

УДК 005.936  
ББК 65.291.57-21  
К56

**РЕЦЕНЗЕНТЫ:**

кафедра «Государственное, муниципальное  
и корпоративное управление»

Финансовой академии при Правительстве РФ;

Н.И. Берзон, д-р экон. наук, проф.;

СВ. Смирнов, д-р экон. наук, проф.

**Ковалев А. П.**

К56 Управление имуществом на предприятии: учебник / А.П. Ковалев. - М.: Финансы и статистика; ИНФРА-М, 2009. - 272 с: ил.

ISBN 978-5-279-03369-0 (Финансы и статистика)

ISBN 978-5-16-003745-5 (ИНФРА-М)

Рассмотрены вопросы организации комплексного учета имущества, формирования службы управления имуществом на предприятии, использования стоимостной оценки имущества, определения производственной мощности имущественных комплексов; выработки амортизационной политики. Особое внимание уделено экономическому анализу управленческих решений по проведению имущественных преобразований, поиску резервов роста фондоотдачи, созданию страховой защиты, организации залога имущества. Приведены практические примеры с расчетами и пояснениями.

Для студентов, обучающихся по специальностям «Экономика и управление на предприятии», «Менеджмент», а также для преподавателей вузов, аспирантов, практикующих экспертов-оценщиков и специалистов.

К 0605010203- 035 16 – 2008  
010(01) - 2009

УДК 005.936  
ББК 65.291.57-21

ISBN 978-5-279-03369-0  
ISBN 978-5-16-003745-5

© Ковалев А.П., 2009  
© Издательство «Финансы и статистика», 2009

**ОГЛАВЛЕНИЕ**

<b>Введение</b> .....	7
<b>Глава 1. ИМУЩЕСТВО ПРЕДПРИЯТИЯ КАК ОБЪЕКТ УПРАВЛЕНИЯ</b> .....	13
1.1. Роль государства в управлении имуществом. . . . .	13
1.2. Имущество предприятия как объект гражданских прав.....	16
1.3. Комплексный учет состава имущества на предприятии.....	21
1.4. Бухгалтерский учет основных средств на предприятии.....	26
1.5. И имущественная структура предприятия.....	32
<b>Глава 2. ЦЕЛЬ И СОДЕРЖАНИЕ УПРАВЛЕНИЯ ИМУЩЕСТВОМ НА ПРЕДПРИЯТИИ</b> .....	39
2.1. Стратегический подход к управлению имуществом.....	39
2.2. Принципы управления имуществом на предприятии.....	44
2.3. Цель и задачи управления имуществом.....	49
2.4. Служба управления имуществом на предприятии.....	53
<b>Глава 3. СТОИМОСТЬ ИМУЩЕСТВА, ЕЕ ОЦЕНКА И РОЛЬ В УПРАВЛЕНИИ</b> .....	58
3.1. Виды стоимости имущества и задачи ее определения.....	58
3.2. Особенности определения стоимости имущественных комплексов и объектов.....	63
3.3. Имущественный (затратный) подход при оценке имущественного комплекса.....	65

<b>Глава 3. СТОИМОСТЬ ИМУЩЕСТВА, ЕЕ ОЦЕНКА И РОЛЬ В УПРАВЛЕНИИ</b>	
3.4. Стоимость и фондоотдача основных фондов предприятия.....	67
3.5. Влияние стоимости имущества на показатели деятельности предприятия.....	72

**Глава 4. ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ МОЩНОСТЬ ИМУЩЕСТВЕННОГО КОМПЛЕКСА..... 79**

4.1. Понятие производственной мощности, ее виды и способы определения.....	79
4.2. Фонды времени работы оборудования, применяемые при расчете производственной мощности.....	84
4.3. Определение степени использования производственной мощности.....	86
4.4. Формирование структуры парка оборудования и его производственной мощности.....	89
4.5. Внутренняя сбалансированность имущественного комплекса.....	95
4.6. Связь между производственной мощностью и стоимостью парка оборудования.....	98
4.7. Влияние производственной мощности и стоимости на фондоотдачу.....	103

**Глава 5. АМОРТИЗАЦИЯ ИМУЩЕСТВА И АМОРТИЗАЦИОННАЯ ПОЛИТИКА ПРЕДПРИЯТИЯ.....ПО**

5.1. Амортизация и амортизируемое имущество.....	110
5.2. Амортизационная политика предприятия.....	113
5.3. Методы начисления амортизации.....	120
5.4. Выбор сроков полезного использования для объектов основных фондов.....	125
5.5. Реинвестиционные возможности амортизационного механизма по обновлению основных фондов предприятия.....	127

**Глава 6. ТЕХНИЧЕСКОЕ СОДЕРЖАНИЕ И ВОССТАНОВЛЕНИЕ ОБЪЕКТОВ ИМУЩЕСТВА ПРЕДПРИЯТИЯ.....135**

6.1. Процесс износа имущественных объектов.....	135
6.2. Организация ремонта машин и оборудования...	142
6.3. Определение экономической целесообразности капитального ремонта оборудования.....	145
6.4. Организация технического обслуживания и ремонта производственных зданий и сооружений.....	150
6.5. Модернизация и реконструкция имущественных объектов.....	153

**Глава 7. ИНВЕСТИЦИОННЫЙ МЕХАНИЗМ ОБНОВЛЕНИЯ И РАЗВИТИЯ ИМУЩЕСТВЕННЫХ КОМПЛЕКСОВ.....161**

7.1. Имущественные преобразования по обновлению и развитию основных фондов предприятия.....	161
7.2. Определение экономической эффективности инвестиционных проектов имущественных преобразований.....	167
7.3. Определение упущенного альтернативного дохода от использования в проекте имеющихся на предприятии объектов имущества.....	184
7.4. Стратегия и программа имущественных преобразований на предприятии.....	189

**Глава 8. АРЕНДА И ЛИЗИНГ В УПРАВЛЕНИИ ИМУЩЕСТВОМ НА ПРЕДПРИЯТИИ.....204**

8.1. Правовые вопросы аренды имущества.....	204
8.2. Экономическая эффективность аренды недвижимого имущества.....	207
8.3. Правовые и организационные основы лизинга.....	213
8.4. Лизинговые платежи и эффективность лизинговой сделки.....	220

**Глава 9. СТРАХОВАНИЕ ИМУЩЕСТВА  
ПРЕДПРИЯТИЯ.....227**

- 9.1. Сущность, функции и организация страхования имущества.....227
- 9.2. Производственно-имущественные риски, их виды и оценка.....231
- 9.3. Экономические показатели страхования.....237
- 9.4. Методы страхования и страховые тарифы.....239
- 9.5. Организация страховой защиты предприятия от производственно-имущественных рисков.....246

**Глава 10. ЗАЛОГ ИМУЩЕСТВА В МЕХАНИЗМЕ  
КРЕДИТОВАНИЯ ПРЕДПРИЯТИЙ.....252**

- 10.1. Сущность и назначение залога имущества.....252
- 10.2. Реализация залогового права залогодержателя .. 258
- 10.3. Особенности определения залоговой стоимости имущества.....262

**Литература.....271**

---

---

## **ВВЕДЕНИЕ**

Имущество есть главный материально-вещественный ресурс предприятий, их основное богатство. Имущество обладает тем удивительным свойством, что одновременно служит источником и доходов, и расходов. Полноценно функционирующее имущество приносит его собственнику доход, предопределяет его благосостояние. Наоборот, не вовлеченное в оборот, лишнее имущество становится обузой для предприятия-собственника, подрывает его экономику. Отсюда понятна мысль, что имущество нуждается в управлении.

Опыт российских предприятий, многие из которых продолжают ощущать последствия экономического кризиса начала и середины 1990-х годов, убедительно показал, к каким негативным последствиям приводят неурегулированные имущественные отношения, невнимание к состоянию имущественных комплексов, расточительность и бесхозяйственность в использовании имущества.

Правовая неурегулированность имущественных отношений способствует возникновению острых имущественных споров между участниками хозяйственной деятельности, в частности между акционерами-собственниками, наемными менеджерами и работниками. Причем эти конфликты перерастают зачастую в настоящие баталии с применением физической силы и насильственным захватом помещений. После проведенной приватизации бывшие государственные предприятия получили статус открытых акционерных обществ, но произошло это формально, и до утверждения настоящего корпоративного управления и тем более корпоративной культуры на наших предприятиях еще далеко.

Состояние основных фондов на российских промышленных предприятиях остается плачевным. Многие элементы основных фондов, особенно машины и оборудование, физически и морально устарели, не способны обеспечивать производство современной, пользующейся спросом продукции. Неэффективное использование имущества приводит к его износу и снижению эксплуатационных качеств, повышенным операционным расходам на техническое содержание и ремонты, росту имуществен-

ных рисков (аварий, потерь и простоев). Конечно, неудовлетворительное состояние основных фондов, т.е. имущественных комплексов, объясняется в первую очередь нехваткой денежных средств на многих предприятиях. В то же время определенную лепту в эту ситуацию внесло также отсутствие эффективного управления имуществом. Нельзя сказать, что на предприятиях отсутствует управление имуществом как таковое. Оно есть, но все функции этого управления рассредоточены между различными управленческими и вспомогательными подразделениями. Целостной системы управления имуществом на многих предприятиях еще не создано.

Для решения отмеченной проблемы необходимо развивать научные исследования в этой области, вырабатывать подходы применительно к условиям российской экономики и в то же время вести подготовку соответствующих специалистов.

Из экономической теории известно, что доходность предприятия определяют четыре производственных фактора: земля, труд, капитал и менеджмент. Под землей как фактором понимаются характеристика земельного участка, на котором размещено предприятие, ценность земельного участка с точки зрения географического положения и территориального расположения в городе, состояния грунта, наличия коммуникаций и т.д. Труд — опытность, квалификация, профессионализм и деловые качества производственного персонала. Капитал понимается как совокупность материальных и нематериальных активов, функционирующих в производственной деятельности предприятия. Менеджмент как фактор — это опытность и квалификация управляющего персонала, сложившиеся отношения у персонала предприятия с органами управления в регионе, с другими предприятиями, с банками и другими партнерами и клиентами, сформировавшаяся репутация (бренд) предприятия.

Имущество предприятия (его здания, сооружения, коммуникации, парк оборудования, запасы материальных ценностей и т.д.) — главный компонент капитала. Финансовые результаты предприятия во многом зависят от того, какое имущество имеется на предприятии, какими характеристиками это имущество обладает и насколько полно оно используется.

В данном учебнике речь идет об управлении имуществом на промышленном предприятии. Управление имуществом — это

комплекс решений, действий и проектов, нацеленных на эффективное использование, обновление, совершенствование и развитие имущества предприятия. Управление имуществом включает как операционную деятельность по содержанию, восстановлению и развитию имущественных комплексов, так и управленческую деятельность по учету, контролю, планированию, мотивации и финансированию этой операционной деятельности.

Теория управления имуществом находится в стадии формирования. Большое влияние на ее развитие оказали теория и практика стоимостной оценки имущества. Понятно, что оценка имущества и управление имуществом тесно взаимосвязаны. Цель оценки — получить значение конкретного вида стоимости оцениваемого имущества. Но оценка не является самоцелью, она необходима для того, чтобы принять то или иное управленческое решение в отношении имущества. Таким образом, управление имуществом невозможно без результатов оценки этого имущества. Однако неверно думать, что для управления имуществом нужно только определить его рыночную стоимость. Стоимость, конечно, — важный показатель имущества, но не единственный. Для принятия управленческих решений в отношении имущества следует привлечь многие другие его характеристики: назначение, качественные свойства, производственную мощность (производительность), эксплуатационные издержки, износ и др.

Официальную оценку имущества выполняют независимые оценщики, т.е. специалисты, которые не должны иметь никакого отношения и интереса к оцениваемому имуществу предприятий и не должны принадлежать к персоналу этих предприятий. Другое дело — управление имуществом, эту работу выполняют операционные и финансовые менеджеры самих предприятий. Они же могут выступать в качестве заказчиков официальной оценки. В то же время специалисты предприятий по управлению имуществом должны владеть методикой оценки для того, чтобы уметь правильно сформулировать задачу оценки и проверить полученные отчеты об оценке на соответствие целям оценки, а затем уметь выбрать эффективные решения по результатам оценки.

С развитием рыночных отношений расширился набор методов управления имуществом. Наряду с традиционными метода-

ми по восстановлению и обновлению имущества все большее значение на практике приобретают такие методы, как аренда, лизинг, страхование, передача в доверительное управление и др.

Данный учебник помогает студентам вузов усвоить содержание дисциплины «Управление имуществом». Теоретической основой этой дисциплины служат положения таких наук, как экономическая теория, менеджмент, маркетинг, оценка стоимости, финансово-экономический анализ, ценообразование, математическое программирование, статистика, имущественное право и др.

Что дают знания по данной дисциплине будущим экономистам?

Полезность этих знаний проявляется в таких направлениях экономической деятельности, как:

- организация полного и всестороннего учета всех компонентов имущества;
- разработка эффективного режима наиболее полного использования разных объектов имущества;
- разработка проектов по обновлению, экономическому и инновационному развитию имущественных объектов;
- выявление резервов и достижение наиболее полного использования качественных характеристик имущества;
- координация работ по проведению независимой оценки имущества.

Понятие имущества тесно связано с понятием собственности. Имущество — это те вещи, которые находятся в чьей-то собственности, т.е. кому-то принадлежат. В данном учебнике упор сделан на рассмотрении имущества промышленных предприятий, которые могут иметь форму акционерного общества, государственного унитарного или казенного предприятия.

В условиях рынка хозяйственные операции, связанные с имуществом, имеют исключительно важное значение. Процессы антикризисного управления, реструктуризации и реформирования предприятий, их приватизации и ликвидации затрагивают тем или иным образом вопросы раздела имущества, изменения прав собственности и сделок с имуществом. В современных условиях имущественные споры в судах — довольно распространенное явление. Все это заставляет уделять внимание не только экономическим, но и правовым аспектам управления имуществом.

Успешная деятельность предприятия невозможна без эффективного управления имуществом. Цели управления имуществом сводятся в конечном счете к тому, чтобы:

- защищать права на имущество, т.е. не допускать потерю имущества при незаконных посягательствах со стороны третьих лиц;
- сохранять имущество, т.е. не допускать возможности краж, «разбазаривания», невыгодных распродаж и других отрицательных действий; защищать от рисков через страхование и другими способами;
- постоянно поддерживать имущество в работоспособном состоянии путем проведения регулярных обслуживающих и ремонтных работ;
- обновлять и повышать технический и инновационный уровень имущества, например осуществлять замену устаревшего оборудования на новое, более совершенное и производительное;
- приумножать и повышать полезность и ценность имущества, т.е. проводить работы по реконструкции помещений, новому капитальному строительству, облагораживанию земельных участков, территорий предприятия, его коммуникаций и подъездных путей;
- обеспечивать наиболее полное использование полезных свойств всех компонентов имущества: зданий, сооружений, машин и оборудования.

Дисциплина «Управление имуществом» — завершающий учебный курс для студентов, обучающихся по специальности «Экономика и управление на предприятии» и специализации «Управление имуществом». Методически она тесно связана с другими дисциплинами, которые либо уже читались, либо читаются параллельно. Особенно следует подчеркнуть ее связь с такими дисциплинами, как «Экономика и оценка недвижимости», «Стоимостный анализ», «Основы оценки стоимости машин и оборудования», «Оценка эффективности инвестиционных проектов» и др.

Настоящий учебник знакомит читателя с основными положениями теории управления имуществом. В книге рассказано о том, какие правовые аспекты необходимо учитывать при управлении имуществом, какую роль играет имущественный подход

в формировании стоимости, как связана стоимость имущества с производственной мощностью и другими показателями предприятия, как обеспечить эффективность организационно-экономического механизма содержания и обновления имущества, какие существуют имущественные риски и как защититься от них через страхование, в чем состоят операции аренды, лизинга, доверительного управления и залога, как организовать на предприятии работу по стратегическому управлению имущественными комплексами.

В основу учебника легли материалы лекций по дисциплине «Управление имуществом», которые автор читает студентам в Московском государственном технологическом университете «Станкин».

Автор надеется, что данная книга окажется полезной для специалистов, тем или иным образом связанных с решением практических задач в сфере управления имуществом на промышленных предприятиях.

## ГЛАВА 1

# ИМУЩЕСТВО ПРЕДПРИЯТИЯ КАК ОБЪЕКТ УПРАВЛЕНИЯ

### 1.1. Роль государства в управлении имуществом

Проблему управления имуществом на предприятии, независимо от его организационно-правовой формы, невозможно рассматривать в отрыве от общегосударственных задач в этой области. Государственный подход важен еще и потому, что система управления имуществом на предприятии функционирует в тесном взаимодействии с государственными органами управления на федеральном, субфедеральном и местном уровнях и базируется на законодательных и нормативных актах.

Государственную политику управления имуществом в стране разрабатывает и реализует Федеральное агентство по управлению государственным имуществом (Росимущество), на которое возложено решение следующих задач:

- 1) проведение единой государственной политики в области имущественных и земельных отношений;
- 2) приватизация, управление и распоряжение государственным имуществом и земельными ресурсами в пределах своей компетенции;
- 3) регулирование деятельности на рынке недвижимости и при осуществлении оценочной деятельности;
- 4) координация деятельности в области имущественных и земельных отношений иных федеральных органов исполнительной власти и органов исполнительной власти субъектов Российской Федерации.

Сложившаяся с переходом к рынку социально-экономическая обстановка в России обусловила необходимость формирования целостной системы управления государственным имуществом в нашей стране с многоукладной экономикой. Государственное имущество включает имущество, находящееся в пользовании и оперативном управлении государственных и муниципальных унитарных предприятий (ГУП и МУП), федеральных казенных

предприятий, государственных учреждений, в государственной собственности находятся также отдельные объекты недвижимости и земельные участки. Кроме того, в государственном управлении находятся весомые пакеты акций акционерных обществ с государственным участием.

Принципы, цели и задачи управления государственной собственностью были определены в Концепции управления государственным имуществом и приватизации в Российской Федерации, утвержденной постановлением Правительства РФ от 09.09.99 № 1024. В этом документе сформулированы следующие цели управления государственным имуществом в стране:

- увеличение доходов федерального бюджета на основе эффективного управления государственной собственностью;
- оптимизация структуры государственной собственности в интересах обеспечения устойчивых предпосылок для экономического роста;
- вовлечение максимального количества объектов государственной собственности в хозяйственный оборот;
- использование государственных активов в качестве инструмента привлечения инвестиций в реальный сектор экономики;
- повышение конкурентоспособности коммерческих организаций, улучшение финансово-экономических показателей их деятельности за счет содействия внутренним преобразованиям в них и устранения не свойственных им функций.

В общегосударственном масштабе задача управления имуществом состоит в том, чтобы создать такой экономический механизм, который ускоряет движение капиталов. Активы должны без больших усилий обращаться, т.е. переходить от неэффективного собственника к эффективному собственнику. Это может быть: продажа имущества, сдача в аренду с выкупом, передача в доверительное управление и др.

В условиях рыночной экономики управление имуществом со стороны государства по отношению к частным предприятиям осуществляется как нормативно-методическое регулирование (т.е. через нормативные документы), прямое управление относится только к государственному имуществу. Нормативные документы по регулированию в отношении негосударственной собственности касаются экологических требований при эксплуатации имущественных объектов, соблюдения норм антимонопольного законодательства, региональных требований по обес-

печению выпуска и производства социально значимых продуктов и услуг для населения и др.

Современная система управления государственной собственностью опирается на два основных принципа: 1) поддержание соответствия между составом государственного имущества и функциями государства, выполняемыми с помощью этого имущества и 2) текущее и перспективное планирование использования государственного имущества.

Принцип соответствия состава государственного имущества функциям государства означает использование государственного имущества только для решения общегосударственных задач. Этот принцип реализуется через последовательную приватизацию, реорганизацию или ликвидацию избыточного государственного имущества. Несмотря на проведенную в стране крупномасштабную приватизацию, в стране еще много имущества, считающегося государственным, но не являющегося функционально-целевым. К функционально-целевому имуществу относится имущество, используемое для решения ограниченного круга стратегических задач обороны и безопасности страны, а также социально ориентированных задач. Избыточность государственного имущества приводит к низкой отдаче и слабому контролю за использованием данного имущества со стороны государственных органов.

Принцип текущего и перспективного планирования при системном контроле использования государственного имущества реализуется по таким направлениям, как 1) организация аудита и контроля отчетности государственных унитарных предприятий (ГУП) и казенных предприятий, установление для них плановых заданий по выполнению государственных функций; 2) мониторинг и анализ деятельности акционерных обществ с государственным участием; 3) ведение реестра федеральной недвижимости и пообъектное регулирование сдачи ее в аренду с организацией рыночной оценки арендной платы; 4) разработка федеральной программы управления государственным имуществом, включающей такие разделы, как приобретение, использование и выбытие имущества; 5) образование казенных предприятий на базе некоторых ГУП; 6) контроль деятельности федеральных учреждений, касающейся использования ими государственного имущества, и при необходимости изъятие лишнего имущества у государственных учреждений.

Государственный контроль за использованием имущества на предприятиях не ограничивается только функциями Росимущества, в нем тем или иным образом участвуют также налоговые, регистрирующие правовые органы, органы государственной статистики, органы земельного кадастра и др.

## 1.2. Имущество предприятия как объект гражданских прав

В гражданском праве термин «имущество» используется для обозначения отдельных вещей или их совокупности (включая деньги и ценные бумаги), к имуществу относят также имущественные права; работы и услуги; информацию; интеллектуальную собственность и нематериальные блага (ст. 128 ГК РФ). Таким образом, в широком смысле понятие имущества предприятия охватывает совокупность вещей, прав, требований и обязанностей (долгов), относящихся к предприятию.

Все компоненты имущества предприятия являются объектами гражданских прав, т.е. они могут свободно отчуждаться или переходить от одного предприятия к другому, например, при реорганизации. Следовательно, все активы предприятия можно считать его имуществом. Однако в данной работе наиболее обстоятельно рассмотрена та часть имущества, которая относится к основным фондам (основным средствам). Это связано с тем, что управление оборотным капиталом образует самостоятельное направление в финансовом менеджменте.

Имущество подразделяется на недвижимое (недвижимость) и движимое. К **недвижимому имуществу** относятся земельные участки, участки недр, обособленные водные объекты и все, что прочно связано с землей, т.е. объекты, перемещение которых без несоразмерного ущерба их назначению невозможно, в том числе леса, многолетние насаждения, здания, сооружения (п. 1 ст. 130 ГК РФ).

Таким образом, в недвижимость входят земельный участок и вещи над и под земельным участком. Кроме того, российское законодательство относит к недвижимому имуществу еще подлежащие государственной регистрации воздушные и морские суда, суда внутреннего плавания, космические объекты. Законом к недвижимым вещам может быть отнесено и иное имуще-

ство. Причем любые сделки с недвижимостью подлежат обязательной государственной регистрации.

Вещи, не относящиеся к недвижимости, включая деньги и ценные бумаги, признаются **движимым имуществом**. Регистрация прав на движимые вещи не требуется, кроме особых случаев, указанных в законе (п. 2 ст. 130 ГК РФ).

Движимое имущество на предприятии — это различное оборудование, машины, установки, аппараты, приборы, механизмы, инструменты, оснастка, транспортные средства, мебель, средства связи и т.д.

Некоторые виды движимого имущества также подлежат регистрации в государственных органах. Например, автотранспортные средства регистрируются в органах ГИБДД, котельные и энергетические установки — в соответствующих органах Ростехнадзора.

С юридических позиций предприятие как объект прав есть имущественный комплекс, используемый для осуществления предпринимательской деятельности. В составе предприятия имеется как движимое, так и недвижимое имущество. Но в то же время все предприятие в целом как имущественный комплекс признается недвижимостью (п. 1 ст. 132 ГК РФ).

Близким понятием по отношению к имуществу является понятие «собственность». Хотя часто оба этих понятия воспринимаются как синонимы, тем не менее «имущество» — понятие экономическое, а «собственность» (или, точнее, право собственности) в большей мере — понятие юридическое. Право собственности является центральным среди вещных прав, причем последние так или иначе производные от него.

Отметим, что к вещным правам, кроме права собственности, относятся также:

- право постоянного (бессрочного) пользования землей;
- право хозяйственного ведения;
- право оперативного управления;
- сервитута (право временного пользования чужой собственностью).

Согласно классической формуле, выработанной еще римскими юристами, право собственности включает три правомочия: владение, пользование и распоряжение. **Владение** — это фактическое обладание имуществом, содержание его в своем бизнесе (другими словами, возможность числить на своем балансе).



**Пользование** — использование или эксплуатация имущества, извлечение из него пользы. Собственник может передать право пользования другому лицу, например, по договору аренды. **Распоряжение** — определение юридической судьбы имущества путем изменения его принадлежности, состояния или назначения (отчуждение по договору, передача по наследству, дарение, уничтожение и т.д.).

Права владения и использования собственник может полностью передать другому лицу (например, в случае аренды), а право распоряжения может передать частично (например, при передаче в хозяйственное ведение, оперативное управление и доверительное управление).

Передача имущества в доверительное управление другому лицу не влечет перехода права собственности, т.е. при этом собственник остается собственником и сохраняет за собой все юридические рычаги власти над имуществом.

На собственнике лежит бремя содержания его имущества, он сам несет расходы на эти цели. А в некоторых случаях у собственника может быть установленная законом обязанность бережно относиться к имуществу (например, к культурным, историческим и другим ценностям).

На собственнике лежит риск случайной гибели или случайного повреждения имущества. На имущество собственника обращается взыскание по его долгам и обязательствам.

Согласно Конституции РФ (п. 2 ст. 8) и ГК РФ (ст. 212) в России признаются следующие формы собственности: частная, государственная, муниципальная и иные формы.

Кто может быть субъектом права собственности на имущество предприятий в Российской Федерации? Субъектами права собственности могут быть:

- физические лица (граждане);
- юридические лица;
- государственные (федеральные или субъектов Российской Федерации) и муниципальные образования.

Предприятия, имущество которых находится в собственности граждан и (или) юридических лиц, являются частными предприятиями.

Среди промышленных предприятий большинство имеет организационно-правовую форму акционерных обществ, немного предприятий действует в форме обществ с ограниченной от-

ветственностью. Предприятия малого бизнеса имеют форму различных товариществ и производственных кооперативов.

Акционерные общества и общества с ограниченной ответственностью являются собственниками имущества предприятий, хотя образовано это имущество вкладами их членов (участников). Никакой долевой собственности у членов (участников) нет.

Имущество государственных унитарных и муниципальных предприятий принадлежит либо Российской Федерации (федеральная собственность), либо субъектам Российской Федерации, либо муниципальным образованиям. Правомочия собственников выполняют соответствующие государственные и муниципальные органы управления (министерства, комитеты, территориальные администрации и т.д.).

Сами государственные и муниципальные предприятия наделяются правом хозяйственного ведения и правом оперативного управления, т.е. ограниченными вещными правами (ст. 294, 269 ГК РФ).

Государственные унитарные предприятия — это предприятия, приватизация которых ограничена или не допускается (предприятия ВПК, атомная энергетика и т.д.). Муниципальные предприятия — это предприятия коммунального хозяйства, ремонта жилищного фонда, местной промышленности и ремесел.

Государственное предприятие, наделенное только правом оперативного управления имуществом, называется **казенным**.

К казенным относятся предприятия:

- выпускающие продукцию, которую разрешено производить только на государственных предприятиях;
- производящие продукцию, более 50% которой приобретает государство;
- не подлежащие вообще приватизации.

Другой случай, это когда государство наделяет предприятие правом хозяйственного ведения. Такое предприятие называется **государственным унитарным**. Оно владеет и пользуется имуществом, а распоряжение имуществом ограничено: только с согласия собственника.

К имуществу, которым унитарное предприятие может само распоряжаться, относятся:

- оборотные средства (фонды);
- часть основных фондов, в основном это движимое имущество.

Контроль над государственным унитарным предприятием со стороны собственника осуществляется сохранением за собственником права принятия следующих решений:

- вопросы реорганизации и ликвидации;
- назначение руководителя предприятия;
- контроль использования и сохранности имущества.

Новое имущество, приобретенное государственным унитарным предприятием, становится также государственной собственностью.

В настоящее время функцию собственника от имени государства выполняет Федеральное агентство по управлению государственным имуществом и его региональные органы.

В связи с принятием Земельного кодекса РФ особое место приобрели вопросы регулирования земельных отношений.

В настоящее время предприятия могут иметь земельные участки на праве постоянного (бессрочного) пользования, праве аренды или на праве собственности.

Вообще участники земельных отношений могут выступать в качестве:

- собственников земельных участков;
- землепользователей — при наличии права постоянного (бессрочного) пользования;
- землевладельцев — граждане при наличии права пожизненного наследуемого владения;
- арендаторов земельных участков — по договору аренды или субаренды;
- обладателей сервитутов — при наличии права ограниченного пользования чужими земельными участками (ст. 3 Земельного кодекса РФ).

Таким образом, промышленное предприятие может быть в отношении занимаемого им земельного участка либо собственником, либо землепользователем, либо арендатором, а также может обладать оформленным сервитутом.

Земли подразделяются на следующие категории: 1) сельскохозяйственного назначения; 2) поселений; 3) специального назначения — промышленности, энергетики, транспорта и т.д.; 4) особо охраняемых территорий и объектов; 5) лесного фонда; 6) водного фонда; 7) запаса. Причем категория земель отмечается в соответствующих правовых документах на земельный участок. Большинство промышленных предприятий, расположен-

ных в городах, занимает участки, относящиеся к землям поселений, в составе которых могут выделяться производственные территориальные зоны.

### 1.3. Комплексный учет состава имущества на предприятии

Основная часть имущества промышленного предприятия представляет собой множество самых разнообразных по назначению и устройству материальных имущественных объектов. Чтобы управлять имуществом, необходимо в первую очередь четко структурировать множество имущественных объектов и организовать их полный и систематический учет.

В настоящее время на предприятиях применяется несколько видов учета имущества. Это связано с тем, что каждый вид учета решает свои задачи и каждый вид учета курирует своя государственная структура.

В то же время отдельные виды учета по некоторым позициям повторяют друг друга, что приводит к неоправданному росту учетной документации и учетных работ. Поэтому одной из перспективных задач в системе управления имуществом является создание системы единого комплексного учета с применением современных информационных технологий и электронных баз данных.

В настоящее время на предприятиях действуют три вида учета имущества: 1) правовой регистрационный учет объектов недвижимости, включающий кадастровый учет земельных участков и недвижимости и технический учет объектов недвижимости; 2) бухгалтерский учет основных средств вместе с налоговым и статистическим учетом; 3) оперативный учет состояния объектов имущества (рис. 1.1).

**Правовой регистрационный учет объектов недвижимости** связан с государственной регистрацией недвижимого имущества в Едином государственном реестре.

Порядок государственной регистрации недвижимости регулируется Федеральным законом «О государственной регистрации прав на недвижимое имущество и сделок с ним» от 21.05.97 № 122-ФЗ, а также ст. 131 ГК РФ.

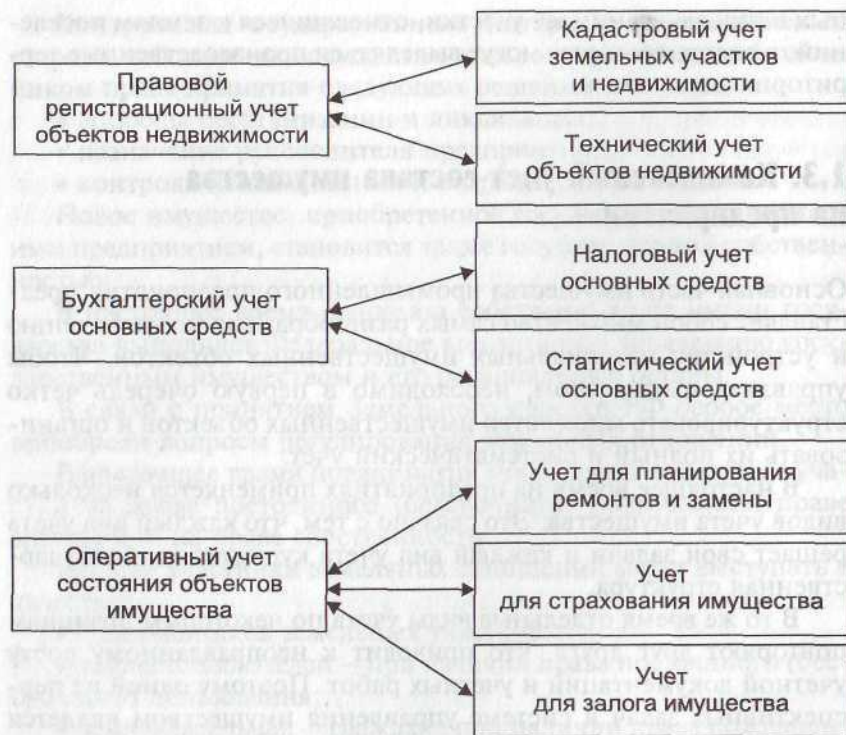


Рис. 1.1. Виды учета имущества

Экономическое значение государственной регистрации заключается в следующем.

1. Государственная регистрация — это форма защиты права собственности на недвижимое имущество со стороны государства.

2. Государственная регистрация необходима для развития и регулирования фондового рынка, вовлечения недвижимости в хозяйственный оборот.

3. Через государственную регистрацию государство решает также фискальную функцию — определяются плательщики налога на имущество.

В общей системе государственной регистрации недвижимости есть две подсистемы:

- 1) система регистрации прав собственности;
- 2) система регистрации документов о правах собственности.

В системе регистрации прав собственности, во-первых, ведется учет объектов недвижимости как объектов зарегистрированных прав с помощью Единого государственного реестра прав и, во-вторых, вносятся записи в данный реестр.

Каждому объекту недвижимости присваивается уникальный идентификационный кадастровый номер. Этот номер сохраняется, пока существует объект недвижимости. Собственники могут меняться, но номер объекта сохраняется. Кадастровый номер здания состоит из кадастрового номера земельного участка и инвентарного номера здания. Такая система обозначения показывает связь здания с земельным участком, на котором оно находится. Учетом земельных участков занимаются местные земельные комитеты.

Кадастровый номер помещения в здании состоит из кадастрового номера здания и инвентарного номера помещения. Структура кадастрового номера выглядит следующим образом:

А:Б:В:Г:Д:Е,

где А — номер субъекта Российской Федерации;

Б — номер административно-территориального образования, входящего в субъект РФ;

В — номер территориальной зоны в составе административно-территориального образования (например, микрорайон, жилой массив в городе);

Г — номер земельного участка в территориальной зоне;

Д — номер здания;

Е — номер помещения в здании.

Таким образом, кадастровый номер земельного участка включает четыре элемента, здания — пять элементов, помещения в здании — шесть элементов.

Структура кадастрового номера означает, что регистрация права собственности на здание или сооружение предполагает одновременно и регистрацию права собственности на земельный участок, на котором расположено это здание или сооружение.

Внесение записи в Единый государственный реестр прав означает приобретение права собственности и защиту права от встречных прав и посягательств от других лиц. Решение регистратора подобно решению судьи.

Система регистрации документов о правах построена на следующих положениях:

- государство берет на себя обязательство регистрировать и хранить документы по передаче права собственности (договоры, сделки, соглашения и др.), причем преимущество у того, кто раньше подал документы;

- регистрация документов еще не является свидетельством появления права собственности;

- при регистрации документы о сделке проверяются с точки зрения законодательства и наличия информации в Едином реестре прав.

Зарегистрированные права и сделки могут быть оспорены только в судебном порядке.

Отдельной функцией в системе государственной регистрации прав собственности является *техническое описание объектов недвижимости, или инвентаризация*. В России эти работы выполняют разные органы: регистрацию — регистрационные палаты Министерства юстиции Российской Федерации, инвентаризацию — бюро технической инвентаризации (БТИ) ФГУП «Ростехинвентаризация».

Государственная регистрация — это юридический акт, которым государство признает и подтверждает возникновение, ограничение (обременение), переход или прекращение прав на недвижимое имущество. Государственная регистрация имеет публичный, открытый характер (т.е. наличие права собственности не имеет никаких секретов). Государственная регистрация — это единственное доказательство права на недвижимое имущество.

Регистрация осуществляется по местонахождению объекта недвижимости в границах регистрационного округа. Дата внесения соответствующей записи в Единый реестр прав является датой регистрации и, следовательно, датой возникновения прав.

Чтобы зарегистрировать предприятие как имущественный комплекс, необходимо сначала зарегистрировать собственно его недвижимое имущество. Это случай первоначальной регистрации. Если предприятие продается как имущественный комплекс, то сначала регистрируют права на предприятие, а затем права на недвижимое имущество.

Регистрация вещных прав ведется в два этапа: на первом этапе проводится регистрация сделки (договора), на втором этапе — регистрация возникновения, перехода или прекращения вещных прав.

Регистрации подлежат следующие документы:

- договор купли-продажи и мены предприятия (ст. 560 ГК РФ);

- договор аренды недвижимого имущества (п. 2 ст. 609 ГК РФ);

- договор аренды предприятия независимо от срока (п. 2 ст. 658 ГК РФ);

- договор аренды здания или сооружения, заключенный на срок не менее года (п. 2 ст. 651 ГК РФ);

- договор аренды жилого помещения юридическим лицам независимо от срока аренды (ст. 609 и 671 ГК РФ);

- договор аренды земельного участка (п. 2 ст. 1017 ГК РФ);

- ипотека (ст. 339, 488, 489 и 131 ГК РФ);

- сервитут (ст. 274 ГК РФ).

