-throughs*) — гарантированные ипотечные облигации, по которым проценты и основной долг будут выплачиваться в установленные даты, даже если некоторые заемщики не смогут этого сделать. Ср. *Модифицированные долевые облигации* (*modified pass-throughs*).
- Положительная выпуклость** (*positive convexity*) — свойство выпуклости облигации без опциона, согласно которому при возрастании (уменьшении) требуемой доходности выпуклость облигации уменьшается (возрастает).
- Положительная чистая ставка** (*positive carry*) — см. *Чистая ставка финансирования* (*net financing carry*).
- Полусильная эффективность** (*semistrong form efficiency*) — форма гипотезы ценовой эффективности рынка, согласно которой стоимость ценной бумаги полностью отражает всю публичную информацию (включает прошлые цены ценной бумаги и статистические данные по сделкам, но не ограничивается только этим). Ср. *Слабая эффективность* (*weak form efficiency*) и *Сильная эффективность* (*strong form efficiency*).
- Поощрительная схема** (*agency incentive arrangement*) — схема программной торговли, при которой оплата услуг производится на основе оценки стоимости эталонного портфеля активов, участвующих в сделке.
- Портфель** (*portfolio*) — набор инвестиций.
- Портфель с нулевой «бетой»** (*zero-beta portfolio*) — портфель, состоящий из рискованных активов, не коррелирующих с рыночным портфелем, т.е. имеющий нулевую «бету».
- Портфель с нулевой «бетой» и минимальным риском** (*minimum variance zero-beta portfolio*) — портфель с нулевой «бетой», имеющий наименьший риск.
- Портфель, эффективный по критерию доходность/риск** (*mean-variance efficient portfolio*) — см. *Эффективный портфель Марковица* (*Markowitz efficient portfolio*).
- Портфельный менеджер** (*portfolio manager*) — см. *Инвестиционный менеджер* (*investment manager*).
- Портфельный менеджмент** (*portfolio management*) — см. *Инвестиционный менеджмент* (*investment management*).
- Послание к акционерам** (*shareholders' letter*) — раздел годового отчета компании, в котором без использования профессионального жаргона обсуждаются успехи и неудачи в деятельности компании, ее текущее положение и проблемы.
- «Последнее поступление — первый отпуск»** (*last-in-first-out (LIFO)*) — метод учета товарно-материальных запасов, основанный на предположении, что в первую очередь продаются товары, приобретенные последними.
- Постепенное урегулирование иска** (*structured settlement*) — выплата компанией общего страхования определенных сумм в течение некоторого времени. Как правило, для этого покупается полис у компании страхования жизни.
- Постоянный плательщик** (*fixed-rate payer*) — в процентном свопе сторона, которая обязуется платить другой стороне фиксированные платежи в определенные моменты времени в течение срока действия договора.
- Постторговые показатели** (*posttrade benchmarks*) — цены, установившиеся после принятия решения о торгах.
- Правила изменения цены** (*tick-test rules*) — ограничения, накладываемые Комиссией по ценным бумагам и биржам на «короткие» продажи с целью защиты инвестора от возможных последствий. В соответствии с правилами «короткая» продажа актива разрешается в двух случаях: 1) когда стоимость продажи определенного актива выше цены последней сделки (такая сделка называется торговлей с повышательным тиком); 2) когда цена последней сделки не изменилась по сравнению с предыдущей, а та, в свою очередь, превышает предшествующую (такая сделка называется торговлей с нулевым повышательным тиком).

- Предоплаты** (*prepayments*) — погасительные платежи по долговому обязательству, превышающие предписанные графиком погашения значения.
- Предполагаемая изменчивость** (*implied volatility*) — ожидаемая изменчивость доходности акций при единственном значении цены опциона в рамках модели оценки опционов.
- Предположение об однородности ожиданий** (*homogeneous expectations assumption*) — предположение, применяемое при построении эффективного портфеля Марковица, заключающееся в том, что все инвесторы одинаково оценивают ожидаемые доходности, вариации и ковариации всех рискованных активов.
- Предторговые показатели** (*pretrade benchmarks*) — цены, существующие до принятия решения о торгах или в момент его принятия.
- Премия** (*premium*) — разница между ценой облигации и ее номиналом, когда цена выше номинала. Ср. **Дисконт** (*discount*).
- Премия за риск** (*risk premium*) — спред, отражающий дополнительный риск, с которым сталкивается инвестор, когда приобретает неказначейскую ценную бумагу. Равен разности между доходностями неказначейской и казначейской ценных бумаг с одинаковыми сроками погашения.
- Прибыль на акцию** (*earnings per share*) — отношение прибыли, находящейся в распоряжении держателей обыкновенных акций, к среднему числу обыкновенных акций, находившихся в обращении в течение того года, для которого вычисляется показатель.
- Приведенный финансовый отчет** (*common size statement*) — отчет, все элементы которого выражаются как процент от агрегированного абсолютного показателя; используется при анализе трендов и изменений отношений между статьями финансовой отчетности. Например, все статьи отчета о прибылях и убытках за каждый год могут быть представлены в виде процента от чистой выручки.
- Привилегированные акции** (*preferred stocks*) — акции, имеющие черты как обыкновенных акций, так и долговых обязательств.
- Принцип сопоставления** (*matching concept*) — принцип бухгалтерского учета, требующий при составлении отчета о прибылях и убытках соотношения всех доходов и расходов, относящихся к одному периоду.
- Программная торговля** (*program trades*) — также называют торговлей корзиной (*basket trades*); сделки с большим числом различных акций одновременно. Ср. **Торговля блоком** (*block trade*).
- Продавец опциона** (*option seller*) — также называется надписателем опциона (*option writer*); сторона, продающая право торговли ценной бумагой по определенной цене в будущем.
- Продажа свопа** (*swap sale*) — также называется передачей свопа (*swap assignment*); операция, при которой сторона, желающая выйти из свопа, находит другую сторону, готовую принять ее обязательства по свопу.
- Производные инструменты** (*derivative instruments*) — контракты типа опционов и фьючерсов, цены которых являются производными от цен базисного финансового актива.
- Производные рынки** (*derivative markets*) — рынки производных финансовых инструментов.
- Проспект эмиссии** (*official statement*) — также называется официальным объявлением; проспект с описанием характеристик нового выпуска, предлагаемого к продаже эмитентом, и данными о самом эмитенте.
- Простая линейная регрессия** (*simple linear regression*) — регрессионный анализ двух случайных величин, предполагающий линейную зависимость между ними.
- Простая модель линейного тренда** (*simple linear trend model*) — статистическая модель, согласно которой прибыль растет с постоянной скоростью.

- Простая скользящая средняя** (*simple moving average*) — среднее значение цен акций для последовательных периодов постоянной длины.
- Простые отсроченные облигации** (*deferred-interest bonds*) — наиболее распространенный вид модифицированных облигаций, которые продаются с крупным дисконтом и проценты по которым не выплачиваются в течение начального периода (обычно от трех до семи лет). Ср. **Облигации с растущим купоном** (*step-up bonds*) и **Облигации с купонным рефинансированием** (*payment-in-kind bonds*).
- Процедура «бутстреп»** (*bootstrapping*) — процесс построения теоретической кривой спот-ставок.
- Процентная ставка по полису** (*crediting rate*) — ставка, устанавливаемая по полису накопительного страхования.
- Процентный «кэп»-контракт** (*interest rate cap*) — соглашение о процентной ставке, по которому одна сторона платит другой, если базисная ставка превышает установленный уровень.
- Процентный риск** (*interest rate risk*) — также называется риском процентной ставки. Для облигаций — риск того, что снижение процентной ставки уменьшит стоимость облигации. Для депозитного института — риск того, что его процентная прибыль уменьшится из-за изменения процентных ставок.
- Процентный своп** (*interest rate swap*) — соглашение между сторонами сделки, в соответствии с которым они договариваются обмениваться периодическими процентными платежами. Долларовая величина платежей базируется на некоторой заранее оговоренной величине, называемой условным номиналом.
- Процентный «фло»-контракт** (*interest rate floor*) — соглашение о процентной ставке, по которому одна сторона платит другой, если базисная ставка становится ниже установленного уровня.
- Процесс определения цены** (*price discovery process*) — формирование цены актива в процессе взаимодействия на рынке продавцов и покупателей.
- Прямая стоимость** (*straight value*) — также называется инвестиционной стоимостью (*investment value*); стоимость конвертируемой ценной бумаги без конверсионного опциона.
- Прямые еврооблигации** (*Euro straight*) — еврооблигации с фиксированной купонной ставкой.
- «Пут»-опцион** (*put option*) — также называется опционом на продажу; опцион, который предоставляет покупателю право продать предмет опциона его надписателю.
- «Пут»-свопцион** (*put swaption*) — свопцион, по которому покупатель свопциона при его исполнении становится переменным плательщиком.