В Единый государственный реестр прав вносятся также записи по ограничению (обременению) прав, возникших по решению суда, постановлениям прокуратуры, актам государственной и муниципальной администрации.

Следующий вид учета имущества — **бухгалтерский учет основных средств**. Главным документом, регламентирующим организацию учета основных средств, является Положение по бухгалтерскому учету «Учет основных средств» (ПБУ 6/01), утвержденное приказом Министерства финансов Российской Федерации от 30.03.01 № 26н. Детальное содержание вопросов учета изложено в Методических указаниях по бухгалтерскому учету основных средств, утвержденных приказом Министерства финансов Российской Федерации от 13.10.03 № 91н.

Вопросы организации бухгалтерского учета основных средств более подробно рассмотрены в п. 1.4.

С бухгалтерским учетом непосредственно связан налоговый учет, предусматривающий ведение регистров по налогу на имущество, а также статистический учет, предусматривающий отчетность по форме № 11 о движении основных фондов.

**Оперативный учет состояния имущества** является внутренним учетом, он предназначен для решения внутренних задач по управлению имущественными объектами: для планирования ремонтов и сроков обновления, организации имущественного страхования, подготовки имущества к залогоу, сдаче в аренду и других операций с имуществом.

## 1.4. Бухгалтерский учет основных средств на предприятии

Бухгалтерский учет основных средств (основных фондов) является одним из главных инструментов в управлении имуществом на предприятии.

Основные средства (основные фонды) — это часть имущества, используемая в качестве средств труда при производстве продукции и выполнении работ либо для управления предприятием в течение периода, превышающего 12 месяцев. К основным средствам относятся:

- здания;
- сооружения;
- рабочие и силовые машины и оборудование;
- измерительные и регулирующие приборы и устройства;
- вычислительная техника;
- транспортные средства;
- инструмент;
- производственный и хозяйственный инвентарь и принадлежности;
- рабочий, продуктовый и племенной скот;
- многолетние насаждения;
- внутрихозяйственные дороги;
- прочие основные средства.

В составе основных средств учитываются находящиеся в собственности предприятия земельные участки и объекты природопользования (водоемы, недра и другие природные ресурсы). Например, на территории завода пробурили скважину и стали добывать, разливать и продавать минеральную воду. В этом случае скважина должна быть внесена в состав основных средств.

Бухгалтерский учет основных средств предназначен для выполнения следующих задач:

- правильного и своевременного отражения операций с основными средствами: поступление, перемещение, выбытие;
- достоверного определения доходов от реализации и выбытия основных средств;
- определения затрат на содержание основных средств в рабочем состоянии;
- контроля за сохранением основных средств.

Первичной единицей учета является инвентарный объект. **Инвентарным объектом** основных средств является объект со всеми приспособлениями и принадлежностями или отдельный конструктивно обособленный предмет, предназначенный для выполнения определенных самостоятельных функций, или же обособленный комплекс конструктивно-сочлененных предметов, представляющих собой единое целое и предназначенный для выполнения определенной работы.

Каждый инвентарный объект имеет свой срок полезного использования.

Каждому инвентарному объекту присваивается *инвентарный номер*, который обозначен на прикрепленном жетоне, нанесен краской или иным способом. Инвентарный номер, присвоенный объекту основных средств, сохраняется за ним на весь период его нахождения на данном предприятии. Инвентарные номера списанных с учета объектов не присваиваются вновь принятым к учету объектам в течение пяти лет по окончании года списания.

На каждый инвентарный объект в бухгалтерии заводится и ведется инвентарная карточка учета основных средств стандартной формы. В инвентарной карточке приведены основные данные по объекту: срок полезного использования, способ (метод) начисления амортизации, местоположение, технические данные и т.д.

Первичными документами по установленным формам в учете основных средств служат:

- акт (накладная) приемки-передачи основных средств (форма ОС-1);
- акт приемки-сдачи отремонтированных и модернизированных объектов (форма ОС-4);
- инвентарная карточка учета основных средств (форма ОС-6);
- акт о приемке оборудования (форма ОС-14) и т.д.

Каждому инвентарному объекту присваивается код Общероссийского классификатора основных фондов (код ОКОФ).

Согласно ОКОФ основные фонды состоят из двух разделов: материальные основные фонды и нематериальные основные фонды. Материальные основные фонды, или средства, были перечислены выше. К нематериальным основным фондам (средствам) относятся компьютерные программы, базы данных, объекты интеллектуальной собственности, товарные знаки и т.п.

Код ОКОФ содержит 9 знаков, которые по десятичной системе кодирования обозначают раздел, подраздел, класс, вид и подкласс. Структура кода ОКОФ выглядит следующим образом:

- ХО 0000000 — раздел основных фондов (1 — материальные, 2 — нематериальные объекты);
- ХХ 0000000 — подраздел основных фондов, учитывающий их значимость для экономики в целом и сложившиеся традиции (11 — здания, 12 — сооружения, 13 — жилища, 14 — машины и оборудование, 15 — средства транспортные, 16 — инвентарь производственный и хозяйственный, 17 — скот рабочий, продуктивный и племенной, 18 — насаждения многолетние, 19 — прочие материальные основные фонды)
- XXXXXX000 — класс
- XX XXXX0XX — подкласс
- XX XXXXXXXX — вид

Например, объект имеет код 14 2922122. Цифры в коде имеют следующий смысл: 1 — раздел: материальные основные фонды; 4 — подраздел: машины и оборудование; 2922 — класс: станки; 1 — вид: станки металлорежущие; 22 — подкласс: станки внутришлифовальные. Таким образом, все внутришлифовальные металлорежущие станки будут иметь указанный выше код.

Коды ОКОФ, как будет показано ниже, используются для выбора амортизационной группы и соответствующей нормы амортизации, а также для выбора аналогов при оценке.

На основе данных бухгалтерского и оперативного учета, а также технической документации осуществляется оперативный контроль за использованием основных средств. При этом всегда известна информация о количестве объектов с подразделением их на собственные и арендованные, установленные и неустановленные, действующие и неиспользуемые. Данные оперативного учета могут отражать сведения о времени работы и о простоях оборудования по тем или иным причинам.

По степени использования основные средства подразделяются на находящиеся: в эксплуатации; в запасе (резерве); в стадии достройки, дооборудования, реконструкции и частичной ликвидации; на консервации.

В зависимости от имеющихся прав основные средства подразделяются на объекты:

- принадлежащие предприятию на праве собственности;
- находящиеся в оперативном управлении или хозяйственном ведении;
- полученные в аренду.

Возможны следующие случаи постановки объектов основных средств на учет: приобретение (купля); сооружение и изготовление; получение в виде вклада в уставный капитал; получение по договору дарения или безвозмездной передачи.

Основные средства принимаются к учету по первоначальной стоимости, представляющей собой сумму фактических затрат на приобретение, сооружение и изготовление, за исключением НДС и других возмещаемых налогов.

Согласно п. 4 ПБУ 6/01 актив принимается к бухгалтерскому учету в качестве основного средства, если одновременно выполняются следующие условия:

- а) объект предназначен для использования в производстве продукции, при выполнении работ или оказании услуг, для управленческих нужд организации либо для предоставления в оперативную аренду;
- б) объект предназначен для использования в течение длительного времени, т.е. срока продолжительностью свыше 12 месяцев;
- в) организация не предполагает последующую перепродажу данного объекта;
- г) объект способен приносить организации экономические выгоды (доход) в будущем.

Таким образом, как только объект доведен до состояния, пригодного для использования, и полностью сформировалась его первоначальная стоимость с включением соответствующих затрат на монтаж, подсоединение к сетям, наладку и подготовку к эксплуатации, он принимается к учету как основное средство.

При принятии объекта основных средств фактические затраты, учтенные на счете 08 «Вложения во внеоборотные активы» (08-3 строительство объектов, 08-4 приобретение объектов), относят на дебет счета 01 «Основные средства» или 07 «Оборудование к установке».

Если объект получен безвозмездно, то его первоначальная стоимость берется как рыночная стоимость на дату оприходования по результатам оценки. Если объект приобретен в обмен на другое имущество, то первоначальная стоимость этого объекта

берется равной первоначальной стоимости обмениваемого имущества. Если объект приобретен в иностранной валюте, то его стоимость в рублях берется по курсу ЦБ РФ на дату приобретения.

Все затраты на перемещение оборудования внутри предприятия (кроме монтажа) относятся к издержкам производства и не влияют на первоначальную стоимость. Затраты по монтажу перемещенных объектов и устройству фундамента на новом месте их эксплуатации отражаются как капитальные вложения (счет 08), а затем добавляются к первоначальной стоимости объекта (счет 01).

Неучтенные объекты основных средств, обнаруженные при инвентаризации, принимаются к бухгалтерскому учету по рыночной стоимости.

Первоначальная стоимость объектов основных средств, в которой они приняты к учету, не подлежит изменению, кроме двух случаев:

- 1) достройки, дооборудования, реконструкции и частичной ликвидации (т.е. проведения работ капитального характера);
- 2) переоценки основных средств.

В обоих случаях изменение (увеличение или уменьшение) первоначальной стоимости относится на добавочный капитал (счет 83).

Прием объектов основных средств к бухгалтерскому учету осуществляется следующим образом. На новые, вводимые в эксплуатацию объекты (при наличии монтажа) составляется акт приемки-передачи основных средств (форма ОС-1), причем на каждый инвентарный объект в отдельности. Акт утверждается руководством предприятия. На основе этого акта бухгалтерия открывает соответствующую инвентарную карточку (форма ОС-6).

На объекты, подвергшиеся достройке, дооборудованию, реконструкции, составляется и утверждается акт приемки-сдачи отремонтированных, реконструированных и модернизированных объектов (форма ОС-3). По этому акту в инвентарную карточку вносятся соответствующие изменения. На приобретаемое оборудование, не требующее монтажа, составляется акт о приемке оборудования (форма ОС-14).

Выбытие основных средств может быть по следующим причинам:

- продажа другим лицам;
- списание из-за износа;

- передача другому предприятию в виде вклада в уставный капитал;

- ликвидация при авариях, стихийных бедствиях и иных чрезвычайных ситуациях;

- передача по договорам мены и дарения;

- списание объектов, ранее сданных в аренду с правом выкупа, при отчуждении арендатору;

- другие причины.

Вопрос о непригодности объектов основных средств к дальнейшему использованию и о невозможности или неэффективности их восстановления (ремонта) решает комиссия, утвержденная приказом руководителя предприятия. В ее состав входят представитель бухгалтерии, материально ответственное лицо и квалифицированные эксперты.

Данная комиссия выполняет следующие работы:

- проводит техническую экспертизу состояния объекта и устанавливает непригодность объекта к применению;

- устанавливает причину списания объекта (износ, авария, реконструкция и т.д.);

- выявляет виновников преждевременного выбытия объекта из эксплуатации;

- выявляет возможность утилизации и вторичного использования узлов, деталей, материалов и определяет их утилизационную стоимость;

- контролирует изъятие и сдачу цветных и драгоценных металлов;

- составляет акт на списание основных средств (форма ОС-4), а если речь идет о списании автотранспортных средств, то акт по форме ОС-4а.

В акте отражаются все характеристики списываемого объекта с обоснованием нецелесообразности или невозможности дальнейшего использования. Акт утверждает руководитель предприятия. На основе акта на списание бухгалтерия делает соответствующую отметку в инвентарной карточке.

Ликвидации и списанию может быть подвергнут не весь объект, а какая-то его часть. Порядок списания этой части такой же, как описан выше.

Доходы, расходы и потери от списания с баланса подлежат зачислению со счета 90 «Продажи» на финансовые результаты предприятия (счет 99 «Прибыли и убытки»).

## 1.5. Имущественная структура предприятия

Понятие имущественной структуры предприятия тесно связано с понятием его производственной структуры. Под производственной структурой предприятия понимается совокупность его подразделений (производств, цехов, служб, хозяйств, участков, складов, лабораторий и др.), организационно и технологически взаимосвязанных между собой в выполнении общего производственного процесса по выпуску продукции или выполнению услуг. Производственная структура дает представление о составе и количестве производственных, вспомогательных и обслуживающих подразделений, их функциях, специализации и взаимных связях по реализации различных бизнес-процессов.

Поскольку имущество является производственно-технической базой протекающих в подразделениях предприятия бизнес-процессов, то имущественная структура предприятия является как бы отражением производственной структуры, показывающим распределение имущества между этими подразделениями.

Имущество промышленного предприятия представляет собой множество разнообразных по назначению, характеру и устройству материальных объектов, кроме того, к имуществу относятся также различные нематериальные объекты (патенты на изобретения, ноу-хау, товарные знаки и др.). Управление имуществом возможно только при четком структурировании этого множества.

Состав и структура имущества промышленного предприятия зависят от характера его производственно-хозяйственной деятельности, принятой технологии и организации производственных, вспомогательных и управленческих процессов, развитости местной инфраструктуры, степени кооперированности с другими предприятиями и многих других факторов.

Структура имущества предприятия показывает соотношение между отдельными имущественными группами по их балансовой или остаточной стоимости на определенный момент времени. Большую часть имущества предприятий составляют основные фонды. В табл. 1.1 показана видовая структура основных фондов на крупных и средних промышленных предприятиях разных отраслей.

Таблица 1.1

Видовая структура основных фондов крупных и средних промышленных предприятий (на начало 2005 г., % к итогу)

Отрасли промышленности	Здания	Сооружения (включая передаточные устройства)	Машины и оборудование	Транспортные средства	Другие виды основных фондов
Вся промышленность	19,8	38,0	37,9	3,0	1,3
Электроэнергетика	16,3	48,3	34,0	0,7	0,7
Топливная промышленность	7,8	63,5	24,9	2,9	0,9
Черная металлургия	26,3	16,7	50,1	5,4	1,5
Цветная металлургия	26,6	21,9	43,8	5,8	1,9
Химическая и нефтехимическая промышленность	25,7	19,3	48,2	5,1	1,7
Машиностроение и металлообработка	37,5	9,7	47,6	2,8	2,4
Лесная, деревообрабатывающая и целлюлозно-бумажная промышленность	22,6	11,5	58,1	5,8	2,0
Промышленность строительных материалов	30,7	13,5	44,7	9,0	2,1
Легкая промышленность	45,3	5,5	44,1	2,8	2,3
Пищевая промышленность	25,1	5,7	59,6	6,1	3,5

Источник. Промышленность России. 2005: Стат. сб. / Росстат. — М., 2006. — С. 120-122.

\*--мм



Для целей управления одним из основных является понятие имущественного комплекса. Как известно, в Гражданском кодексе РФ (п. 1 ст. 132) между понятиями «предприятие» и «имущественный комплекс» по существу поставлен знак равенства. Можно полагать, что здесь речь идет о совокупном имущественном комплексе предприятия в целом.

Каждая организационная единица (производство, цех, корпус, испытательная станция, хозяйство, лаборатория и т.д.) в составе предприятия наделена своим операционным имущественным комплексом.

Под **операционным имущественным комплексом (ОИК)** понимается совокупность объектов имущества, технологически и организационно объединенных для производства продукции или выполнения услуг в рамках определенного подразделения или организационной единицы предприятия. Другими словами, каждый имущественный комплекс — это материально-техническая база для осуществления бизнес-процессов, на которых специализируется рассматриваемая организационная единица.

Имущественная структура предприятия — это совокупность операционных имущественных комплексов, предназначенных для выполнения определенных работ в рамках отдельных организационных единиц (подразделений) предприятия.

В составе операционного имущественного комплекса имеется движимое и недвижимое имущество, которое в свою очередь подразделяется на имущественные группы: здания, сооружения, машины, оборудование и т.д. (рис. 1.2).

Таким образом, единство производимой продукции или выполняемых услуг является критерием группировки имущественных объектов в операционные имущественные комплексы.

Предприятие как совокупный имущественный комплекс интегрирует несколько операционных имущественных комплексов. Причем операционные имущественные комплексы имеют пересекающиеся зоны, так как некоторые имущественные объекты могут одновременно использоваться при производстве нескольких продуктов или при выполнении нескольких видов услуг.

Первичным элементом учета в имущественном комплексе является **имущественный объект**. Примером имущественных



Рис. 1.2. Состав операционного имущественного комплекса

объектов могут служить инвентарные объекты основных фондов, каждый из которых подлежит самостоятельному учету.

Большое значение в организации управления имуществом имеет классификация имущественных объектов. В табл. 1.2 приведена классификация имущественных объектов предприятия по нескольким признакам. Сделаем пояснения по данной классификации.

По характеру имущества объект может быть отнесен либо к движимому, либо к недвижимому имуществу. Признаки этих видов имущества в соответствии с действующим законодательством были отмечены в п. 1.2.

По характеру владения объекты могут быть подразделены на: а) собственные, среди которых некоторые могут нести обременение (например, быть в залоге); б) на праве хозяйственного ведения или оперативного управления; в) полученные в аренду, лизинг, доверительное управление (траст) или в безвозмездное использование; г) переданные другому предприятию в аренду, лизинг или доверительное управление.

По роли в системе учета активов предприятия имущественные объекты могут быть отнесены либо к внеоборотным акти-

Таблица 12

## Классификация имущественных объектов

Классификационный признак	Вид имущественных объектов
Характер имущества	Относимые к движимому имуществу Относимые к недвижимому имуществу
Характер владения	Собственные (без обременения или с обременением) На праве хозяйственного ведения или оперативного управления Полученные в аренду, лизинг, траст или безвозмездно Переданные в аренду, лизинг или траст
Роль в системе учета активов	Относимые к внеоборотным активам (основным средствам) Относимые к оборотным активам (оборотным средствам)
Применяемость	Находящиеся в эксплуатации (потреблении) Находящиеся в резерве (консервации) Находящиеся в стадии утилизации (списания)
Полезность для деятельности предприятия	Используемые (полезные для деятельности предприятия) Неиспользуемые, лишние (бесполезные)
Место использования	Относящиеся к основной производственной или сервисной единице Относящиеся к вспомогательной, обслуживающей или исследовательской единице Относящиеся к управленческой структурной единице Относящиеся к непроизводственной единице

вам, либо к оборотным активам. Внеоборотными считаются такие активы, которые многократно участвуют в процессе отдельных циклов хозяйственной деятельности и переносят на продукцию или услуги свою стоимость частями. Внеоборотные активы образуют амортизируемые основные средства (фонды) предприятия, у которых срок полезного использования свыше 12 месяцев и первоначальная стоимость одного объекта превышает 20 тыс. руб. (НК РФ, глава 25, ст. 256). Оборотные активы (оборотные средства) обслуживают текущую деятельность предприятия и полностью потребляются (видоизменяют свою форму) в течение одного операционного цикла продолжительностью до 12 месяцев.

С точки зрения применяемости в текущей операционной деятельности предприятия имущественные объекты могут быть находящимися в:

- а) рабочей эксплуатации или текущем потреблении;
- б) резерве (консервации) или запасах;
- в) стадии утилизации (списания).

По наличию полезности для деятельности предприятия имущественные объекты могут быть используемыми (полезными) или неиспользуемыми (бесполезными). К неиспользуемым (бесполезным) объектам относятся такие, которые были когда-то приобретены предприятием, но в настоящее время в деятельности предприятия не участвуют по ряду причин и их дальнейшее использование также не планируется.

По месту использования (потребления) имущественный объект может быть отнесен к:

- а) основной производственной или сервисной единице;
- б) вспомогательной, обслуживающей или исследовательской единице;
- в) управленческой структурной единице;
- г) структурной единице непроизводственного (например, социально-культурного) назначения.

## Контрольные вопросы

1. Из каких компонентов состоит государственное имущество?
2. В чем заключается принцип соответствия государственного имущества его функционально-целевому назначению?
3. Каким образом реализуется принцип текущего и перспективного планирования при системном контроле использования государственного имущества?
4. Какие объекты относятся к недвижимому имуществу?
5. Какие задачи решаются введением обязательной государственной регистрации недвижимого имущества?
6. Какими имущественными правами наделены государственные унитарные предприятия?
7. В качестве каких участников земельных отношений могут выступать промышленные предприятия?

8. Назовите основные виды учета имущества.
9. Как выглядит структура кадастрового номера здания?
10. Что такое технический учет недвижимости и какие государственные органы его курируют?
11. Что понимается под инвентарным объектом в системе бухгалтерского учета основных средств?
12. Что такое код ОКОФ, каково его строение и назначение?
13. По какой стоимости принимаются к учету новые объекты основных средств?
14. Что такое операционный имущественный комплекс и из каких групп имущества он состоит?
15. Какие признаки используются при классификации имущественных объектов?

## ГЛАВА 2

### ЦЕЛЬ И СОДЕРЖАНИЕ УПРАВЛЕНИЯ ИМУЩЕСТВОМ НА ПРЕДПРИЯТИИ

#### 2.1. Стратегический подход к управлению имуществом

В условиях рынка стратегический подход к управлению приобретает исключительно важное значение. Стратегический подход охватывает не только такие сферы деятельности предприятия, как финансы, инвестиции, маркетинг, технологии, управление персоналом, но также деятельность по управлению имуществом.

Суть стратегических управленческих решений состоит в том, что эти решения имеют принципиальный характер и нацелены на долговременную (на несколько лет) перспективу. В этом заключается основное отличие стратегического управления от оперативного ситуационного управления, когда решения принимаются исходя из сложившейся сиюминутной ситуации.

Стратегия вообще понимается как обобщенная модель предписанных действий или свод правил, которым следует предприятие для достижения своих целей. Различают общую (корпоративную) стратегию предприятия, концентрированно выраженную в формулировке миссии предприятия, и подчиненные ей частные, или функциональные, стратегии.

Стратегия в области управления имуществом, или *имущественная стратегия*, является одной из частных стратегий, она тесно связана с другими функциональными стратегиями: финансовой, инвестиционной, операционной, ассортиментной, ценовой, технологической и др.

Одна из главных задач менеджмента — это выработка и реализация правильной общей стратегии предприятия, а также вытекающих из нее частных стратегий по отдельным направлениям деятельности.

Для разработки общей стратегии проводится комплексная управленческая диагностика предприятия, которая включает комплекс аналитических работ по структурному, маркетинговому

и финансово-экономическому анализу, а также анализу человеческих ресурсов, корпоративной культуры и внешней среды. При финансово-экономическом анализе исследуют показатели платежеспособности (ликвидности), деловой активности, финансовой устойчивости и рентабельности.

В теории финансового менеджмента дается развернутая классификация возможных видов финансового состояния предприятия, вскрываемого по результатам диагностики. Мы остановимся на четырех наиболее характерных видах финансово-экономического состояния предприятия: 1) тяжелом (кризисном); 2) напряженном (пред- или посткризисном); 3) удовлетворительном и 4) хорошем.

Исходное финансово-экономическое состояние предопределяет формирование соответствующей общей стратегии деятельности предприятия. Предприятия в тяжелом (кризисном) состоянии вынуждены проводить стратегию пассивного сохранения (выживания). С улучшением финансового состояния предприятие получает возможность перейти к стратегии активного сохранения. Предприятия в удовлетворительном и хорошем финансовом состоянии руководствуются стратегией развития и роста. Отмеченные виды стратегий, обусловленные соответствующим финансовым состоянием, и возможные конкретные варианты их воплощения показаны в табл. 2.1.

Рассмотрим вопрос о том, какими признаками характеризуется стратегия по управлению имуществом в зависимости от общей стратегии предприятия.

При **стратегии пассивного сохранения (выживания)** предприятие в сфере управления имуществом руководствуется принципом минимализма.

В этой ситуации предприятие предпринимает следующие действия:

- объем производства сокращается и доводится до минимально необходимого уровня;
- максимально уменьшается расход ресурсов;
- ассортимент и технологии примитивизируются;
- сокращается численность персонала с поддержанием заработной платы на минимально допустимом уровне;
- предпринимаются попытки отсрочить платежи, реструктурировать долги и развязать взаимные неплатежи.

Таблица 2.1

Виды общих стратегий предприятия

Финансово-экономическое состояние	Общая стратегия	Варианты воплощения стратегии
Тяжелое (кризисное)	Стратегия пассивного сохранения (выживания)	Антикризисная реструктуризация, преобразование
Напряженное (пред- или посткризисное)	Стратегия активного сохранения	Финансовое оздоровление (санация)
Удовлетворительное	Стратегия сохранения с элементами развития	Эволюционные преобразования, инвестиционная реструктуризация
Хорошее	Стратегия развития и роста	Диверсифицированный, концентрированный или интегрированный рост предприятия

Стратегия управления имуществом в этих условиях имеет следующие признаки:

- часть основных фондов консервируется, остальные эксплуатируются в одну смену в режиме жесткой экономии по расходу электроэнергии, топлива и вспомогательных материалов;
- проводятся мероприятия по обеспечению сохранности неработающих основных фондов, особенно коммуникаций, машин и оборудования;
- часть высвободившихся помещений сдается в аренду;
- иногда организуют переоценку основных фондов, добиваясь от оценщиков максимальной «уценки» этих фондов, тем самым удается сократить амортизационные отчисления и платежи по налогу на имущество;
- принимаются меры по увеличению оборачиваемости оборотных средств: сокращают запасы до минимального уровня, избавляются от «неликвидов» на складах, изыскивают пути сокращения дебиторской задолженности;
- инвестиционная деятельность практически не ведется из-за отсутствия средств;
- возможен раздел имущества при реорганизации предприятия.

#### При стратегии активного сохранения :

- частично обновляется ассортимент продукции, ведется поиск и занятие новых рыночных ниш;
- развивается система маркетинга и рекламы;
- проводится частичная реорганизация в системе управления предприятием;
- вносятся усовершенствования в технологии производства и управления;
- принимаются меры по сокращению кредиторской и дебиторской задолженности;
- принимаются меры по активизации инвестиционной деятельности;
- налаживается система среднесрочного планирования.

В этих условиях стратегия управления имуществом имеет характер стратегии наиболее полного использования всех имеющихся на предприятии ресурсов, а именно:

- с увеличением объемов производства увеличивается загрузка оборудования и производственных площадей;
- при ограниченности инвестиций износ основных фондов преодолевается ремонтом и модернизацией имеющегося оборудования;
- в связи с освоением новой продукции перераспределяется использование имеющихся мощностей;
- выявляются лишние основные фонды и предпринимаются меры по их реализации.

При стратегии сохранения с элементами развития развиваются и углубляются те же процессы, что и при стратегии активного сохранения, но в то же время:

- расширяется производство новой продукции, пользующейся спросом, и сворачивается производство низкорентабельной продукции;
- достигаются общая платежеспособность и рентабельность;
- проводится инвестиционная реструктуризация предприятия.

В этих условиях реализуется стратегия сбалансированного развития операционных имущественных комплексов путем внесения в них локальных изменений, таких, как: расшивка узких мест, замена устаревшего оборудования, частичные изменения в парке оборудования под новый ассортимент продукции и т.п.

Такая стратегия позволяет ограничиться умеренной потребностью в инвестициях. При этом формируется оптимальный инвестиционный портфель, который закладывает приоритеты в реализации отдельных проектов.

Описанные выше условия и стратегии широко применялись и продолжают применяться российскими предприятиями на протяжении последних десяти лет.

**Стратегия развития и роста** характерна для предприятий, находящихся в хорошем и отличном финансовом состоянии.

В теории стратегического менеджмента отмечают три типа возможного роста компаний: диверсифицированный, интегрированный и концентрированный. Диверсифицированный рост имеет место тогда, когда предприятие переходит к освоению ранее не свойственной ему продукции и занимает новые ниши на рынке. Естественно, такой рост требует серьезных изменений в производственно-технической базе, т.е. в составе и структуре операционных имущественных комплексов. При интегрированном росте упор делается на расширение предприятия за счет добавления новых структур (присоединения, слияния, объединения) в виде обратной или вперед идущей вертикальной интеграции. При концентрированном (масштабном) росте принимаются меры по увеличению спроса на выпускаемые товары и по расширению производственных "мощностей", при этом ассортимент продукции практически не меняется.

Одним из вариантов данной стратегии является стратегия «прорыва». При общей стратегии «прорыва», реализуемой на основе так называемого реинжиниринга бизнес-процессов, требуется интенсивное, опережающее развитие всех операционных имущественных комплексов по сравнению с предприятиями-конкурентами, что сопровождается коренным преобразованием производственно-технологической базы предприятия на основе внедрения технических инноваций, прогрессивных технологий и оборудования, систем управления, расширения производственных мощностей. Данная стратегия предполагает проведение одновременно активной инвестиционной стратегии, так как это связано с потреблением значительных инвестиций. Данная стратегия, применявшаяся в отдельных компаниях США и часто рекламируемая в литературе, едва ли будет доступна в ближайшее время для российских предприятий.

## 2.2. Принципы управления имуществом на предприятии

Неудовлетворительное состояние основных фондов на многих отечественных предприятиях в промышленности объясняется рядом причин, среди которых в первую очередь следует отметить напряженное финансовое состояние предприятий. Однако среди этих причин необходимо указать также на то, что на многих предприятиях практически отсутствует сколько-нибудь ясная программа управления своим имуществом и активами. Подтверждением данного вывода являются такие факты, как неполное использование имеющихся основных фондов, наличие на предприятиях большого количества нефункционирующих объектов движимого и недвижимого имущества, обремененность предприятий большими запасами материалов и комплектующих изделий, готовой продукции, отсутствие четкой амортизационной политики, низкая организация планирования и управления проектами по реконструкции, техническому перевооружению и модернизации объектов имущества, отсутствие программ комплексного страхования от имущественных рисков, неэффективное применение рычагов альтернативного использования объектов имущества (аренда, лизинг).

"Сложившаяся практика управления имущественными объектами на предприятиях страдает разобщенностью, распыленностью функций среди многих структур и подразделений, отсутствием системного представления процессов управления и подчинения их стратегическим целям предприятия.

Управление имуществом — это одна из подсистем общей системы управления предприятием (организацией). Объектами управления в этой подсистеме являются имущественные комплексы и имущественные объекты (здания, сооружения, машины, оборудование и т.д.), а также организационно-правовые отношения между субъектами хозяйственной деятельности по поводу имущества.

В составе управления имуществом выделяется такая область управленческой деятельности, как управление недвижимостью (недвижимым имуществом), в силу того что недвижимость представляет собой специфический вид имущества, прочно связанный с землей и нуждающийся в особом правовом обеспечении и регулировании прав собственности и других вещных прав.

Объекты недвижимости, находящиеся под контролем региональных, городских и муниципальных органов, нуждаются в особой системе управления, характеризующейся активным применением операций аренды и доверительного управления (траста). В некоторых видах бизнеса: гостиничном, туристском, спортивном и др. — объекты недвижимости являются главным источником дохода и поэтому нуждаются в отдельном управлении.

В условиях промышленного предприятия недвижимые и движимые виды имущества образуют единый производственный комплекс, служащий материально-технической базой производственной и операционной деятельности предприятия. В этих условиях нет смысла жестко разграничивать управление имуществом на управление движимым и управление недвижимым имуществом. Тем более, что такие задачи управления, как сохранение, обновление, восстановление, обслуживание и техническое развитие, решаются во многом в тесной взаимосвязи обоих видов имущества.

Повышение экономического, производственного и инновационного потенциала предприятия требует гармоничного развития всего имущественного комплекса. Так, внедрение новых, прогрессивных технологий сопровождается приобретением и освоением нового современного оборудования и инструмента, а это предъявляет повышенные требования к зданиям и помещениям по обеспечению нормального микроклимата, звуковой изоляции и комфортной среды для работающих. Практически все инвестиционные проекты по техническому перевооружению, реконструкции и модернизации производства предполагают серьезные изменения как в парке оборудования, так в конструктивных элементах зданий, сооружений и коммуникаций.

Состав основных функций системы управления имуществом на предприятии и внешние организации, с которыми взаимодействует эта система, представлены на рис. 2.1.

Управление имуществом тесно связано с другими направлениями менеджмента на предприятии, особенно с управлением финансами, инвестициями, затратами, ассортиментом продукции, техническим и инновационным развитием.

Связи управления имуществом с управлением финансами и инвестициями прослеживаются по следующим направлениям. Во-первых, состав и стоимость имущественных объектов определяют непосредственно стоимость предприятия в целом.



Рис. 2.1. Основные функции системы управления имуществом на предприятии

Во-вторых, изменения в стоимости имущественных объектов отражаются на налоговых платежах. В-третьих, стабильная работа оборудования во многом предопределяет объем незавершенного производства и оборачиваемость оборотных средств. В-четвертых, в общем составе инвестиционных проектов на предприятии значительную долю занимают проекты, связанные с изменением имущественного комплекса, в частности проекты по реконструкции, техническому перевооружению и модернизации.

Связи между управлением имуществом и управлением операционными затратами проявляются следующим образом. Во-первых, имеется прямое влияние на себестоимость продукции системы учета и начисления амортизации основных средств. Во-вторых, в себестоимости значительную долю занимают затраты на содержание и эксплуатацию оборудования, а также затраты

на содержание недвижимого имущества. В-третьих, степень использования основных фондов непосредственно отражается на многих статьях себестоимости. В-четвертых, часть операционных затрат зависит от условий аренды, лизинга и страхования имущества. В-пятых, решения о реализации лишнего имущества также отражаются на текущих затратах.

Связи между управлением имуществом и управлением ассортиментом продукции реализуются по следующим направлениям. Во-первых, если нужно расширить ассортимент продукции, то необходимо приобрести оборудование с большими функционально-технологическими возможностями и легко перенастраиваемое с выпуска одних изделий на другие. Во-вторых, если увеличивается спрос на продукцию предприятия и необходимо расширить выпуск, то необходимо наращивание мощностей одного или нескольких операционных имущественных комплексов при умеренном росте инвестиций. В-третьих, если повышаются требования к качеству выпускаемой продукции, то необходимы соответствующие изменения в парке оборудования за счет увеличения количества высокоточных станков и машин.

Имеется связь управления имуществом и с управлением техническим и инновационным развитием. Такие функции, как экспертиза технического состояния объектов имущества, расчет и планирование производственных мощностей, планирование и организация работ по восстановлению и обновлению имущества, несут на себе признаки операционного управления.

Управление имуществом заключается в непрерывном целенаправленном воздействии на имущественные объекты с целью поддержания их работоспособности, приведения их состояния к требованиям производства и современного технического уровня, обновления и дооснащения, обеспечения наибольшей отдачи от их функционирования, снижения нерациональных затрат при эксплуатации.

Управление имуществом на предприятии означает внесение изменений в операционные имущественные комплексы путем:

- 1) принятия управленческих решений, относящихся к имуществу;
- 2) разработки и осуществления инвестиционных проектов, предусматривающих изменения в имуществе;
- 3) проведения организационно-структурных мероприятий, среди которых: создание подразделения по управлению имуще-

ством, подбор и обучение персонала, внедрение процессной организации, создание центров финансовой ответственности и наделение их имущественной ответственностью и др.

Исходя из положений общей теории менеджмента и изложенных выше соображений о содержании деятельности по управлению имуществом, дадим следующее определение.

**Управление имуществом** представляет собой систему принципов и методов разработки и реализации управленческих решений, связанных с формированием, эффективным использованием объектов имущества в сферах деятельности предприятия.

Отметим основные принципы, которые должны соблюдаться при управлении имуществом.

1. Комплексный подход в принятии управленческих решений по имуществу и интегрированность системы управления имуществом с общей системой управления предприятием. Управленческие решения по имуществу должны быть увязаны с задачами управления финансами, инвестициями, персоналом, организацией производства и сервиса.

2. Стратегический подход, т.е. подчиненность принимаемых решений по имуществу стратегическим целям развития предприятия, или, другими словами, их нацеленность на перспективу и достижение общих результатов, намеченных в принятой стратегии предприятия.

3. Гибкость управления, т.е. допустимость краткосрочных отклонений от принятой стратегии с учетом складывающейся конъюнктуры на рынке и во внешней среде.

4. Системный подход, т.е. представление операционных имущественных комплексов в виде производственных, обслуживающих, коммерческих и информационно-управленческих систем со своими входами и выходами.

5. Динамический подход к принятию управленческих решений по имуществу, т.е. учет фактора времени, полученных результатов от ранее выполненных проектов, а также прогнозов будущих тенденций в динамике рынка, темпов инфляции и других показателей внешней среды.

Отмеченные принципы служат методической и организационной базой, на которой должна строиться и функционировать система управления имуществом на любом промышленном предприятии.

## 2.3. Цель и задачи управления имуществом

Эффективное управление имуществом положительно отражается практически на всех показателях деятельности предприятия, а это отвечает интересам как собственников (акционеров), так и наемного персонала.

Понятно, что цель управления имуществом подчинена и вытекает из общей цели управления предприятием.

Определение общей экономической цели управления предприятием — предмет многолетних дебатов экономистов разных научных школ. Долгое время считалось, что главный финансовый результат предприятия — это его прибыль. Если есть прибыль, т.е. предпосылка для перспективного экономического роста, то есть и возможность инвестировать в активы предприятия счет собственные средства, а наличие достаточных собственных средств открывает дополнительно перспективы к получению займов. Практика, однако, показывает, что получение прибыли любой ценой может обернуться для предприятия большими потерями, вплоть до банкротства. Поэтому в рыночной среде кроме рентабельности требуется поддерживать еще финансовую устойчивость, т.е. достаточную независимость экономики предприятия от кредиторов.

Становление фондового рынка и развитие оценочной деятельности заставило обратить внимание на такой показатель, как стоимость имущества (активов) предприятия. В ряде работ отечественных и зарубежных авторов развивается идея использовать стоимость имущества как критерий успешности бизнеса на предприятии. Нарастивание рыночной стоимости имущества предприятия рассматривается как главная цель его финансово-экономической деятельности. Исходят из того, что бизнес по своей природе стремится к расширению, завоеванию новых сфер и, следовательно, привлечению все новых и новых инвестиций. Такой ход событий для предприятия возможен, если капитал предприятия и его бизнес привлекательны для инвесторов. Тогда инвесторы будут вкладывать свои средства путем покупки акций, облигаций и других ценных бумаг, эмитируемых предприятием.

Индикатором привлекательности для инвесторов служит курс корпоративных акций предприятия на рынке ценных бумаг. Котируемым курсом акций рынок как бы реагирует на фи-



нансовое положение предприятия. Отсюда следует вывод, что надо стремиться к как можно большей капитализации, т.е. суммарной рыночной стоимости обращаемых акций.

Возникает вопрос: «Остается ли актуальной задача наращивания стоимости активов, если акции предприятия не обращаются на рынке ценных бумаг по тем или иным причинам?» Сторонники идеи максимизации стоимости отвечают на этот вопрос утвердительно. Своеобразным «заменителем» рынка в этом случае предлагается использовать оценки рыночной стоимости, даваемые оценщиками. Если оценщики регулярно фиксируют рост стоимости активов, то это означает, что дела на предприятии идут хорошо.

Приписывание какому-то одному критерию некой «магической» силы всегда оборачивается односторонними перекосами. Так, неудержимое стремление к максимизации прибыли может привести к чрезмерному лимитированию расходов ресурсов и соответственно к снижению качества и ограничениям в оплате труда, росту налоговой нагрузки и снижению финансовой устойчивости. Ставка на рост стоимости активов путем их максимального накопления также может обернуться для предприятия рядом неприятностей, в итоге произойдет снижение фондоотдачи, рентабельности и оборачиваемости фондов. Предприятие будет напоминать того человека, который «накачивает мускулы», не зная, где приложить свои физические силы. С точки зрения наращивания стоимости активов становятся нелогичными такие преобразования предприятий, как отделение и разделение.

В то же время стоимость имущества предприятия является очень важным показателем, который необходимо поддерживать на оптимальном уровне, стоимость следует постоянно анализировать, контролировать и в какой-то степени регулировать.

Общая цель управления имуществом заключается в том, чтобы добиться наиболее полного и эффективного функционирования имущественных комплексов на предприятии. Кроме того, с позиций долговременной перспективы управление имуществом должно обеспечить непрерывное развитие и совершенствование имущественных комплексов как технической базы промышленного производства. Это означает, что, с одной стороны, стоит задача постоянного содержания имущественного комплекса в работоспособном состоянии и получения наибольшей отдачи от

его функционирования, а с другой стороны, требуется стратегическое управление имущественными комплексами как развивающимися системами с тем, чтобы они отвечали перспективным задачам и общей стратегии деятельности предприятия.

Имущество представляет собой материализованный капитал. В отличие от чистого финансового капитала (денежных средств), который достаточно выгодно разместить, чтобы получать соответствующие проценты, имущество обеспечивает требуемую Отдачу только при полном и эффективном его использовании. Если это требование не выполняется, то имущество превращается в массу бесполезных вещей, а само предприятие — в некое подобие бесхозного склада.

Основные требования, предъявляемые к имущественным комплексам на предприятиях, сводятся к следующему:

- 1) рациональная сбалансированная структура;
- 2) высокая рентабельность при использовании;
- 3) достаточная устойчивость против производственных и других рисков;
- 4) оправданная капиталоемкость производственной мощности;
- 5) экономичность в содержании, использовании и утилизации;
- 6) гибкость и адаптируемость к изменению выпускаемых продуктов и выполняемых услуг.

Исходя из этих требований, можно сформулировать задачи управления имуществом.

Первая задача — формирование сбалансированной структуры имущественных комплексов, при которой достигается равномерное использование (равномерная загрузка) объектов имущества. Любой операционный имущественный комплекс должен содержать в достаточном количестве и в определенных пропорциях производственные и вспомогательные площади, оборудование и машины разного назначения. Причем производительности (пропускные способности) отдельных объектов имущества должны быть согласованы между собой.

Вторая задача — обеспечение высокой рентабельности (доходности) при использовании объектов имущества, т.е. стремление максимизировать рентабельность основных фондов и активов в целом. Это достигается за счет как лучшей организации производства, когда оборотные средства потребляются с мини-

мальными отходами, а основные фонды используются с высокой нагрузкой, так и за счет применения имущественных объектов для производства наиболее выгодной продукции или выполнения выгодных услуг.

Стремление к росту рентабельности сталкивается с ограничением по уровню рисков (производственных, коммерческих и финансовых). Например, чрезмерно интенсивная эксплуатация оборудования сопряжена с повышенной опасностью аварии и продолжительной остановки на ремонт.

Третья задача — обеспечение устойчивости в использовании объектов имущества, их защищенности от возможных рисков. С этой целью разрабатываются и применяются нормы оптимального потребления ресурсов, предельно допустимой загрузки объектов, различные формы и методы страхования имущества.

Четвертая задача — обеспечение оправданной капиталоемкости производственной мощности. Другими словами, рост производственной мощности должен опережать рост стоимости основных фондов. Это достигается применением высокопроизводительной и надежной техники, а также организацией ее эффективной эксплуатации.

Пятая задача — снижение затрат на содержание и эксплуатацию объектов движимого и недвижимого имущества. Пути решения данной задачи: систематический контроль за состоянием имущества, регулярный уход и полное его техническое обслуживание, применение прогрессивных методов ремонта и др.

Шестая задача — обеспечение высокой гибкости объектов в отношении изменения ассортимента продукции. Это достигается, например, при формировании и обновлении парка оборудования внедрением универсальных и быстроперенастраиваемых станков.

Исходя из общей стратегической цели и конкретных условий деятельности, на каждом предприятии устанавливаются свои приоритеты в реализации указанных задач. В одних случаях приоритеты отдаются вопросам поддержания технического состояния имущества, в других случаях на первый план выходят задачи диверсификации производства и, следовательно, имущественного капитала, в третьих случаях в центр внимания руководства ставятся техническое перевооружение производства, наращивание производственных мощностей и инновационное развитие.

## 2.4. Служба управления имуществом на предприятии

Управление имуществом, как и любой другой вид управления, нуждается в организационном обеспечении. Для этого в организационной структуре предприятия предусматривается специализированная структурная единица, реализующая функции по управлению имуществом и призванная проводить в жизнь цели и принципы, связанные с этим управлением.

Организационное оформление данной структурной единицы зависит от масштабов предприятия, количества, размеров и сложности входящих в предприятие имущественных комплексов. Это может быть управление (департамент), отдел, комитет, центр или бюро. В последние годы произошло оформление службы по управлению имуществом (СУИ) на многих крупных и средних предприятиях.

Первейшей задачей СУИ является обеспечение полного и достоверного учета всего имеющегося на предприятии имущества. Система учета основных средств зачастую переходит от бухгалтерии в СУИ. Кроме традиционных средств учета, на предприятии должен быть сформирован полный реестр имущества в виде компьютеризированной базы данных, позволяющей иметь полную информацию о техническом состоянии, текущей стоимости и использовании каждого имущественного объекта.

В строгом соответствии с общей корпоративной стратегией СУИ должна выработать и осуществлять стратегию по управлению имуществом на ближайшую и отдаленную перспективу.

К основным функциям данной службы относятся такие, как:

- формирование амортизационной политики и принятие решений по вопросам, связанным с механизмом начисления и использования амортизации, порядком проведения переоценок, направлением амортизационных средств на обновление основных фондов;
- формирование инвестиционной политики в части реализации инвестиционных проектов и программ по реконструкции, расширению бизнеса и техническому перевооружению;
- анализ, контроль и определение наиболее эффективных направлений динамики и структурных преобразований и производственной мощности операционных имущественных комплексов;

- управление ресурсе- и энергопотреблением и затратами, связанными с функционированием операционных имущественных комплексов, а также с их восстановлением (ремонт и модернизацией);

- оперативный учет полезного использования недвижимого и движимого имущества, разработка предложений и условий сдачи в аренду или продажи неиспользуемых зданий, сооружений, оборудования, нематериальных активов и другого имущества, заключение соответствующих договоров и контроль за их исполнением;

- разработка предложений по рациональному размещению производственных и вспомогательных звеньев (цехов, участков, складов) в производственных и других помещениях, структурных единиц (отделов, бюро и т.п.) в офисных, лабораторных и других помещениях;

- разработка предложений по консервации временно неиспользуемого имущества, обеспечению его сохранности;

- экономическое обоснование операций лизинга оборудования, участие в оформлении договоров лизинга и контроль за их исполнением;

- разработка комплексной программы по страхованию имущества, обоснование и выбор наиболее эффективных методов страхования для отдельных видов имущества, заключение соответствующих договоров со страховыми компаниями и контроль за их исполнением;

- взаимодействие с оценочными компаниями по вопросу организации проведения независимой оценки стоимости имущества для решения различных задач управления имуществом (переоценка основных фондов, оформление залога, купля-продажа подержанного имущества и т.д.).

По содержанию своих функций СУИ относится к финансово-экономическому направлению деятельности предприятия, поэтому организационно она обычно подчинена директору по экономике и финансам. В то же время многие вопросы управления имуществом имеют стратегический характер, затрагивают интересы собственников (акционеров) и являются компетенцией совета директоров или общего собрания акционеров. В связи с этим менеджеры и специалисты СУИ часто участвуют в работе различных комиссий по имущественным вопросам, формируемым и действующим под контролем совета директоров.

СУИ строит свою работу в тесном контакте с другими службами, отделами и подразделениями предприятия: бухгалтерией, финансовым и планово-экономическим отделами, отделами маркетинга, снабжения и сбыта, отделами главного механика и главного энергетика, хозяйственно-административным, юридическим и планово-производственным отделами, отделом капитального строительства и др.

В рамках задач по мотивации труда и управлению персоналом СУИ совместно с отделом труда и заработной платы разрабатывает предложения по материальному поощрению работников предприятия за эффективное использование имущественных объектов и экономию средств, связанных с их эксплуатацией.

По мере развития СУИ степень ее экономической самостоятельности и роль в управлении предприятием повышаются. На начальной стадии СУИ работает в режиме места возникновения затрат (МВЗ). При этом она несет ответственность только за расходы в рамках своей прямой деятельности, а по предприятию определяет лимиты регулируемых затрат по статьям операционного бюджета управленческих расходов и показатели стимулирования персонала за экономию отдельных операционных затрат.

На предприятиях с достаточно развитой системой внутрифирменного бюджетирования СУИ может работать в режиме центра финансового учета (ЦФУ). В этом случае на СУИ возлагается ответственность не только за расходы в рамках своей прямой деятельности, но и за некоторые финансовые и экономические показатели деятельности предприятия. В первую очередь речь идет о показателях имущественного положения предприятия и использования основных фондов (табл. 2.2).

В рамках системы бюджетирования и разделения ответственности между функциональными службами предприятия СУИ анализирует и контролирует уровень и динамику таких показателей, как балансовая стоимость внеоборотных активов, собственные средства предприятия, рентабельность основных фондов, фондоотдача, износ основных средств, коэффициенты выбытия и обновления основных средств, коэффициенты загрузки главных объектов имущества, показатели производственной мощности имущественных комплексов, затраты на содержание и обслуживание основных фондов, доходы от аренды, потребление электроэнергии и других энергоресурсов и др.

Таблица 2.2

Основные показатели деятельности предприятия,  
контролируемые службой управления имуществом

Показатели имущественного положения предприятия	
Балансовая стоимость активов предприятия	Итог баланса-нетто
Доля активной части основных средств	Отношение стоимости активной части основных средств к стоимости основных средств
Коэффициент износа основных средств	Отношение износа (суммы амортизации) к балансовой стоимости основных средств
Коэффициент обновления	Отношение стоимости поступивших за период основных средств к балансовой стоимости основных средств на конец периода
Коэффициент выбытия	Отношение стоимости выбывших за период основных средств к балансовой стоимости основных средств на начало периода
Показатели использования основных средств	
Фондоотдача	Отношение выручки от реализации за период к средней балансовой стоимости основных средств
Рентабельность основных средств	Отношение прибыли за период к средней балансовой стоимости основных средств

Операционный бюджет СУИ при работе в режиме ЦФУ состоит из доходной и расходной частей.

В доходной части отражаются доходы от сдачи неиспользуемых объектов в аренду, от продажи лишних объектов, от внедрения инвестиционных проектов по имущественным преобразованиям. В расходной части показываются расходы на учетные и регистрационные работы, автоматизацию управления, поддержку инвестиционных проектов, собственные и накладные расходы.

Информационное обеспечение деятельности СУИ осуществляется через интегрированную информационную систему предприятия.

### Контрольные вопросы

1. Назовите и охарактеризуйте стратегии предприятий в зависимости от их финансово-экономического состояния.
2. Какой имущественной стратегии придерживаются предприятия в условиях тяжелого (кризисного) состояния?
3. Какой имущественной стратегии придерживаются предприятия в условиях напряженного (посткризисного) состояния?
4. Какими признаками обладает имущественная стратегия в условиях хорошего финансово-экономического состояния?
5. Назовите основные функции, которые выполняет система управления имуществом на промышленном предприятии.
6. С какими внешними организациями взаимодействует система управления имуществом предприятия и по каким направлениям?
7. Назовите основные связи между системой управления имуществом и системой управления операционными затратами.
8. Назовите основные связи между системой управления имуществом и системой управления финансами и инвестициями.
9. Назовите и прокомментируйте основные принципы управления имуществом.
10. В чем заключается общая цель управления имуществом на предприятии?
11. Какие требования предъявляются к операционным имущественным комплексам и какие задачи управления вытекают из этих требований?
12. Какие функции выполняет подразделение по управлению имуществом?
13. Как меняются задачи подразделения по управлению имуществом при переходе от режима места возникновения затрат (МВЗ) к режиму центра финансового учета (ЦФУ)?
14. Какие общехозяйственные показатели контролирует подразделение по управлению имуществом при работе в режиме ЦФУ?
15. Как выглядит операционный бюджет подразделения по управлению имуществом при работе в режиме ЦФУ?

## СТОИМОСТЬ ИМУЩЕСТВА, ЕЕ ОЦЕНКА И РОЛЬ В УПРАВЛЕНИИ

### 3.1. Виды стоимости имущества и задачи ее определения

Стоимость имущества — один из важных экономических показателей, характеризующий насыщенность предприятия имуществом, фондоемкость (капиталоемкость) его производства (бизнеса).

Практически любое решение или мероприятие по управлению имуществом вызывает изменение стоимости имущества. В свою очередь изменение стоимости имущества, принятое системой учета, отражается на целом ряде показателей деятельности предприятия (более подробно эти влияния рассмотрены в п. 3.4).

В хозяйственной практике применяется множество разных видов стоимости. Наиболее обобщенной группировкой является выделение двух видов стоимости имущества: учетной стоимости и оценочной стоимости.

К *учетным* относятся те виды стоимости, которые предписаны нормативными документами к использованию в финансовом (бухгалтерском, налоговом, управленческом) учете. Эти виды стоимости определяются по правилам, установленным соответствующими финансовыми и хозяйственными государственными органами.

К наиболее характерным учетным видам стоимости относятся виды балансовой стоимости, отражаемые в балансе предприятия. Для целей учета основных фондов применяют три вида балансовой стоимости: первоначальную, восстановительную и остаточную.

*Первоначальная стоимость* — сумма фактических затрат предприятия на приобретение, сооружение и изготовление объекта по состоянию на дату его постановки на учет. При переоценке

основных средств первоначальная стоимость заменяется на восстановительную (полную восстановительную) стоимость.

*Восстановительная стоимость* — сумма затрат, которые должно было бы осуществить предприятие, владеющее основными средствами, если бы оно полностью заменило данный объект на аналогичный объект по рыночным ценам и тарифам, существующим на дату переоценки, включая затраты на приобретение (строительство, изготовление), транспортировку и установку объекта. Восстановительная стоимость не учитывает износ объекта.

В Положении по ведению бухгалтерского учета и бухгалтерской отчетности в Российской Федерации, утвержденном приказом Министерства финансов Российской Федерации от 29.07.98 № 34н, установлено (п. 49), что основные средства отражаются в бухгалтерском балансе по остаточной стоимости, т.е. по фактическим затратам их приобретения, сооружения и изготовления за вычетом суммы начисленной амортизации, а у бюджетной организации — по первоначальной стоимости. Отсюда вытекает определение остаточной стоимости.

*Остаточная стоимость* — стоимость объекта имущества, равная первоначальной стоимости, если объект не переоценивался, или последней восстановительной стоимости, если объект подвергался переоценке, за вычетом суммы начисленной амортизации. Таким образом, в остаточной стоимости учтен износ объекта через механизм начисления амортизации.

Остаточная балансовая стоимость является одновременно и налогооблагаемой стоимостью, так как служит базой для исчисления налога на имущество.

Учетные виды стоимости используются в финансово-экономическом анализе для определения показателей имущественного состояния предприятия: фондорентабельности, фондоотдачи, коэффициентов обновления, выбытия, износа, показателей структуры основных фондов и др.

К *оценочным* относятся такие виды стоимости, которые применяются в теории и практике оценки имущества. Их расчет выполняется в соответствии с требованиями утвержденных стандартов оценки, которыми руководствуются профессиональные оценщики.

Результаты определения оценочных видов стоимости отражаются в надлежащем образом оформленных официальных документах — отчетах об оценке — и признаются достоверными.

Результаты оценки принимаются к учету бухгалтерией и признаются налоговыми органами. Они берутся также к рассмотрению судебными органами в случае судебного производства.

Ведущее положение среди оценочных видов стоимости занимает понятие рыночной стоимости. В Федеральном законе «Об оценочной деятельности в Российской Федерации» от 29.07.98 № 135-ФЗ дано следующее определение рыночной стоимости: «Под *рыночной стоимостью* объекта оценки понимается наиболее вероятная цена, по которой данный объект может быть отчужден на открытом рынке в условиях конкуренции, когда стороны сделки действуют разумно, располагая необходимой информацией, а на цене сделки не отражаются какие-либо чрезвычайные обстоятельства».

Таким образом, назначаемая оценщиком рыночная стоимость есть его суждение о том, какую вероятную цену сделки может иметь оцениваемый объект в условиях открытого, конкурентного, активного первичного или вторичного рынка. Реальная цена объекта по конкретной сделке может отличаться от ранее назначенной оценщиком стоимости в ту или иную сторону прежде всего по той причине, что эта сделка отличается от условий активного, «идеального» рынка.

Согласно федеральному стандарту оценки «Цель оценки и виды стоимости (ФСО №2)», утвержденному приказом Минэкономразвития России от 20.07.07, в оценочной деятельности, кроме рыночной, применяют также такие виды стоимости, как инвестиционная, ликвидационная и кадастровая.

При определении инвестиционной стоимости объекта оценки определяется стоимость для конкретного лица или группы лиц при установленных данным лицом (лицами) в инвестиционных целях использования объекта оценки. В отличие от определения рыночной стоимости, учет возможности отчуждения по инвестиционной стоимости на открытом рынке не обязателен. При определении ликвидационной стоимости объекта оценки определяется расчетная величина, отражающая наиболее вероятную цену, по которой данный объект оценки может быть отчужден за срок экспозиции объекта оценки, меньший типичного срока экспозиции для рыночных условий, т.е. когда продавец вынужден совершать сделку по отчуждению имущества. При определении кадастровой стоимости объекта оценки определяется методами массовой оценки рыночная стоимость, установ-

ленная и утвержденная в соответствии с законодательством, регулирующим проведение кадастровой оценки. Кадастровая стоимость определяется оценщиком, в частности, для целей налогообложения.

При заключении договора с оценщиком возникает необходимость установить соответствие между применяемым в хозяйственной практике видом стоимости и заказываемой оценочной стоимостью. Например, переоценка объектов основных фондов предполагает получение их восстановительной стоимости. В этом случае независимый оценщик будет определять рыночную стоимость данных объектов на дату переоценки, без учета их износа и по месту их использования.

Вообще развитие системы бухгалтерского учета на основе международных стандартов финансовой отчетности (МСФО) идет в направлении повышения роли оценочной рыночной стоимости для целей учета. Подтверждением тому служит введение понятия справедливой стоимости. Термин «справедливая стоимость» возник в зарубежных стандартах бухгалтерского учета, определяющих правила раскрытия информации о финансовых инструментах. Понятие справедливой стоимости в международных стандартах финансовой отчетности (МСФО № 32, 39, 16) записано следующим образом: «*Справедливая стоимость* (fair value) — это сумма денежных средств, достаточная для приобретения актива или исполнения обязательства при совершении сделки между хорошо осведомленными, действительно желающими совершить такую сделку, не зависящими друг от друга сторонами». Как видно из этого определения, принципиальных различий между понятиями рыночной стоимости и справедливой стоимости нет.

Подтверждением связи между учетной балансовой стоимостью и оценочной рыночной стоимостью служат налагаемые положениями бухгалтерского учета ограничения при продаже предприятием своего лишнего имущества. Если предприятие продает свое имущество по цене ниже остаточной балансовой стоимости, то разница между остаточной стоимостью и ценой засчитывается как убыток. Если предприятие продает свое имущество по цене выше остаточной стоимости, то разница между ценой и остаточной стоимостью считается как прочий (внебалансовый) доход. Тем самым отбивается интерес распродавать лишнее имущество «по дешевке».

Как уже отмечалось выше, управление имуществом включает ряд операций, выполняемых в отношении имущества: реконструкция, модернизация, страхование, сдача или взятие в аренду, списание, утилизация и т.д. Для каждой операции требуется оценка своего вида стоимости. Поэтому специалисты по управлению имуществом, приглашая оценщика, должны четко сформулировать назначение результата оценки.

В табл. 3.1 приведены основные операции с имуществом на предприятии, применяемые и заказываемые оценочные виды стоимости.

Таблица 3.1

**Виды применяемой и заказываемой оценочной стоимости при выполнении операций с имуществом на предприятии**

Операция по управлению имуществом	Применяемая стоимость	Заказываемая оценочная стоимость (с ограничительными условиями)
Переоценка (сплошная или выборочная) основных фондов	Восстановительная — для переоцениваемых объектов имущества	Рыночная (без учета износа, по месту использования объектов)
Реконструкция, модернизация имущественного комплекса	Альтернативная — для объектов, используемых в проекте и имеющих на предприятии. Инвестиционная — для объектов, специально заказанных в проекте	Рыночная (по месту использования). Инвестиционная (для конкретного проекта и его участников)
Сдача или взятие имущества в оперативную аренду	Остаточная бухгалтерская — для арендуемого или сдаваемого в аренду имущества	Рыночная (по месту использования)
Страхование имущества	Страховая (действительная) — для страхового имущества	Рыночная (с учетом износа или без учета износа в зависимости от правил страхования, по месту использования)
Продажа или приобретение подержанного имущества	Остаточная бухгалтерская	Рыночная («в обмене»)
Списание и утилизация изношенного имущества	Ликвидационная бухгалтерская	Утилизационная (рыночная — для вторично используемых частей)
Оформление залога	Остаточная бухгалтерская	Рыночная или ликвидационная («в обмене»)

Стоимость имущества — показатель подвижный, поэтому требуется регулярная работа по оценке, учету и анализу стоимости имущества и ее изменений.

### 3.2. Особенности определения стоимости имущественных комплексов и объектов

В разных операциях с имуществом возникает потребность определить стоимость у следующих объектов:

1) отдельные имущественные объекты (например, отдельные здания, сооружения, единицы оборудования и т.д.);

2) группы однородных имущественных объектов (например, группы однотипных зданий на территории завода, станков одной модели и т.д.);

3) операционные имущественные комплексы определенного назначения разных размеров и масштабности (например, технологические комплексы и линии, имущественные комплексы специализированных участков, цехов, складов, испытательных полигонов, энергосистем и т.д.);

4) совокупный имущественный комплекс всего предприятия.

Оценка отдельных имущественных объектов выполняется с помощью известных методов и подходов из теории оценки. При этом используют различные методики для оценки:

- объектов недвижимости;
- объектов, относящихся к машинам, оборудованию и транспортным средствам;
- объектов нематериальных активов.

А вот оценка имущественных комплексов имеет свои особенности. Результат оценки зависит от того, в каком виде или состоянии рассматривается имущественный комплекс и каковы перспективы его дальнейшего использования. При этом возможны три взгляда на оцениваемый комплекс.

1. Имущественный комплекс рассматривается как множество отдельных имущественных объектов, каждый из которых обладает своей самостоятельной ценностью и соответственно стоимостью. Оценка ведется по составленной описи имущественных объектов. Стоимость имущественного комплекса получается как сумма стоимости оцененных порознь входящих в состав комплекса объектов. Такая оценка, например, имеет место при

переоценке основных фондов, а также при оценке для целей распродажи имущества по частям.

2. Имущественный комплекс рассматривается как готовая к функционированию производственная или операционная система. Результат оценки включает не только стоимость входящих в комплекс объектов, но также стоимость интегративных свойств этой системы, а именно стоимость: планировочных решений (по проекту); средств управления; средств связи и контроля, коммуникаций, энергосетей; комплектов инструмента; монтажных и наладочных работ и т.д. В итоге получают комплексную оценку стоимости, превышающую результат оценки «россыпью» по отдельным объектам.

3. Имущественный комплекс рассматривается как функционирующее предприятие, приносящее доход. При этом имущественный комплекс может относиться либо к самостоятельной бизнес-единице, работающей в режиме центра финансовой ответственности (ЦФО), либо к дочернему предприятию, либо ко всему предприятию. В этом случае оценка имущественного комплекса ведется по правилам «оценки бизнеса», или оценки действующего предприятия. Постановка оценки бизнеса чаще всего связана с необходимостью определить стоимость пакетов акций, эмитированных действующим предприятием.

Оцениваемая стоимость является функцией как *внешних* факторов (конъюнктуры на товарном рынке, куда поступает продукция предприятия; цены и спроса на продукцию предприятия; ликвидности активов предприятия с учетом его местоположения, наличия коммуникаций и инфраструктуры; рисковости бизнеса и др.), так и *внутренних* факторов (гибкости и адаптируемости основных фондов к смене продукции, морального износа основных фондов, рациональности производственной структуры, прогрессивности оборудования, обеспеченности квалифицированным персоналом, наличием репутации (бренда) и др.).

Практические методы, применяемые при оценке бизнеса, опираются на три принципиальных подхода: доходный, сравнительный и затратный (имущественный).

При *доходном подходе* оценка производится на основе прогноза будущих доходов от использования имущественного комплекса и возможной дальнейшей его продажи. При *сравнительном подходе* оценка производится путем сравнения с показателями

аналогичных предприятий, в отношении которых имеется рыночная и аналитическая информация. При *затратном (имущественном) подходе* стоимость определяют по данным о затратах на создание активов предприятия.

Каждый из подходов включает несколько практических методов оценки.

Выбор подхода и метода зависит от цели оценки, особенностей имущественного комплекса и вида рассчитываемой стоимости.

### 3.3. Имущественный (затратный) подход при оценке имущественного комплекса

Значение имущественного фактора при оценке наиболее сильно проявляется в затратном подходе. Поэтому этот подход называют также имущественным подходом.

Имущественный (затратный) подход особенно важен при оценке фондоемких предприятий, т.е. большинства промышленных предприятий. У этих предприятий может наблюдаться небольшой чистый операционный доход, поэтому оценка доходным подходом даст заниженный результат. Трудности с подбором предприятий-аналогов ограничивают применение сравнительного подхода.

Универсальным решением становится применение имущественного (затратного) подхода, дающего полную оценку стоимости собственных активов предприятия.

Среди методов имущественного (затратного) подхода наиболее распространенным является **метод накопления активов**, поэтому остановимся на нем подробнее.

Метод накопления активов реализуется по следующим этапам.

Этап 1. Берется последний годовой баланс предприятия (форма № 1). На конец отчетного года анализируют данные раздела I «Внеоборотные активы». Отчетные данные переоценивают и получают остаточную стоимость на дату оценки по каждой строке внеоборотных активов.

Раздельно делают оценку нематериальных активов, земельных участков, зданий, сооружений, машин и оборудования, долгосрочных финансовых вложений.



Этап 2. Оценивают и корректируют оборотные активы (раздел II баланса). Непригодные запасы списывают, пригодные переоценивают. Переоценивают также ценные бумаги, которыми владеет предприятие. Исключают нехарактерные доходы и убытки. Исключают безнадежную дебиторскую задолженность (стр. 230, 231).

Этап 3. Подсчитывают сумму скорректированных на предыдущих этапах активов (стр. 300).

Этап 4. Оценивают так называемый гудвилл, т.е. стоимость репутации предприятия. Применяемый для этого метод избыточных прибылей заключается в следующем. Предполагается, что гудвилл создает для предприятия дополнительную рентабельность по сравнению со среднеотраслевой рентабельностью у предприятий-аналогов. Последовательность расчета при определении гудвилла следующая.

А. Анализируют рыночные данные по аналогичным предприятиям и определяют среднеотраслевую рентабельность активов — отношение чистой прибыли к сумме активов.

Б. Определяют нормализованную чистую прибыль предприятия при среднеотраслевом уровне рентабельности. Для этого среднеотраслевую рентабельность умножают на сумму активов, полученную ранее на этапе 3.

В. Определяют избыточную чистую прибыль как разность между фактической и нормализованной чистой прибылью.

Г. Стоимость гудвилла рассчитывают делением избыточной прибыли на коэффициент капитализации дохода, т.е. применяют модель прямой капитализации.

Этап 5. Анализируют и корректируют долговые обязательства предприятия (кредиторскую задолженность), содержащиеся в разделе V «Краткосрочные обязательства» баланса.

Этап 6. Из суммы скорректированных активов вычитают уточненные долговые обязательства и получают чистую стоимость собственных средств предприятия.

Этап 7. К стоимости собственных средств (чистых активов) предприятия прибавляют стоимость гудвилла и получают окончательную оценку стоимости функционирующего имущественного комплекса.

В методе накопления активов исходными данными служат последние отчетные данные предприятия о его имущественном состоянии, взятые из баланса предприятия. Рыночный фактор

проявляется в приведении учетной стоимости элементов актива к уровню цен на аналогичные объекты, сложившихся на рынке на момент оценки. Метод достаточно универсален и применим к любому предприятию (имущественному комплексу).

### 3.4. Стоимость и фондоотдача основных фондов предприятия

Одной из главных задач в управлении имуществом является обеспечение эффективного использования основных фондов как главного компонента имущества предприятия.

Обобщающим показателем, характеризующим достигнутый к настоящему времени уровень полезной отдачи капитальных вложений в основные фонды предприятия и эффективность управления корпоративным имуществом, является фондоотдача. В общем виде фондоотдача представляет собой отношение объемного показателя по выпуску продукции (услуг) за какой-либо период времени к среднему значению за тот же период времени полной стоимости основных фондов.

Для целей анализа целесообразно использовать модифицированный показатель фондоотдачи (МПФ). Числителем в модели МПФ служит объем выпуска чистой товарной (или реализованной) продукции за расчетный период. Последний рассчитывается вычитанием из объема выпуска товарной (или реализованной) продукции суммы затрат на материалы, покупные комплектующие изделия и полуфабрикаты, а также стоимости сторонних производственных услуг. Объем чистой продукции отражает ипсов созданную стоимость, которая произведена с помощью рассматриваемых основных фондов.

В качестве знаменателя при расчете МПФ используют полную балансовую стоимость (т.е. без учета износа или начисленной амортизации) по состоянию на середину расчетного периода. Если на предприятии не проводится регулярная переоценка основных фондов и не осуществляется обновление фондов, то при расчете и анализе МПФ рекомендуется использовать полную балансовую стоимость, проиндексированную на момент анализа.

Связь между фондоотдачей, стоимостью и объемом выпуска проследим, используя индексный метод.

Индекс изменения МПФ рассчитывается как отношение МПФ в отчетном году к МПФ в базисном году:

$$I_{\Phi O} = \frac{B_1}{S_1} \cdot \frac{B_0}{S_0} = \frac{B_1}{B_0} \cdot \frac{S_1}{S_0} = I_B / I_S,$$

где  $B_0, B_1$  — объем выпуска (продаж) чистой продукции в базисном и отчетном году соответственно;

$S_0, S_1$  — среднегодовая полная стоимость основных фондов в базисном и отчетном году соответственно;

$I_B$  — индекс изменения объема продаж чистой продукции;

$I_S$  — индекс изменения стоимости основных фондов.

Отсюда следует, что  $I_{\Phi O} > 1$  только тогда, когда  $I_B > I_S$ . Фондоотдача возрастает, если темп роста выпуска превышает темп роста стоимости основных фондов.

При этих сопоставлениях показателей выпуска и стоимости основных фондов по годам необходимо их исчисление в постоянных ценах.

Управление имуществом на предприятии включает управление недвижимостью и управление движимым имуществом (в основном парком оборудования). Поэтому возникает задача оценить отдельно фондоотдачу от недвижимости и от парка оборудования. Чтобы решить эту задачу, надо общий выпуск продукции разделить на две части: 1) выпуск, относимый к недвижимости; 2) выпуск, относимый к парку оборудования.

Выпуск, относимый к недвижимости, может быть определен как альтернативный доход от недвижимости, например, как возможный доход от сдачи недвижимости в аренду:

$$B_{нд} = a_{ар} \cdot U_{ф},$$

где  $a_{ар}$  — ставка годовой арендной платы за 1 м<sup>2</sup> площади;

$U_{ф}$  — фактически имеющаяся площадь, м<sup>2</sup>.

Выпуск, относимый к парку оборудования, находим методом остатка. При условии полного использования основных фондов расчет ведем вычитанием из максимально возможного выпуска, т.е. производственной мощности в денежном выражении, выпуска, относимого к недвижимости:

$$B_{по} = B_{max} - B_{нд}$$

Определяем долевого коэффициент по выпуску для недвижимости и мости:

$$\gamma_{нд} = \frac{B_{нд}}{B_{max}}$$

Долевого коэффициент по выпуску для парка оборудования определяется следующим образом:

$$\gamma_{по} = \frac{B_{по}}{B_{max}}$$

Фондоотдачу от недвижимости рассчитывают следующим образом:

$$\Phi_{Oнд} = \frac{B \cdot \gamma_{нд}}{S_{нд}},$$

где  $S_{нд}$  — среднегодовая стоимость недвижимости.

Фондоотдачу от парка оборудования рассчитывают следующим образом:

$$\Phi_{Oпо} = \frac{B \cdot \gamma_{по}}{S_{по}},$$

где  $S_{по}$  — среднегодовая стоимость парка оборудования.

Общий показатель фондоотдачи основных фондов зависит от частных показателей фондоотдачи  $\Phi_{Oвд}$  и  $\Phi_{Oпо}$ , а также от структуры основных фондов:

$$\Phi O = \Phi O_{по} \cdot d_{по} + \Phi O_{нд} \cdot d_{нд},$$

где  $d_{по}, d_{нд}$  — доля парка оборудования и недвижимости в стоимости основных фондов соответственно.

Наибольшее влияние на общий показатель фондоотдачи оказывает тот компонент имущества, который имеет наибольшую долю по стоимости.

Абсолютное изменение общей фондоотдачи основных фондов от изменения частных показателей фондоотдачи и долей компонентов исчисляется следующим образом:

$$\Delta\Phi O = (\delta\Phi O_{no} + \delta d_{no}) \cdot \Phi O_{no} \cdot d_{no} + (\delta\Phi O_{нд} + \delta d_{нд}) \cdot \Phi O_{нд} \cdot d_{нд},$$

где  $\delta\Phi O_{no}$ ,  $\delta\Phi O_{нд}$  — относительное изменение показателей фондоотдачи от парка оборудования и от недвижимости соответственно;

$\delta d_{no}$ ,  $\delta d_{нд}$  — относительное изменение долей парка оборудования и недвижимости по стоимости соответственно.

Первое слагаемое в приведенной выше формуле показывает изменение общей фондоотдачи, вызванное изменением фондоотдачи от парка оборудования и доли парка оборудования, второе слагаемое — изменение общей фондоотдачи, вызванное изменением фондоотдачи от недвижимости и доли недвижимости в общей стоимости основных фондов.

**Пример.** Необходимо выявить влияние на общий показатель фондоотдачи основных фондов частных показателей фондоотдачи от парка оборудования и недвижимости по данным за последние два года. Исходные данные приведены в табл. 3.2. Расчет показателей фондоотдачи представлен в табл. 3.3.