## Р

- Равновесная рыночная цена риска** (*equilibrium market price of risk*) — наклон эффективной линии рынка. Поскольку эффективная линия рынка определяет максимальную достижимую доходность, компенсирующую выбранный уровень риска, то все ее точки соответствуют взаимно сбалансированным решениям инвесторов, т.е. она отображает равновесное состояние рынка. Наклон линии определяет требуемую дополнительную доходность на каждую единичную порцию риска.
- Различия в отчетности** (*differential disclosure*) — практика представления существенно различающейся информации в официальных отчетах корпорации, включая годовые и квартальные отчеты, а также формы 10-K и 10-Q.
- Разовый контракт** (*bullet contract*) — гарантированный инвестиционный контракт с выплатой единовременной премии. Ср. **Контракт депозитного типа** (*window contract*).

- Распределение вероятностей** (*probability distribution*) — также называется плотностью распределения (*probability function*), функция, которая описывает все значения, принимаемые случайной величиной, и вероятности, связанные с каждым из этих значений
- Расходы** (*expended*) — затраты, прибыль от которых ожидается в течение года, переносятся на счет расходов, что уменьшает величину прибыли за этот год
- Расчетная ставка** (*settlement rate*) — ставка, установленная Советом по стандартам финансового учета, при которой активы пенсионного фонда достаточны для выполнения обязательств при немедленном прекращении действия схемы
- Расчетная цена** (*settlement price*) — цена фьючерсного контракта, устанавливаемая биржей в конце торгового дня в качестве репрезентативной цены этого дня
- Реализованная доходность** (*ex post return*) — см *Доходность за период владения* (*holding period return*)
- Регрессионный анализ** (*regression analysis*) — статистический метод, используемый для оценки связи между случайными величинами
- Резерв** (*reserve*) — счет страховой компании, открываемый для выполнения условных обязательств
- Резерв безопасности** (*safety cushion*) — в стратегии условной иммунизации разность между требуемой и гарантированной доходностями
- Резервный коэффициент** (*reserve ratios*) — доля полученных депозитов, которую все банки обязаны удерживать на беспроцентном счете в одном из 12 банков Федеральной резервной системы
- Реинвестиционный риск** (*reinvestment risk*) — риск снижения доходности (например, при реинвестировании по меньшей процентной ставке) от вложения средств, полученных от ранее сделанных инвестиций
- Рента** (*annuity*) — регулярные периодические платежи страховой компании владельцу полиса
- Рефинансирование** (*refunding*) — погашение облигаций за счет средств, полученных от выпуска новых долговых обязательств с меньшей стоимостью, ранг которых равен или выше ранга изымаемого долга
- Решение о размещении активов** (*asset allocation decision*) — решение о том, как следует распределить средства института между основными классами активов, в которые они могут быть инвестированы
- Риск дефицита** (*shortfall risk*) — риск невыполнения любой из инвестиционных задач
- Риск досрочного отзыва** (*call risk*) — сочетание неопределенности денежного потока и реинвестиционного риска, которые вызваны оговоркой о досрочном отзыве
- Риск ликвидности** (*liquidity risk*) — риск, возникающий в случае необходимости быстрой реализации актива, его можно рассматривать как разность между истинной и доступной ценой реализации (без комиссионных)
- Риск невыполнения обязательств** (*counterparty risk*) — риск, связанный с тем, что продавец опциона не сможет исполнить свои обязательства о поставке предмета опциона покупателю «колл»-опциона или покупке предмета опциона у продавца «пут»-опциона
- Риск невыполнения обязательств** (*default risk*) — также называется риском неплатежеспособности, или кредитным риском (*credit risk*), риск того, что эмитент облигации может оказаться не способен выплатить вовремя проценты или основную сумму долга (номинал)
- Риск обменных курсов** (*exchange rate risk*) — также называется валютным риском (*currency risk*), риск снижения стоимости ценной бумаги в результате изменения обменного курса валюты, в которой она деноминирована

- Риск покупательной способности** (*purchasing-power risk*) — см **Инфляционный риск** (*inflation risk*)
- Риск события** (*event risk*) — риск того, что способность эмитента выплачивать проценты и погашать облигации изменяется серьезно и неожиданно вследствие 1) природных, техногенных катастроф или изменений в регулировании, 2) при слияниях или реструктуризации компаний
- Риск, связанный с ограничениями на премии по полисам** (*regulatory pricing risk*) — риск, возникающий, когда органы надзора ограничивают премии, которые могут быть назначены по определенным видам страхования
- Рисковые активы** (*risky asset*) — активы, доходность которых в будущем неопределенна
- Розничные инвесторы** (*retail investors*) — индивидуальные инвесторы Ср **Институциональные инвесторы** (*institutional investors*)
- Рынок акций** (*stock market*) — также называется фондовым рынком (*equity market*), рынок, на котором продаются акции
- Рынок верхнего яруса** (*upstairs market*) — компьютерная телекоммуникационная сеть, объединяющая крупнейшие брокерские фирмы, инвестиционные компании и т.д., используется для торговли блоком и программной торговли
- Рынок долговых обязательств** (*debt market*) — рынок, на котором ведется торговля долговыми инструментами
- Рынок капиталов** (*capital market*) — рынок, на котором производится торговля долгосрочными долговыми инструментами (со сроком обращения более одного года)
- Рынок матадоров** (*matador market*) — иностранный рынок в Испании
- Рынок обыкновенных акций** (*common stock market*) — сегмент фондового рынка, за исключением привилегированных акций
- Рынок Рембрандта** (*Rembrandt market*) — иностранный рынок в Нидерландах
- Рынок федеральных фондов** (*federal funds market*) — рынок, на котором банки могут давать в кредит избыточные резервы и занимать средства для покрытия резервного дефицита
- Рынок ценных бумаг с фиксированной доходностью** (*fixed-income market*) — рынок, на котором обращаются облигации и привилегированные акции
- Рынок янки** (*Yankee market*) — иностранный рынок в США
- Рыночная заявка** (*market order*) — заявка, которая должна быть реализована по наилучшей доступной на рынке цене Ср **Лимитная заявка** (*limit order*)
- Рыночная конверсионная цена** (*market conversion price*) — также называется конверсионной паритетной ценой (*conversion parity price*), цена, которую реально платит инвестор за обыкновенные акции, если конвертируемая ценная бумага покупается на рынке и затем конвертируется в обыкновенные акции
- Рыночно обусловленный полис** (*equity-linked policies*) — см **Полис накопительного страхования с плавающей ставкой** (*variable life*)
- Рыночный портфель** (*market portfolio*) — портфель, состоящий из всех активов, доступных инвестору, причем вес каждого актива в портфеле совпадает с его долей по рынку в целом, т.е. с отношением общей рыночной стоимости этого актива к общей стоимости всех активов (т.е. рынка в целом)
- Рыночный риск** (*market risk*) — см **Систематический риск** (*systematic risk*)
- Рычаговые портфели** (*leveraged portfolio*) — портфели, включающие рисковые активы, приобретенные с использованием «финансового рычага», т.е. заемных средств