Показатели деятельности предприятия

Таблица 3.2

Показатель	Обозначение	Предшествующий год	Отчетный год
Объем выпуска чистой продукции (в сопоставимых ценах), тыс. руб.	$V$	243000	275000
Максимально возможный выпуск продукции при полном использовании производственной мощности, тыс. руб.	$V_{max}$	400000	400000
Среднегодовая полная балансовая стоимость основных фондов, тыс. руб.	$S_{of}$	227000	235000
Среднегодовая полная балансовая стоимость недвижимости, тыс. руб.	$S_{нд}$	154000	154000
Среднегодовая полная балансовая стоимость парка оборудования, тыс. руб.	$S_{no}$	73000	81000
Имеющаяся производственная площадь, $m^2$	$U_{ф}$	6100	6100
Ставка годовой арендной платы, тыс. руб./ $m^2$	$a_{ар}$	6,0	6,2

Таблица 3.3

Расчет показателей фондоотдачи

Показатель	Расчет	Предшествующий год	Отчетный год	Изменение показателя
Фондоотдача всех основных фондов, руб./руб.	$\Phi O = V / S_{of}$	1,07	1,17	$\Delta\Phi O = 1,17 - 1,07 = 0,1$
Объем выпуска чистой продукции, относимый к недвижимости, тыс. руб.	$V_{нд} = a_{ар} \cdot U_{ф}$	36600	37820	
Объем выпуска чистой продукции, относимый к парку оборудования, тыс. руб.	$V_{no} = V - V_{нд}$	363400	362180	
Долевой коэффициент по выпуску для недвижимости	$Y_{нд} = V_{нд} / V_{no}$	0,091	0,095	
Долевой коэффициент по выпуску для парка оборудования	$Y_{no} = V_{no} / V_{no}$	0,909	0,905	
Фондоотдача от недвижимости, руб./руб.	$\Phi O_{нд} = V_{нд} \cdot Y_{нд} / S_{нд}$	0,1436	0,1696	$5\Phi O_{нд} = (0,1696/0,1436) - 1 = 0,181$
Фондоотдача от парка оборудования, руб./руб.	$\Phi O_{no} = V_{no} \cdot Y_{no} / S_{no}$	3,026	3,0725	$6\Phi O_{no} = (3,0725/3,026) - 1 = 0,0154$
Доля недвижимости в стоимости основных фондов	$d_{нд} = S_{нд} / S_{of}$	0,678	0,655	$8d_{нд} = (0,655/0,678) - 1 = -0,034$
Доля парка оборудования в стоимости основных фондов	$d_{no} = S_{no} / S_{of}$	0,322	0,345	$8d_{no} = (0,345/0,322) - 1 = 0,0714$

Результаты расчетов, приведенные в табл. 3.3, позволяют сделать следующие выводы. Фондоотдача основных фондов в целом увеличилась с 1,07 до 1,17, т.е. на 0,1. Изменение фондоотдачи основных фондов рассчитаем по формуле:  $ДФО^* = (0,0154 + 0,0714) \cdot 3,026 \cdot 0,322 + (0,181 - 0,034) \cdot 0,1436 \cdot 0,678 = 0,0846 + 0,0143 = 0,1$ . Первое слагаемое 0,0846 указывает вклад от парка оборудования, второе слагаемое 0,0143 указывает вклад от недвижимости. В данном примере больший вклад в рост фондоотдачи основных фондов обеспечил парк оборудования (в первую очередь за счет увеличения своей доли в стоимости основных фондов).

### 3.5. Влияние стоимости имущества на показатели деятельности предприятия

Управление имуществом в конечном счете отражается на двух его главных показателях: стоимости и производственной мощности. От стоимости имущества зависят в той или иной степени практически все показатели деятельности предприятия.

Особенно наглядно влияние стоимости имущества на показатели предприятия проявляются при переоценке основных фондов. Необходимость в периодической переоценке основных фондов вызвана тем, что под влиянием инфляции основные фонды обесцениваются и начисляемой амортизации становится недостаточно для обновления этих фондов.

Согласно Положению по бухгалтерскому учету «Учет основных средств» (ПБУ 6/01) предприятия могут проводить переоценку основных средств не чаще одного раза в год (на начало отчетного года).

В результате переоценки стоимость основных фондов (имущества) одномоментно увеличивается и приводится к новому уровню цен. При этом все показатели, характеризующие состояние основных фондов (износ, производственная мощность и др.), не изменяются.

Увеличение восстановительной балансовой стоимости основных фондов по результатам переоценки проявляется по трем направлениям воздействия на показатели предприятия: 1) изменение структуры капитала и финансовой устойчивости предприятия, 2) изменение себестоимости и рентабельности продукции и 3) изменение налоговой нагрузки.

Рассмотрим эти направления подробнее.

Первое направление — **изменение структуры капитала**. Прирост восстановительной стоимости от переоценки отражается в статье «Добавочный капитал», и это означает, что произошел прирост собственного внеоборотного капитала. Увеличение доли  $I_{\text{П}}$  собственных средств в структуре активов является положительным результатом для предприятия. Одновременно с этим происходит другой положительный процесс: улучшаются показатели финансовой устойчивости предприятия, среди которых: коэффициент автономии, коэффициент финансовой зависимости, коэффициент соотношения собственных и заемных средств и др.

Перечисленные положительные изменения в показателях проявляются сразу после переоценки. Но в то же время нельзя упускать из виду положительные последствия, проявляющиеся через какое-то время. Перспективное положительное последствие — это повышение инвестиционной привлекательности предприятия для потенциальных инвесторов. Проявление упомянутой инвестиционной привлекательности может быть разным: возможность дополнительной эмиссии акций, рост курса акций на рынке ценных бумаг, улучшение условий получения кредита от роста залоговой стоимости имущества, возможность участия предприятия в выгодных инвестиционных проектах. С ростом восстановительной стоимости растет залоговая остаточная стоимость имущества. Банки выдают кредиты в объеме под залог от 20 до 40% залоговой стоимости имущества. Следовательно, чем больше залоговая стоимость имущества, тем больший кредит можно получить.

Перечисленные выше положительные последствия от переоценки основных средств схематично показаны на рис. 3.1.

На схеме прямоугольники показывают краткосрочные изменения, а овальные контуры — перспективные изменения. Знак И обозначает, что эти изменения являются положительными для экономики предприятия.

Второе направление последствий от переоценки основных фондов — **изменение себестоимости и рентабельности продукции**.

Увеличение восстановительной стоимости основных фондов от переоценки приводит к увеличению амортизационных отчислений. Это обстоятельство вызывает два последствия: одно — положительное, а именно: увеличение поступлений средств на



Рис. 3.1. Последствия от изменения структуры капитала после переоценки основных фондов

обновление и развитие технической базы производства, а другое — отрицательное: увеличение себестоимости продукции.

Увеличение себестоимости продукции сопровождается единственным плюсом — это уменьшение платежей по налогу на прибыль, в основном же далее следуют негативные последствия: уменьшается прибыль и соответственно ухудшаются показатели рентабельности и платежеспособности (ликвидности).

Не исключено, что далее предприятие может принять решение поднять цены на свою продукцию, а это приведет к снижению спроса. Если же цены не будут подняты, то это увеличит

риск убытков, снизит запас финансовой прочности. Сохранить **цены** без изменения можно в этом случае либо проведением мероприятий по экономии ресурсов, либо при наличии достаточного спроса расширением объема выпуска и соответственно **Объема** продаж. Описанные процессы схематично показаны на рис. 3.2.



Рис. 3.2. Последствия от изменения себестоимости и рентабельности продукции

Третье направление — **изменение налоговой нагрузки.**

Увеличение восстановительной стоимости приводит автоматически к увеличению остаточной стоимости основных фондов, так как переоценка не отражается на степени их износа.

Остаточная стоимость основных фондов служит налогооблагаемой базой при исчислении налога на имущество, отсюда неизбежное увеличение платежей по налогу на имущество. Отмеченную связь показателей иллюстрирует рис. 3.3.

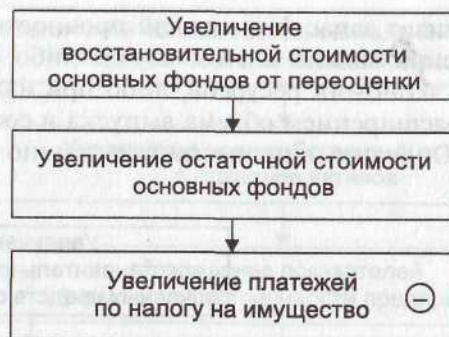


Рис. 3.3. Последствия от изменения налоговой нагрузки

Увеличение платежей по налогу на имущество является часто причиной того, почему руководители предприятий неохотно идут на переоценку. Налогооблагаемой базой для налога на имущество является остаточная балансовая стоимость.

Увеличение платежей по налогу на имущество после переоценки:

$$\Delta H_{\text{им}} = R_{\text{им}} [\Delta S_{\text{нд}}(1 - K_{\text{из.нд}}) + \Delta S_{\text{по}}(1 - K_{\text{из.по}})],$$

где  $R_{\text{им}}$  - ставка налога на имущество (2,2% от остаточной стоимости);

$\Delta S_{\text{нд}}, \Delta S_{\text{по}}$  - увеличение восстановительной стоимости недвижимости и парка оборудования соответственно;

$K_{\text{из.нд}}, K_{\text{из.по}}$  - коэффициент износа недвижимости и парка оборудования соответственно.

Таким образом, возникающее после переоценки снижение прибыли приводит к краткосрочному ухудшению показателей платежеспособности (ликвидности), деловой активности (оборачиваемости) и рентабельности. Однако, учитывая рост инвестиционной привлекательности, эти недостатки в перспективе могут быть преодолены.

### Контрольные вопросы

1. Назовите виды балансовой стоимости. Как они определяются и зачем используются?
2. Какие виды стоимости используются в теории оценки имущества?

3. Что такое рыночная стоимость и в каких случаях заказывается ее оценка при управлении имуществом?
4. Какими видами стоимости оперируют в задачах по управлению имуществом?
5. Назовите три взгляда на имущественный комплекс и как это влияет на результат его оценки?
6. Какие внешние и внутренние факторы влияют на рыночную стоимость имущества?
7. Какие подходы применяются при оценке имущества и в чем заключается их смысл?
8. Изложите последовательность оценочных операций при применении метода накопления активов.
9. Что такое гудвилл и каким образом он рассчитывается?
10. Как определяется показатель фондоотдачи в отношении всех основных фондов предприятия?
11. Как определяется фондоотдача от недвижимости?
12. Как определяется фондоотдача от парка оборудования?
13. Как влияет увеличение полной балансовой стоимости на показатели финансовой устойчивости предприятия?
14. Как влияет увеличение полной балансовой стоимости на показатели себестоимости и рентабельности продукции?
15. Как влияет увеличение полной балансовой стоимости на налоговую нагрузку предприятия?

### Практические задания

1. Определите стоимость имущественного комплекса предприятия методом накопления активов. Баланс предприятия выглядит следующим образом:

(тыс. руб.)

Актив		Пассив	
Нематериальные активы	100	Уставный капитал	50000
Основные средства	80000	Резервный капитал	1100
Запасы материалов	6000	Нераспределенная прибыль	4000
Дебиторская задолженность	12000	Займы и кредиты	13200
Денежные средства	200	Кредиторская задолженность	30000
Итого баланс	98300	Баланс	98300

Нематериальные активы переоценены с коэффициентом 2,2. 20% запасов материалов устарели и могут быть реализованы за 50% их стоимости. Остальные 80% запасов материалов оценены с коэффициентом 1,1. Безнадежные долги составляют 10% дебиторской задолженности. Гудвилл оценен в 1200 тыс. руб. Сумма денежных средств, кредитов и кредиторской задолженности не изменилась. Коэффициент переоценки основных фондов равен 1,3.

2. Определите стоимость гудвилла. Среднеотраслевая рентабельность активов по группе аналогичных предприятий - 15%. Рыночная стоимость активов предприятия по результатам оценки - 34000 тыс. руб. Чистая прибыль за год - 5900 тыс. руб. Коэффициент капитализации по чистой прибыли равен 0,15.

3. Определите индекс изменения фондоотдачи, если известны следующие показатели:

(тыс. руб.)

	Предшествующий год	Отчетный год
Выпуск продукции за год	67000	72000
Среднегодовая полная стоимость основных фондов	51000	54000

4. Определите фондоотдачу от недвижимости и от парка оборудования на предприятии. Среднегодовая стоимость недвижимости - 77000 тыс. руб. Выпуск за год - 110000 тыс. руб. Производственная мощность - 140000 тыс. руб. Производственная площадь - 4700 м<sup>2</sup>. Ставка арендной платы - 6 тыс. руб. за 1 м<sup>2</sup> в год. Среднегодовая стоимость парка оборудования - 21000 тыс. руб.

5. Определите увеличение платежей по налогу на имущество после переоценки основных фондов. В результате переоценки восстановительная стоимость парка оборудования увеличится на 2000 тыс. руб. Ставка налога на имущество - 2,2% остаточной стоимости. Коэффициент износа недвижимости - 60%, парка оборудования - 45%. Увеличение стоимости недвижимости составляет 5000 тыс. руб.

## ГЛАВА 4

### ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ МОЩНОСТЬ ИМУЩЕСТВЕННОГО КОМПЛЕКСА

#### 4.1. Понятие производственной мощности, ее виды и способы определения

Любой имущественный комплекс характеризуется, кроме стоимости, также другим очень важным показателем - производственной мощностью.

**Производственная мощность** — стабильно высокий объем выпуска продукции определенной номенклатуры, обеспечиваемый имущественным комплексом при наиболее полном и эффективном его использовании за планируемый (отчетный) период.

С позиций доходного подхода производственная мощность во многом предопределяет стоимость имущественного комплекса, так как при высоком уровне выпуска имеет место высокий денежный поток при прочих равных условиях.

Производственная мощность как результирующий показатель функционирования имущественного комплекса непосредственно отражает производственный потенциал данного комплекса.

В некоторых ситуациях именно производственная мощность комплекса становится ограничителем наращивания выпуска (продаж) продукции при растущем на нее спросе.

Понятие производственной мощности используется традиционно для целей планирования производства, но оно очень важно и для целей управления имуществом, так как именно имущественные комплексы являются носителями производственной мощности. Многие управленческие решения по имуществу вызывают часто изменение производственной мощности, а от того, насколько полно используется производственная мощность, зависят многие показатели деятельности предприятия.

На практике оценивают производственную мощность как совокупного имущественного комплекса предприятия, так и отдельных входящих в него операционных имущественных ком-

плексов цехов и производств. Мощность совокупного комплекса определяется мощностью операционных комплексов.

Производственная мощность оценивается, как правило, по видам (группам) продукции, выпускаемой предприятием. Необходимость такой дифференциации связана с тем, что для разных видов продукции требуется свой состав оборудования и иногда объектов недвижимости, т.е. их производственно-техническая база невзаимозаменяема.

Производственная мощность измеряется в тех же единицах, что и выпуск продукции.

Для операционных имущественных комплексов, выпускающих промежуточную продукцию, характерно выражение производственной мощности в натуральных или условно-натуральных единицах. Чтобы производственная мощность смежных операционных комплексов была сопоставима между собой, а также с мощностью всего совокупного комплекса предприятия, применяют такую натуральную единицу, как продуктовый комплект.

*Продуктовый комплект* — это набор частей продукта (полуфабрикатов, деталей, узлов), которые изготавливаются или обрабатываются в данном операционном имущественном комплексе и поставляются в смежный операционный комплекс в количестве и ассортименте, необходимых для изготовления одного данного конечного продукта. Состав продуктовых комплектов даже для одного и того же продукта у разных комплексов может различаться.

При достаточной технологической однородности производимых продуктов производственная мощность может оцениваться количеством машино-часов, т.е. машиноемкостью выпускаемой продукции.

Производственная мощность совокупного имущественного комплекса предприятия измеряется обычно в денежных единицах с распределением по видам продукции.

Период исчисления производственной мощности во многом зависит от величины производственного цикла. Чем больше производственный цикл, тем больше период исчисления мощности. Согласно действующей статистической отчетности предприятия выполняют расчет мощности за годовой период. Однако для делового управления мощность может рассчитываться и за меньший период (квартал, полугодие).

Исходя из сущности производственной мощности, при ее измерении необходимо соблюдать следующие три условия.

Во-первых, производственная мощность отвечает такому *I* "стоянию производства, при котором применяются совершенные технологии и нормальная организация труда, производства и управления. При этом отсутствуют непродуктивные простои оборудования и рабочих по организационным и другим причинам. При расчетах мощности используются показатели производительности оборудования согласно паспортным данным.

Во-вторых, операционные комплексы эксплуатируются в стабильном режиме работы, выбираемом с учетом специфики производства, требований по эксплуатации оборудования и безопасности труда (работа может выполняться в одно-, двух- или трехсменном режиме).

В какие-то краткосрочные периоды предприятия могут работать в форсированном режиме, вызванном особыми обстоятельствами (например, переход на трехсменный режим работы), однако наблюдаемые при этом «всплески» выпуска продукции не могут рассматриваться как рост производственной мощности. Производственная мощность — это не максимально возможный, рекордно достигнутый в какое-то время выпуск, а устойчивый высокий выпуск.

В-третьих, при расчете мощности необходимо включение допустимых резервов мощности, чтобы застраховаться от производственных, коммерческих и других рисков.

Планируемые допустимые резервы производственной мощности подразделяются на два вида: 1) объектные и 2) временные.

*Объектные резервы производственной мощности* — это, как правило, предусмотренные проектом дополнительные единицы оборудования, установленные в «узких» местах производственного потока и включаемые в работу в напряженных ситуациях. На предприятиях объектные резервы могут быть также и в виде резервных операционных имущественных комплексов.

*Временные резервы производственной мощности* — это наличие допустимого резерва в загрузке машин и оборудования, а также производственных площадей. Назначение этих резервов — страхование от рисков сбоев, отказов, непредвиденных остановок в работе оборудования.

В зависимости от уровня управления производственными ресурсами и полноты учета имеющихся ресурсов различают три



вида производственной мощности: 1) проектная, 2) режимная и 3) оперативно используемая.

Структура и соотношение между разными видами производственной мощности представлены на рис. 4.1.

Проектная производственная мощность	Стратегический резерв		
	Режимная производственная мощность	Плановый (страховой) резерв	
		Оперативно используемая мощность	Недоиспользуемая мощность
			Реальный объем выпуска

Рис. 4.1. Структура разных видов производственной мощности

*Проектная производственная мощность* равна предельному объему выпуска продукции, она соответствует тем условиям функционирования имущественного комплекса, которые были заложены в проекте.

Проектная производственная мощность предполагает, что все объектные резервы будут задействованы, т.е. все установленное основное оборудование (за исключением оборудования для экспериментов и для обучения рабочих) будет в **полном составе** задействовано на выпуск продукции при нормальном (обычно двухсменном) режиме работы.

В условиях рыночной экономики предприятию необходимо иметь стратегический резерв по мощности, включающий те мощности, которые можно использовать для реализации стратегических планов по изменению ассортимента, внедрению новых технологий и других инноваций, для осуществления некоторого маневра в ходе реконструкции и технического перевооружения. Стратегический резерв — это в основном объектный резерв, к нему может относиться как действующее, но мало используемое, так и временно законсервированное оборудование.

Размер стратегического резерва зависит от проводимой стратегии развития предприятия, он может колебаться от 3 до 10%.

*Режимная производственная мощность* равна проектной мощности за вычетом стратегического резерва. Она определяется в первую очередь режимом функционирования имущественного комплекса (сменностью работы, продолжительностью рабочей смены, плановыми остановками на обслуживание, переналадку и ремонт, количеством нерабочих дней в плановом периоде).

Расчет режимной производственной мощности ведется по 0) ионному технологическому оборудованию, установленному и принятому в эксплуатацию, при этом не учитывается оборудование, находящееся в ремонте, модернизации и резерве.

Планируемый объем выпуска продукции назначается в пределах оперативно используемой мощности.

*Оперативно используемая мощность* равна режимной производственной мощности за вычетом планового (страхового) резерва. Плановый (страховой) резерв предназначен для того, чтобы защититься от рисков, связанных с отказами оборудования и организационными сбоями в работе. Страховой резерв мощности и - это в основном временной резерв.

При 100%-ной загрузке оборудования резко возрастают риски и сбоев и отказов. Восстановление работоспособности оборудования и всей производственной системы после происшедшего отказа сопряжено с простоями оборудования и затратами средств. С ростом частоты отказов и сбоев снижается производительность оборудования и возрастают эксплуатационные затраты.

Практически плановый (страховой) резерв мощности назначается с помощью планового допустимого *коэффициента загрузки и оборудования во времени*. Для различных видов оборудования и машиностроении данный коэффициент загрузки лежит в пределах от 70 до 90%. Вообще коэффициент загрузки показывает долю рабочего (технологического) времени в полезном фонде времени,

В условиях разных типов и видов производств возникает задача выбора оптимального значения коэффициента загрузки оборудования. Оптимальным признается такой коэффициент загрузки оборудования, при котором эксплуатационные затраты, связанные с устранением разного рода отказов, наименьшие.

Оптимальный коэффициент загрузки оборудования обычно находится опытным путем для разных видов оборудования и производств. Теоретически он может быть рассчитан, если удастся в ходе продолжительных наблюдений выявить параметры безотказности работы оборудования при разной степени его временной и мощностной загрузки.

Если специфика деятельности предприятия такова, что на ее продукцию наблюдается сезонное колебание спроса, то тогда к страховому резерву добавляют еще резерв на сезонный всплеск

спроса. Размер данного резерва зависит от размера сезонного всплеска спроса.

Среди компонентов имущества наибольшую роль в формировании производственной мощности играет парк основного оборудования. Производственная мощность в первую очередь зависит от производительности и работоспособности машин в парке оборудования. Недвижимое имущество также оказывает влияние на производственную мощность с точки зрения достаточности площадей для нормального расположения машин и оборудования и создания благоприятного микроклимата и безопасных условий труда.

В действующих методиках расчет производственной мощности выполняется по мощности лимитирующего структурного звена. При этом принимается, что производственная мощность имущественного комплекса равна производственной мощности лимитирующего звена.

Для совокупного имущественного комплекса предприятия лимитирующим звеном является операционный имущественный комплекс с наименьшей по сравнению с другими комплексами производственной мощностью.

Для операционного имущественного комплекса лимитирующим звеном является технологическая группа оборудования (ТГО) с наименьшей по сравнению с другими группами производственной мощностью.

## 4.2. Фонды времени работы оборудования, применяемые при расчете производственной мощности

Производственная мощность любого операционного имущественного комплекса зависит от производственной мощности входящих в этот комплекс ТГО. Для расчета производственной мощности каждой ТГО необходимо задать плановое количество машино-часов, которое могут выработать единицы оборудования, входящие в данную ТГО. Следовательно, возникает необходимость назначить плановые фонды времени работы оборудования за рассматриваемый отрезок времени.

Для расчета каждого вида производственной мощности применяется свой фонд времени работы оборудования. Для расчета

проектной и режимной производственной мощности используются режимный фонд времени, для расчета оперативно используемой мощности — полезный фонд времени работы оборудования.

Различают следующие фонды времени работы оборудования: номинальный, режимный и полезный.

*Номинальный фонд времени* — это суммарное количество рабочих часов в рассматриваемом периоде при принятом режиме работы (в одну, две или три рабочие смены). Непосредственно для расчета производственной мощности номинальный фонд времени почти не применяется, он служит промежуточным результатом для расчета режимного и полезного фондов времени. Исключением являются случаи определения производственной мощности у оборудования, работающего с длительным непрерывным циклом (например, печи в металлургии, в хлебопекарном производстве и др.).

Годовой (квартальный, полугодовой) номинальный фонд времени рассчитывается по формуле

$$F_H = [(D_k - D_v - D_{пр}) - q \cdot D_{пп}] \cdot K_{см},$$

где  $D_k$  — количество календарных дней в году (месяце);

$D_v$  — количество выходных дней в году (месяце), т.е. количество суббот и воскресений;

$D_{пр}$  — количество праздничных дней;

$q$  — режимная длительность рабочей смены в часах (8 или 6 ч);

$D_{пп}$  — количество предпраздничных дней, не совпадающих с субботами;

$K_{см}$  — количество смен работы в сутки.

Например, в 2009 г. при двухсменном режиме работы номинальный фонд времени равен  $[(365 - 104 - 12) \cdot 8 - 5] \cdot 2 = 3974$  ч.

*Режимный фонд времени* определяется вычитанием из номинального фонда времени планируемых простоев оборудования в ремонте:

$$F_p = F_H(1 - K_{пр}),$$

где  $K_{пр}$  — коэффициент простоя оборудования в плановых ремонтах.

Коэффициент простоя оборудования в плановых ремонтах принимается равным 0,02, ..., 0,04 (2-4%) для несложного обо-

рудования, до 10 единиц ремонтной сложности механической части (ерс мч); 0,05, ..., 0,07 (5–7%) – для оборудования средней сложности, от 11 до 19 ерс мч; 0,08, ..., 0,10 (8–10%) – для сложного и крупного оборудования, более 20 ерс мч.

Полезный фонд времени равен режимному фонду времени за вычетом планируемого резерва времени на случаи вероятных сбоев и отказов в работе:

$$F_{\text{п}} = F_{\text{р}} \cdot K_{\text{з.пл}},$$

где  $K_{\text{з.пл}}$  – плановый допустимый коэффициент загрузки оборудования.

С помощью полезного фонда времени рассчитывается оперативно используемая производственная мощность.

### 4.3. Определение степени использования производственной мощности

Использование производственной мощности является важным общеэкономическим показателем, свидетельствующим об имеющихся неиспользуемых резервах и о недостаточности спроса на выпускаемую продукцию предприятий. Экономический рост всегда сопровождается повышением как производственной мощности, так и степени ее использования. Уровень использования среднегодовой производственной мощности промышленных предприятий в России в среднем остается пока низким и в то же время сильно различается для разных видов продукции. Наиболее высокая степень использования производственной мощности в добывающих отраслях и металлургии (85 – 95%), низкий уровень пока наблюдается в машиностроении.

Для обобщенной оценки состояния и использования производственных мощностей в отраслях крупные и средние предприятия представляют в органы статистики ежегодный отчет о наличных производственных мощностях и их использовании по видам (группам) выпускаемой продукции. Отчет представляется по форме № БМ «Баланс производственной мощности».

Баланс производственной мощности показывает изменение производственной мощности за отчетный год под влиянием факторов «притока» и «оттока» мощности. Схема баланса мощности показана на рис. 4.2.

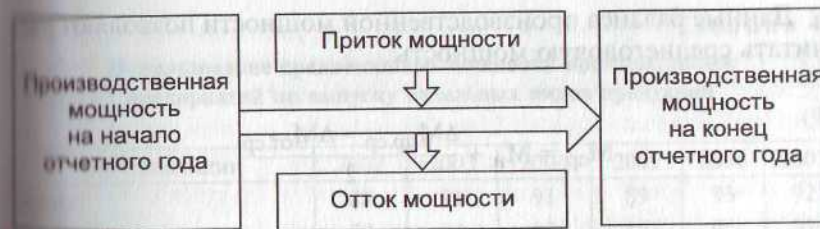


Рис. 4.2. Схема баланса мощности

Производственная мощность на конец отчетного года:

$$M_{\text{к}} = M_{\text{н}} + \Delta M_{\text{пр}} - \Delta M_{\text{от}},$$

$M_{\text{н}}$ ,  $M_{\text{к}}$  – производственная мощность на начало и конец отчетного года соответственно;

$\Delta M_{\text{пр}}$  – суммарное увеличение (приток) производственной мощности в отчетном году;

$\Delta M_{\text{от}}$  – суммарное уменьшение (отток) производственной мощности в отчетном году.

В балансе показывается увеличение (приток) мощности за счет:

- строительства новых и расширения действующих производств;
- реконструкции действующих производств;
- технического перевооружения и проведения организационно-технических мероприятий;
- аренды оборудования;
- изменения номенклатуры и ассортимента продукции (вызывающего уменьшение машиноемкости).

В балансе показывается также уменьшение (отток) мощности за счет:

- выбытия вследствие ветхости оборудования, а также по причине стихийного бедствия;
- сдачи оборудования в аренду;
- изменения номенклатуры и ассортимента продукции (вызывающего увеличение машиноемкости продукции).

В том случае если в течение отчетного года происходит существенное изменение номенклатуры и ассортимента продукции, то начальная и вводимая мощности пересчитываются в фактическую номенклатуру.

Данные баланса производственной мощности позволяют рассчитать среднегодовую мощность:

$$M_{\text{ср}} = M_{\text{н}} + \frac{\Delta M_{\text{пр.ср}} - \Delta M_{\text{от.ср}}}{2},$$

где  $\Delta M_{\text{пр.ср}}$ ,  $\Delta M_{\text{от.ср}}$  — среднегодовой приток и отток мощности соответственно.

Среднегодовой приток мощности рассчитывается путем умножения увеличения мощности за счет каждого фактора на число месяцев действия мощности до конца года и деления полученного результата на 12.

Среднегодовой отток мощности рассчитывается путем умножения выбывшей мощности за счет каждого фактора на число полных месяцев, оставшихся до конца года с момента ее выбытия, и деления полученного результата на 12.

Далее рассчитывается коэффициент использования среднегодовой мощности за отчетный год:

$$K_{\text{исп}} = \frac{B}{M_{\text{ср}}},$$

где  $B$  — фактический объем выпуска продукции за отчетный год.

Таким образом, отчет по форме № БМ дает в итоге показатель использования режимной производственной мощности.

Если предприятие выпускает несколько видов основной продукции, то для каждого вида продукции определяется своя производственная мощность и оценивается степень ее использования.

Уровень коэффициента использования и его динамика достаточно красноречиво показывают состояние производства отдельных видов продукции. В табл. 4.1 приведены данные об использовании среднегодовой производственной мощности промышленных предприятий по выпуску отдельных видов продукции.

Таблица 4.1

Использование среднегодовой мощности промышленных предприятий по выпуску отдельных видов продукции (%)

Вид продукции	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Чугун	88	91	91	89	93	92
Сталь	79	84	87	86	90	91
Электромашинные крупные	40	33	37	41	45	39
Металлорежущие станки	14	12	13	13	13	14
Кузнечно-прессовые машины	19	24	23	30	39	42
Грузовые автомобили	38	43	45	48	55	69
Легковые автомобили	70	68	75	68	76	77
Варяга	82	83	86	86	87	85
Хлеб и хлебобулочные изделия	40	39	40	39	39	39
Пиво	76	67	74	74	77	81

Источник. Россия в цифрах. 2008: Крат. стат. сб./ Росстат. — М., 2008. — С. 203–206.

Та продукция, спрос на которую снизился, располагает мощностями с низкой степенью использования. Наоборот, повышенный спрос сопровождается повышением коэффициента использования производственной мощности.

#### 4.4. Формирование структуры парка оборудования и его производственной мощности

Чтобы наладить производство конкретной продукции, необходимо сформировать операционный имущественный комплекс, техническую базу которого составляет парк оборудования определенной видовой структуры и производственной мощности. На действующем предприятии, где производятся несколько разных изделий, возникает задача выделить и оценить парк оборудования под каждый продукт, чтобы принимать правильные управленческие решения по развитию ассортимента продукции и управлению имуществом.

Расчет машиноемкости обработки продуктового комплекта по технологическим группам оборудования

Наименование и модель оборудования	Деталь 1		Деталь 2		Деталь 3		$t_j$
	$t_{ij}$	$t_{ij} \cdot N_i$	$t_{ij}$	$t_{ij} \cdot N_2$	$t_{ij}$	$t_{ij} \cdot N_3$	
Пресс однокривошипный КВ9534	—	—	0,03	0,06	0,02	0,1	0,16
Токарно-винторезный станок 16В20	—	—	2,3	4,6	2,8	14	18,6
Горизонтально-фрезерный станок 6182Г	32	32	1,2	2,4	1,0	5,0	39,4
Круглошлифовальный станок ЗУ10А	—	—	—	—	4,0	20	20
Вертикально-сверлильный станок КС132	2,6	2,6	2,2	4,4	—	—	7
Консольно-фрезерный станок 6М82Ш-1	6,0	6,0	—	—	—	—	6
Итого машиноемкость обработки продуктового комплекта, машино-ч							91,16

Расчет видовой структуры парка оборудования под производство конкретной продукции выполняется в несколько этапов.

Этап 1. На основе анализа технологических карт составляют перечень необходимого оборудования для производства данной продукции и рассчитывают машиноемкость производства (обработки) одного продуктового комплекта по технологическим группам оборудования.

Мощность операционных имущественных комплексов на машиностроительных предприятиях выражается обычно в количестве производимых продуктовых комплектов. Чтобы определить производственную мощность в продуктовых комплектах, необходимо сначала рассчитать машиноемкость обработки или изготовления этого комплекта для каждой ТГО.

Продуктовый комплект можно записать в виде вектора-строки

$$N_1 \ N_2, \dots, N_i, \dots, N_n,$$

где  $N_1, N_2, \dots, N_i$  — количество деталей (заготовок, сборочных единиц) 1-го, 2-го, ...,  $i$ -го наименования в одном продуктовом комплекте;

$n$  — количество наименований деталей в комплекте.

Машиноемкость обработки комплекта на оборудовании  $j$ -й ТГО:

$$t_j = \sum_{i=1}^n N_i t_{ij},$$

где  $t_{ij}$  — машинное время обработки одной детали  $i$ -го наименования на оборудовании  $j$ -й ТГО.

В состав одной ТГО может входить несколько технологических машин, способных выполнять определенную операцию.

**Пример.** В продуктовый комплект входят три наименования деталей. Количество деталей каждого наименования  $N_1 = 1$  шт.,  $N_2 = 2$  шт.,  $N_3 = 5$  шт. Машинное время обработки деталей на машинах разных ТГО известно и приведено в табл. 4.2.

Расчет машиноемкости обработки одного продуктового комплекта по ТГО приведен в табл. 4.2.

Этап 2. Рассчитывают полезный фонд времени работы оборудования по каждой ТГО в соответствии с положениями, изложенными в п. 4.2.

Рассчитаем полезный фонд времени работы оборудования в нашем примере. Принят единый для всех ТГО месячный режимный фонд времени 18120 мин. Полезный фонд времени при плановом коэффициенте загрузки оборудования 90% равен  $18120 \cdot 0,9 = 16308$  мин.

Этап 3. Анализируют распределение машиноемкости  $t_j$  производства (обработки) одного продуктового комплекта по ТГО. Характер разброса значений  $t_j$  позволяет судить о том, насколько сбалансированным будет формируемый парк оборудования.

Если значения  $t_j$  не слишком сильно различаются, то парк можно сбалансировать и добиться достаточно равномерной загрузки оборудования всех ТГО. Если  $t_j$  сильно отличается от среднего уровня значений в нижнюю сторону, то трудно будет добиться полного использования соответствующего оборудования.

Так, в нашем примере (см. табл. 4.2) по значению машиноёмкости выделяется однокривошипный пресс КБ9534, на котором производится рубка заготовок. Машиноёмкость у этого пресса; на один-два порядка меньше машиноёмкости обработки на станках, поэтому добиться достаточной загрузки пресса только данными продуктовыми комплектами практически невозможно.

По результатам этого анализа могут быть приняты решения по частичному изменению состава оборудования, в частности, станки со слишком малой машиноёмкостью  $t$  могут быть заменены на менее производительные, но более дешёвые; станки с очеш. высокой машиноёмкостью  $t_j$  — на более производительные.

Этап 4. Выделяют наименее производительную ТГО, у которой машиноёмкость  $t_j$  наибольшая. Так, в нашем примере это горизонтально-фрезерные станки модели 6Т82Г.

Технологическая группа оборудования, у которой машиноёмкость обработки продуктового комплекта наибольшая, называется *лимитирующей группой*. Эта ТГО задает производственную мощность всего рассматриваемого парка оборудования.

Количество станков лимитирующей группы наибольшее среди остальных ТГО. Поэтому задается количество станков лимитирующей группы исходя из того, какую производственную мощность хотят получить и какие имеются ограничения, например, по размерам производственной площади.

Оперативно используемую производственную мощность парка оборудования определяют по формуле

$$M = \frac{F_{\text{пл.лим}} \cdot m_{\text{лим}}}{t_{\text{лим}}},$$

где  $F_{\text{д.лим}}$  — полезный фонд времени работы оборудования лимитирующей группы;

$m_{\text{лим}}$  — количество станков лимитирующей группы;

$t_{\text{лим}}$  — машиноёмкость обработки продуктового комплекта на оборудовании лимитирующей группы.

Так, в нашем примере к лимитирующей группе относятся станки модели 6Т82Г. Если принять, что будет установлено 20 станков этой модели, то производственная мощность парка равна  $16308 \cdot 20/39,4 = 8278$  шт. комплектов.

Возможен также другой подход к расчету количества станков лимитирующей группы: исходя из задаваемого объема выпуска продуктовых комплектов:

$$m_{\text{лим}} = \frac{Q \cdot t_{\text{лим}}}{F_{\text{пл.лим}}},$$

где  $Q$  — планируемый объем выпуска продуктовых комплектов, шт.

Этап 5. Рассчитывают количество единиц оборудования в каждой  $y$ -й ТГО по формуле с округлением в большую сторону:

$$m_j = \frac{M_{\text{пл}} t_j}{F_{\text{пл}j}},$$

где  $F_{\text{пл}j}$  — полезный фонд времени работы оборудования  $y$ -й ТГО за плановый период, причем  $F_{\text{пл}j} = F_{\text{пл}} \cdot K_{\text{з.пл}j}$ ;

$F_{\text{пл}}$  — режимный фонд времени работы единицы оборудования  $y$ -й ТГО за плановый период;

$K_{\text{з.пл}j}$  — плановый коэффициент загрузки оборудования  $y$ -й ТГО.

Этап 6. Рассчитывают производственную мощность  $j$ -й ТГО:

$$M_j = \frac{F_{\text{пл}j} \cdot m_j}{t_j},$$

где  $n_{ij}$  — количество работающих единиц оборудования  $y$ -й ТГО;

$t_j$  — машиноёмкость обработки одного продуктового комплекта на оборудовании  $j$ -й ТГО.

Этап 7. Рассчитывают коэффициент использования производственной мощности  $y$ -й ТГО:

$$K_{\text{ис}j} = \frac{M}{M_j}.$$

Понятно, что у лимитирующей группы  $K_{\text{ис}y} = 1$ , а у остальных групп  $K_{\text{ис}y} < 1$ .

Коэффициент использования мощности позволяет определить коэффициент загрузки  $j$ -й ТГО:  $K_j = K_{\text{зплд}} \cdot K_{\text{и/}}$

Этап 8. Рассчитывают требуемую производственную площадь/и. для размещения каждой  $j$ -й ТГО:

$$U_j = U_{ej} \cdot m_j \cdot K_{\text{д}j},$$

где  $U_{ej}$  — площадь, занимаемая единицей оборудования  $j$ -й ТГО (определяется по габаритным размерам единицы оборудования в плане);

$m_j$  — количество единиц оборудования в  $j$ -й ТГО;

$K_{\text{д}}$  — коэффициент, учитывающий дополнительную площадь вокруг единицы оборудования ( $K_{\text{д}} = 5-7$ ).

Далее подсчитывается суммарная площадь, необходимая под весь парк оборудования. Если рассчитанная площадь превышает реально имеющуюся площадь в помещении, то парк оборудования сокращают путем уменьшения количества единиц оборудования тех групп, у которых пониженный коэффициент использования и которые требуют большую площадь.

В табл. 4.3 представлен расчет показателей парка оборудования, взятый в качестве примера.

Таблица 4.3

Расчет показателей парка оборудования

Наименование и модель оборудования	Ш	М,	$K_{\text{и/}}$	$U_{ej}$	$\Sigma$
Пресс однокривошипный КБ9534	1	101925	0,08	6	36
Токарно-винторезный станок 16В20	10	8768	0,94	3,3	198
Горизонтально-фрезерный станок 6Т82Г	20	8278	1,0	4,5	540
Круглошлифовальный станок ЗУ10А	11	8969	0,92	1,9	125
Вертикально-сверлильный станок 2С132	4	9319	0,89	0,9	22
Консольно-фрезерный станок 6М82Ш-1	4	10872	0,76	4	96
Итого	50	-	-	-	1017

Из табл. 4.3 видно, что рассчитанный парк оборудования обладает мощностью 8278 шт. в месяц, состоит из 50 единиц оборудования и занимает площадь 1017 м<sup>2</sup>.

## 4.5. Внутренняя сбалансированность имущественного комплекса

Под внутренней сбалансированностью имущественного комплекса понимается наличие соответствий между его элементами по производственной мощности и функциональным свойствам.

Внутренняя сбалансированность совокупного имущественного комплекса предприятия (ИКП) предполагает наличие и поддержание следующих видов соответствий:

1) взаимные мощностные соответствия технологических групп оборудования (ТГО) в рамках каждого цехового парка оборудования (ЦПО);

2) размерное и функциональное соответствие между зданием (помещением) и ЦПО, расположенным в нем, для каждого операционного имущественного комплекса (ОИК);

3) взаимные мощностные соответствия между основными ОИК в составе общего ИКП.

**Первый вид соответствий** — мощностные соответствия между ТГО.

Условие сбалансированности ЦПО по производственной мощности заключается в обеспечении примерного равенства производственной мощности всех ТГО, входящих в рассматриваемый ЦПО:

$$M_1 = M_2 = M_3 = \dots = M_n = M.$$

На практике указанное выше равенство даже приближенно часто не выполняется. Поэтому проблема сбалансированности парка оборудования лежит в плоскости обеспечения допустимой несбалансированности.

Относительное отступление производственной мощности  $j$ -й ТГО от уровня производственной мощности всего ЦПО будем называть коэффициентом мощностного дисбаланса:

$$K_{\text{дисб}j} = (M_j - M) / M.$$

При анализе выявляют те ТГО, у которых  $K_{\text{дисб}j}$  имеет большое значение. В первую очередь вырабатываются управленческие решения в отношении этих ТГО, чтобы по ним добиться лучшего согласования с производственной мощностью всего ЦПО. В то же время надо иметь в виду, что снижение коэффи-

циента дисбаланса способствует росту коэффициента использования производственной мощности у рассматриваемой ТГО.

Коэффициент дисбаланса по ЦПО в целом можно было бы рассчитать как среднее значение из коэффициентов дисбаланса по отдельным ТГО. Однако мы полагаем, что такой подход не учитывает весомость каждой ТГО в экономике предприятия. Поэтому коэффициент мощностного дисбаланса по ЦПО целесообразно рассчитывать как средневзвешенное значение:

$$K_{\text{дисб}} = \sum d_j \cdot K_{\text{дисб}j},$$

где  $d_j$  — долевого коэффициент  $j$ -й ТГО по полной балансовой стоимости в общей балансовой стоимости ЦПО, т.е.  $d_j = S_j/S_n$ ,  
 $S_j$  и  $S_n$  — полная балансовая стоимость  $j$ -й ТГО и ЦПО соответственно.

Чем меньше коэффициент дисбаланса, тем лучше сбалансирован рассматриваемый парк оборудования, тем равномернее загружены его единицы оборудования. В то же время 100%-ной сбалансированности ЦПО добиться невозможно. Поэтому необходимо добиваться того, чтобы фактический коэффициент дисбаланса не превышал установленного допустимого значения, т.е.  $K_{\text{дисб.ф}} \leq K_{\text{дисб.д}}$ . Необходимо иметь в виду, что чем многочисленнее парк оборудования, тем легче добиться его большей сбалансированности. Малочисленные парки оборудования, как правило, с трудом поддаются синхронизации.

**Второй вид соответствий** предполагает размерные и функциональные соответствия между производственным зданием (помещением) и расположенным в нем ЦПО в рамках каждого ОИК.

Данное рассогласование проявляется в том, что может быть несоответствие здания (помещения) требованиям производственного процесса в отношении поддержания необходимого микроклимата либо несоответствие здания (помещения) ЦПО по размеру площадей. Первый вид несоответствия устраняется либо проведением модернизации и реконструкции здания, либо переводом данного ЦПО в другое здание, в большей степени по своим физико-техническим свойствам отвечающее требованиям производства.

Условие сбалансированности между ЦПО и занимаемым им зданием (помещением) заключается в обеспечении примерного равенства наличной площади здания и требуемой производственной площади для размещения ЦПО:

$$U_{\text{ф}} \approx U_{\text{тр}},$$

где  $U_{\text{ф}}$  и  $U_{\text{тр}}$  — фактически имеющаяся площадь здания (помещения) и требуемая для размещения ЦПО площадь.

Функциональное соответствие между зданием и ЦПО означает примерное равенство показателей фондоотдачи от здания и от ЦПО:

$$\Phi_{\text{зд}} \approx \Phi_{\text{цпо}},$$

где  $\Phi_{\text{зд}}$ ,  $\Phi_{\text{цпо}}$  — показатель фондоотдачи у здания (помещения) и цехового парка оборудования (ЦПО) соответственно.

Нарушение отмеченных выше соответствий также может быть оценено с помощью соответствующих коэффициентов дисбаланса.

**Третий вид соответствий** предполагает обеспечение взаимных мощностных соответствий между отдельными ОИК в составе всего ИКП в целом.

Производственная мощность каждого ОИК задается производственной мощностью входящего в его состав ЦПО. Порядок расчета производственной мощности ЦПО был рассмотрен выше.

Условие сбалансированности ИКП по производственной мощности заключается в обеспечении примерного равенства производственной мощности всех ОИК, входящих в ИКП:

$$M_{\text{оик}1} \approx M_{\text{оик}2} \approx M_{\text{оик}3} \approx \dots M_{\text{оик}n} \approx M_{\text{икп}}.$$

На практике указанное выше равенство даже приблизительно часто не выполняется. Поэтому степень сбалансированности ИКП измеряется допустимой несбалансированностью.

Так же как при оценке баланса между мощностями ТГО в составе ЦПО, здесь аналогичным образом может быть рассчитан коэффициент дисбаланса для  $i$ -го ОИК:

$$K_{\text{дисб}i} = (M_{\text{оик}i} - M_{\text{икп}}) / M_{\text{икп}}.$$

При анализе выявляют те ОИК, у которых  $K_{\text{дисб}i}$  имеет большое значение. В первую очередь вырабатываются управленческие решения в отношении этих ОИК, чтобы по ним добиться лучшего согласования с производственной мощностью всего ИКП.



Коэффициент дисбаланса по ИКП в целом предлагается рассчитывать как средневзвешенное значение:

$$K_{\text{дисб}} = \sum d_i \cdot K_{\text{дисб}i},$$

где  $d_i$  — долевой коэффициент  $i$ -го ОИК по полной балансовой стоимости в общей балансовой стоимости ИКП, т.е.  $d_i = S_i/S_{\text{икп}}$ ;

$S_i$  и  $S_{\text{икп}}$  — полная балансовая стоимость  $i$ -го ОКИ и ИКП соответственно.

Чем меньше коэффициент дисбаланса, тем лучше сбалансирован рассматриваемый имущественный комплекс предприятия, тем равномернее загружены парки оборудования по цехам.

Чем лучше сбалансирован имущественный комплекс, тем равномернее загружены его составные элементы и тем ниже постоянные операционные затраты, приходящиеся на единицу продукции.

#### 4.6. Связь между производственной мощностью и стоимостью парка оборудования

С учетом рыночной конъюнктуры предприятия стремятся расширить мощности под производство пользующейся спросом высокорентабельной продукции и, наоборот, сократить мощности под производство нерентабельной, устаревшей продукции. Вместе с изменением мощности изменяются состав и количество единиц оборудования, а следовательно, — стоимость парка оборудования. Одновременно меняется потребность в производственных площадях и, следовательно, изменяется стоимость недвижимости, занимаемой парком оборудования.

Если последовательно добавлять к лимитирующим группам по одной единице оборудования, то получим ряд вариантов парка, характеризующихся возрастающими значениями мощности, стоимости и производственной площади. При этом изменение производственной мощности и других отмеченных показателей при переходе от одного варианта парка к другому происходит скачкообразно. Правда, скачки с каждым новым шагом постепенно сглаживаются.

Ряд вариантов парка начинается с минимального парка оборудования. *Минимальным парком оборудования* является такой парк, в составе которого имеется по одной единице оборудования в каждой ТГО. Стоимость минимального парка показывает тот минимум инвестиций в оборудование, который необходим, чтобы осуществить производство рассматриваемой продукции в минимальных количествах.

В общем случае зависимость полной стоимости (без учета износа) парка оборудования от производственной мощности можно описать в линейной форме:

$$S = S_{\text{min}} + b(M - M_{\text{min}}),$$

где  $S_{\text{min}}$  — стоимость минимального парка оборудования;

$b$  — «цена» единицы производственной мощности, показывающая прирост стоимости парка при увеличении мощности на единицу;

$M$  — производственная мощность парка оборудования;

$M_{\text{min}}$  — производственная мощность минимального парка оборудования.

Чтобы рассчитать параметры приведенного выше уравнения, необходимо предварительно определить показатели, как минимум, двух вариантов парка: минимального и расчетного.

В нашем примере показатели расчетного парка приведены в табл. 4.3, минимального парка оборудования — в табл. 4.4.

Таблица 4.4

Расчет показателей минимального парка оборудования

Наименование и модель оборудования	$m_j$	$M_j$	$K_{\text{м}j}$	$U_{\text{с}j}$	$U_j$
Пресс однокривошипный КБ9534	1	101925	0,004	6	36
Токарно-винторезный станок 16В20	1	877	0,47	3,3	19,8
Горизонтально-фрезерный станок 6Т82Г	1	414	1,0	4,5	27
Круглошлифовальный станок 3У10А	1	815	0,5	1,9	11,4
Вертикально-сверлильный станок 3С132	1	2329	0,18	0,9	5,4
Консольно-фрезерный станок 6М82Ш-1	1	2718	0,15	4	24
Итого	6	—	—	—	123,6

Из табл. 4.4 видно, что производственная мощность минимального парка оборудования равна 414 комплектам в месяц, занимаемая площадь равна 123,6 м<sup>2</sup>.

Расчет полной стоимости минимального и расчетного парка оборудования показан в табл. 4.5.

Таблица 4.5

Расчет стоимости минимального и расчетного парков оборудования

Наименование и модель оборудования	Цена единицы оборудования, тыс. руб.	Минимальный парк		Расчетный парк	
		количество единиц	стоимость, тыс. руб.	количество единиц	стоимость, тыс. руб.
Пресс однокривошипный КБ9534	204	1	204	1	204
Токарно-винторезный станок 16В20	180	1	180	10	1800
Горизонтально-фрезерный станок 6Т82Г	263	1	263	20	5260
Круглошлифовальный станок ЗУ10А	79	1	79	11	869
Вертикально-сверлильный станок 2С132	61	1	61	4	244
Кольцово-фрезерный станок 6М82Ш-1	333	1	333	4	1332
Итого		6	1120	50	9709

Определим теперь угловой коэффициент  $b$  в линейном уравнении, т.е. «цену» единицы мощности:

$$b = \frac{S_p - S_{min}}{M_p - M_{min}}$$

где  $S_p, S_{min}$  — стоимость расчетного и минимального парка оборудования соответственно;

$M_p, M_{min}$  — производственная мощность расчетного и минимального парка оборудования соответственно.

В нашем примере цена единицы мощности:

$$b = \frac{9709 - 1120}{8278 - 414} = 1,092 \text{ тыс. руб.}$$

Таким образом, увеличение производственной мощности на один продуктовый комплект в месяц требует вложений в линию примерно 1090 руб.

Аналогичным образом можно найти зависимость необходимой производственной площади от мощности парка.

Потребность в производственной площади у расчетного парка в сравнении с минимальным парком больше на  $1017 - 123,6 = 893,4$  м<sup>2</sup>. Таким образом, прирост площади на единицу мощности:  $893,4 / (8278 - 414) = 0,114$  м<sup>2</sup>.

Выше было сделано допущение, что стоимость парка оборудования и необходимая производственная мощность находятся в линейной зависимости от производственной мощности. Правильность этого допущения можно проверить, если рассчитать показатели нескольких вариантов парка оборудования при последовательном увеличении производственной мощности. Исходным вариантом служит минимальный парк оборудования. Вторым вариантом получаем добавление одного-двух станков лимитирующей группы (в нашем примере это станки третьей группы). Затем определяем мощность, стоимость и площадь у второго варианта, обнаруживаем, что у второго варианта лимитирующими стали станки другой группы. Добавляем один-два станка новой лимитирующей группы, получаем третий вариант и делаем оценку его показателей. Процедура получения последующих вариантов аналогичным образом повторяется. В итоге получаем зависимость стоимости парка и необходимой площади от производственной мощности парка оборудования.

Так, для рассматриваемого примера были рассчитаны показатели 25 вариантов парка оборудования, полученных описанным выше способом. Регрессионная связь между стоимостью парка и производственной мощностью представлена на рис. 4.3.

Как видно из рис. 4.3, исследованная зависимость хорошо описывается линейной связью.

Таким же образом была исследована зависимость необходимой производственной площади от производственной мощности для рассматриваемого примера. Полученная зависимость показана на рис. 4.4.

Как видно, связь между площадью и мощностью также имеет линейный характер.



Рис. 4.3. Зависимость стоимости парка оборудования от его производственной мощности

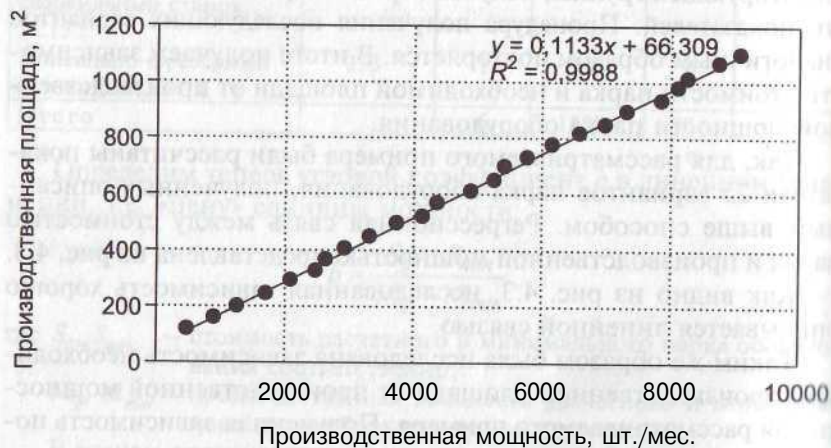


Рис. 4.4. Зависимость необходимой производственной площади от производственной мощности

Если по соображениям роста спроса на продукцию производственную мощность хотят увеличить, то ограничителем в росте мощности может быть либо лимит по инвестициям, либо наличная производственная площадь.

Так, если имеется ограничение по инвестициям (стоимости парка), то предельную мощность, которую можно сформировать, находим из уравнения

$$M_{\text{пр}} = \frac{S_{\text{пр}} - S_{\text{min}}}{b} - M_{\text{min}},$$

где  $S_{\text{пр}}$  — предельная стоимость парка оборудования (сумма вложений в парк оборудования).

Если имеем ограничение только по производственной площади, то предельную мощность находим из уравнения:

$$M_{\text{пр}} = \frac{U_{\text{пр}} - U_{\text{min}}}{U} - M_{\text{min}},$$

где  $U_{\text{пр}}$  — предельный размер производственной площади, которую можно занять под рассматриваемое производство.

Изложенный подход позволяет достаточно быстро произвести анализ и установить связи между стоимостью, мощностью и необходимой площадью парка оборудования, чтобы принять правильное управленческое решение при управлении имуществом.

#### 4.7. Влияние производственной мощности и стоимости на фондоотдачу

Имущественные преобразования вызывают изменения как стоимости основных фондов, так и производственной мощности. Таким образом, стоимость и производственная мощность являются главными факторами, влияющими на фондоотдачу. Фондоотдача основных фондов (внеоборотных активов) — один из главных показателей, характеризующий отдачу вложенных в фонды инвестиций. Любой новый инвестиционный проект по развитию имущества предприятия должен иметь такую эффективность, которая должна в перспективе вызывать прирост фондоотдачи.

Степень влияния каждого из отмеченных факторов на показатель фондоотдачи можно определить методом факторного детерминированного анализа.

Исследование фондоотдачи произведем раздельно: для парка оборудования и для производственной недвижимости.

Фондоотдача от парка оборудования рассчитывается делением выпуска, отнесенного к парку оборудования, на полную стоимость парка оборудования:

$$FO_{по} = \frac{V_{по}}{S_{по}},$$

где  $V_{по}$  - выпуск чистой продукции, отнесенный к парку оборудования;  
 $S_{по}$  — полная стоимость парка оборудования.

Исходя из того, что производственная мощность определяется в первую очередь возможностями (потенциалом) парка оборудования, построим двухфакторную модель для фондоотдачи для парка оборудования:

$$FO_{от\ парка\ оборудования} = \frac{\text{Выпуск, отнесенный к парку оборудования}}{\text{Производственная мощность}} \cdot \left( \frac{\text{Стоимость парка оборудования}}{\text{Производственная мощность}} \right)^{-1}$$

В представленной модели первый множитель есть степень использования производственной мощности, второй множитель — обратное значение фондоемкости производственной мощности.

Модель показывает, что фондоотдача от парка оборудования повышается, если:

- повышается степень использования производственной мощности;
- снижается фондоемкость производственной мощности, что имеет место тогда, когда темп роста производственной мощности опережает темп роста стоимости парка оборудования.

Полученная аддитивная модель позволяет определить силу влияния каждого из двух факторов на итоговый показатель — фондоотдачу от парка оборудования.

**Пример.** Показатели деятельности предприятия в отчетном и предшествующем годах приведены в табл. 4.6.

Таблица 4.6

Показатели деятельности предприятия (тыс. руб.)

Показатель	Предшествующий год	Отчетный год
Выпуск продукции по предприятию	243000	275000
Среднегодовая стоимость парка оборудования	73000	81000
Выпуск продукции, отнесенный к парку оборудования	220674	252308
Производственная мощность	302293	327673

Порядок отнесения части выпуска к парку оборудования был рассмотрен в главе 3. На основе данных, приведенных в табл. 4.6, рассчитаем фондоотдачу и показатели-факторы (табл. 4.7).

Таблица 4.7

Показатели-факторы

Показатель-фактор	Обозначение	Предшествующий год	Отчетный год	Изменение (+, -)
1. Фондоотдача от парка оборудования	ФОП	3,023	3,1149	+0,0919
2. Степень использования производственной мощности	СИ	0,73	0,77	+0,04
3. Фондоемкость производственной мощности	ФПМ	0,2415	0,2472	+0,0057

Вклад каждого фактора в изменение итогового показателя определим с помощью метода цепных подстановок. Для этого последовательно будем заменять значения показателей-факторов в предшествующем году на их значения в отчетном году. При этом получаем одно промежуточное условное значение показателя фондоотдачи.

Фондоотдача в предшествующем году:

$$FO_{Пг} - СИ_{Пг} / ФПМ_{Пг} = 0,73 / 0,2415 = 3,023.$$

Замена показателя «степень использования производственной мощности» СИ дает условное значение фондоотдачи:

$$FO_{усл} = 0,7 / 0,2415 = 3,1884.$$

Последующая замена показателя «фондоёмкость производственной мощности» (ФПМ) дает результирующий показатель для отчетного года:

$$\text{ФОП}_{\text{ОГ}} = 0,77 / 0,2472 = 3,1149.$$

Повышение фондоотдачи за счет изменения:

1) степени использования производственной мощности:

$$\Delta \text{ФОП}(\text{СИ}) = \text{ФОП}_{\text{усл}} - \text{ФОП}_{\text{пг}} = 3,1884 - 3,023 = 0,1654;$$

2) фондоёмкости производственной мощности:

$$\Delta \text{ФОП}(\text{ФПМ}) = \text{ФО} - \text{П}_{\text{ОГ}} - \text{ФОП}_{\text{усл}} = 3,1149 - 3,1884 = -0,0735.$$

$$\Delta \text{ФОП}(\text{СИ}) = \text{ФОП}_{\text{усл}} - \text{ФОП}_{\text{пг}} = 3,1884 - 3,023 = 0,1654; \quad \text{£}$$

2) фондоёмкости производственной мощности:

$$\Delta \text{ФОП}(\text{ФПМ}) = \text{ФО} - \text{П}_{\text{ог}} - \text{ФОП}_{\text{усл}} = 3,1149 - 3,1884 = -0,0735.*$$

Для проверки расчетов просуммируем полученные результаты:  $0,1654 - 0,0735 = 0,0919$ , что совпадает с итоговым изменением результирующего показателя фондоотдачи (стр. 1 табл. 4.7).

Какие выводы можно сделать из проведенного факторного анализа?

- Основной вклад в увеличение фондоотдачи от парка оборудования достигнут за счет роста степени использования производственной мощности.

- Небольшое снижение фондоотдачи произошло из-за увеличения фондоёмкости производственной мощности.

Факторному анализу может быть подвергнута фондоотдача от недвижимости, показатель которой рассчитывается следующим образом:

где  $V_{\text{нд}}$  — выпуск чистой продукции, отнесенный к недвижимости;  
 $S_{\text{м}}$  — среднегодовая полная стоимость недвижимости.

Построим двухфакторную модель для фондоотдачи от недвижимости:

$$\text{Фондоотдача от недвижимости} = \frac{\text{Выпуск, отнесенный к недвижимости}}{\text{Производственная мощность}} \cdot \left( \frac{\text{Стоимость недвижимости}}{\text{Производственная площадь}} \right)^{-1}$$

Фондоотдача от недвижимости является функцией двух показателей-факторов: съема продукции с  $1 \text{ м}^2$  производственной площади и стоимости  $1 \text{ м}^2$  производственной площади.

Модель показывает, что фондоотдача может быть повышена, если, во-первых, повышается съём продукции с  $1 \text{ м}^2$  производственной площади, т.е. улучшается использование имеющихся производственных площадей, и, во-вторых, имеет место снижение стоимости  $1 \text{ м}^2$  производственной площади.

Анализ фондоотдачи от недвижимости можно также выполнить методом цепных подстановок и найти вклад каждого показателя-фактора в изменение итогового показателя фондоотдачи.

### Контрольные вопросы

1. Какой экономический смысл имеет показатель производственной мощности? Какую роль в формировании производственной мощности играют парк оборудования и производственная недвижимость?
2. В каких единицах может определяться производственная мощность у операционных имущественных комплексов и у совокупного имущественного комплекса предприятия?
3. Что такое продуктовый комплект и для каких целей он применяется?
4. Каким требованиям должны отвечать условия производства при расчете производственной мощности?
5. Какие резервы закладываются при расчете производственной мощности?
6. На какие виды подразделяется производственная мощность исходя их уровня и полноты ее исчисления?
7. Какие фонды времени работы оборудования применяются для расчета производственной мощности?
8. Как рассчитывается среднегодовая производственная мощность?
9. Как рассчитывается коэффициент использования среднегодовой производственной мощности?
10. Как рассчитывается машиноёмкость изготовления продуктового комплекта по парку оборудования?
11. Что такое лимитирующая группа оборудования и как рассчитывается ее производственная мощность?

12. Как рассчитывается необходимая производственная площадь под парк оборудования?
13. Какие виды соответствий должны быть выдержаны для внутренней сбалансированности имущественного комплекса предприятия?
14. Что такое коэффициент мощностного дисбаланса и как он рассчитывается?---
15. Каким образом устанавливается зависимость стоимости парка оборудования от его мощности?
16. Что такое минимальный парк оборудования?
17. Как выглядит двухфакторная модель для фондоотдачи от парка оборудования?
18. Как выглядит двухфакторная модель для фондоотдачи от недвижимости?
19. В какой последовательности выполняется факторный анализ фондоотдачи с применением метода цепных подстановок?

#### *Практические задания*

1. Рассчитайте машиноёмкость изготовления продуктового комплекта для группы токарно-винторезных станков. Продуктовый комплект состоит из деталей трех наименований А, Б и В. Все детали проходят обработку на токарно-винторезных станках данной группы. Нормы машинного времени у деталей — 20, 2 и 3 мин. соответственно. Количество деталей каждого наименования в комплекте: деталь А — 1, деталь Б — 9, деталь В — 30 шт.

2. Рассчитайте квартальный режимный фонд времени работы прессов. В данном квартале (IV квартале года) количество календарных дней — 92, суббот и воскресений - 26, праздничных дней — 2, предпраздничных дней, не совпадающих с субботами, — 1. Продолжительность рабочей смены — 8 ч. Прессы работают в две смены. Коэффициент простоя в плановых ремонтах равен 2%.

3. Определите производственную мощность операционного имущественного комплекса по лимитирующей группе оборудования. В составе операционного имущественного комплекса работают три технологические группы оборудования. Машиноёмкость обработки продуктового комплекта по группам обо-

дования: 0,3; 0,6 и 0,5 ч. Квартальный полезный фонд времени работы по группам оборудования: 820; 810 и 790 ч. Количество единиц оборудования по группам: группа первая — 4; группа вторая — 15; группа третья — 8.

4. Определите «цену» единицы мощности. На производственном участке работают три группы станков. Машиноёмкость обработки продуктового комплекта по группам станков: 0,3; 0,6 и 0,5 ч. Квартальный полезный фонд времени работы по группам оборудования: 820; 810 и 790 ч. Полная рыночная стоимость одного станка первой группы - 180 тыс. руб., второй группы — 300 тыс. руб., третьей группы - 150 тыс. руб. Количество станков каждой группы берется по условиям предыдущей задачи.

5. Выполните факторный анализ фондоотдачи от парка оборудования (ФОП) с помощью метода цепных подстановок. Для анализа используется двухфакторная модель:

$$\text{ФОП} = \frac{\text{ВП}}{\text{ПМ}} / \frac{\text{СП}}{\text{ПМ}} = \text{СИ} / \text{ФПМ},$$

- где ВП - выпуск продукции, отнесенный к парку оборудования;  
 ПМ — производственная мощность;  
 СП — среднегодовая стоимость парка оборудования;  
 СИ — степень использования производственной мощности;  
 ФПМ — фондоемкость производственной мощности.

Исходные данные о деятельности предприятия:

(тыс. руб.)

	Предшествующий год	Отчетный год
Выпуск продукции, отнесенный к парку оборудования	85000	96360
Стоимость парка оборудования	68000	73000
Производственная мощность	125000	128480

## АМОРТИЗАЦИЯ ИМУЩЕСТВА И АМОРТИЗАЦИОННАЯ ПОЛИТИКА ПРЕДПРИЯТИЯ

### 5.1. Амортизация и амортизируемое имущество

Слово «амортизация» происходит от лат. *amortisatio*, что дословно переводится как «погашение». Экономический смысл амортизации объектов основных средств раскрыт в ГТБУ 6/01, где сказано, что «стоимость объектов основных средств **погашается** посредством начисления амортизации». **Амортизация (амортизационные отчисления)** — это периодически списываемая часть стоимости основных средств предприятия и включаемая в себестоимость продукции.

Амортизационные отчисления относятся к расходам по производственной текущей деятельности предприятия и рассматриваются как средство возмещения стоимости основных средств.

Понятие амортизации тесно связано с понятием износа, однако будет неверным их отождествлять. В экономическом смысле износ понимается как потеря стоимости объекта имущества в связи с ухудшением его потребительских свойств в ходе эксплуатации. Учет износа имеет значение для отражения реального состояния имущества, а именно, остаточной стоимости этого имущества.

Износ объективен и не зависит от способа учета. Амортизация вторична по отношению к износу. Система осуществления амортизации образует амортизационный механизм, т.е. совокупность выполняемых по определенным правилам учетных и плановых операций, благодаря которым:

- погашается стоимость изнашиваемого имущества;
- создается специальный источник собственных оборотных средств, расходуемых на обновление (замену) изношенного имущества.

На протяжении срока полезного использования динамика амортизационных отчислений может не совпадать с динамикой износа. Наиболее наглядным примером этого несовпадения является ускоренная амортизация, которую следует рассматривать как своеобразное кредитование будущего износа.

Начисление амортизации отражается в бухгалтерском учете по дебету счетов издержек производства и обращения (счета 20, 23, 25, 26 и др.) в корреспонденции с кредитом счета учета амортизации (счета 02 и 05). Начисление амортизации осуществляется посредством бухгалтерских проводок вида:

Д-т сч. 20, 23, 25, 26

К-т сч. 02, 05

Информация о накопленной за время эксплуатации объектов основных средств амортизации обобщается на счете 02 «Амортизация основных средств». Аналитический учет по счету 02 ведется по отдельным инвентарным объектам основных средств. Счет 05 предназначен для учета амортизации нематериальных активов.

В главе 25 НК РФ используется понятие амортизируемого имущества. **Амортизируемым имуществом** признаются имущество, результаты интеллектуальной деятельности и иные объекты интеллектуальной собственности, которые находятся у налогоплательщика на праве собственности и используются им для извлечения дохода и стоимость которых погашается путем начисления амортизации.

Для начисления амортизации берутся также объекты основных средств, которые находятся на предприятии на праве хозяйственного ведения, оперативного управления, а также объекты арендуемого имущества согласно договору аренды.

К амортизируемому имуществу не относятся земельные участки и иные объекты природопользования (вода, недра и другие природные ресурсы), а также материально-производственные запасы, товары, ценные бумаги, финансовые инструменты срочных сделок.

В состав амортизируемого имущества не включаются:

- имущество бюджетных организаций;
- имущество некоммерческих организаций, за исключением имущества, приобретенного в связи с осуществлением предпринимательской деятельности и используемого для осуществления такой деятельности;

- имущество, приобретенное с использованием бюджетных ассигнований и иных аналогичных средств (в части стоимости, приходящейся на величину этих средств);

- объекты внешнего благоустройства (объекты лесного хозяйства, объекты дорожного хозяйства, специализированные сооружения судоходной обстановки) и другие аналогичные объекты;

- продуктивный скот, буйволы, волю, яки, олени, другие одомашненные дикие животные (за исключением рабочего скота);

- приобретенные издания (книги, брошюры и иные подобные объекты), произведения искусства;

- имущество, первоначальная стоимость которого составляет до 20 тыс. руб. включительно. Стоимость такого имущества включается в состав материальных расходов в полной сумме по мере ввода его в эксплуатацию;

- имущество, приобретенное или созданное за счет средств, полученных в рамках целевого финансирования, или безвозмездно полученное по международным целевым договорам.

Из состава амортизируемого имущества исключаются основные средства:

- переданные (полученные) по договорам в безвозмездное пользование;

- переведенные по решению руководства организации на консервацию продолжительностью свыше трех месяцев;

- находящиеся по решению руководства организации на реконструкции и модернизации свыше 12 месяцев.

При расконсервации объекта основных средств амортизация по нему начисляется в порядке, действовавшем до момента его консервации.

Начисление амортизации производится до **полного погашения стоимости** данного объекта либо до списания объекта с бухгалтерского учета в связи с прекращением права собственности или иного вещного права.

Начисление амортизации осуществляется непрерывно и не приостанавливается в течение срока полезного использования объектов основных средств, кроме периодов их нахождения:

- в реконструкции и модернизации продолжительностью более 12 месяцев;

- на консервации, которая не может быть менее трех месяцев.

В течение отчетного года амортизационные отчисления по объектам амортизируемого имущества начисляются ежемесячно независимо от метода начисления.

Начисленные амортизационные отчисления отражаются в бухгалтерском учете в том отчетном периоде, к которому они относятся, и начисляются **независимо** от результатов деятельности предприятия в отчетном периоде.

## 5.2. Амортизационная политика предприятия

В рамках учетной политики на предприятии вырабатывается определенная **амортизационная политика**, следуя которой предприятие может регулировать размеры амортизационных отчислений в некоторых пределах. Направление амортизационной политики зависит от конкретного состояния имущественного комплекса и экономики предприятия. Если в качестве первоочередной задачи предприятия принимается снижение себестоимости продукции, то применяют те рычаги управления, которые обеспечивают умеренные амортизационные отчисления. Если на первый план выдвигается задача скорейшей окупаемости капитальных вложений в основные фонды, то стремятся к сокращению периода начисления амортизации и применению повышенных норм амортизационных отчислений. Кроме того, необходимо учитывать влияние процесса амортизации на налоговую нагрузку: изменение амортизационных отчислений отражается в первую очередь на платежах по налогу на прибыль и налогу на имущество.

Амортизационные отчисления представляют собой инвестиционный ресурс, назначение которого заключается в обновлении основных средств. Однако на практике не все амортизационные отчисления используются по своему назначению. Так, удельный вес амортизации, используемой на приобретение основных средств, в общей сумме начисленной за год амортизации колеблется от 80% в черной металлургии до 51% в машиностроении и составляет примерно 76—78% в электроэнергетике и топливной промышленности<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> См.: Позняков Е.И. О совершенствовании амортизационной политики // Актуальные вопросы оценочной деятельности. — М.: НП РКО, 2001. — С. 28-33.



Начисленная амортизация трансформируется в денежные средства за счет поступления выручки от проданной продукции или выполненных услуг. Однако из-за просроченной дебиторской задолженности эти ресурсы могут не поступать на счета предприятия. Кроме того, значительная часть амортизации, даже из поступивших на счета предприятия средств, расходуется на финансирование оборотного капитала и текущие операционные нужды предприятия.

Амортизационная политика на предприятии воплощается через принятие управленческих решений по следующим направлениям:

- по выбору метода амортизации по отдельным инвентарным объектам;
- выбору решений по переоценке основных средств, а именно определение периодичности, степени охвата объектов и способов проведения переоценки;
- назначению срока полезного использования для каждого объекта.

Остановимся на вопросах реализации перечисленных выше направлений амортизационной политики.

Значение выбора эффективной амортизационной политики заключается в том, что амортизационные отчисления представляют собой самый выгодный для предприятия, не обремененный налогами источник собственных средств для обновления и развития имущественных комплексов.

Амортизационная политика предприятия обязательно должна учитывать фактор инфляции, т.е. непрерывного роста цен на приобретаемые объекты имущества взамен изношенных объектов.

Одним из способов ослабить обесценение начисленной амортизации является регулярная переоценка основных фондов. Рассмотрим этот вопрос подробнее.

Согласно ПБУ 6/01 (п. 15) предприятия имеют право не чаще одного раза в год (на начало отчетного года) переоценивать группы однородных объектов основных средств по текущей (восстановительной) стоимости путем индексации или прямого пересчета по документально подтвержденным рыночным ценам.

Метод прямой оценки текущей (восстановительной) стоимости основных средств является наиболее точным. При этом стоимость объектов основных средств определяется путем прямого пересчета указанной стоимости по документально подтвержден-

ным рыночным ценам, сложившимся по состоянию на начало года, на объекты, аналогичные оцениваемым. В ПБУ 6/01 не предусматривается подтверждение рыночной цены переоцениваемых объектов персоналом самого предприятия. Действующими нормативными документами по бухгалтерскому учету не предусмотрено проведение специальной инвентаризации для целей переоценки основных средств. Поэтому для проведения переоценки методом прямой оценки текущей (восстановительной) стоимости предприятия приглашают независимых профессиональных оценщиков. Составляемый оценщиками отчет об оценке служит документом, подтверждающим рыночную стоимость оцениваемого имущества.

При принятии решения о переоценке по таким основным средствам следует учитывать, что в последующем они переоцениваются регулярно, чтобы стоимость основных средств, по которой они отражаются в бухгалтерском учете и отчетности, существенно не отличалась от текущей рыночной стоимости.

Сумма «дооценки» основных средств в результате переоценки зачисляется в добавочный капитал предприятия. Сумма дооценки объекта основных средств, равная сумме его уценки, проведенной в предыдущие отчетные периоды и отнесенной на счет прибылей и убытков в качестве операционных расходов, относится на счет прибылей и убытков отчетного периода в качестве дохода.