## С

- Самурайский рынок** (*samurai market*) — иностранный рынок в Японии.
- «Самый дешевый для поставки» выпуск** (*cheapest to deliver issue*) — допустимые казначейские облигации с максимальной внутренней ставкой среди всех допустимых для поставки выпусков, которые могут принести продавцу фьючерсного контракта самый большой доход, если он купит облигацию этого выпуска немедленно и потом поставит ее по контракту в будущем.
- Сбалансированный фонд** (*balanced fund*) — инвестиционная компания, инвестирующая средства как в акции, так и в облигации.
- Сберегательный вклад** (*savings deposits*) — вклад, не имеющий определенного срока действия, по которому, как правило, начисляются проценты по ставкам ниже рыночных, закрываемый в любой момент.
- Своп на акции** (*equity swap*) — своп, при котором обмениваемые потоки платежей базируются на полной доходности по некоторому биржевому индексу и некоторой процентной ставке (постоянной или переменной). При этом биржевой индекс обязательно должен относиться к рынку США, а платежи обязательно должны осуществляться в долларах. Ср. **Процентный своп** (*interest rate swap*).
- Своп с прогнозированием процентных ставок** (*rate anticipation swaps*) — замена облигаций, находящихся в портфеле, на новые облигации для целевого изменения дюрации портфеля, базирующегося на предположениях инвестора о будущих изменениях процентных ставок.
- Своп-опцион** (*swap option*) — см. **Опцион качества** (*quality option*).
- Свопцион** (*swaption*) — опцион на процентный своп. Покупатель свопциона имеет право стать стороной в сделке с процентным свопом в любой момент до некоторой определенной даты. Свопцион определяет также, будет ли покупатель свопциона постоянным плательщиком или получателем. Продавец свопциона становится противоположной стороной в свопе, если покупатель решает исполнить свопцион.
- Сдвиг типа «бабочка»** (*butterfly shift*) — непараллельный сдвиг кривой доходностей, при котором смещается ее вершина.
- Секторы рынка** (*market sectors*) — классификация облигаций по типам эмитентов, включая правительства штатов, федеральные агентства, муниципальные органы и корпорации.
- Секьюритизация** (*securitization*) — процесс создания облигаций участия, таких, как долговые ипотечные облигации, основанные на пуле ипотечных займов.
- Семейство фондов** (*fund family*) — группа или комплекс фондов с различными инвестиционными целями, управляемых одной компанией. Во многих случаях инвестор может перемещать свои активы из одних фондов в другие внутри семейства с малыми или нулевыми издержками с помощью телефонного звонка.
- Серийные облигации** (*serial bonds*) — выпуски корпоративных облигаций, предусматривающие последовательное погашение в виде серий платежей в установленные даты. Ср. **Срочные облигации** (*term bonds*).
- Сильная эффективность** (*strong form efficiency*) — ценовая эффективность, при которой стоимость ценной бумаги отражает всю информацию независимо от того, является ли она общедоступной или нет. Ср. **Слабая эффективность** (*weak form efficiency*) и **Полусильная эффективность** (*semistrong form efficiency*).
- Симметричное согласование денежных потоков** (*symmetric cash matching*) — метод согласования, основанный на использовании краткосрочных займов для погашения обязательств. Использование краткосрочных займов снижает стоимость финансирования пассивов.
- Синхронные данные** (*synchronous data*) — данные, которые известны одновременно. При тестировании модели оценки опционов необходима одновременная информация о цене акций и опционов.

- Система BONDPAR (BONDPAR)** — система мониторинга и оценки показателей эффективности управления портфелем активов с фиксированной доходностью, а также содержащихся в нем отдельных ценных бумаг Эта система разделяет полученную доходность на находящиеся вне контроля менеджера элементы (такие, как общий уровень процентных ставок и налагаемые клиентом ограничения на дюрацию) и элементы, поддающиеся контролю в процессе управления портфелем (такие, как управление процентным риском, распределение сектор/качество ценных бумаг, выбор отдельных облигаций)
- Система котировок Национальной ассоциации дилеров по ценным бумагам (National Association of Securities Dealers Automatic Quotation (NASDAQ) System)** — система электронных котировок, которая обеспечивает участников рынка котировками цен наиболее активно обращающихся акций внебиржевого рынка Система содержит информацию приблизительно о 4000 выпусков акций
- Система с множественными правилами (multirule system)** — техническая стратегия, разработанная Прайттом и Уайтом, объединившая механические правила в одну техническую модель торгов, получившую название *CRISMA*
- Систематический риск (systematic risk)** — также называется недиверсифицируемым риском (*undiversifiable risk*) или рыночным риском (*market risk*), минимальный уровень риска портфеля, которого можно достичь при диверсификации с большим количеством произвольно выбранных активов Ср *Несистематический риск (unsystematic risk)*
- Скорость предоплат (prepayment speed)** — скорость, с которой предположительно производятся предоплаты по закладным Для оценки скорости предоплат разработано несколько статистических моделей
- Слабая эффективность (weak form efficiency)** — форма ценовой эффективности, при которой стоимость ценной бумаги отражает ее прошлые цены и статистические данные по сделкам для этого типа ценных бумаг Ср *Полусильная эффективность (semistrong form efficiency)* и *Сильная эффективность (strong form efficiency)*
- Следующий фьючерсный контракт (next futures contract)** — контракт, дата поставки по которому является следующей после даты поставки по ближайшему контракту
- Случайная величина (random variable)** — величина, которая принимает в зависимости от ситуации различные значения Каждое из них характеризуется вероятностью его реализации
- Смещенный портфель (tilted portfolio)** — индексная стратегия может быть дополнена элементами активного управления с помощью смещенности портфеля, которая выражается в виде акцента на какую-либо отрасль или фундаментальный фактор, такой, как моменты поступления доходов, уровень дивидендной доходности, отношение цены акции к прибыли, либо общеэкономический фактор, такой, как процентные ставки или уровень инфляции
- Совершенное хеджирование (perfect hedge)** — хедж, при котором прибыли и убытки равны
- Согласованный прогноз (consensus forecast)** — прогноз, получаемый путем усреднения индивидуальных прогнозов, касающихся конкретной компании
- Соглашение о продаже и обратном выкупе (РЕПО) (repurchase agreement)** — соглашение о продаже ценной бумаги с обязательством ее последующего выкупа продавцом в указанный срок по указанной цене РЕПО можно рассматривать как краткосрочный заем под залог, где в качестве залога выступает ценная бумага Залогом в подобной сделке могут быть казначейские ценные бумаги, инструменты денежного рынка, облигации федеральных агентств и ипотечные облигации
- Соглашение о процентной ставке (interest rate agreement)** — соглашение между двумя сторонами, по которому одна из них за авансом уплачиваемую премию соглашается выплачивать компенсацию другой стороне, если в течение некоторого периода определенная базисная ставка (индекс) будет отличаться от заранее установленного уровня