Сумма «уценки» объекта основных средств в результате переоценки относится на счет прибылей и убытков в качестве расходов. Сумма уценки объекта основных средств относится в уменьшение добавочного капитала предприятия, образованного за счет сумм дооценки этого объекта, проведенной в предыдущие отчетные периоды. Превышение суммы уценки объекта над суммой его дооценки, зачисленной в добавочный капитал предприятия в результате переоценки, проведенной в предыдущие отчетные периоды, относится на счет прибылей и убытков в качестве операционного расхода.

При выбытии объекта основных средств сумма его дооценки переносится с добавочного капитала предприятия в нераспределенную прибыль предприятия.

Одновременно с переоценкой текущей (восстановительной) стоимости объекта производится и переоценка суммы накопленной амортизации на начало отчетного года с помощью ко-

эффициента прямого пересчета и соответственно остаточной стоимости.

Результаты переоценки отстают от темпов обесценения имущества под влиянием инфляции и тем в большей степени, чем нерегулярнее проводятся переоценки. Рассмотрим этот вопрос подробнее.

Условие простого обновления основных средств заключается в том, чтобы сумма начисленной за срок полезного использования амортизации была достаточной, чтобы на нее приобрести новый объект взамен изношенного.

Предположим, начисление амортизации ведется линейным методом, т.е. равномерно во времени. При этом амортизационные отчисления берутся постоянным процентом от полной (без учета износа) балансовой стоимости, поэтому суммы амортизации по месяцам и годам на протяжении срока полезного использования постоянны.

Рассмотрим два случая: 1) переоценка основных средств не производится; 2) переоценка основных средств производится регулярно, в начале каждого года.

**Случай первый — переоценка основных средств не производится.**

Сумма амортизации, начисленная по какому-либо объекту в  $i$ -м году, равна:

$$A_i = S_n/n,$$

где  $S_n$  — первоначальная стоимость объекта;  
 $n$  — срок полезного использования объекта в годах.

Сумма амортизации, начисленная за все годы срока полезного использования, равна первоначальной стоимости объекта, т.е.  $\sum A_i = S_n$ .

Первоначальная стоимость равна примерно начальной цене (без НДС) приобретения объекта, т.е.  $S_n \sim C_0$ .

Если бы на протяжении срока полезного использования цены на аналогичные объекты не изменялись, то суммы начисленной амортизации к концу  $n$ -го года хватило бы на покупку нового аналогичного объекта взамен изношенного, старого объекта. В действительности цена нового аналогичного объекта к концу последнего  $n$ -го года будет выше начальной цены, т.е.  $C_n > C_0$ .

Цена нового аналогичного объекта на конец последнего  $n$ -го года равна проиндексированной начальной цене:

$$C_n = C_0 \cdot I_{n/0},$$

где  $I_{n/0}$  — базисный ценовой индекс для  $n$ -го года по отношению к нулевому году.

Недостаток средств на приобретение нового аналогичного объекта:

$$S_{нд} = C_n - \sum A_i = C_0 \cdot I_{n/0} - C_0 = C_0 \cdot (I_{n/0} - 1).$$

Таким образом, чем выше рост цен на аналогичные объекты, тем больше недостаток для финансирования обновления основных средств за счет амортизации.

На рис. 5.1 показан процесс начисления амортизации по годам и образования недостатка средств на обновление станка со сроком полезного использования четыре года. На протяжении этого срока станок ни разу не подвергался переоценке. На рис. 5.1 приняты следующие обозначения:

$A_1, A_2, A_3, A_4$  — суммы амортизации, начисленной в 1-й, 2-й, 3-й и 4-й годы соответственно;

$C_1, C_2, C_3, C_4$  — цена аналогичного станка на конец 1-го, 2-го, 3-го и 4-го года соответственно.

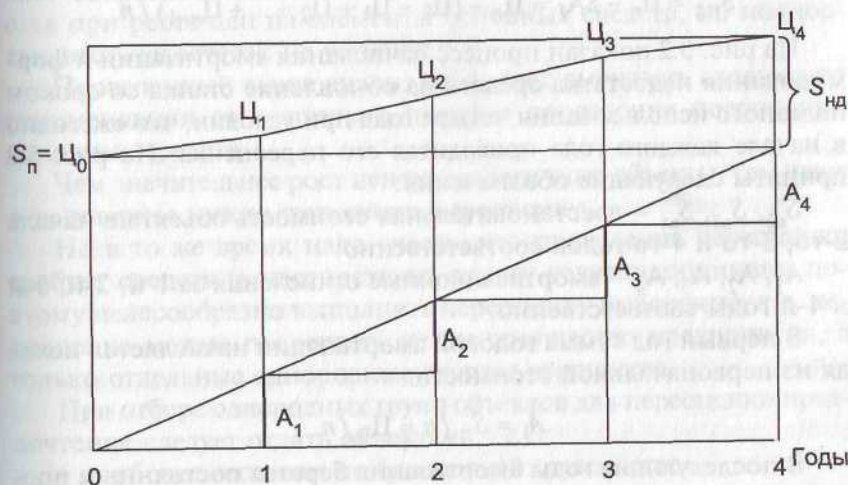


Рис. 5.1. Образование недостатка средств на обновление станка в случае, когда переоценка не проводится

**Случай второй — в начале каждого года проводится переоценка с учетом динамики цен на новые аналоги.**

В результате каждой переоценки определяют полную восстановительную стоимость, которая примерно равна цене аналога по состоянию на соответствующий момент времени.

Рассчитываемые суммы амортизационных отчислений за каждый год приведены в табл. 5.1.

Таблица 5.1

Годовые суммы амортизации

Год	Балансовая стоимость для начисления амортизации	Сумма амортизации за год
1-й	$\Psi_0$	$A_1 = \Psi_0/n$
2-й	$\Psi_1$	$A_2 = \Psi_1/n$
3-й	$\Psi_2$	$A_3 = \Psi_2/n$
...	...	...
л-й	$\Psi_n$	$A_n = \Psi_n/n$

Примечание.  $S_m$  — восстановительная стоимость для /-го года.

Недостаток денежных средств на обновление определяется по формуле

$$\Delta = \Psi_n - \sum_{i=1}^n A_i = \Psi_n - (\Psi_0 + \Psi_1 + \Psi_2 + \dots + \Psi_{n-1})/n$$

На рис. 5.2 показан процесс начисления амортизации и формирования недостатка средств на обновление станка со сроком полезного использования четыре года при условии, что ежегодно в начале каждого года проводится его переоценка. На рис. 5.2 приняты следующие обозначения:

$S_{B2}, S_{B3}, S_{B4}$  — восстановительная стоимость объекта в начале 2-го, 3-го и 4-го годов соответственно;

$A_1, A_2, A_3, A_4$  — амортизационные отчисления за 1-й, 2-й, 3-й и 4-й годы соответственно.

В первый год сумма годовой амортизации начисляется исходя из первоначальной стоимости:

$$A_1 = S_{B1}/n = \Psi_0/n$$

В последующие годы амортизация берется постоянным процентом от полной восстановительной стоимости на начало года.

В данном случае также имеет место разница между ценой нового аналогичного объекта и суммой накопленной амортизации за

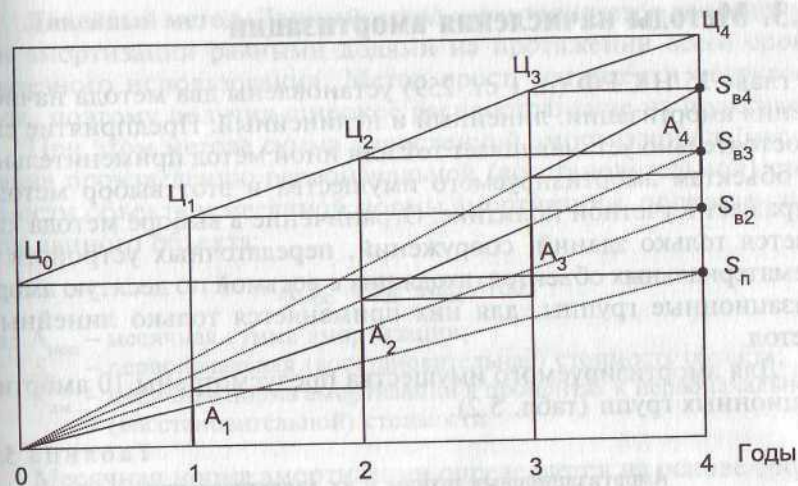


Рис. 5.2. Начисление амортизации в случае ежегодного проведения переоценки

срок полезного использования данного объекта  $S_m = \Psi_n - 1A_n$ , но она значительно меньше, чем в первом случае.

Регулярное проведение переоценки основных средств позволяет сократить недостаток средств для простого воспроизводства при росте цен на элементы основных средств, но полностью этот недостаток не устраняет.

Проведенный выше анализ позволяет высказать следующие рекомендации относительно порядка проведения переоценки основных средств.

Чем значительнее рост цен на аналогичные объекты, тем чаще и регулярнее нужно выполнять переоценку.

Но в то же время надо учесть, что проведение переоценки требует средств (в частности на оплату услуг оценщиков), поэтому целесообразно выполнять переоценку выборочно, т.е. переоценке можно подвергать не все имущество предприятия, а только отдельные однородные группы имущества.

При отборе однородных групп объектов для переоценки предпочтение следует отдать объектам:

- наиболее весомым по балансовой стоимости;
- наиболее подверженным инфляции;
- наименее изношенным, для которых результаты переоценки будут действовать еще продолжительное время до их списания.

### 5.3. Методы начисления амортизации

В главе 25 НК РФ (п. 1 ст. 259) установлены два метода начисления амортизации: линейный и нелинейный. Предприятие самостоятельно устанавливает тот или иной метод применительно к объектам амортизируемого имущества и этот выбор метода отражает в учетной политике. Ограничение в выборе метода касается только зданий, сооружений, передаточных устройств и нематериальных объектов, входящих с восьмой по десятую амортизационные группы, для них применяется только линейный метод.

Для амортизируемого имущества предусмотрены 10 амортизационных групп (табл. 5.2).

Таблица 5.2

Амортизационные группы и их характеристики

Группа	Срок полезного использования, лет	Месячная норма амортизации при нелинейном методе, %
Первая	От 1 до 2 включительно	14,3
Вторая	Свыше 2 до 3 включительно	8,8
Третья	Свыше 3 до 5 включительно	5,6
Четвертая	Свыше 5 до 7 включительно	3,8
Пятая	Свыше 7 до 10 включительно	2,7
Шестая	Свыше 10 до 15 включительно	1,8
Седьмая	Свыше 15 до 20 включительно	1,3
Восьмая	Свыше 20 до 25 включительно	1,0
Девятая	Свыше 25 до 30 включительно	0,8
Десятая	Свыше 30	0,7

При применении линейного метода амортизация начисляется по каждому объекту амортизируемого имущества, а при применении нелинейного метода — по каждой группе (подгруппе) объектов, относящихся к определенной амортизационной группе.

Изменение метода начисления амортизации допускается с начала очередного налогового периода. При этом предприятие вправе перейти с нелинейного метода на линейный метод не чаще одного раза в пять лет.

Сумма амортизации определяется **ежемесячно**. Начисление амортизации ведется с 1-го числа месяца, следующего после месяца ввода объекта в эксплуатацию, в течение срока до полного погашения стоимости.

**Линейный метод.** Данный метод характеризуется начислением амортизации равными долями на протяжении всего срока полезного использования. Метод прост, нагляден и нетрудоемок, поэтому получил широкое распространение на практике.

При этом методе сумма начисленной амортизации за месяц равна произведению первоначальной (восстановительной) стоимости объекта и месячной нормы амортизации, определенной для данного объекта:

$$A_{\text{мес}} = S_{\text{п}} \cdot K_{\text{ам}} / 100,$$

где  $A_{\text{мес}}$  — месячная сумма амортизации;  
 $S_{\text{п}}$  — первоначальная (восстановительная) стоимость объекта;  
 $K_{\text{ам}}$  — месячная норма амортизации в процентах к первоначальной (восстановительной) стоимости.

Месячная норма амортизации определяется на основе срока полезного использования:

$$K_{\text{ам}} = \frac{100}{n},$$

где  $n$  — срок полезного использования объекта в месяцах.

**Пример 1.** Первоначальная стоимость круглопильного деревообрабатывающего станка — 120 тыс. руб. Код ОКОФ для данного станка — 142922621. По коду ОКОФ находим амортизационную группу для данного станка — группа третья, срок полезного использования у этой группы от 3 до 5 лет (выбран равным 4 годам, т.е. 48 месяцам).

Месячная норма амортизационных отчислений  $K_{\text{ам}} = 100/48 = 2,083\%$ . Месячная сумма амортизационных отчислений:  $A_{\text{мес}} = 120/48 = 2,5$  тыс. руб. Динамика суммы накапливаемых амортизационных отчислений и остаточной стоимости объекта показана в табл. 5.3.

Таблица 5.3

Динамика показателей начисления амортизации при линейном методе (тыс. руб.)

Показатель на конец месяца	Срок эксплуатации в месяцах				
	0	12	24	36	48
Сумма накопленной амортизации	-	30	60	90	120
Остаточная стоимость	120	90	60	30	0

Из табл. 5.3 видно, что при линейном методе начисления амортизации наблюдается равномерное нарастание суммы накопленной амортизации и соответственно равномерное убывание остаточной стоимости объекта.

**Нелинейный метод.** Объекты, переводимые на данный метод, объединяются в группы (подгруппы) по принадлежности к определенным амортизационным группам. На 1-е число налогового периода, с начала которого установлено применение нелинейного метода, для каждой группы (подгруппы) определяется суммарный баланс, который рассчитывается как суммарная остаточная стоимость объектов в группе.

Если в группу вводится сдаваемый в эксплуатацию новый объект, то в суммарный баланс группы включается первоначальная стоимость этого объекта.

Суммарный баланс каждой группы объектов ежемесячно уменьшается на сумму начисленной по этой группе амортизации.

Сумма начисленной за месяц амортизации для каждой группы рассчитывается как произведение суммарного баланса этой группы на начало месяца на месячную норму амортизации:

$$A_{\text{мес}} = S_{\text{бал.г}} \cdot (K_{\text{ам}} / 100),$$

где  $S_{\text{бал.г}}$  - суммарный баланс группы объектов на начало отчетного месяца;

$K_{\text{ам}}$  - месячная норма амортизации в процентах для соответствующей группы объектов, берется для соответствующей амортизационной группы по табл. 5.2.

При выбытии объектов имущества суммарный баланс группы уменьшается на остаточную стоимость данных объектов.

Остаточная стоимость объекта имущества, амортизация по которому начисляется нелинейным методом в течение / месяцев, определяется по формуле

$$S_{\text{ост.}i} = S_{\text{п}} \cdot (1 - 0,01 \cdot K_{\text{ам}})^i,$$

где  $S_{\text{ост.}i}$  - остаточная стоимость объекта имущества по истечении  $i$  месяцев после его включения в соответствующую группу нелинейного метода;

$S_{\text{п}}$  - первоначальная (восстановительная) стоимость объекта;

$K_{\text{ам}}$  - месячная норма амортизации (с учетом повышающего коэффициента, если таковой предусмотрен) в процентах для амортизационной группы при нелинейном методе (см. табл. 5.2);

/ - число полных месяцев, прошедших с момента включения в группу до момента исключения из этой группы.

Сумма накопленной амортизации по объекту к концу /-го месяца:

$$\sum A_i = S_{\text{п}} - S_{\text{ост}i} = S_{\text{п}} \cdot [1 - (1 - 0,01 \cdot K_{\text{ам}})^i].$$

При переходе с нелинейного метода на линейный метод остаточная стоимость объекта берется на 1-е число налогового периода, с начала которого предусмотрено применение линейного метода.

**Пример 2.** К рассмотренному выше в примере 1 деревообрабатывающему станку, у которого первоначальная стоимость 120 тыс. руб. и который относится к третьей амортизационной группе, применим нелинейный метод амортизации. Необходимо определить остаточную стоимость станка и накопленную амортизацию после трех лет (36 месяцев) его эксплуатации.

Месячная норма амортизации для третьей группы - 5,6%.

К концу третьего года остаточная стоимость станка равна  $120 \cdot (1 - 0,01 \cdot 5,6)^{36} = 15,07$  тыс. руб., а сумма накопленной амортизации  $120 - 15,7 = 104,9$  тыс. руб.

Для сравнения отметим, что при линейном методе к концу третьего года остаточная стоимость станка - 30 тыс. руб., а сумма накопленной амортизации - 90 тыс. руб. (см. табл. 5.3).

Таким образом, при нелинейном методе имеет место ускоренное начисление амортизации, особенно в начале жизни объекта. Так, в нашем примере за три года эксплуатации при нелинейном методе погашается 87,4% первоначальной стоимости, в то время как при линейном методе - 75%.

Применение нелинейного метода, обладающего ускоряющим эффектом, выгодно предприятиям также с точки зрения сокращения платежей по налогу на прибыль и особенно по налогу на имущество.

В главе 25 НК РФ (ст. 259.3) оговорены случаи, когда может быть применена ускоренная амортизация.

К основной норме амортизации может быть применен специальный повышающий коэффициент, но не выше 2, в следующих случаях. Во-первых, это касается основных средств, которые используются для работы в условиях агрессивной среды и (или) повышенной сменности. Под агрессивной средой понимается совокупность природных и (или) искусственных факторов, влияние которых вызывает повышенный износ (старение) основных средств в процессе их эксплуатации. Однако при

применении нелинейного метода указанный специальный коэффициент не применяется к основным средствам, относящимся к первой-третьей амортизационным группам.

Во-вторых, данный коэффициент может быть применен в отношении собственных амортизируемых основных средств сельскохозяйственных организаций промышленного типа (птицефабрики, животноводческие комплексы, зверосовхозы, тепличные комбинаты), а также организаций, имеющих статус резидента промышленно-производственной особой экономической зоны или туристско-рекреационной особой экономической зоны.

Предприятия вправе применять к основной норме амортизации специальный коэффициент, но не свыше 3, в следующих случаях: 1) в отношении амортизируемых основных средств, которые являются предметом договора лизинга, но в то же время не относящихся к первой-третьей амортизационным группам; 2) в отношении амортизируемых основных средств, используемых только для осуществления научно-технической деятельности.

Предприятие, приобретающее объекты основных средств, бывшие в употреблении (в том числе в виде вклада в уставный капитал или в порядке правопреемства при реорганизации), в случае если по такому имуществу принято решение о применении линейного метода начисления амортизации, вправе определять норму амортизации по этому имуществу с учетом срока полезного использования, уменьшенного на количество лет (месяцев) эксплуатации данного имущества предыдущими собственниками. При этом срок полезного использования данных основных средств может быть определен как установленный предыдущим собственником этих основных средств срок их полезного использования, уменьшенный на количество лет (месяцев) эксплуатации данного имущества предыдущим собственником.

Если срок фактического использования данного основного средства у предыдущих собственников окажется равным сроку полезного использования, определенному по указанным выше правилам, или превышающим этот срок, то предприятие вправе самостоятельно определить остающийся срок полезного использования с учетом требований техники безопасности и других факторов.

## 5.4. Выбор сроков полезного использования для объектов основных фондов

Согласно ст. 258 НК РФ *сроком полезного использования* признается период, в течение которого объект основных средств или объект нематериальных активов служит для выполнения целей деятельности предприятия-налогоплатильщика. По существу срок полезного использования есть период начисления амортизации (срок амортизации), и он задает месячную (соответственно годовую) норму амортизации.

Для большинства объектов имущества срок полезного использования измеряется календарным временем.

Срок полезного использования определяется предприятием самостоятельно на дату ввода в эксплуатацию данного объекта амортизируемого имущества в соответствии с отнесением объекта в определенную амортизационную группу на основании классификационного кода ОКОФ.

В соответствии с главой 25 НК РФ (п. 3 ст. 258) амортизируемое имущество объединяется в 10 амортизационных групп, для которых установлены интервалы значений для срока полезного использования (см. табл. 5.2).

Срок полезного использования объекта нематериальных активов устанавливается по сроку действия патента, свидетельства и других ограничительных условий. Если срок полезного использования невозможно определить, то его берут равным 10 лет.

Состав амортизационных групп утвержден постановлением Правительства РФ от 01.01.02 № 1.

Для тех видов основных средств, которые не указаны в амортизационных группах, срок полезного использования устанавливается предприятием в соответствии с техническими условиями и рекомендациями изготовителей.

С учетом амортизационной группы устанавливается срок полезного использования не только для новых объектов, но и также для приобретенных подержанных объектов. При этом в документации на приобретенный подержанный объект должно быть указано время изготовления объекта, что позволяет определить хронологический возраст и оставшийся срок его полезного использования, на протяжении которого будет далее начисляться амортизация.

Срок полезного использования определяется предприятием для каждого объекта амортизируемого имущества на дату ввода его в эксплуатацию в пределах интервала, задаваемого амортизационной группой, с учетом интенсивности эксплуатации и соответственно износа.

На протяжении эксплуатации объекта срок его полезного использования может быть увеличен только после реконструкции или модернизации в пределах интервала для амортизационной группы, к которой ранее был отнесен данный объект.

Для технологического оборудования срок полезного использования зависит от таких трех факторов, как сменность работы, нестабильность силовых нагрузок, агрессивность окружающей среды и перерабатываемых материалов.

Расчет можно выполнить с помощью балльной системы. Для этого каждому фактору присваивается три уровня: высокий (3 балла), средний (2 балла), низкий (1 балл). Затем для каждого объекта подсчитывают сумму набранных им баллов. Минимальная сумма баллов равна 3 и она соответствует верхней границе диапазона для срока полезного использования. Максимальная сумма баллов равна 9 и она соответствует нижней границе диапазона для срока полезного использования.

Срок полезного использования в годах определяется по формуле

$$n = \frac{3 \cdot \text{ВГ} - \text{НГ}}{2} - \frac{\text{ВГ} - \text{НГ}}{6} \cdot \text{Б},$$

где ВГ - значение верхней границы диапазона для срока полезного использования;

НГ — значение нижней границы диапазона для срока полезного использования;

Б - сумма баллов по трем факторам.

Использование данного метода балльной оценки условий интенсивности эксплуатации позволяет обоснованно назначать конкретное значение срока полезного использования в границах заданного диапазона.

## 5.5. Реинвестиционные возможности амортизационного механизма по обновлению основных фондов предприятия

Срок полезного использования, или амортизационный период, является одним из главных элементов амортизационного механизма, от которого зависит собственное финансирование обновления основных фондов. В течение срока полезного использования происходит «погашение» стоимости, или возврат вложенного и основные фонды капитала.

Срок полезного использования в определенной степени зависит от срока «активной жизни» объекта основных фондов, т.е. от срока службы. Под **сроком службы** понимается календарная продолжительность эксплуатации объекта до наступления предельного состояния, когда дальнейшая эксплуатация либо невозможна (из-за полной потери работоспособности или по соображениям безопасности и по другим причинам), либо экономически нецелесообразна.

Если отсутствуют внешние форс-мажорные обстоятельства (например, авария, стихийное бедствие, разбойное нападение, законодательный запрет на эксплуатацию и др.), то срок службы определяется в основном износом и зависит от таких факторов, как 1) долговечность и износостойкость конструкции; 2) режим работы; 3) напряженность нагрузок и силовых воздействий; 4) агрессивность внешней среды и незащищенность от ее воздействия; 5) регулярность и качество проводимых операций по техническому обслуживанию и ремонту.

У каждого объекта — свой **фактический срок службы**, т.е. тот хронологический возраст, по достижении которого объект прекращает эксплуатацию, списывается с учета и утилизируется.

Срок службы, установленный в нормативных документах для группы или класса однородных объектов, называется **нормативным**. Нормативный срок службы — среднестатистическая величина из фактических сроков службы, полученная наблюдением за группой однородных объектов, эксплуатируемых примерно в одинаковых стандартных условиях.

Так как машины и оборудование относятся к ремонтируемым объектам имущества, то их нормативный срок службы может устанавливаться при условии, что на его протяжении пройдет один или два капитальных ремонта. Можно встретить

также указания о сроке службы машины до первого капитального ремонта.

Фактический срок службы у рассматриваемого объекта может либо совпадать со сроком полезного использования (периодом амортизации), либо его превышать. Удлинение срока службы обычно достигается проведением капитальных ремонтов. Благодаря техническому прогрессу и применению современных технологий и материалов в ремонтном производстве срок службы можно увеличивать многократно с каждым последующим ремонтом. Ограничителем в этом процессе выступают экономические соображения, так как каждый последующий ремонт сильно изношенного объекта обходится все дороже и дороже. В какой-то момент проведение очередного капитального ремонта становится настолько затратным, что оказывается выгодным приобрести аналогичный новый объект и заменить им износившийся объект. Известны также работы, в которых предлагается определять оптимальный нормативный срок службы машины по критерию минимума суммарных эксплуатационных затрат, приходящихся на единицу производимой продукции или нарботки.

Чем больше фактические сроки службы объектов основных фондов, тем ниже темпы их обновления.

Поскольку механизм амортизации служит финансовым источником обновления основных фондов, то фактические сроки службы объектов в определенной степени зависят от параметров начисления амортизации и прежде всего от назначенного срока полезного использования. Рассмотрим связь между механизмом амортизации и сроками службы объектов на примере парка оборудования.

**Пример.** Парк основного оборудования состоит из семи технологических машин. На начальный момент хронологический возраст машин — от одного года до семи лет, по одной машине каждого возраста. Полная балансовая стоимость каждой машины — 100 тыс. руб.

Срок полезного использования, или период начисления амортизации, равен 5 годам. Следовательно, годовая норма амортизации равна 0,2 (20%).

Плановый (нормативный) срок службы назначен 7 лет, т.е. после 7 лет эксплуатации машина списывается.

Что произойдет с парком оборудования, если его обновление осуществлять только за счет амортизационных отчислений и ежегодно списывать машины, достигшие предельного семилетнего возраста?

Возможны три наиболее характерные ситуации.

**Ситуация первая.** Инфляция практически отсутствует и в конце каждого года можно приобрести аналогичную новую машину за 100 тыс. руб.

К концу любого года будет начислено амортизации на сумму  $5 \cdot 100 \cdot 0,2 = 100$  тыс. руб. В конце года на эту сумму можно приобрести одну новую машину, а одну машину семилетнего возраста можно списать.

Таким образом, на начало следующего года будем иметь семь машин в парке.

В данной ситуации амортизационный механизм полностью обеспечивает средствами процесс обновления парка оборудования и парк оборудования на протяжении ряда лет сохраняет свой первоначальный размер.

**Ситуация вторая.** Имеет место инфляция, в среднем за год цены на рассматриваемый тип машин повышаются на 10%. Так же как и в предыдущем случае, машины списываются после 7 лет эксплуатации. Переоценка основных фондов не проводится. Динамика состава парка оборудования показана в табл. 5.4.

На конец первого года начислено амортизации на сумму  $0,2 \cdot (100 + 100 + 100 + 100 + 100) = 100$  тыс. руб. Однако цена новой машины к концу первого года составит  $100 \cdot 1,1 = 110$  тыс. руб., что больше начисленной амортизации, поэтому невозможно приобрести новую машину. В то же время одна машина семилетнего возраста в конце года будет списана. Неиспользованные 100 тыс. руб. записаны в остаток и переходят на следующий год.

На второй год в парке останется 6 машин. За год будет начислено амортизации  $0,2 \cdot (0 + 100 + 100 + 100 + 100) = 80$  тыс. руб. С учетом переходящего остатка имеем на конец года сумму  $80 + 100 = 180$  тыс. руб. Цена новой машины на конец второго года равна  $100 \cdot 1,1 = 121$  тыс. руб. Приобретается одна новая машина, а остаток средств составит  $180 - 121 = 59$  тыс. руб. Одна машина семилетнего возраста списывается. На третий год в парке будет 6 машин разного возраста.

Аналогичным образом выполняется расчет парка оборудования в последующие годы. В табл. 5.4 приведен расчет для первых шести лет.



Изменение состава парка оборудования при наличии инфляции и обновлении только за счет амортизации

Год	Количество / стоимость машин при возрасте							Кол-во машин на начало года	Начислено амортизации за год, тыс. руб.	Всего амортизации с учетом остатка на конец года, тыс. руб.	Цена новой машины на конец года, тыс. руб.	Кол-во приобретенных машин в конце года	Остаток на конец года, тыс. руб.	Списано машин в конце года	Максимальный возраст при парке 7 машин, годы
	1	2	3	4	5	6	7								
Переоценка не проводится															
1-й	1/100	1/100	1/100	1/100	1/100	1/100	1	7	100	100	110	0	100	1	7
2-й	0/0	1/100	1/100	1/100	1/100	1/100	1	6	80	180	121	1	59	1	8
3-й	1/121	0/0	1/100	1/100	1/100	1/100	1	6	84,2	143,2	133,1	1	10,1	1	8
4-й	1/133,1	1/121	0/0	1/100	1/100	1/100	1	6	90,8	100,9	146,4	0	100,9	1	8
5-й	0/0	1/133,1	1/121	0/0	1/100	1/100	1	5	70,8	171,7	161,3	1	10,4	1	9
6-й	1/161,3	0/0	1/133,1	1/121	0/0	1/100	1	5	83,1	93,5	177,4	0	93,5	1	9
Проводится ежегодная переоценка на начало года															
1-й	1/100	1/100	1/100	1/100	1/100	1/100	1	7	100	100	110	0	100	1	7
2-й	0/0	1/110	1/110	1/110	1/110	1/110	1	6	88	188	121	1	67	1	8
3-й	1/121	0/0	1/121	1/121	1/121	1/121	1	6	96,8	163,8	133,1	1	30,7	1	8
4-й	1/133,1	1/133,1	0/0	1/133,1	1/133,1	1/133,1	1	6	106,5	137,2	146,4	0	137,2	1	8
5-й	0/0	1/146,4	1/146,4	0/0	1/146,4	1/146,4	1	5	87,8	225	161,3	1	63,7	1	9
6-й	1/161,3	0/0	1/161,3	1/161,3	0/0	1/100	1	5	96,8	160,5	177,4	0	160,5	1	9

Из данных табл. 5.4 можно сделать вывод о том, что при наличии инфляции финансирование обновления парка машин только за счет амортизации становится недостаточным и при ежегодном списании машин, достигших предельного возраста, парк оборудования будет постепенно сокращаться.

Так, в нашем примере парк машин полностью исчезнет через 15 лет.

Чтобы сохранить размер парка оборудования в количестве семи машин, возможны следующие решения.

Во-первых, можно привлечь средства на обновление парка машин из других источников. Из табл. 5.4 видно, что в первые шесть лет необходимы дополнительные средства на приобретение одной новой машины в конце первого, четвертого и шестого годов.

Во-вторых, можно с помощью ремонтов удлинить срок службы машин более семи лет. В нашем примере необходимо довести срок службы до 8 лет во второй, третий и четвертый годы и до 9 лет — в пятый и шестой годы. В последующие годы срок службы машин все время придется наращивать. Так, к пятнадцатому году в парке окажутся машины со сроком службы 13 лет. При таком решении дополнительные средства пойдут на проведение ремонтов. Подобная ситуация весьма характерна для многих российских предприятий, где наблюдается систематическое старение парка оборудования.

**Ситуация третья.** Чтобы ослабить негативное влияние инфляции на механизм амортизации, ежегодно по состоянию на начало года проводится переоценка основных фондов.

В нашем примере полная восстановительная стоимость каждой машины на начало года равна цене аналогичной новой машины на конец предшествующего года. Динамика состава парка оборудования в этой ситуации представлена в нижней части табл. 5.4.

Рост полной восстановительной стоимости от года к году способствует росту суммы ежегодно начисляемой амортизации.

Как видно из табл. 5.4, тенденция к сокращению размера парка оборудования сохраняется, но темп этого сокращения значительно меньше, чем во второй ситуации. Расчеты показывают, что в этом случае парк исчезнет через 27 лет.

Управленческие решения по поддержанию размера парка оборудования принципиально те же, что и при второй ситуации.

Сформулируем выводы, которые можно сделать о возможности амортизационного механизма как источника средств для обновления основных фондов.

1. В условиях инфляции механизм амортизации не обеспечивает полноценного простого обновления основных фондов. Чем выше инфляция, тем острее данная проблема. Регулярная ежегодная переоценка основных фондов повышает реинвестиционные возможности амортизации, но все равно не устраняет проблему.

2. Во всех случаях реинвестируемые амортизационные отчисления должны быть обеспечены достаточными денежными поступлениями в виде выручки от реализации продукции.

3. Маневренность использования амортизационных отчислений тем выше, чем многочисленнее (многокомпонентнее) основные фонды. Например, если предприятие небольшое и его парк оборудования включает всего десяток мощных дорогостоящих установок, то оперативное использование начисляемой амортизации для обновления парка затруднено. В этом случае придется привлекать другие финансовые механизмы (лизинг, реинвестирование части прибыли, кредит и т.д.).

4. Сохранение производственных мощностей в условиях инфляции только за счет амортизационных отчислений возможно на какой-то период времени путем удлинения срока службы объектов основных фондов с помощью регулярно проводимых ремонтов.

#### **Контрольные вопросы**

1. Дайте определение понятию амортизации. Чем отличается амортизация от износа основных средств?
2. Какие объекты основных средств относятся к амортизируемому имуществу? Какие объекты основных средств не входят в состав амортизируемого имущества?
3. В каких случаях начисление амортизации приостанавливается?
4. Какие цели может преследовать амортизационная политика предприятия?
5. Назовите основные направления амортизационной политики предприятия.
6. Почему проведение регулярной переоценки основных средств уменьшает недостаток начисленной амортизации для их обновления?

7. На каких условиях предприятие может провести переоценку своих основных средств?
8. В чем суть линейного метода начисления амортизации?
9. В чем суть нелинейного метода начисления амортизации?
10. Что такое срок полезного использования, когда и как он выбирается для конкретных объектов?
11. Как назначается срок полезного использования с помощью метода балльной оценки интенсивности эксплуатации?
12. Что такое срок службы объекта имущества и от каких факторов он зависит?
13. Что такое нормативный срок службы объекта имущества и по каким соображениям он назначается?
14. Что происходит с фактическим сроком службы машин в парке оборудования, если обновление осуществляется только за счет амортизации в условиях инфляции?
15. Какие меры нужно принять, чтобы сохранить парк оборудования в условиях инфляции?

#### **Практические задания**

1. Необходимо определить недостаток средств на замену пневмоаппарата за счет амортизационных отчислений. Срок полезного использования пневмоаппарата — три года (вторая амортизационная группа). Цены на аналогичные пневмоаппараты за три года увеличились на 25%. Пневмоаппарат переоценке не подвергался. Начальная цена, за которую был приобретен пневмоаппарат и поставлен на учет, равна 52 тыс. руб.

2. Необходимо определить недостаток средств на замену пневмоаппарата за счет амортизационных отчислений. Срок полезного использования пневмоаппарата — три года (вторая амортизационная группа). Переоценка проводилась ежегодно. Восстановительная стоимость устанавливалась в соответствии с рыночными ценами на новые пневмоаппараты. Цены на новые аналогичные пневмоаппараты увеличивались по сравнению с начальной (базовой) ценой: 1) в конце первого года — на 10%; 2) в конце второго года — на 20%; 3) в конце третьего года — на 25%. Начальная цена, за которую был приобретен пневмоаппарат и поставлен на учет, равна 52 тыс. руб.

3. Необходимо рассчитать сумму начисленной амортизации в течение первых трех лет года эксплуатации станка нелиней-

ным методом. Станок относится к пятой амортизационной группе. Первоначальная стоимость станка — 150 тыс. руб.

4. Необходимо определить срок полезного использования протяжного станка. Станок относится к седьмой амортизационной группе (диапазон — от 15 до 20 лет). Учитываемые факторы: 1) сменность работы; 2) нестабильность работы по нагрузкам; 3) агрессивность среды. Для всех факторов принята шкала: высокая степень — 3 балла; средняя степень — 2 балла; низкая степень — 1 балл. Значения степени по факторам: первый фактор — высокая; второй фактор — средняя; третий фактор — средняя.

5. Необходимо определить сумму недостатка (с минусом) или, наоборот, остатка (с плюсом), если начисленную за год амортизацию по парку оборудования израсходовать на приобретение одного нового аналогичного станка. Парк оборудования состоит из 40 станков. Данные о станках в парке:

Хронологический возраст, годы	Балансовая стоимость одного станка, тыс. руб.	Количество станков в парке
1	330	4
5	240	12
10	<b>210</b>	16
25	ПО	8

Применяется линейный метод начисления амортизации. Срок полезного использования для данного оборудования — 20 лет (седьмая амортизационная группа), что соответствует годовой норме амортизации 5%. Цена нового аналогичного станка — 365 тыс. руб.

## ГЛАВА 6

# ТЕХНИЧЕСКОЕ СОДЕРЖАНИЕ И ВОССТАНОВЛЕНИЕ ОБЪЕКТОВ ИМУЩЕСТВА ПРЕДПРИЯТИЯ

## 6.1. Процесс износа имущественных объектов

Одной из важных задач управления имуществом является преодоление износа имущественных объектов и поддержание их работоспособного состояния.

В последние годы на средних и крупных предприятиях России сохраняется высокий уровень износа основных фондов. К началу 2007 г. степень износа основных фондов составила 44,4% против 45,1% на начало 2005 г. Особенно интенсивно развивается износ у машин, оборудования и транспортных средств. Например, в конце 2006 г. на предприятиях обрабатывающих отраслей удельный вес полностью изношенных основных фондов был равен 15,3%, машин и оборудования — 21,1%, сооружений — 18,1%, транспортных средств — 13,8% в общем объеме основных фондов<sup>1</sup>.