- «**Специалист**» (*specialist*) — член биржи, исполняющий роль дилера (маркет-мейкера)  
Член биржи может выступать в роли специалиста по обыкновенным акциям нескольких компаний, но каждая котируемая акция может иметь единственного специалиста На внебиржевых рынках, напротив, действует множество маркет-мейкеров
- Специфический риск** (*company-specific risk*) — см *Несистематический риск* (*unsystematic risk*)
- Спонсор пенсионного плана** (*plan sponsors*) — организации, учреждающие пенсионные планы, включая частные компании, правительства штатов и муниципальные органы управления, различные союзы и индивидуальные спонсоры
- Спот-рынки** (*spot markets*) — см *Наличные рынки* (*cash markets*)
- Спот-ставка** (*spot rate*) — теоретическая доходность бескупонной казначейской облигации
- Справедливая цена** (*fair price*) — равновесная цена фьючерсного контракта Также называется теоретической фьючерсной ценой (*theoretical futures price*)
- Спред «быка»** (*bull spread*) — спред-стратегия, при которой инвестор покупает неприбыльный «пут»-опцион за счет продажи неприбыльного «колл»-опциона на тот же актив
- Спред погашения** (*maturity spread*) — спред между двумя любыми секторами погашения
- Спред-стратегия** (*spread strategy*) — стратегия использования опционов, представляющая собой такую позицию с одним или более опционами, при которой затраты на покупку опциона покрываются полностью или частично за счет продажи другого опциона на тот же актив
- Среднеарифметическая доходность** (*arithmetic mean return*) — средняя за подпериод доходность, рассчитанная путем суммирования доходностей за подпериоды и деления полученной суммы на число подпериодов
- Средневзвешенная доходность портфеля** (*weighted-average portfolio yield*) — усредненные доходности всех облигаций, находящихся в портфеле
- Среднее значение** (*expected value*) — взвешенное среднее случайной величины относительно ее распределения вероятностей
- Среднесрочные ноты** (*medium-term notes*) — корпоративные долговые инструменты, отличительной чертой которых является то, что они постоянно предлагаются инвесторам в течение некоторого периода времени агентами эмитента Инвестор может выбрать один из следующих диапазонов срока погашения от 9 месяцев до 1 года, от 1 года до 18 месяцев, от 18 месяцев до 2 лет и т.д. до 30 лет
- Средние (среднедневные) показатели** (*average (across-day) measures*) — средняя цена при большом числе продаж
- Средняя геометрическая доходность** (*geometric mean return*) — также называется взвешенной по времени доходностью (*time-weighted rate of return*), измеряет рост доходности портфеля активов за определенный инвестиционный период, при предположении, что все доходы реинвестируются Рассчитывается как среднегеометрическое доходностей за подпериоды
- Средняя геометрическая полная доходность =  $[(1 + \text{Доходность}_1) \times (1 + \text{Доходность}_2) \times \dots \times (1 + \text{Доходность}_N)]^{1/N} - 1$
- Срок до погашения** (*term to maturity*) — период, по истечении которого заемщик обязан полностью выплатить взятую займа сумму
- Срочное РЕПО** (*term repo*) — соглашение, предусматривающее заем средств более чем на один день
- Срочные облигации** (*term bonds*) — облигации, которые обращаются в течение некоторого срока, а затем погашаются одновременно Ср *Серийные облигации* (*serial bonds*)
- Срочный депозит** (*time deposit*) — см *Депозитный сертификат* (*certificate of deposit*)

## ГЛОССАРИЙ

- Срочный траст** (*term trust*) — закрытый фонд с фиксированным сроком жизни
- Ставка дивидендов** (*dividend rate*) — фиксированная или плавающая ставка, выплачиваемая по привилегированным акциям и составляющая определенный процент от номинала
- Ставка по брокерской ссуде** (*broker loan rate*) — см **Ставка по онкольной ссуде** (*call money rate*)
- Ставка по онкольной ссуде** (*call money rate*) — также называется ставкой по брокерской ссуде или кредиту до востребования, под эту ставку брокер получает в банке средства для покупки акций. Эту ставку и стоимость услуг инвестор должен выплатить брокеру
- Ставка по федеральным фондам** (*federal funds rate*) — процентная ставка на рынке федеральных фондов
- Стандартизованное значение** (*standardized value*) — также называется нормальным отклонением (*normal deviate*), разница между нормальным распределением некоторой случайной величины и средним значением, деленная на стандартное отклонение
- Стандартное отклонение** (*standard deviation*) — квадратный корень из вариации, является мерой степени рассеяния (разброса) случайной величины. В отличие от вариации имеет ту же размерность, что и сама случайная величина
- Стандартный лот** (*round lot*) — заявка на 100 акций или число, кратное 100. Ср **Нестандартный лот** (*odd lot*)
- Стандартный отчет** (*convention statement*) — годовой отчет страховой компании, оформленный в соответствии с принципами бухгалтерского учета, едиными для всех штатов, в котором указаны активы, обязательства и нормативный излишек
- Статистические экстраполяционные модели** (*extrapolative statistical models*) — модели, основанные на подборе математической формулы, с помощью которой описываются значения полученных наблюдений и прогнозируются будущие данные. К ним относятся простая модель линейного тренда, простая экспоненциальная и простая авторегрессионная модели
- «**Стеллаж**» (*straddle*) — комбинированная стратегия с открытием одинаковых позиций на одно и то же число «пут»- и «колл»-опционов
- Стиль управления сверху—вниз** (*top-down equity management style*) — менеджер, применяющий такой стиль, начинает с оценки общей экономической ситуации, прогноза ее возможного изменения в ближайшем будущем и затем принимает решение об общей схеме инвестирования, учитывая относительную привлекательность различных секторов финансовых рынков и отраслей промышленности. После выявления таких секторов менеджер формирует портфель
- Стиль управления снизу—вверх** (*bottom-up equity management style*) — стиль управления, при котором основное внимание уделяется анализу отдельных выпусков акций и меньшее значение придается экономическим и рыночным циклам
- Стоимость кредита** (*loan value*) — сумма, которую может получить владелец полиса пожизненного страхования под залог полиса по ставке, зафиксированной в договоре
- Стоимость поддержания позиции** (*cost of carry*) — см **Чистая ставка финансирования** (*net financing*)
- Стоимость поставки** (*carry*) — см **Чистая ставка финансирования** (*net financing cost*)
- Стоимость чистой позиции инвестора** (*investor's equity*) — остаток маржевого счета. См **Покупка с маржей** (*buying on margin*) и **Первоначальная маржа** (*initial margin requirement*)
- Стоп-заявка** (*stop order*) — условная заявка, которая исполняется при достижении рыночной ценой указанного в заявке значения (стоп-цены). Когда это происходит, стоп-заявка становится рыночной. См также **Стоп-заявка на покупку** (*stop order to buy*), **Стоп-заявка на продажу** (*stop order to sell*), **Стоп-лимитная заявка** (*stop-limit order*)

- Стоп-заявка на покупку** (*stop order to buy*) — эта заявка исполняется, если рыночная цена поднимается до указанной в заявке.
- Стоп-заявка на продажу** (*stop order to sell*) — эта заявка исполняется, если рыночная цена снижается до указанной в заявке.
- Стоп-лимитная заявка** (*stop-limit order*) — это гибрид лимитной и стоп-заявки, в котором указываются две цены — стоп-цена и предельная цена. В отличие от обычной стоп-заявки, которая становится рыночной при достижении заданной (стоп) цены, стоп-лимитная заявка становится лимитной заявкой (с предельной ценой).
- Стороны** (*counterparties*) — участники процентного свопа.
- Стохастические модели** (*stochastic models*) — модели согласования денежных потоков портфеля, предполагающие, что денежные потоки обязательств и/или активов являются случайными. Ср. *Детерминированные модели* (*deterministic models*).
- Страйк-цена** (*strike price*) — см. *Цена исполнения* (*exercise price*).
- Стратегическое размещение ресурсов** (*policy asset allocation*) — решение о размещении ресурсов на длительный период времени, когда инвестор стремится найти приемлемый набор долгосрочных нормальных активов, который обеспечивал бы идеальную комбинацию контролируемого риска и максимально возможной доходности.
- Стратегия замещения акций** (*stock replacement strategy*) — стратегия, используемая для увеличения доходности индексированного портфеля, когда фьючерсный контракт дороже его теоретической цены. В этом случае менеджер фонда, имеющий фьючерсы на биржевой индекс и казначейские векселя, обменивает портфель на акции, входящие в индекс.
- Стратегия иммунизации** (*immunization strategy*) — стратегия управления портфелем облигаций, которая защищает стоимость портфеля от изменений процентной ставки.
- Стратегия «купить и держать»** (*buy-and-hold strategy*) — пассивная инвестиционная стратегия, при которой активная продажа и покупка ценных бумаг, составляющих портфель, не производится и они хранятся до окончания инвестиционного горизонта.
- Стратегия «расширения»** (*barbell strategy*) — стратегия, при которой сроки погашения ценных бумаг, включенных в портфель, сконцентрированы в двух удаленных друг от друга точках кривой доходности.
- Стратегия «сжатия»** (*bullet strategy*) — стратегия формирования портфеля, при которой сроки погашения входящих в портфель ценных бумаг концентрируются вблизи одной точки на кривой доходности.
- Стратегия финансирования обязательств** (*liability fuding strategies*) — инвестиционная стратегия, при которой активы выбираются таким образом, чтобы обеспечить выполнение обязательств клиента, финансового института и т.д.
- Страхование портфеля** (*portfolio insurance*) — метод хеджирования, основанный на сохранении стоимости портфеля с помощью создания искусственного опциона на продажу.
- Страховая прибыль (андеррайтерский доход)** (*underwriting income*) — разница между величиной заработанных премий и стоимостью урегулированных страховых претензий страховых компаний.
- Структурированные (порядковые) ипотечные облигации** (*collateralized mortgage obligation (CMO)*) — ценные бумаги, обеспеченные пулом долевых ипотечных облигаций. В рамках одного пула существует несколько классов порядковых облигаций с различными сроками погашения, называемых траншами. Погасительные платежи пула используются для погашения порядковых облигаций на приоритетной основе в соответствии с определенным проспектом эмиссии. Ср. *Долевые ипотечные облигации* (*mortgage pass-through security*).

- Структурная портфельная стратегия** (*structured portfolio strategy*) — стратегия, позволяющая сформировать портфель таким образом, чтобы обеспечить определенный поток платежей в будущем в зависимости от потока обязательств.
- «Ступенчатая» стратегия** (*ladder strategy*) — стратегия управления портфелем облигаций, при которой портфель строится таким образом, что сроки погашения облигаций равномерно распределяются по всему возможному диапазону сроков.
- Субординированные необеспеченные облигации** (*subordinated debenture bonds*) — выпуски облигаций, ранг которых ниже закладных, необеспеченных облигаций и часто ниже даже ранга общих кредиторов относительно претензий на активы и доходы. Ср. **Необеспеченные облигации** (*debenture bonds*); **Ипотечные облигации** (*mortgage bonds*); **Облигации, обеспеченные финансовыми активами** (*collateral trust bonds*).
- Сумма погашения** (*maturity value*) — см. **Номинальная стоимость** (*par value*).
- Схема с избыточным финансированием** (*overfunded pension plan*) — пенсионная схема с положительным излишком, т.е. с положительной разностью между стоимостью активов и обязательств.
- Схема с недостаточным финансированием** (*underfunded pension plan*) — пенсионная схема, имеющая дефицит, т.е. отрицательную разность между стоимостью активов и обязательств.
- Схема с установленными взносами** (*defined contribution plan*) — пенсионная схема, по которой спонсор делает фиксированные взносы в интересах ее участников. Сумма взноса обычно составляет определенную долю либо заработной платы работника, либо прибыли. Ср. **Схема с установленными выплатами** (*defined benefit plan*).
- Схема с установленными выплатами** (*defined benefit plan*) — пенсионная схема, по которой спонсор берет на себя обязательство периодически выплачивать ушедшему на пенсию работнику установленную сумму. Величина выплат зависит от срока службы участника схемы и его заработной платы. Ср. **Схема с установленными взносами** (*defined contribution plan*).
- Счет до востребования денежного рынка** (*money market demand account*) — счет, по которому выплачиваются проценты, определяемые на основе краткосрочных процентных ставок.
- Счет с обращающимся приказом об изъятии средств** (*negotiable order of withdrawal (NOW) account*) — депозит до востребования, по которому выплачиваются проценты.
- Сюрпризы прибыли** (*earnings surprises*) — положительная или отрицательная ошибка согласованного прогноза.

## Т

- Таблицы затраты—выпуск** (*input-output tables*) — таблицы, указывающие потребность каждой отрасли промышленности в продукции всех остальных отраслей для производства одного доллара стоимости собственной продукции.
- Таймеры** (*market timer*) — также называются «часовыми рынка»; эти менеджеры применяют инвестиционный метод сверху—вниз и считают, что они могут предсказать момент, когда фондовый рынок пойдет (либо будет продолжать идти) вверх или вниз.
- Тактическое размещение ресурсов** (*tactical asset allocation (TAA)*) — стратегия размещения ресурсов, допускающая отклонения от нормального набора активов в рамках принятой политики.
- Теоретическая кривая спот-ставок** (*theoretical spot rate curve*) — теоретическая кривая доходности бескупонных долговых инструментов, образованных на основе доходностей реальных долговых обязательств Казначейства США. Для построения этой кривой используются теоретические методы, так как не существует бескупонных

выпусков долговых казначейских обязательств со сроком погашения больше одного года.

**Теоретическая фьючерсная цена** (*theoretical futures price*) — равновесная фьючерсная цена; также называется справедливой ценой (*fair price*).

**Теории ожиданий** (*expectations theories*) — теории временной структуры процентных ставок, включающие теорию чистых ожиданий, теорию ликвидности и теорию предпочтений. Теории ожиданий основаны на гипотезах о поведении краткосрочных форвардных ставок и предполагают, что форвардные ставки в текущих краткосрочных контрактах тесно связаны с рыночными ожиданиями о будущих краткосрочных ставках. Три названные выше теории различаются по своему отношению к тому, могут ли другие факторы также влиять на ставки и если да, то как.

**Теории предвзятых ожиданий** (*biased expectations theories*) — теории ожиданий, такие, как теория ликвидности и теория предпочтений, утверждающие, что кроме ожидаемых будущих краткосрочных ставок на форвардные ставки влияют и другие систематические факторы. Ср. *Теория чистых ожиданий* (*pure expectations theory*).

**Теория арбитражного ценообразования** (*arbitrage pricing theory*) — альтернатива модели определения цен основных активов (*CAPM*), развитая Стефеном Россом и опирающаяся на арбитражные аргументы.

**Теория ликвидности** (*liquidity theory of the term structure*) — теория предвзятых ожиданий, утверждающая, что форвардные ставки должны отражать как ожидания о процентных ставках, так и премию за ликвидность (на самом деле это премия за риск), и чем больше срок до погашения, тем выше должна быть премия.

**Теория локальных ожиданий** (*local expectations theory*) — вариант теории чистых ожиданий, предполагающий, что доход от облигаций с различным погашением будет одним и тем же в течение краткосрочного инвестиционного горизонта.

**Теория ожиданий, основанная на доходностях к погашению** (*return-to-maturity expectations interpretation*) — вариант теории чистых ожиданий, предполагающий, что доходности последовательных инвестиций в краткосрочные облигации за некоторый период совпадают с доходностью бескупонной облигации, срок погашения которой совпадает с этим периодом.

**Теория предпочтений** (*preferred habitat theory*) — теория временной структуры процентных ставок, отрицающая утверждение о том, что премия за риск растет равномерно с изменением срока до погашения. Согласно этой теории, структура ставок определяется соотношением спроса и предложения в каждом секторе погашения. Дисбаланс в каком-либо секторе приводит к смещению участников рынка в другие секторы, однако это смещение оплачивается соответствующей премией.

**Теория сегментации рынка** (*market segmentation theory*) — теория, объясняющая форму кривой доходности исключительно соотношением спроса и предложения внутри секторов рынка с разными сроками погашения.