Понятия износа мы уже коснулись в главе 5. Если в техническом смысле износ понимают как снижение потребительских свойств или потерю работоспособности объектов имущества, то в экономическом смысле под износом понимают потерю рыночной стоимости этих объектов в процессе эксплуатации (использования).

Различают физический износ и моральное устаревание.

**Физический износ** — потеря работоспособности и соответственно стоимости объекта по причине естественного старения, физического изнашивания элементов объекта и различных повреждений в процессе функционирования. Новые, недавно изготовленные и поступившие на эксплуатацию объекты не имеют физического износа и обладают полной стоимостью, а объекты, находящиеся

<sup>1</sup> См.: Статистический бюллетень. — 2008. — № 1(141).

какое-то время в эксплуатации и получившие некую степень физического износа, — остаточной стоимостью.

Износ не только снижает стоимость объектов имущества, но и негативно отражается на экономических показателях деятельности предприятия. Эксплуатация сильно изношенных объектов имущества сопровождается:

- высокими затратами на содержание, обслуживание и ремонт объектов имущества;
- потерями в производительности машин и оборудования и, как следствие, снижением производственной мощности;
- повышением имущественных рисков в виде аварий, пожаров, затоплений и др.

Внешнее проявление физического износа у разных объектов имущества различное, например, физический износ оборудования проявляется в следующем:

- увеличивается поток отказов: объект все чаще ломается и выходит из строя;
- увеличивается ущерб от отказов: устранение отказов обходится все дороже, ломаются все более дорогие и важные детали, все больше расходы на устранение одного отказа;
- снижаются основные эксплуатационные характеристики и параметры (например, у станков снижаются точность обработки, темповая производительность, увеличивается шум, ухудшаются экологические характеристики);
- увеличивается потребление топлива и энергии на единицу работы;
- снижается безопасность работы, возрастают риски взрыва, пожара, выброса газов и ядовитых жидкостей, травмирования персонала от отскочивших частей.

Физический износ зданий и их элементов означает утрату ими технико-эксплуатационных качеств (прочности, устойчивости, надежности и др.) от воздействия природно-климатических факторов и жизнедеятельности человека.

Вследствие физического износа ухудшаются параметры эксплуатационных качеств зданий. Эти параметры подразделяются на два вида:

- физико-технические параметры: прочность, несущая способность и допустимые деформации конструкции, теплозащита, гигроскопичность и герметичность элементов (фундамента, стен, крыши и др.);

- функциональные параметры среды обитания: состав воздуха и воздухообмен в помещениях; защита от внешнего шума; эстетические характеристики.

Признаком физического износа здания и его элементов является отклонение указанных параметров от установленных строительных норм. Эти отклонения фиксируются при текущем освидетельствовании физического состояния здания. При этом проводят не только внешний осмотр элементов здания, но и специальные наблюдения с применением приборов.

Интенсивность развития физического износа у объектов имущества зависит от ряда факторов:

- от первоначального качества (надежности, прочности и т.д.) объекта, что имеет значение как для движимого, так и недвижимого имущества;
- продолжительности эксплуатации с момента пуска в работу или от продолжительности хранения машин, т.е. от хронологического возраста;
- качества технического обслуживания и ремонтных работ, а также их регулярности и полноты;
- агрессивности внешней среды и природно-климатических условий — для зданий и некоторых видов машин, эксплуатируемых под открытым небом;
- интенсивности эксплуатации — для всех видов машин и оборудования.

Остановимся на закономерностях развития износа у машин и оборудования. На протяжении срока службы динамика физического износа у каждой машины своя. В разные периоды машина может эксплуатироваться с разной интенсивностью. Кроме того, на износ влияют такие факторы, как смена владельца, изменения в местоположении, технологии использования, нагрузке, условиях обслуживания и др.

Подавляющее большинство машин является ремонтируемыми объектами. Непосредственно на их износ влияют капитальные ремонты: после каждого такого ремонта коэффициент износа резко снижается. Поэтому кривая износа во времени имеет пилообразный вид, ширина «зубцов» кривой износа равна продолжительности ремонтного цикла. Нулевой цикл длится от начала эксплуатации до первого капитального ремонта, первый цикл — от первого до второго капитального ремонта, второй цикл — от второго до третьего капитального ремонта и т.д. Ка-

питательные ремонты не только дают периодическое понижение коэффициента износа, но и позволяют значительно удлинить срок службы машины.

Кривая динамики коэффициента физического износа машины, которая за срок службы подверглась двум капитальным ремонтам, показана на рис. 6.1.

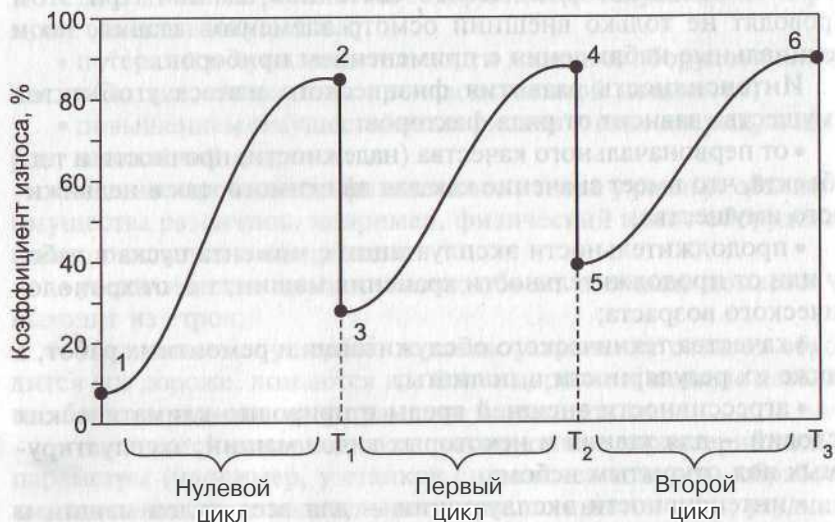


Рис. 6.1. Динамика коэффициента физического износа машины за срок службы

В моменты времени  $T_1$  и  $T_2$  были произведены первый и второй капитальные ремонты соответственно. В момент времени  $T_3$  машина достигла предельного состояния и была списана с учета для утилизации. Как видно из рис. 6.1, срок службы машины, равный  $T_3$ , разделяется на три цикла: нулевой цикл — от начала эксплуатации до первого капитального ремонта; первый цикл — от первого до второго капитального ремонта; третий цикл — от второго капитального ремонта до списания.

Точка 1 характеризует начальный износ, вызванный потерей товарной стоимости, возникающей почти сразу после монтажа машины и пуска ее в эксплуатацию. Точки 2, 4 и 6 характеризуют предельный, или пороговый, износ (80–90%), когда дальнейшая эксплуатация неэффективна или небезопасна и машина должна быть выведена в капитальный ремонт или списана.

Положение точки 6 зависит от соотношения между полной (первоначальной) стоимостью машины и ее утилизационной стоимостью. Точки 3 и 5 указывают величину неустранимого износа, получаемого по окончании первого и второго капитальных ремонтов соответственно. Это надо понимать так, что как бы тщательно и полно ни проводился ремонт, он не может полностью устранить физический износ. Причем неустранимый износ несколько увеличивается с каждым последующим капитальным ремонтом.

Монотонное нарастание коэффициента физического износа имеет место только в пределах ремонтных циклов. При достаточно стабильной эксплуатации машины закономерное изменение коэффициента физического износа может быть описано той или иной функцией. В частности, может быть использована логистическая кривая. В начале цикла темп износа небольшой или медленно нарастает, в середине цикла наблюдается устойчивый наибольший рост темпа износа, в конце цикла темп износа постепенно понижается.

Для определения степени (коэффициента) физического износа применяют различные методы, которые несколько различаются в зависимости от того, для каких целей определяется износ: 1) для целей оценки рыночной стоимости или 2) для решения вопросов, связанных с дальнейшей эксплуатацией объекта. Во втором случае речь идет о технической диагностике, сопровождающейся часто применением специальной диагностической аппаратуры. Некоторые методы используются для той или другой цели и подробно изложены в литературе по оценке.

Отметим порядок определения физического износа зданий согласно Ведомственным строительным нормам ВСН 53-86(р).

Коэффициент физического износа здания рассчитывается как средневзвешенная величина из коэффициентов износа элементов здания:

$$K_{из.зд} = \sum_{i=1}^n K_{из.эл i} \cdot d_{эл i},$$

- где  $K_{из.эл i}$  — коэффициент износа  $i$ -го элемента здания;  
 $d_{эл i}$  — доля  $i$ -го элемента здания в полной балансовой стоимости здания;  
 $n$  — число элементов в здании.

К элементам зданий относятся: фундаменты, стены, колонны (стойки, столбы), перегородки, перекрытия, лестницы, крыши, кровли, полы, окна и двери, отделочные покрытия, системы инженерного оборудования (горячего и холодного водоснабжения, отопления, вентиляции, канализации и т.д.).

В ВСН53-86(р) для каждого элемента здания разработаны специальные таблицы, в которых указаны:

- признаки износа и количественная оценка;
- интервал значений коэффициента износа, %;
- рекомендуемый состав работ по устранению износа.

В качестве примера приведена таблица для кирпичных стен с облицовкой керамическими блоками и плитками (табл. 6.1).

Таблица 6.1

Таблица для определения физического износа кирпичных стен с облицовкой керамическими блоками и плитками

Признаки износа	Количественная оценка	Физический износ, %	Примерный состав работ
Мелкие единичные трещины и местные выбоины в керамике	Ширина трещин до 1 мм, повреждения на площади до 10%	0-10	Затирка трещин и выбоин
Трещины на откосах проемов, отслоение облицовки и выпадение отдельных блоков или плиток	Трещины шириной более 1 мм	10-20	Крепление облицовки инъекцией цементного молока и установка выпавших плиток
Отслоение облицовки от кладки, трещины в швах, следы влаги в местах отсутствия облицовки	Трещины в швах шириной до 2 мм. Выпадение плитки на площади до 20%	21-30	Замена плиток, крепление облицовки, заделка трещин с ремонтом поверхности и кирпичной кладки
Выпадение облицовки, трещины в кладке, выветривание раствора из швов, высолы и следы увлажнения на поверхности кладки в местах отсутствия облицовки, трещины в отдельных перемычках	Выпадение облицовки на площади более 20%. Трещины в кладке шириной более 2 мм	31-40	Замена выпавшей облицовки; заделка трещин с ремонтом поверхности кладки; перекладка простенков объемом до 5 м <sup>3</sup>

Признаки износа	Количественная оценка	Физический износ, %	Примерный состав работ
Трещины в кирпичной кладке и в перемычках, выпадение отдельных кирпичей из карнизов, массовое отпадение облицовки, следы увлажнения стен	Глубина трещин в кладке 50% толщины стены, трещины в перемычках шириной более 2 мм	41-50	Заделка трещин в кирпичной кладке; перекладка карнизов; усиление простенков; укрепление стен металлическими связями; замена выпавшей облицовки
Полное выпадение облицовки, развивающиеся трещины в кладке и перемычках, выпадение кирпичей из кладки, заметное искривление стен, ослабление связей между отдельными участками стен	Отклонение стены от вертикали в пределах помещения более 1/200 его высоты	51-50	Усиление и укрепление стен; замена перемычек и облицовки
Массовое разрушение кладки	—	61-70	Полная перекладка стен

Данные табл. 6.1 используются экспертами при обследовании физического состояния зданий с целью дальнейшего планирования и проектирования необходимых ремонтных работ и в первую очередь капитального ремонта.

Доли элементов в балансовой стоимости здания могут быть определены с помощью сведений об элементной структуре полной балансовой стоимости в зависимости от группы капитальности и типа здания, эти сведения приведены в специальных строительных сборниках «Укрупненные показатели восстановительной стоимости зданий».

**Моральное устаревание** — это потеря стоимости объекта по причине несоответствия объекта современным требованиям, что обнаруживается при сравнении объекта с появившимся на рынке более совершенным аналогом. Причем новый аналог обладает лучшим соотношением между ценой и качеством, чем у данного объекта.

Вследствие морального устаревания ранее назначенная полная стоимость объекта оказывается выше его стоимости, исчисленной сравнением с ценой более совершенного аналога.

Коэффициент совокупного обесценения показывает общую потерю стоимости под влиянием как физического износа, так и морального устаревания:

$$K_{\text{сов}} = 1 - (1 - K_{\text{фи}}) \cdot (1 - K_{\text{му}}),$$

где  $K_{\text{фи}}$  — коэффициент физического износа объекта;

$K_{\text{му}}$  — коэффициент морального устаревания объекта.

Моральному устареванию подвержены объекты как движимого, так и недвижимого имущества.

## 6.2. Организация ремонта машин и оборудования

Чтобы поддержать работоспособное состояние объектов имущества, их периодически подвергают техническому обслуживанию и ремонтам. Ремонт — одно из направлений восстановления имущественных объектов. Другое направление — это модернизация и реконструкция. Вопрос об организации ремонта и его влиянии на стоимость имущества рассмотрим на примере машин и оборудования.

По способу организации ремонты подразделяются на плановые и неплановые. *Плановый ремонт* — это ремонт, который проводится с определенной периодичностью в соответствии с требованиями нормативно-технической документации, т.е. по системе планово-предупредительного ремонта (ППР). Система ППР отражает политику предприятия в области ремонта имущества и утверждается руководством предприятия.

*Неплановый ремонт* — это ремонт, выполняемый в неплановом порядке, по случайно возникшей потребности. К неплановому относится аварийный ремонт, вызванный чрезвычайными обстоятельствами.

По составу работ предусмотрены три вида плановых ремонтов оборудования: текущий, средний и капитальный. *Текущий ремонт* — это ремонт, выполняемый для обеспечения или восстановления работоспособности оборудования и состоящий из замены и(или) восстановлении отдельных частей. *Средний ремонт* —

это ремонт, выполняемый для восстановления исправности и частичного восстановления ресурса оборудования с заменой или восстановлением некоторых частей и контролем за их состоянием. *Капитальный ремонт* — это ремонт, выполняемый для восстановления исправности и полного или близкого к полному восстановлению ресурса объекта с заменой или восстановлением любых его частей, включая базовые.

При капитальном ремонте оборудования, как правило, производятся полная разборка машины, ремонт базовых и корпусных деталей и узлов, замена или восстановление всех изношенных деталей и узлов на новые, сборка, регулировка и испытание машины.

Применительно к оборудованию на предприятии может применяться либо трехвидовая система (ремонты текущие, средние и капитальные), либо двухвидовая система (текущие и капитальные ремонты). Двухвидовая система считается более прогрессивной.

Кроме ремонтов, оборудование подвергается также техническому обслуживанию (ТО). Оно включает такие операции, как осмотры, смазка, очистка от пыли, регулировка механизмов, замена быстроизнашивающихся деталей, обтяжка крепежа, отдельные испытания и т.д. Операции ТО также подразделяются на плановые и неплановые.

Система ППР основана на определенной зависимости ремонтных работ от числа часов, отработанных оборудованием без ремонта. Поэтому предусматривается выполнение плановых ремонтов периодически через определенное число отработанных часов.

К основным нормативам системы ППР относятся: ремонтный цикл, его структура и продолжительность.

*Ремонтный цикл* — повторяющаяся со строгой периодичностью совокупность ремонтов разного вида и завершающаяся капитальным ремонтом. Структура ремонтного цикла — это перечень ремонтов, входящих в состав цикла и расположенных в последовательности их выполнения. Например, для металлообрабатывающих станков класса точности Н и массой до 10 т при двухвидовой системе структура ремонтного цикла имеет следующее условное обозначение:

КР - ТР - ТР - ТР - ТР - КР,

где КР - капитальный ремонт;

ТР — текущий ремонт.

Представленная выше запись структуры ремонтного цикла показывает, что либо после запуска в эксплуатацию, либо после капитального ремонта до следующего капитального ремонта последовательно выполняются четыре текущих ремонта.

*Продолжительность ремонтного цикла* — это число часов оперативного времени работы оборудования, на протяжении которого производятся все ремонты, входящие в состав цикла. Таким образом, продолжительность ремонтного цикла показывает время от начала эксплуатации до первого капитального ремонта или от очередного капитального ремонта до следующего капитального ремонта.

Для расчета продолжительности ремонтного цикла разработаны эмпирические формулы. Например, ремонтный цикл для металлорежущего оборудования рассчитывается по формуле

$$T_{\text{ц}} = 16800 \cdot K_{\text{ом}} \cdot K_{\text{ми}} \cdot K_{\text{тс}} \cdot K_{\text{кс}} \cdot K_{\text{в}},$$

где  $K_{\text{ом}}$  — коэффициент обрабатываемого материала; 1 — для стали, 0,75 — для прочных материалов;

$K_{\text{ми}}$  — коэффициент материала применяемого инструмента; 1 — металл, 0,8 — абразив;

$K_{\text{тс}}$  — коэффициент класса точности оборудования; 1 — Н; 1,5 — П; 2 — В; А; С;

$K_{\text{кс}}$  — коэффициент категории массы: 1 — до 10 т; 1,35 — от 10 до 100 т; 1,7 — свыше 100 т.

$K_{\text{в}}$  — коэффициент возраста, 1 — до 10 лет; 0,7—0,9 — свыше 10 лет.

Например, ремонтный цикл токарно-винторезного станка модели 16В20, занятого обработкой стальных деталей и имеющего нормальный класс точности Н и массу 2,4 т, составляет:

$$T_{\text{ц}} = 16800 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 = 16800 \text{ ч.}$$

Если исходить из того, что при двухсменном режиме работы и 80%-ной загрузке годовой полезный фонд времени работы станка равен примерно 3040 ч, то продолжительность ремонтного цикла составляет  $16800/3040 = 5,5$  лет. Таким образом, станки данной модели должны подвергаться капитальному ремонту через каждые 5—6 лет.

Продолжительность ремонтного цикла включает несколько равных между собой межремонтных периодов. *Межремонтный период* — это период оперативного времени работы оборудова-

ния между двумя последовательно выполняемыми плановыми ремонтами.

На основе данных о структуре и продолжительности ремонтного цикла можно рассчитать межремонтный период:

$$T_{\text{мр}} = \frac{T_{\text{ц}}}{n^{\text{р}} + 1},$$

$$\text{Яр} + \Gamma$$

где  $T_{\text{мр}}$  — межремонтный период;

$n^{\text{р}}$  — число внутрицикловых ремонтов.

В нашем примере для станка модели 16В20:  $T_{\text{мр}} = 5,5/(4 + 1) = 1,1$  года. Следовательно, при заданной интенсивности эксплуатации данные станки нужно подвергать текущему ремонту каждые 1—1,5 года.

### 6.3. Определение экономической целесообразности капитального ремонта оборудования

Одним из актуальных вопросов, относящихся к управлению имуществом, является вопрос о целесообразности и эффективности капитального ремонта. Рассмотрим этот вопрос с позиций стоимостного подхода.

Текущие и средние ремонты явно не влияют на рыночную стоимость объекта, они поддерживают заданную продолжительность ремонтного цикла. Капитальный ремонт непосредственно влияет на рыночную стоимость объекта, которая после капитального ремонта, естественно, превышает его стоимость до капитального ремонта, т.е.

$$S_{\text{пкр}} > S_{\text{дкр}},$$

где  $S_{\text{пкр}}$ ,  $S_{\text{дкр}}$  — стоимость объекта после и до капитального ремонта соответственно.

Стоимость объекта после капитального ремонта приближается к полной рыночной стоимости (цене нового идентичного объекта), но не достигает ее, так как имеет место неустранимый износ.

Экономический результат капитального ремонта выражается в приросте рыночной стоимости объекта:



$$S_{\text{пкр}} - S_{\text{дкр}} = S_{\text{п}} \cdot (K_{\text{из.дкр}} - K_{\text{из.пкр}}),$$

где  $S_{\text{п}}$  — полная (без учета износа) стоимость объекта;  
 $K_{\text{из.дкр}}$ ,  $K_{\text{из.пкр}}$  — коэффициент износа до и после капитального ремонта соответственно.

Чтобы оценить рентабельность капитального ремонта, необходимо его себестоимость (суммарные затраты на ремонт) сопоставить с приростом стоимости ремонтируемого объекта.

Для исполнителя капитальный ремонт рентабелен, если себестоимость капитального ремонта меньше прироста рыночной стоимости объекта.

Фактический коэффициент рентабельности капитального ремонта:

$$K_{\text{р.кр}} = \frac{S_{\text{пкр}} - S_{\text{дкр}}}{C_{\text{кр}}} - 1,$$

где  $C_{\text{кр}}$  — себестоимость капитального ремонта.

Коэффициент рентабельности — это показатель доходности для исполнителя ремонтных работ. Предположим, капитальный ремонт выполняет стороннее ремонтное предприятие, которое купило подержанное оборудование по стоимости  $S_{\text{дкр}}$ , отремонтировало его и затем продало по стоимости  $S_{\text{пкр}}$ , издержки составили  $C_{\text{кр}}$ . В этом случае разность  $S_{\text{пкр}} - C_{\text{кр}}$  есть не что иное, как выручка для ремонтного предприятия.

Капитальный ремонт оборудования, осуществляемый силами предприятия, где оно эксплуатируется, как правило, оказывается нерентабельным. И только вынужденные обстоятельства (отсутствие средств на покупку нового оборудования и приемлемых по цене услуг со стороны ремонтных предприятий) заставляют эти предприятия выполнять такой неэффективный ремонт.

Альтернативой капитальному ремонту является приобретение нового оборудования. В сравнении с покупкой нового оборудования капитальный ремонт обойдется дешевле, если стоимость этого ремонта меньше стоимости нового оборудования за вычетом выручки от продажи старого оборудования, нуждающегося в капитальном ремонте, т.е.:

$$S_{\text{кр}} < C_{\text{н}} - S_{\text{дкр}},$$

где  $S_{\text{кр}}$  — стоимость капитального ремонта для заказчика;  
 $C_{\text{н}}$  — цена нового идентичного оборудования, заменяющего старое.

Под *стоимостью капитального ремонта* понимается наиболее вероятная цена услуги по выполнению комплекса ремонтных работ, предусмотренных технической документацией.

Плановая стоимость капитального ремонта может быть определена исходя из нормативной себестоимости ( $C_{\text{кр}}$ ) и планового показателя рентабельности:

$$S_{\text{кр}} = C_{\text{кр}}(1 + K_{\text{р.пл}}).$$

Если старое оборудование невозможно продать по остаточной стоимости, то вместо стоимости до капитального ремонта берут утилизационную (скраповую) стоимость, и условие выгоды капитального ремонта принимает вид:

$$S_{\text{кр}} < C_{\text{н}} - S_{\text{у}},$$

где  $S_{\text{у}}$  — утилизационная стоимость старого заменяемого оборудования.

Приведенная оценка является приближенной, так как не учитывает разницу между эксплуатационными свойствами капитально отремонтированного и абсолютно нового оборудования.

Рассмотрим порядок расчета себестоимости капитального ремонта оборудования нормативно-затратным методом.

Вначале калькулируют себестоимость капитального ремонта, которая включает следующие статьи затрат:

- 1) материалы и запасные части;
- 2) технологическая электроэнергия и газ (например, для сварочных работ);
- 3) заработная плата ремонтного персонала;
- 4) начисления на заработную плату;
- 5) косвенные (накладные) расходы.

Нормативная себестоимость капитального ремонта рассчитывается по нормативам, предусмотренным Типовой системой ТО и ремонта оборудования<sup>1</sup>. Причем практически все норма-

<sup>1</sup> См.: Типовая система технического обслуживания и ремонта металло- и деревообрабатывающего оборудования. — М.: Машиностроение, 1988.

тивы затрат в этой системе относятся к одной единице ремонтной сложности (ере).

Каждой модели оборудования присваивается категория ремонтной сложности, которая измеряется количеством единиц ремонтной сложности. При этом различают категории ремонтной сложности механической и электрической части оборудования.

Для оценки категории ремонтосложности механической части в качестве эталона принята ремонтосложность токарно-винторезного станка с диаметром обрабатываемого изделия до 400 мм и межцентровым расстоянием 1000 мм. Этот эталон имеет ремонтосложность, равную 11 единицам ремонтной сложности механической части (ере мч).

Единица ремонтосложности электрической части (ере эч) — это ремонтосложность условной машины, трудоемкость капитального ремонта электрической части которой равна 12,5 н-ч.

Для расчета себестоимости капитального ремонта используют следующие основные нормативы:

1) нормы расхода материалов в килограммах на одну единицу ремонтной сложности механической части и отдельно на одну единицу ремонтной сложности электрической части. Эти нормы установлены дифференцированно по расходу металлов, труб, метизов, резинотехнических изделий, химикатов, краски, комплектующих изделий, смазочных и обтирочных материалов;

2) нормы затрат на комплектующие изделия на одну единицу ремонтной сложности механической части в рублях. Эти нормы, к сожалению, быстро устаревают и поэтому нуждаются в регулярной индексации с учетом динамики цен на комплектующие изделия;

3) нормативы трудоемкости разных видов ремонта и работ в нормо-часах на одну единицу ремонтной сложности механической и электрической части. Так, общая трудоемкость капитального ремонта, приходящаяся на одну ере мч, равна 50 н-ч и соответственно 12,5 н-ч, но 1 ере эч.

**Пример 1.** Необходимо скалькулировать себестоимость капитального ремонта модели 16В20 по нормативам затрат и определить плановую стоимость ремонта при плановом коэффициенте рентабельности 0,2 (20%). Ремонтная сложность механической части этого станка равна 12 ере мч, ремонтная сложность электрической части — 9 ере эч. Расчет ведется последовательно по статьям затрат.

1. Затраты на материалы, запчасти и комплектующие изделия определяем исходя из нормативов этих затрат для металлообрабатывающих станков массой от 1 до 5 т (8000 руб. на 1 ере мч и 5750 руб. на 1 ере эч):

$$8000 \cdot 12 + 5750 \cdot 9 = 147750 \text{ руб.}$$

2. Зарботная плата ремонтного персонала определяется исходя из норматива трудоемкости капитального ремонта (50 н-ч на 1 ере мч и 12,5 н-ч на 1 ере эч) и принятой в данных условиях часовой ставки 60 руб.:

$$(50 \cdot 12 + 12,5 \cdot 9) \cdot 60 = 42750 \text{ руб.}$$

3. Начисления на заработную плату (26%):

$$42750 \cdot 0,26 = 11115 \text{ руб.}$$

4. Косвенные расходы (85% заработной платы рабочих):

$$42750 \cdot 0,85 = 36337 \text{ руб.}$$

Суммируя затраты по статьям, получаем себестоимость капитального ремонта станка 237952 руб.

При плановом показателе рентабельности услуги 20% стоимость капитального ремонта станка:

$$237952 \cdot (1 + 0,2) = 285542 \text{ руб.}$$

**Пример 2.** Предположим, что предприятие — собственник станка модели 16В20 решает: соглашаться на капитальный ремонт по цене 285542 руб. (эта цена была определена выше в примере 1) или приобрести новый идентичный станок, а изношенный станок продать по остаточной стоимости.

Цена нового станка данной модели равна 450000 руб. Имеющийся старый станок может быть продан по остаточной стоимости 180000 руб. (т.е. при коэффициенте физического износа 60%).

Расходы предприятия в случае приобретения нового станка и продаже старого составят  $450000 - 180000 = 270000$  руб. Эти расходы меньше, чем расходы на оплату капитального ремонта старого станка 285542 руб., поэтому предприятию выгоднее произвести замену станка на новый, чем его капитально отремонтировать.

#### 6.4. Организация технического обслуживания и ремонта производственных зданий и сооружений

Производственные здания и сооружения в процессе эксплуатации должны находиться под систематическим наблюдением соответствующих специалистов. Обязанности по наблюдению за эксплуатацией зданий на предприятии выполняет специальное подразделение: отдел эксплуатации и ремонта зданий, строительный отдел, отдел капитального строительства (ОКС) и т.д.

Все производственные здания или их части закрепляются на предприятии за цехами, отделами, службами и другими подразделениями. Руководители этих подразделений несут ответственность за правильную эксплуатацию, сохранность и своевременный ремонт закрепленных за ними зданий и помещений.

Все производственные здания и сооружения периодически подвергаются техническим осмотрам, которые могут быть общими, т.е. по всему зданию, и частными, т.е. по отдельным элементам здания.

Общие технические осмотры проводятся два раза в год — весной и осенью. Весенний осмотр проводится после таяния снега, и по его результатам намечается план обслуживающих и ремонтных работ на летний период. Осенний осмотр проводится для проверки готовности зданий к зиме.

Кроме очередных осмотров могут быть внеочередные осмотры зданий после стихийных бедствий (пожаров, ураганов, ливней и др.) или после аварий. Внеочередные осмотры могут быть общими и частными.

Осмотры зданий выполняют комиссии специалистов. По результатам осмотра комиссии составляют акты, в которых отмечают обнаруженные дефекты и намечаются мероприятия по их устранению с указанием сроков выполнения работ.

Техническое обслуживание зданий включает не только технические осмотры, но и многочисленные ежедневные работы по наблюдению за сохранностью зданий, которые должно выполнять эксплуатационно-ремонтное подразделение предприятия.

На каждое здание, находящееся в эксплуатации, должен быть оформлен *технический паспорт* — основной документ на здание, содержащий конструктивные и технико-эксплуатационные характеристики здания и его элементов. К техническому паспорту прилагаются чертежи планов и требования по эксплуатации.

Учет всех работ по техническому обслуживанию и текущим ремонтам должен вестись в *техническом журнале*, сведения в котором отражают техническое состояние здания на данный момент времени, а также историю его эксплуатации.

Согласно Положению о проведении планово-предупредительного ремонта производственных зданий и сооружений, утвержденному постановлением Госстроя СССР от 29.12.73 № 279, предусмотрены два вида ремонта зданий: текущий и капитальный.

*Текущий ремонт здания* — это работы по предупреждению преждевременного износа элементов здания, а также по устранению мелких повреждений и неисправностей в конструкции здания и инженерном оборудовании. Для каждого вида элементов зданий и сооружений установлен перечень работ по текущему ремонту. Например, к текущему ремонту фасадов зданий относятся следующие работы: укрепление угрожающих падением облицовочных плиток, архитектурных деталей и кирпичей (не более 10% общей площади облицованной поверхности); ремонт наружной штукатурки отдельными местами с отбивкой отставшей штукатурки (до 5% оштукатуренной поверхности); ремонт и поддержание водосточных труб, воронок, колен, отводов, лотков; окраска фасадов обычными составами; очистка или промывка фасадов от копоти и пыли.

Работы по текущему ремонту производятся регулярно в течение года по составленному плану и осуществляются за счет эксплуатационных расходов предприятия. Они могут выполняться как собственными силами предприятия, так и по договору подряда со строительными-ремонтными организациями.

Периодичность профилактических текущих ремонтов — 1 раз в 3 года. Годовые нормы затрат на текущие ремонты зданий составляют от 1,25 до 1,35% восстановительной стоимости здания<sup>1</sup>.

*Капитальный ремонт зданий* — замена и восстановление отдельных частей, а также инженерно-технического оборудования зданий в связи с их физическим износом и разрушением. По каждому виду элементов зданий (фундаменты, стены, крыши и т.д.) установлен перечень работ, относимых к работам капитального ремонта. При капитальном ремонте зданий и сооружений производится смена изношенных конструкций и деталей или замена их на более прочные и экономичные, улучшающие

<sup>1</sup> См.: Озеров Е.С. Экономика и менеджмент недвижимости. — СПб.: Изд-во МКС, 2003.

эксплуатационные возможности объектов, за исключением замены основных конструкций, срок службы которых в объекте является наибольшим (фундаменты, несущие стены, опоры мостов и т.п.).

Капитальный ремонт подразделяется на комплексный, т.е. по всему зданию, и выборочный, т.е. по отдельным элементам здания. Основным видом капитального ремонта является комплексный капитальный ремонт здания в целом.

Примерная периодичность капитального ремонта конструктивных элементов производственных зданий зависит от вида конструктивного элемента и условий эксплуатации. Например, при нормальных условиях эксплуатации эта периодичность для железобетонных и бетонных фундаментов составляет 50—60 лет, каменных стен из штучных материалов — 20—25 лет, металлических ферм — 25—30 лет, металлической кровли — 10—15 лет.

Примерная периодичность комплексного капитального ремонта производственных зданий зависит от группы капитальности здания (всего 7 групп) и от условий эксплуатации (нормальные условия; в агрессивной среде и при переувлажнении; при вибрационных нагрузках). Например, при нормальных условиях эксплуатации эта периодичность для зданий первой группы капитальности составляет 20 лет.

Капитальный ремонт часто сочетается с реконструкцией, включающей перепланировку здания, а также:

- надстройку, пристройку или встройку;
- оснащение новым, более совершенным инженерно-техническим оборудованием;

Если для проведения капитального ремонта необходима замена отдельных конструкций на другие, то на капитальный ремонт разрабатывается проектная документация, включающая пояснительную записку, рабочие чертежи и сметную документацию. К разработке проектно-сметной документации привлекаются специализированные проектные организации.

Капитальный ремонт обычно выполняется силами сторонних ремонтно-строительных организаций по договору подряда. Он может финансироваться за счет амортизационных отчислений и прибыли, а также за счет кредита.

Затраты на ремонт основных средств включаются в себестоимость продукции. Для равномерного включения предстоящих расходов на ремонт основных средств в издержки производства отчетного года предприятие может создать резерв расходов на ремонт.

## 6.5. Модернизация и реконструкция имущественных объектов

В широком смысле модернизация означает приведение чего-либо в соответствие с современными требованиями и нормами. Модернизация объекта основных средств — это приведение данного объекта в соответствие с современными требованиями применения (эксплуатации) объекта путем его конструктивного изменения.

Термин «модернизация» обычно употребляется к машинам и оборудованию.

Реконструкция объекта основных средств — это коренное переустройство объекта для приведения его к современным требованиям. Термин «реконструкция» обычно употребляется к производственным имущественным комплексам (участкам, линиям, цехам, заводам и т.д.). Реконструкцию можно рассматривать как модернизацию с коренными изменениями в устройстве комплекса.

Отметим два принципиальных отличия модернизации от капитального ремонта:

1. Капитальный ремонт устраняет в той или иной степени физический износ, т.е. восстанавливает потребительские свойства изношенного объекта, приближая их к свойствам того же объекта, когда он был новым.
2. Модернизация устраняет последствия морального устаревания, т.е. повышает первоначальные свойства объекта до уровня, которым обладают современные, более совершенные аналоги того же назначения.

В современных условиях при ограниченности средств на предприятиях наиболее эффективным решением проблемы технологического развития парка оборудования является его модернизация. Оправданность данного подхода объясняется тем, что на предприятиях в силу низкой загрузки многие единицы оборудования подверглись в большей степени моральному устареванию, чем физическому износу. Кроме того, модернизация требует значительно меньших инвестиций, чем фронтальное обновление парка путем закупки нового оборудования.

Модернизация большого количества типов оборудования с применением современных систем управления и развитием массового производства комплектующих изделий на специали-

рованных предприятиях способна качественно повысить технологический уровень имеющегося оборудования, сохранившего технический ресурс, и позволяет выпускать на этом оборудовании конкурентоспособную продукцию.

При разработке инвестиционных проектов по модернизации парка оборудования возникает проблема оценки ее экономической эффективности. Так как модернизация оборудования проводится одновременно с его капитальным ремонтом, то в итоге устраняется как физический износ, так и моральное устаревание. Эффект от модернизации в сочетании с капитальным ремонтом целесообразно оценивать на основе стоимостного подхода. Модернизация повышает стоимость объекта до уровня, близкого к стоимости нового, более совершенного аналога.

Проанализируем процесс потери стоимости эксплуатируемого объекта (единицы оборудования) вследствие морального устаревания и физического износа. Предположим, что в какой-то момент времени на рынке появились более совершенные модели оборудования данного вида. Степень совершенства характеризуется неким показателем качества. У новых моделей оборудования лучше соотношение «цена — качество», и поэтому если оценивать стоимость нашего объекта сравнением с ближайшим более совершенным аналогом (т.е. путем внесения в стоимость нового аналога корректировки на различие показателя качества), то его стоимость окажется ниже, чем его первоначальная стоимость. Причем стоимость ближайшего аналога может быть как выше, так и ниже первоначальной стоимости нашего объекта. Потеря стоимости объекта только по причине появления на рынке более совершенных аналогов есть моральное устаревание.

Возникновение морального устаревания у объекта наглядно демонстрирует график зависимости стоимости от параметра качества на рис. 6.2.

Рассматриваемый объект имеет полную (без учета износа) стоимость  $S_0$  и показатель качества  $X_0$ . Ближайший новый аналог из нового семейства машин имеет стоимость  $S_{ан}$  и показатель качества  $X_{ан}$ .

Связь между стоимостью  $S_m$  показателем качества  $X$  для нового семейства более совершенных машин может быть описана линией регрессии в форме степенной функции

$$S = aX^b,$$

где  $a$  и  $b$  - параметры уравнения регрессии.