**Теория чистых ожиданий** (*pure expectations theory*) — теория, утверждающая, что нет систематических факторов, кроме ожидаемых будущих краткосрочных ставок, которые влияют на форвардные ставки. Ср. *Теории предвзятых ожиданий* (*biased expectations theories*).

«Тета» (*theta*) — отношение изменения цены опциона к уменьшению оставшегося до погашения времени; также называется скоростью снижения временной премии (*time decay*).

**Техники** (*technician*) — см. *Технические аналитики* (*technical analysts*).

**Технические аналитики** (*technical analysts*) — также называются чартистами (*chartists*) или техниками (*technicians*); аналитики, придерживающиеся механических стратегий, в основе которых лежит принцип своевременного распознавания изменений в спросе и предложении на акции и получения прибыли в результате применения такой стратегии.

- Технические дескрипторы** (*technical descriptors*) — в модели прогнозирования фундаментальной «беты» коэффициенты, отражающие изменчивость рынка.
- Торговля заключениями** (*opinion shopping*) — практика, запрещенная Комиссией по ценным бумагам и биржам, которая состоит в торговле заключениями с участием компании, стремящейся достичь желаемых отчетных показателей путем применения сомнительных методов бухгалтерского учета, и аудитора, который соглашается дать нужное компании заключение.
- Торговля корзиной** (*basket trades*) — см. **Программная торговля** (*program trades*).
- Торговля крупными партиями, или блоком** (*block trade*) — большая торговая заявка, определяемая на Нью-Йоркской фондовой бирже как заявка на 10 000 акций или стоимостью 200 000 долл. и более.
- Торговля с нулевым повышательным тиком** (*zero uptick*) — см. **Правила изменения цены** (*tick-test rules*).
- Торговля с повышательным тиком** (*uptick trade*) — см. **Правила изменения цены** (*tick-test rules*).
- Транш** (*tranche*) — одна или несколько ценных бумаг, предлагаемых одновременно.
- Требование фонда погашения** (*sinking fund requirement*) — условие некоторых корпоративных облигационных соглашений, согласно которому эмитент обязан каждый год погашать определенную часть выпуска.
- Требуемая доходность** (*required yield*) — уровень рыночной доходности финансовых инструментов со сравнимым риском
- Требуемые резервы** (*required reserves*) — доля полученных депозитов банка, выраженная в долларах, которая должна находиться на депозите в банке Федеральной резервной системы
- Трехфазная модель дисконтирования дивидендов** (*three-phase DDM*) — версия модели дисконтирования дивидендов, согласно которой все компании проходят три фазы развития. В фазе роста доходы компании растут быстро, в переходной фазе темп роста снижается до общего уровня роста экономики, а в фазе зрелости доходы растут одновременно с общим ростом экономики

## У

- Уведомление о необходимости увеличения счета** (*margin call*) — уведомление брокера инвестору о необходимости увеличения счета, когда доля собственных средств инвестора становится меньше минимальной маржи. Если же инвестор не может этого сделать, позиция инвестора ликвидируется с использованием залога
- Уменьшение временной премии** (*time decay*) — см. **«Тета»** (*theta*)
- Управление излишком** (*surplus management*) — см. **Управление соотношением активов и обязательств** (*asset/liability management*)
- Управление инвестициями** (*investment management*) — процесс управления инвестиционными активами. Его также называют управлением портфелем (*portfolio management*) и управлением денежными средствами (*money management*)
- Управление соотношением активов и обязательств** (*asset/liability management*) — также называется управлением излишком (*surplus management*). Управление фондами финансовых институтов, целями которого являются: 1) получение адекватного дохода от инвестиций, 2) поддержание удовлетворительного превышения активов над обязательствами
- Уровень обеспеченности** (*funding ratio*) — отношение активов пенсионной схемы к ее пассивам
- Условная иммунизация** (*contingent immunization*) — стратегия, подразумевающая использование в качестве базисной активную стратегию, которая сменяется иммуниза-

цией, если в процессе реализации активной стратегии ожидаемая полная доходность за весь инвестиционный период снижается до минимально допустимого уровня.

**Условно-отсроченные расходы** (*contingent deferred sales charge (CDSC)*) — формальное название платы во взаимных фондах с платой за выход.

**Условно-рыночная заявка** (*market-if-touched order*) — эта заявка на продажу (или покупку) становится рыночной, если рыночная цена вырастет (упадет) до указанного значения. Ср. **Стоп-заявка** (*stop order*).

**Условный номинал** (*notional principal amount*) — в процентном свопе некоторая заранее оговоренная величина условного начального капитала, на которой базируется долларовая величина обмениваемых платежей.

**Установленная конверсионная цена** (*stated conversion price*) — цена, по которой эмитент в момент выпуска конвертируемой ценной бумаги предоставляет держателю облигации право на покупку обыкновенных акций, равна отношению номинальной стоимости конвертируемой ценной бумаги к коэффициенту конверсии.

**Устойчивость цены** (*price persistence*) — см. **Относительная сила роста** (*relative strength*).

**Учетная ставка** (*discount rate*) — процентная ставка, устанавливаемая Советом управляющих Федеральной резервной системы для займов, осуществляемых через дисконтное окно. Совет рассматривает возможность займа через дисконтное окно как привилегию, которая должна быть использована для обеспечения нужд краткосрочной ликвидности, а не как инструмент увеличения доходов банка.

**Учетная ставка, вычисляемая по методу банковского дисконта** (*bank discount basis*) — годовая ставка, используемая при котировке продаваемых и покупаемых казначейских векселей, базирующаяся на 360-дневном годе.

**Учреждения, финансируемые из федерального бюджета** (*government-sponsored enterprises*) — частные организации, имеющие статус общественных (например, Ассоциация, гарантирующая студенческие кредиты), которые созданы Конгрессом США для снижения стоимости капиталовложений в некоторые дотационные отрасли экономики; они объединяют фермеров, домовладельцев и студентов.

## Ф

**Фаза зрелости** (*maturity phase*) — фаза развития, при которой доходы растут одновременно с общим ростом экономики. См. **Трехфазная модель дисконтирования дивидендов** (*three-phase DDM*).

**Фаза роста** (*growth phase*) — фаза развития, при которой доходы компании быстро растут, поскольку она производит новый продукт и расширяет свой рынок. См. **Трехфазная модель дисконтирования дивидендов** (*three-phase DDM*).

**Факторная модель анализа эффективности инвестиций** (*BARRA's performance analysis (PREFAN) factor model*) — метод, разработанный BARRA, — консалтинговой фирмой из Бэркли, шт. Калифорния, — который используется институциональными инвесторами при факторном анализе эффективности для оценки результативности деятельности их инвестиционных менеджеров.

**Факторный (композиционный) анализ эффективности инвестирования** (*performance attribution analysis*) — метод разложения общего эффекта инвестиционного управления на отдельные компоненты для объяснения того, каким образом был достигнут полученный результат. Этот анализ позволяет ответить на следующие вопросы: 1) каковы основные источники приращения стоимости? 2) какие краткосрочные факторы статистически значимы? 3) какие рыночные факторы статистически значимы? 4) выбор каких ценных бумаг статистически значим?

**Федеральные фонды** (*federal funds*) — резервы депозитных институтов, помещаемые в местное отделение Федерального резервного банка.

- Физические опционы** (*options on physicals*) — процентные опционы, выписываемые на ценные бумаги с фиксированной доходностью в отличие от опционов на процентные фьючерсные контракты
- Фильтр** (*filter*) — простейшая из технических стратегий, при которой покупка и продажа акций осуществляются на основе предопределенного изменения их цен, сущность ее состоит в том, что если стоимость акций возрастет на несколько процентов, то их надо покупать и держать до тех пор, пока цена не упадет на несколько процентов, после чего акции надо продать. Проценты, на которые цена должна измениться, называются фильтром
- Финансовые аналитики** (*financial analysts*) — также называются фондовыми (*securities analysts*) или инвестиционными аналитиками (*investment analysts*), специалисты, которые анализируют финансовые отчеты, проводят опросы управляющих корпорациями, следят за состоянием рынка и на основе полученной информации дают рекомендации по покупке, продаже или хранению различных акций
- Финансовые (банковские) центры** (*money center banks*) — банки, которые при образовании фондов привлекают основную их часть на внутреннем и международном денежных рынках, а на вкладчиков опираются в меньшей степени
- Финансовый риск** (*financial risk*) — риск того, что поток платежей эмитента не соответствует по времени его финансовым обязательствам
- Финансовый рынок** (*financial market*) — институциональная структура или механизм, обеспечивающий создание и обмен финансовыми активами
- «Фло»-контракт на акции** (*equity floor*) — соглашение, по которому одна сторона платит другой, если базисный рыночный индекс опускается ниже заранее определенного уровня
- Фонд 12b-1** (*12b-1 funds*) — взаимный фонд, не взимающий наценок ни при покупке, ни при продаже акций, но отчисляющий каждый год до 1,25% средней за год ежедневной величины активов фонда для покрытия торговых издержек. Такой механизм возмещения убытков официально был утвержден Правилем 12b-1 Комиссии по ценным бумагам и биржам, принятым в 1980 г
- Фонд без нагрузки** (*no-load fund*) — взаимный фонд, не взимающий наценку за продажу акций. Ср. **Фонд с нагрузкой** (*load fund*)
- Фонд с нагрузкой** (*load fund*) — взаимный инвестиционный фонд, акции которого продаются с уплатой торговой наценки. Обычно наценка составляет 8,5% для малых сумм инвестирования и 1% для сумм больше 500 000 долл. Ср. **Фонд без нагрузки** (*no-load fund*)
- Фонд с платой за выход** (*back-end loan fund*) — взаимный фонд, который взимает плату с инвесторов при возврате ими акций, обычно в интервале от 4 до 6%. Некоторые фонды повышают плату, если акции возвращены в течение установленного периода после покупки, например одного года, и уменьшают ее в зависимости от продолжительности периода владения акциями. Формально такую плату называют условно отсроченными расходами (*contingent deferred sales charge* (CDSC))
- Фондовые опционы** (*equity options*) — опционы, базисными активами которых являются акции или биржевой индекс
- Фондовый рынок** (*equity market, stock market*) — называется также рынком акций. Рынок, на котором происходит торговля акциями
- Форвардная ставка** (*forward rate*) — будущая процентная ставка, вычисленная либо по спот-ставкам, либо по кривой доходности
- Форвардный контракт** (*forward contract*) — соглашение о будущей поставке предмета контракта (базисного актива) по определенной цене в определенный момент времени. В отличие от форвардного контракта, который обращается на бирже, фор-



вардный контракт является внебиржевым инструментом, он обычно не стандартизирован, нет расчетной палаты и вторичный рынок либо отсутствует, либо очень мал.

- «**Фундаментальная бета**» (*fundamental beta*) — результат применения статистической модели прогнозирования фундаментального риска ценных бумаг с использованием не только данных по ценам, но и других рыночных и финансовых данных.
- Фундаментальные дескрипторы** (*fundamental descriptors*) — компоненты индексов риска, применяемые при прогнозировании «фундаментальной беты», при расчете которых используются финансовые данные, отличные от данных по ценам.
- Функция полезности** (*utility function*) — правило, по которому каждому из возможных вариантов выбора приписывается некоторое числовое значение. В теории портфеля эта функция выражает предпочтения инвестора относительно риска и ожидаемой доходности различных инвестиционных альтернатив.
- Фьючерсная цена** (*futures price*) — цена, по которой стороны фьючерсного контракта согласились осуществить сделку в будущем.
- Фьючерсные опционы** (*futures option*) — опционы на фьючерсные контракты. Ср. **Физические опционы** (*options on physical*).
- Фьючерсный контракт** (*futures contract*) — соглашение, по которому две стороны обязуются совершить в определенный момент в будущем сделку. Одна из сторон обязуется купить, а другая продать указанный в контракте актив. При заключении контракта ни одна из сторон ничего не платит другой стороне.

## Х

- Характеристическая линия рынка** (*security market line (SML)*) — графическое представление соотношения риска и доходности отдельных активов.
- Характеристическая линия ценной бумаги** (*characteristic line*) — линия регрессии ценной бумаги в однофакторной модели рынка для одной ценной бумаги. Коэффициентом наклона прямой является «бета» ценной бумаги.
- Характерное смещение** (*attribute bias*) — одно из предположений, используемых в модели дисконтирования дивидендов, означающее, что акции, к которым обычно применяется модель, имеют смещенное значение некоторой характеристики, например низкое значение отношения цены акции к прибыли, высокую дивидендную доходность, высокое значение отношения балансовой стоимости акции к рыночной цене или принадлежность к конкретному промышленному сектору.
- Хедж с покупкой** (*buy hedge*) — см. «**Длинный хедж**» (*long hedge*).
- Хедж с продажей** (*sell hedge*) — см. «**Короткий хедж**» (*short hedge*).
- Хеджер** (*hedger*) — инвестор, составляющий портфель таким образом, чтобы в наибольшей степени контролировать инвестиционный риск.
- Хеджирование** (*hedging*) — процесс построения портфеля, при котором уменьшается риск и убытки с помощью подбора необходимых активов; часто используется для производных финансовых инструментов и для «коротких» продаж.
- Хеджированный портфель** (*hedged portfolio*) — портфель, состоящий из «длинной» позиции по акциям и «короткой» позиции по «колл»-опциону, являющийся безрисковым и обеспечивающий доходность, равную безрисковой процентной ставке.
- Хеджированный фонд** (*hedge fund*) — фонд, который может использовать различные техники получения доходов, например определение на основе выбранной модели привлекательных для покупки акций («длинная» позиция) и непривлекательных, которые предназначены для продажи («короткая» позиция).
- Ходовые (новые) выпуски** (*on-the-run issues*) — см. **Эталонные выпуски** (*benchmark issues*).

## Ц

- Цена базисного пункта** (*price value of a basis point (PVBP)*) — также называется денежным значением 01 (*dollar value of an 01*), оценка изменения цены облигации при изменении требуемой доходности на один базисный пункт.
- Цена досрочного отзыва** (*call price*) — цена, по которой эмитент облигации может погасить часть облигаций в дату досрочного отзыва.
- Цена исполнения** (*exercise price*) — также называется страйк-ценой (*strike price*), цена, по которой предмет опциона может быть куплен или продан
- Цена опциона** (*option price*) — также называется опционной премией, вознаграждение, выплачиваемое покупателем опционного контракта за право купить или продать ценную бумагу по оговоренной цене в будущем
- Цена поставки** (*invoice price*) — сумма, которую покупатель фьючерсного контракта должен заплатить продавцу за поставленную казначейскую облигацию
- Цена предложения** (*ask price*) — цена, по которой дилер хочет продать ценную бумагу.  
Ср **Цена спроса** (*bid price*)
- Цена предложения** (*offer price*) — цена, по которой взаимный фонд продает свои акции, равна стоимости чистых активов фонда в расчете на акцию плюс торговая наценка
- Цена спроса** (*bid price*) — цена, по которой дилер готов купить ценную бумагу
- Ценные бумаги, обеспеченные активами** (*asset-backed securities*) — ценные бумаги, обеспеченные активами, отличными от залдных (ипотек) Например, ценные бумаги, обеспеченные автомобильными кредитами и кредитами по карточным счетам
- Ценные бумаги, обеспеченные залдными** (*mortgage-backed securities*) — облигации, обеспеченные пулом ипотечных займов.
- Ценовая эффективность** (*pricing efficiency*) — также называется внешней эффективностью (*external efficiency*), характеристика рынка, на котором в любой момент времени цены полностью отражают всю доступную информацию, связанную с определением стоимости ценных бумаг
- Ценовая эффективность рынка** (*marketplace price efficiency*) — уровень реакции цен активов на доступную рыночную информацию Степень эффективности рынка характеризуется тем, насколько трудно получить больший доход от реализации активной стратегии по сравнению с пассивной, если принять во внимание риск и накладные расходы, связанные с этой стратегией
- Ценовой риск** (*price risk*) — также называется риском изменения цены; риск того, что стоимость актива или портфеля может понизиться в будущем.

## Ч

- Чартист** (*chartists*) — см **Технический аналитик** (*technical analysts*).
- Частные (заказные) эталоны** (*customized benchmarks*) — эталоны, ориентированные на потребности клиента и его долгосрочные цели
- Частные сертификаты участия** (*private-label pass-throughs*) — см **Обыкновенные (негарантированные) долевые облигации** (*conventional pass-throughs*)
- Частота переустановки (пересчета)** (*reset frequency*) — в процентном свопе частота, с которой меняется процентная ставка
- Число открытых позиций** (*open interest*) — число заключенных, но не ликвидированных производных контрактов, используется для изучения ликвидности контрактов.
- Чистая операционная маржа** (*net operating margin*) — отношение чистого операционного дохода к чистой выручке

- Чистая ставка финансирования** (*net financing cost*) — также называется стоимостью поддержания позиции (*cost of carry*) или стоимостью поставки (*carry*), является разностью между ставками финансирования позиции и текущей доходностью актива. Положительная чистая ставка означает, что полученный доход больше, чем стоимость расходов, отрицательная означает, что издержки превосходят полученный доход.
- Чистая стоимость активов в расчете на акцию** (*net asset value (NAV) per share*) — базис для определения стоимости акций взаимных фондов, рассчитывается путем деления разности рыночной стоимости активов и обязательств взаимного фонда на общее число находящихся в обращении акций фонда.
- Чистый индексный фонд** (*pure index fund*) — портфель, управляемый в соответствии со стратегией, обеспечивающей доходность, в максимальной степени близкую к доходности рыночного портфеля.
- Чудо диверсификации** (*magic of diversification*) — уменьшение риска (вариации) портфеля без снижения ожидаемых доходностей с помощью комбинирования активов с низкой или отрицательной корреляцией (ковариацией). См. *Диверсификация Марковица* (*Markowitz diversification*).

## Э

- Эквивалент обыкновенной акции** (*common stock equivalent*) — конвертируемая ценная бумага, продающаяся как инструмент рынка обыкновенных акций, потому что конверсионная стоимость значительно выше прямой стоимости.
- Эквивалент ценной бумаги с фиксированным доходом** (*fixed-income equivalent*) — также называется мнимо конвертируемой ценной бумагой (*busted convertible*), конвертируемая ценная бумага, продающаяся по цене, близкой к прямой стоимости, которая значительно выше конверсионной.
- Эквивалентная налогооблагаемая доходность** (*equivalent taxable yield*) — доходность, которая должна предлагаться по налогооблагаемому выпуску, чтобы давать ту же посленалоговую доходность, как в случае выпуска, свободного от налогообложения.
- Эквивалентный своп** (*substitution swap*) — своп, при котором менеджер обменивает одну облигацию на другую, практически совпадающую с первой по таким показателям, как купон, срок погашения и кредитное качество, но предлагает более высокую доходность.
- Экономический излишек** (*economic surplus*) — разность между рыночной стоимостью активов и обязательств.
- Эмитент** (*issuer*) — эмитент ценных бумаг или других финансовых активов.
- Эталонная процентная ставка** (*benchmark interest rate*) — также называется базисной процентной ставкой (*base interest rate*), минимальная процентная ставка, которую хочет получить инвестор по облигации с определенным сроком погашения.
- Эталонные выпуски** (*benchmark issues*) — также называются ходовыми (новыми) выпусками (*on-the-run*), выпусками с текущим купоном (*current-coupon issues*), выпуски ценных бумаг Казначейства США для каждого из сроков погашения, размещенные на последних аукционах на вторичном рынке.
- Эталонные показатели Шарпа** (*Sharpe benchmark*) — статистические показатели, строящиеся с помощью множественной регрессии на основе различных специализированных индексов рынка.
- Эффект малой фирмы** (*small-firm effect*) — рыночный эффект, в соответствии с которым инвесторы, чьи портфели состоят из акций малых фирм (в терминах рыночной капитализации), получают большую доходность, чем рыночный портфель в целом (состоящий как из акций больших, так и малых фирм).

## ГЛОССАРИЙ

- Эффект незамеченной фирмы** (*neglected firm effect*) — эффект, состоящий в том, что акции малоизвестных фирм часто дают повышенную доходность по сравнению с доходностью акций фирм, пользующихся постоянным вниманием финансовых аналитиков.
- Эффект низкого отношения цены к прибыли** (*low price-earnings ratio effect*) — рыночный эффект, показывающий, что портфели, состоящие из акций с низким отношением цены к прибыли, превосходят портфели, состоящие из акций с высоким отношением цены к прибыли.
- Эффективная выпуклость** (*effective convexity*) — выпуклость облигации, рассчитанная с учетом возможности изменения денежного потока облигации при изменении доходности.
- Эффективная граница Марковица** (*Markowitz efficient frontier*) — графическое изображение эффективного множества портфелей Марковица, где все эффективные портфели лежат на границе множества допустимых портфелей и имеют наибольшие значения ожидаемой доходности при заданных уровнях риска. Портфели, лежащие вне эффективной границы, недостижимы, а лежащие внутри — неэффективны.
- Эффективная дата** (*effective date*) — в процентном свопе дата вступления контракта в силу.
- Эффективная дюрация** (*effective duration*) — дюрация, рассчитанная для облигации со встроенным опционом, отражает ожидаемые изменения потока денежных средств, создаваемых опционом.
- Эффективная линия рынка** (*capital market line (CML)*) — линия, представляющая оценки всех комбинаций безрискового актива и рыночного портфеля.
- Эффективное множество Марковица** (*Markowitz efficient set of portfolio*) — набор всех эффективных портфелей, графически изображаемый в виде эффективной границы Марковица.
- Эффективный портфель** (*efficient portfolio*) — портфель, обеспечивающий максимальную ожидаемую доходность инвестиций при приемлемом для инвестора уровне риска, или, что эквивалентно, минимальный риск при приемлемом уровне ожидаемой доходности.
- Эффективный портфель Марковица** (*Markowitz efficient portfolio*) — также называется портфелем, эффективным по критерию доходность/риск (*mean-variance efficient portfolio*); портфель, имеющий при заданном уровне риска максимальную ожидаемую доходность.

Фрэнк Дж. Фабоцци

## УПРАВЛЕНИЕ ИНВЕСТИЦИЯМИ

Редактор *И В Башнина*  
Корректор *М В Литвинова*  
Компьютерная верстка *А Р Комлев, С М Маиоров*  
Художественное оформление «Ин-Арт»

ЛР № 070824 от 21 01 93

Подписано в печать 07.04.00  
Формат 70 × 100/16. Печать офсетная. Усл. печ. л. 77,4  
Тираж 6000 экз. Заказ № 840

Издательский Дом «ИНФРА-М»  
127214, Москва, Дмитровское ш., 107.  
Тел. (095) 485-70-63, 485-71-77  
Факс: (095) 485-53-18. Робофакс: (095) 485-54-44  
E-mail: [books@infra-m.ru](mailto:books@infra-m.ru)  
<http://www.infra-m.ru>

Отпечатано в полном соответствии  
с качеством предоставленных диапозитивов  
в ОАО «Можайский полиграфический комбинат».  
143200, г Можайск, ул Мира, 93

ISBN 5-86225-864-7



9 785862 258646