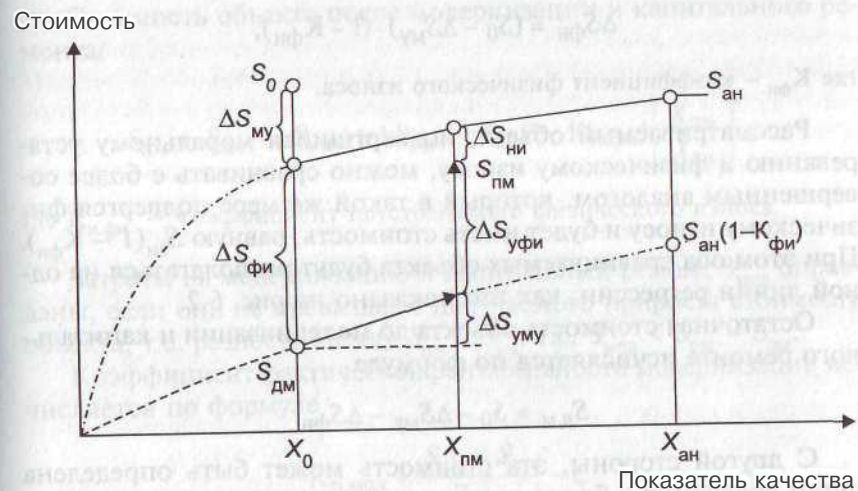


Рис. 6.2. Устранение морального устаревания и физического износа в результате модернизации

Данная линия регрессии проведена через точку  $S_{ан}$  до пересечения с вертикальной линией, соответствующей показателю качества  $X_0$ . Точка пересечения показывает новую стоимость нашего объекта, подвергшегося моральному устареванию.

Моральное устаревание в денежном выражении определяется следующим образом:

$$\Delta S_{му} = S_0 - S_{ан} \cdot \left( \frac{X_0}{X_{ан}} \right)^b,$$

где  $b$  - показатель степени, характеризующий силу влияния показателя качества на стоимость.

Кроме морального устаревания объект подвергается также еще физическому износу. Показатель качества от физического износа в какой-то мере тоже снижается, но этот фактор мы не учитываем, так как полагаем, что он проявляет свое действие в равной мере и на показатель качества у более совершенного аналога.

Физический износ объекта в нашем случае определяется по уравнению

$$\Delta S_{\text{фи}} = (S_0 - \Delta S_{\text{му}}) \cdot (1 - K_{\text{фи}}),$$

где  $K_{\text{фи}}$  – коэффициент физического износа.

Рассматриваемый объект, подвергшийся моральному устареванию и физическому износу, можно сравнивать с более совершенным аналогом, который в такой же мере подвергся физическому износу и будет иметь стоимость, равную  $S_{\text{ан}}(1 - K_{\text{фи}})$ . При этом оба сравниваемых объекта будут располагаться на одной линии регрессии, как это показано на рис. 6.2.

Остаточная стоимость объекта до модернизации и капитального ремонта исчисляется по формуле

$$S_{\text{д.м}} = S_0 - \Delta S_{\text{му}} - \Delta S_{\text{фи}}.$$

С другой стороны, эта стоимость может быть определена путем сравнения с более совершенным аналогом, имеющим ту же степень физического износа, что и оцениваемый объект:

$$S_{\text{д.м}} = S_{\text{ан}}(1 - K_{\text{фи}}) \left( \frac{X_0}{X_{\text{ан}}} \right)^b.$$

В результате модернизации – повышение показателя качества до значения  $X_{\text{п.м}}$ , что соответствует повышению стоимости объекта на величину устранимого морального устаревания:

$$\Delta S_{\text{уму}} = S_{\text{ан}}(1 - K_{\text{фи}}) \left[ \left( \frac{X_{\text{п.м}}}{X_{\text{ан}}} \right)^b - \left( \frac{X_0}{X_{\text{ан}}} \right)^b \right].$$

Так как модернизация сопровождается капитальным ремонтом, то одновременно происходит повышение стоимости объекта на величину устранимого физического износа  $\Delta S_{\text{уфи}}$ . Рост стоимости показан на рис. 6.2 стрелками.

После модернизации и капитального ремонта стоимость объекта приближается к стоимости аналога, но не достигает ее, так как имеет место общая величина неустраняемого физического износа и морального устаревания  $\Delta S_{\text{ни}}$ . Неустраняемый физический износ связан с невозможностью полностью восстановить начальную работоспособность объекта, а неустраняемое моральное устаревание – с невозможностью достигнуть того уровня качества, который свойствен новому, более совершенному аналогу.

Стоимость объекта после модернизации и капитального ремонта:

$$S_{\text{п.м}} = S_{\text{д.м}} + \Delta S_{\text{уму}} + \Delta S_{\text{уфи}} = S_{\text{ан}}(1 - K_{\text{н.фи}}) \left( \frac{X_{\text{п.м}}}{X_{\text{ан}}} \right)^b,$$

где  $K_{\text{н.фи}}$  – коэффициент неустраняемого физического износа.

Затраты на модернизацию и капитальный ремонт  $Z_{\text{мод}}$  оправданы, если они не превышают получаемого прироста стоимости объекта, т.е. разности между  $S_{\text{п.м}}$  и  $S_{\text{д.м}}$ , т.е.  $Z_{\text{мод}} < S_{\text{п.м}} - S_{\text{д.м}}$ .

Коэффициент фактической рентабельности модернизации исчисляется по формуле

$$K_{\text{р.мод}} = \frac{S_{\text{п.м}} - S_{\text{д.м}}}{Z_{\text{мод}}} - 1,$$

где  $S_{\text{п.м}}$  и  $S_{\text{д.м}}$  – стоимость машины после и до модернизации и капитального ремонта соответственно;  
 $Z_{\text{мод}}$  – сметная стоимость работ по модернизации и капитальному ремонту машины.

Экономический эффект от модернизации и ремонта ( $\Theta_{\text{мод}}$ ) рассчитывается как разность между приростом стоимости модернизируемого оборудования и инвестиционными затратами на модернизацию и сопутствующий ремонт:

$$\Theta_{\text{мод}} = (S_{\text{п.м}} - S_{\text{д.м}}) - Z_{\text{мод}}.$$

Затраты на модернизацию (включая затраты на модернизацию в составе капитального ремонта) учитываются как капитальные вложения (инвестиции). Ценовые и затратные показатели в приведенных выше формулах берутся по состоянию на момент принятия решения о модернизации.

Рассмотренная выше модель соотношения изменения стоимости и затрат относится к случаю, когда рассматривается модернизация одного объекта – единицы оборудования. Если ставится задача организации широкомасштабной модернизации парка оборудования, то необходимо разработать соответствующие инвестиционные проекты, эффективность которых оценивается по известным методикам инвестиционного анализа.

Такие типовые инвестиционные проекты на модернизацию целесообразно разрабатывать по однородным классификационным группам оборудования или по технологическим комплексам. Расчеты эффективности по отдельным единицам оборудования могут оказаться весьма трудоемкими, так как в парке оборудования таких единиц довольно много. Поэтому расчет удобнее выполнять сразу на всю классификационную группу оборудования в парке, задавшись примерной средней величиной износа. Эффективность инвестиционного проекта зависит во многом от суммы требуемых инвестиционных затрат на модернизацию. Экономия данных затрат может быть получена за счет разработки технической документации на типовые проекты, организации серийного производства комплектующих изделий и организации сервисных центров для выполнения работ по модернизации и ремонту на предприятиях соответствующей отрасли.

В настоящее время в российской промышленности ориентация на развитие работ по модернизации получает все больший импульс, так как при дефиците инвестиций появляется возможность реального повышения технического уровня эксплуатируемого парка оборудования при умеренных расходах. По самым примерным оценкам, модернизация парка оборудования экономичнее его обновления в 2—2,5 раза. В реализации программ модернизации на предприятиях все более активное участие принимают как некоторые станкостроительные предприятия, так и производственно-дилерские и станкоремонтные заводы.

Реализация программ модернизации в современных условиях не означает полный отказ от коренного обновления парка оборудования путем внедрения новых технологий и машин взамен устаревших. Одно из условий гармоничного развития имущественных комплексов на отечественных предприятиях — поддержание рациональных пропорций между такими процессами, как обновление, модернизация, ремонт. Если сегодня в управлении парком оборудования превалирует ремонт, на втором месте стоит модернизация и совсем небольшую долю занимает обновление, то в ближайшее время ремонт должен быть потеснен модернизацией. А далее в перспективе по мере упрочнения финансовых позиций отечественных предприятий все больше будет увеличиваться доля обновления парка оборудования.

Затраты на модернизацию и реконструкцию (включая затраты на модернизацию в составе капитального ремонта) учитываются как капитальные вложения (инвестиции).

### Контрольные вопросы

1. Что такое физический износ объектов имущества и от каких факторов он зависит?
2. Назовите основные параметры эксплуатационных качеств здания, которые ухудшаются под влиянием физического износа.
3. Для каких целей определяются показатели физического износа имущественных объектов?
4. Как рассчитывается коэффициент физического износа здания согласно ВСН 53-86(р)?
5. Что такое моральное устаревание имущественного объекта и от каких факторов оно зависит?
6. Чем отличаются по содержанию работ текущие, средние и капитальный ремонты оборудования?
7. Что такое ремонтный цикл и как определяется его продолжительность?
8. Как определить рентабельность капитального ремонта оборудования?
9. При каком условии капитальный ремонт экономически оправдан в сравнении с приобретением нового оборудования?
10. Как рассчитывается нормативная себестоимость капитального ремонта оборудования?
11. С какой целью и с какой периодичностью проводятся периодические технические осмотры зданий и сооружений?
12. Что такое технический паспорт здания и какие сведения он содержит?
13. Каким видам плановых ремонтов подвергаются здания и в чем их содержание?
14. На какие виды подразделяется капитальный ремонт зданий?
15. В чем заключается принципиальное отличие между капитальным ремонтом и модернизацией?
16. При каком условии экономически оправдана модернизация в сочетании с капитальным ремонтом?
17. Из каких источников могут финансироваться модернизация и реконструкция имущественных объектов?

1. Необходимо определить себестоимость капитального ремонта механического пресса модели КД2124. Пресс имеет 6 ере механической части и 7 ере электрической части. Норматив расхода материалов - 3500 руб. на 1 ере механической части и 2300 руб. на 1 ере электрической части. Трудоемкость ремонтных работ — 50 ч на 1 ере механической части и 12,5 ч на 1 ере электрической части. Часовая ставка рабочих — 90 руб. Начисления на заработную плату (ЕСН) — 26%. Косвенные расходы от заработной платы ремонтных рабочих составляют 72%.

2. Необходимо определить фактическую рентабельность капитального ремонта пресса модели КД2124. Себестоимость капитального ремонта рассчитывается по условиям задачи 1. Цена нового идентичного пресса — 270000 руб. Коэффициент физического износа после капитального ремонта равен 0,18 (18% — неустранимый износ). Коэффициент физического износа до капитального ремонта равен 0,64.

3. Необходимо определить стоимость технологической машины после модернизации и капитального ремонта. Модернизация позволила довести коэффициент автоматизации работы машины до 0,8. Аналогичная машина новой модели имеет коэффициент автоматизации 0,9. Степенной показатель силы влияния коэффициента автоматизации на цену равен 1,8. Коэффициент физического износа технологической машины после модернизации и капитального ремонта равен 0,15 (15% — неустранимый износ). Цена аналогичной машины новой модели равна 200000 руб.

4. С учетом условий задачи 3 необходимо определить коэффициент фактической рентабельности модернизации и капитального ремонта технологической машины. Стоимость модернизации и капитального ремонта по смете равна 6300 руб. Стоимость технологической машины до модернизации и капитального ремонта по смете равна 60000 руб.

## ИНВЕСТИЦИОННЫЙ МЕХАНИЗМ ОБНОВЛЕНИЯ И РАЗВИТИЯ ИМУЩЕСТВЕННЫХ КОМПЛЕКСОВ

### 7.1. Имущественные преобразования по обновлению и развитию основных фондов предприятия

Экономическое развитие любого предприятия должно опираться на политику стратегических преобразований по таким направлениям, как продукция, технологии, управление, труд, финансы, инвестиции и др. Среди стратегических преобразований важное место занимают имущественные преобразования. *Имущественное преобразование* — это целенаправленный процесс по изменению операционного имущественного комплекса (ОИК), приводящий этот комплекс в качественно новое состояние, отвечающее стратегии экономического роста предприятия.

Имущественные преобразования на предприятиях:

1) могут сопровождаться одновременными изменениями в системе отношений собственности и корпоративного контроля, а также изменениями в производственной и организационной структурах предприятия;

2) вызывают изменение производственного и экономического потенциала предприятия;

3) отражаются в первую очередь на таких показателях, как производственная мощность, стоимость имущества и операционные затраты, связанные с эксплуатацией имущества.

Имущественные преобразования реализуются через осуществление инвестиционных проектов, каждый из которых характеризуется определенным размером инвестиций. Инвестиции — денежные средства и другие капиталы, вкладываемые в реализацию проектов. Инвестиции в имущественные преобразования относятся к *реальным инвестициям*, т.е. являются капиталобразующими вложениями в реальные активы, приводящими к образованию новых производств, а также к рекон-



струкции и техническому перевооружению существующих производств.

Имущественные объекты, в которые вкладываются инвестиции, относятся к инвестиционным активам. В соответствии с ПБУ 15/01 под *инвестиционным активом* понимается объект имущества, подготовка которого к предполагаемому использованию требует значительного времени. К инвестиционным активам относятся объекты основных средств, имущественные комплексы и другие аналогичные активы, требующие большого времени и затрат на приобретение и (или) строительство. Расходы на обслуживание займов или кредитов по приобретению (строительству) данного инвестиционного актива включаются в стоимость данного актива.

Реальные инвестиции в имущественные преобразования на предприятиях по большей части — это реинвестиции, т.е. направление собственных свободных денежных средств, состоящих из амортизационных отчислений и прибыли, на развитие производства. Собственные средства остаются до настоящего времени основным источником финансирования инвестиционных проектов. В 2004 г. на собственные средства в общем объеме инвестиций в основной капитал приходилось в промышленности 60,7%, в черной металлургии — 75,3, в машиностроении — 77,2%».

Небольшая часть реальных инвестиций может привлекаться в виде кредитов или сторонних вложений.

Главный результат имущественных преобразований — это обновление имущественных комплексов и, в частности, парков оборудования. Обновление парков оборудования может быть четырех видов: простое, экстенсивное, инновационное и смешанное.

**Простое воспроизводственное обновление** предполагает замену изношенного, как правило, полностью амортизированного оборудования на новое, точно такое же или аналогичное оборудование. При этом производственная мощность может сохраняться на прежнем уровне или даже уменьшаться. Модельный состав парка оборудования практически не меняется, если не считать появления новых моделей взамен тех, которые перестали выпускаться.

**Экстенсивное обновление** — разновидность простого обновления, когда парк оборудования расширяется за счет введения большего количества нового идентичного оборудования, что способствует росту производственной мощности. При расширении производства возможно строительство дополнительных площадей или организация аренды дополнительной недвижимости.

**Инновационное обновление** предполагает замену изношенного оборудования на прогрессивное и современное оборудование с применением инновационных технологий. При этом изменяется модельный состав парка оборудования. Инновационное обновление вызывает рост производительности труда, экономию материальных и энергетических ресурсов, повышение качества продукции. При инновационном обновлении может происходить как изменение производственной мощности, так и сохранение ее на прежнем уровне.

**Смешанное обновление** — это сочетание простого, экстенсивного и инновационного обновления, когда для разных частей парка оборудования выбирается наиболее целесообразный вид обновления.

Если в результате обновления основных фондов происходит изменение производственной мощности, то оно может быть как количественным (без изменения ассортимента), так и качественным (с изменением ассортимента продукции). С целью освоения новой продукции взамен старой продукции, не пользующейся спросом, осуществляется полное или частичное изменение состава парка оборудования. При этом обновляется модельный состав парка, а производственная мощность изменяется не только количественно, но и качественно.

Активность обновления основных фондов характеризуют три показателя: 1) коэффициент обновления; 2) коэффициент выбытия и 3) коэффициент износа.

**Коэффициент обновления** — отношение стоимости введенных в данный период (году) основных фондов к стоимости основных фондов в конце рассматриваемого периода (года):

$$K_{\text{обн}} = \frac{\Phi_{\text{нов}}}{\Phi_{\text{к}}}$$

К

<sup>1</sup> См.: Промышленность России. 2005: Стат. сб./Росстат. - М., 2006. - С. 130-132.

**Коэффициент выбытия** — отношение стоимости выбывших за данный период (год) основных фондов к их стоимости на начало рассматриваемого периода (года):

$$K_{\text{выб}} = \frac{\Phi_{\text{выб}}}{\Phi_{\text{н}}}$$

В табл. 7.1 приведены данные о динамике коэффициентов обновления и выбытия основных фондов по некоторым видам экономической деятельности.

Таблица 7.1

Коэффициенты обновления и выбытия основных фондов по некоторым видам экономической деятельности (в сопоставимых ценах) (%)

Вид экономической деятельности	Коэффициент обновления на конец года			Коэффициент выбытия на начало года		
	2004	2005	2006	2004	2005	2006
Добыча полезных ископаемых	5,3	5Д	5,9	1,2	1,2	1,0
Обрабатывающие производства	5,0	5,4	5,9	1,5	1,8	1,9
Производство и распределение электроэнергии, газа и воды	1,9	2Д	2,3	0,7	0,7	0,5
Строительство	2,5	2,9	3,3	2,3	2,2	2,3

Источник. Российский статистический ежегодник. 2007: Стат. сб./ Росстат. - М., 2007. - С. 337-338.

Обновление и выбытие — это два процесса, протекающих в рассматриваемом периоде, частично самостоятельно, частично во взаимосвязи друг с другом. Динамика этих процессов отражается на стоимости основных фондов ступенчато. При обновлении наблюдаем ступени, идущие вверх, при выбытии — ступени, идущие вниз. Высота каждой ступени соответствует стоимости вводимой или выбывающей какой-либо единицы оборудования (рис. 7.1).

Если известна стоимость на начало года  $\Phi_{\text{н}}$ , то стоимость на конец года будет равна:

$$\Phi_{\text{к}} = \Phi_{\text{н}} - \Phi_{\text{выб}} + \Phi_{\text{нов}}$$

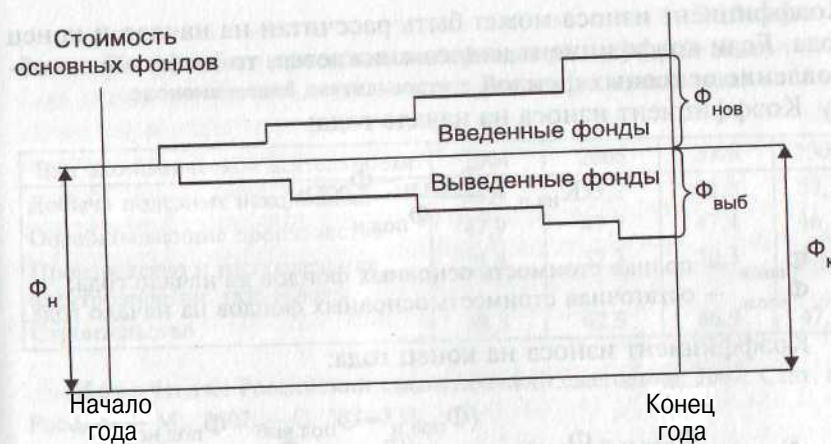


Рис. 7.1. Динамика стоимости основных фондов под влиянием процессов обновления и выбытия

Отсюда получаем другое выражение для коэффициента обновления:

$$K_{\text{обн}} = \frac{\Phi_{\text{нов}}}{\Phi_{\text{н}} - \Phi_{\text{выб}} + \Phi_{\text{нов}}}$$

Таким образом, коэффициент обновления тем больше, чем больше вводится новых и выводится старых фондов.

В расчетах коэффициентов выбытия и обновления стоимость основных фондов берется как полная балансовая стоимость, т.е. без учета износа. Более точная динамика этих коэффициентов получается, если проводится полная переоценка основных фондов. Тогда выбывающие и вводимые фонды будут оцениваться единообразно, т.е. по современной рыночной стоимости. В обычной практике без переоценки вводимые фонды имеют современную стоимость, а выбывающие фонды — прошлую стоимость, поэтому коэффициент обновления получается несколько завышенным, а коэффициент выбытия — заниженным.

Процесс обновления характеризуется также динамикой коэффициента износа основных фондов. Если новые фонды не вводятся, то коэффициент износа нарастает.

**Коэффициент износа** — отношение разности между полной и остаточной стоимостью к полной стоимости основных фондов.

Коэффициент износа может быть рассчитан на начало и конец года. Если коэффициент износа снижается, то имеет место обновление основных фондов.

Коэффициент износа на начало года:

$$K_{из.н} = \frac{\Phi_{пол.н} - \Phi_{ост.н}}{\Phi_{пол.н}}$$

где  $\Phi_{пол.н}$  — полная стоимость основных фондов на начало года;  
 $\Phi_{ост.н}$  — остаточная стоимость основных фондов на начало года.

Коэффициент износа на конец года:

$$K_{из.к} = \frac{\Phi_{пол.к} - \Phi_{ост.к}}{\Phi_{пол.к}} = \frac{(\Phi_{пол.н} - \Phi_{пол.выб} + \Phi_{пол.нов}) - (\Phi_{ост.н} - \Phi_{ост.выб} - A)}{\Phi_{пол.н} - \Phi_{пол.выб} + \Phi_{пол.нов}}$$

где  $\Phi_{пол.к}$ ,  $\Phi_{ост.к}$  — полная и остаточная стоимость основных фондов на конец года соответственно;  
 $\Phi_{пол.выб}$ ,  $\Phi_{ост.выб}$  — полная и остаточная стоимость выбывших основных фондов;  
 $\Phi_{пол.нов}$  — полная стоимость новых введенных основных фондов;  
 $A$  — сумма начисленной за год амортизации сохранившихся основных фондов.  
 $\Phi_{пол.к}$  — полная и остаточная стоимость основных фондов на конец года соответственно;  
 $\Phi_{пол.выб}$ ,  $\Phi_{ост.выб}$  — полная и остаточная стоимость выбывших основных фондов;  
 $\Phi_{пол.нов}$  — полная стоимость новых введенных основных фондов;  
 $A$  — сумма начисленной за год амортизации сохранившихся основных фондов.

В промышленности России стоимость годового ввода новых основных фондов лишь более или менее компенсирует годовой износ основных фондов. При этом она явно недостаточна для преодоления наблюдавшейся длительное время тенденции старения основных фондов. По отношению к общей сумме износа, накопленного к началу 2005 г., сумма ввода основных фондов в 2004 г. составила в промышленности 17,2%, а в машиностроении и металлообработке — 13,6%. Таким образом, в машиностроении и металлообработке имеет место худшее соотношение показателей ввода и износа основных фондов, чем в других промышленных отраслях<sup>1</sup>.

Динамика показателя износа основных фондов на предприятиях по некоторым видам экономической деятельности приведена в табл. 7.2.

Таблица 7.2

Коэффициент износа основных фондов по некоторым видам экономической деятельности в России (на начало года)

(%)

Вид экономической деятельности	2004	2005	2006	2007
Добыча полезных ископаемых	55,4	53,2	53,0	53,3
Обрабатывающие производства	47,9	47,7	47,4	46,8
Производство и распределение электроэнергии, газа и воды	5,4	52,3	50,3	51,4
Строительство	39,5	42,9	46,9	47,9

Источник. Российский статистический ежегодник. 2007: Стат. сб./ Росстат. - М., 2007. - С. 337-338.

Успешность работ по обновлению и развитию материально-технической базы предприятия во многом зависит от качества разработки инвестиционных проектов, правильной оценки их эффективности, обоснованности их выбора и правильности построения программы и плана реализации проектов.

## 7.2. Определение экономической эффективности инвестиционных проектов имущественных преобразований

Экономическое обоснование инвестиционных проектов имущественных преобразований заключается в определении показателей их коммерческой эффективности на стадии инвестиционного предложения, т.е. до того, как будут определены источники финансирования и другие, кроме предприятия, участники проекта. При этом исходят прежде всего из интересов предприятия — владельца имущественного комплекса, где реализуются эти проекты.

Задачи, решаемые с помощью данных инвестиционных проектов:

- замена машин и оборудования (простое, экстенсивное или инновационное обновление парка оборудования);
- модернизация машин и оборудования;
- реконструкция зданий и сооружений;
- расширение действующего производства;

• преобразования в имущественном комплексе, связанные с освоением новой продукции или новой технологии.

Специфика проектов имущественных преобразований заключается в том, что они планируются к реализации в условиях действующего предприятия, а их результативность во многом зависит также от того, насколько удачно проект будет вписываться в сложившийся бизнес данного предприятия. Кроме того, некоторые проекты имущественных преобразований могут как бы предварять последующие проекты, связанные, например, с освоением новой продукции, техническим перевооружением, репрофилированием бизнеса и т.д.

Для обоснования проектов имущественных преобразований, как и для других проектов, реализуемых на действующем предприятии, используется приростный подход, суть которого заключается в сопоставлении двух вариантов возможного развития предприятия: 1) основного варианта, предполагающего внедрение рассматриваемого проекта; 2) исходного (фонового) варианта, при котором сохраняется прежнее состояние производства, т.е. без реализации рассматриваемого проекта.

Как известно, эффективность инвестиционных проектов оценивается путем сопоставления доходов и затрат. Однако для многих проектов, связанных с изменениями имущества, выделить и определить их частные автономные доходы невозможно. Приростный подход позволяет оценить эффективность проекта без расчета его полного финансового результата в виде выручки или валового дохода.

Основной и исходный варианты предполагают успешное состояние в начальный момент и успешное развитие предприятия на перспективу, равную расчетному периоду.

Основной и исходный варианты должны быть сопоставимы путем обеспечения примерного равенства у них таких показателей, как производственная мощность, расчетный период и расчетный шаг, ставка дисконта, темпы инфляции, нормы амортизации, ставки налогов, цены и тарифы на одни и те же ресурсы, потребляемые в обоих вариантах.

При необходимости исходный вариант приводится в сопоставимый вид по отношению к основному варианту по производственной мощности. Для этого операционные затраты в исходном варианте корректируют индексным методом до уровня мощности основного варианта.

При сравнении основного и исходного вариантов прежде всего выявляют зону экономических последствий от проекта, она может охватывать: 1) только подвергаемый изменениям объект или комплекс (например, технологический процесс, выполняемый на единице оборудования или группе оборудования); 2) производственную единицу в виде цеха или участка; 3) самостоятельную бизнес-единицу или предприятие в целом.

В рамках зоны экономических последствий выявляют факторы экономии затрат и дополнительных расходов по отдельным статьям операционных затрат.

Для выявления экономии и дополнительных расходов составляется таблица, в которой показывают:

а) факторы изменений, т.е. конкретные изменения в технологии (обрабатываемых материалах, технологическом топливе, инструменте), составе парка оборудования, производственных помещениях и т.д.;

б) экономические последствия от каждого фактора изменений (например, изменение норм расхода материалов, топлива и электроэнергии, норм трудоемкости, норм потребления инструмента и др.);

в) изменяемые статьи операционных затрат по каждому экономическому последствию.

Форма таблицы для анализа изменений и их экономических последствий представлена ниже (табл. 7.3).

Анализ изменений и их экономических последствий. Таблица 7.3

Фактор изменения	Экономические последствия	Изменяемая статья затрат

Изменяемые статьи затрат подразделяются на переменные и постоянные. К переменным относятся затраты, которые напрямую зависят от объема выпускаемой продукции, т.е. от степени использования оборудования. В основном к переменным затратам относятся прямые производственные затраты (основные материалы, технологическое топливо и энергия, расход инструмента, оплата труда основных рабочих), а также некоторые общепроизводственные расходы (силовая электроэнергия, упаковка

вочные материалы). К постоянным относятся затраты, сумма которых за рассматриваемый период практически не зависит от объема выпуска продукции. К числу постоянных затрат относятся затраты на техническое обслуживание и содержание оборудования и производственных помещений, арендные платежи, управленческие расходы и др.

Главным показателем экономической эффективности проекта является прирост чистого дисконтированного дохода (ЧДД) от внедрения проекта за срок его жизни (расчетный период):

$$\Delta\text{ЧД} = \sum_{t=0}^n \Delta\text{ЧД}_t \cdot \alpha_t,$$

где  $\Delta\text{ЧД}_t$  -- изменение (прирост - с плюсом, снижение - с минусом) чистого дохода на  $t$ -м расчетном шаге;

$\alpha_t$  -- коэффициент дисконтирования для  $t$ -го шага, рассчитываемый по формуле четвертой функции денежной единицы «Текущая стоимость денежной единицы»;

$$\alpha_t = \frac{1}{(1+r)^t},$$

где  $r$  -- ставка дисконта;

$t$  -- номер расчетного шага в пределах расчетного периода;

$n$  -- расчетный период (срок жизни проекта) в годах.

Ставка дисконта при обоснованиях проектов имущественных преобразований должна выбираться из соображений поддержания планируемого уровня фондорентабельности на предприятии. По согласованию с инвестором ставка дисконта может назначаться известным методом кумулятивного построения на базе безрисковой ставки и надбавок за риск. Поскольку расчет денежного потока обычно ведется в постоянных ценах, то безрисковая ставка должна выбираться как реальная ставка, т.е. без добавки на компенсацию инфляции. На ближайшие три года ставку дисконта рекомендуется выбирать в интервале от 0,10 до 0,18, при этом ставка тем выше, чем больше рисковость, новизна и масштабность проекта, объем инвестиций и другие факторы.

Изменение чистого дохода на  $t$ -м расчетном шаге определяется по формуле

$$\Delta\text{ЧД}_t = \Delta\text{И}_t - \text{К}_{\text{д}t} - \text{УАД}_t + \text{Д}_{\text{вт}t},$$

где  $\Delta\text{И}_t$  -- уменьшение операционных затрат без учета амортизации (прирост - с минусом) на  $t$ -м расчетном шаге;

$\text{К}_{\text{д}t}$  -- дополнительные инвестиционные затраты на  $t$ -м расчетном шаге, необходимые для реализации проекта (на НИР, ОКР, приобретение нового оборудования, прирост оборотных средств и др.);

$\text{УАД}_t$  -- упущенный альтернативный доход от использования в проекте имеющихся на предприятии имущественных объектов на  $t$ -м расчетном шаге;

$\text{Д}_{\text{вт}t}$  -- доход от продажи высвобождаемых имущественных объектов на  $t$ -м расчетном шаге.

$$\Delta\text{ЧД}_t = \Delta\text{И}_t - \text{К}_{\text{д}t} - \text{УАД}_t + \text{Д}_{\text{вт}t},$$

где  $\Delta\text{И}_t$  -- уменьшение операционных затрат без учета амортизации (прирост - с минусом) на  $t$ -м расчетном шаге;

$\text{К}_{\text{д}t}$  -- дополнительные инвестиционные затраты на  $t$ -м расчетном шаге, необходимые для реализации проекта (на НИР, ОКР, приобретение нового оборудования, прирост оборотных средств и др.);

$\text{УАД}_t$  -- упущенный альтернативный доход от использования в проекте имеющихся на предприятии имущественных объектов на  $t$ -м расчетном шаге;

$\text{Д}_{\text{вт}t}$  -- доход от продажи высвобождаемых имущественных объектов на  $t$ -м расчетном шаге.

Если имущественное преобразование заключается в том, что в «лимитирующем звене» старое оборудование заменяется на новое, более производительное, и это приводит к росту производственной мощности производственной цепочки (бизнес-процесса) по выпуску какого-либо продукта или продуктовой группы, то в этом случае: 1) выявляют изменение операционных затрат по всей производственной цепочке; 2) определяют средний коэффициент загрузки оборудования, входящего в состав производственной цепочки, при исходном и основном вариантах. Экономия операционных затрат в рамках производственной цепочки включает две основные части: 1) экономию переменных затрат, в том числе за счет увеличения выпуска; 2) снижение постоянных эксплуатационных затрат у заменяемого оборудования вследствие роста его загрузки;

Изменение операционных затрат рассчитывается следующим образом:

изменение операционных затрат рассчитывается следующим образом: (прирост - с минусом) на  $t$ -м расчетном шаге; (прирост - с минусом) на  $t$ -м расчетном шаге, необходимые для реализации проекта (на НИР, ОКР, приобретение нового оборудования, прирост оборотных средств и др.); упущенный альтернативный доход от использования в проекте имеющихся на предприятии имущественных объектов на  $t$ -м расчетном шаге; доход от продажи высвобождаемых имущественных объектов на  $t$ -м расчетном шаге.

Динамический расчет прироста ЧДД и других показателей эффективности проекта выполняется в табличной форме, аналогичной той, которая применяется для проектов «от нуля». На стадии инвестиционного предложения таблица включает два раздела: операционная деятельность и инвестиционная деятельность. На последующих стадиях, когда решается вопрос об источниках финансирования проекта, появляется третий раздел — финансовая деятельность.

**Раздел — операционная деятельность.** Денежный поток от операционной деятельности по расчетным шагам рассчитывается как разность между денежными притоками и денежными оттоками.

К денежным притокам по операционной деятельности относятся операционные затраты, по которым имеет место их снижение (экономия), например, может быть экономия по статьям: основные материалы, комплектующие изделия, инструменты, топливо и энергия, заработная плата основных рабочих с начислениями и др.

К денежным оттокам по операционной деятельности относятся статьи операционных затрат, по которым имеет место их прирост. Например, в составе денежных оттоков могут быть:

- прирост затрат на обслуживание и ремонт оборудования;
- прирост затрат на содержание и ремонт здания (помещения);
- прирост затрат на силовую электроэнергию;
- прирост платежей по налогу на имущество;
- прирост прочих расходов.

К числу оттоков относится также упущенный чистый арендный доход с занимаемой площади, порядок расчета которого описан в п. 7.3.

**Раздел - инвестиционная деятельность.** Денежный поток от инвестиционной деятельности рассчитывается как разность между денежными притоками и денежными оттоками.

Денежные притоки от инвестиционной деятельности могут включать доходы от продажи высвободившихся активов: машин, оборудования, инструментов, материальных запасов и др.

Денежные оттоки от инвестиционной деятельности — инвестиции на реализацию проекта, включая стоимость приобретаемого нового оборудования, инструмента, оснастки, а также расходы на проектные и организационные работы по проекту. В

денежные оттоки включается также альтернативная стоимость находящегося на предприятии и используемого в проекте оборудования. Если имеет место прирост оборотных средств, то его также включают в денежные оттоки.

Другими показателями эффективности инвестиционных проектов имущественных преобразований, рассчитываемыми на основе полученной динамики денежных потоков по расчетным шагам, являются: индекс доходности дисконтированных инвестиций (*PI — profitability index*), внутренняя норма доходности инвестиций (*IRR — internal rate of return*), дисконтированный срок окупаемости (*DPP — discounted payback period*).

Индекс доходности дисконтированных инвестиций (*PI*) — отношение чистого дисконтированного операционного дохода проекта (суммы дисконтированного денежного потока по операционной деятельности) к сумме дисконтированных инвестиций (сумме дисконтированного денежного потока по инвестиционной деятельности).

Применительно к проектам имущественных преобразований индекс доходности рассчитывается по формуле

$$PI = \frac{\sum_{t=0}^n \Delta I_t \cdot \alpha_t}{\sum_{t=0}^n (K_{дт} + УАД_t - Д_{вт}) \cdot \alpha_t}$$

$$\sum_{t=0}^n (K_{дт} + УАД_t - Д_{вт}) \cdot \alpha_t$$

Индекс доходности тесно связан с приростом ЧДД: если прирост ЧДД положителен и проект эффективен, то  $PI > 1$ ,  $VL, S$  наоборот, при отрицательном приросте ЧДД проект неэффективен и  $PI < 1$ . Индекс доходности — величина относительная,\* поэтому с его помощью можно сравнивать между собой различные по назначению проекты и делать выводы о том, какой проект наиболее эффективный. Это свойство индекса доходности используется при формировании оптимального инвестиционного портфеля.

Внутренняя норма доходности инвестиций (*IRR*) — это такое значение ставки дисконта, при котором суммарный прирост ЧДД проекта равен нулю. В общем виде *IRR* можно рассматривать как решение уравнения

$$\sum_{t=0}^n \frac{\Delta I_t}{(1 + IRR)^t} = 0.$$

Из приведенного выше уравнения *IRR* обычно находят методом итераций. Например, на этом методе построена функция ВСД (внутренняя ставка доходности) в *MS Excel*. Приблизительно *IRR* может быть определена путем построения графика, показывающего зависимость АЧДД проекта от ставки дисконта  $z$ . Линия АЧДД = /( $z$ ) только один раз пересекает нулевую отметку. Слева вблизи нулевой отметки находят на линии точку 1 с координатами +ДЧДД<sub>1</sub>,  $r_1$ . Справа вблизи нулевой отметки находят на линии точку 2 с координатами — ДЧДД<sub>2</sub>,  $z_2$ . Внутренняя норма доходности приближенно рассчитывается по формуле

$$IRR = r_1 + \frac{\Delta ЧДД_1 \cdot (r_2 - r_1)}{\Delta ЧДД_1 + |-\Delta ЧДД_2|}$$

Значение внутренней нормы доходности свидетельствует о степени устойчивости проекта: чем больше *IRR* превышает первоначально заданную ставку дисконта  $z$ , тем больше запас финансовой прочности проекта. *IRR*, как и индекс доходности, характеризует инвестиционную привлекательность проекта и может применяться при отборе проектов на реализацию при формировании инвестиционного портфеля.

Дисконтированный срок окупаемости (*DPP*) — отрезок времени от начала проекта до момента, когда накопленный чистый дисконтированный денежный поток меняет отрицательное значение на положительное.

К моменту, соответствующему сроку окупаемости, накопленная сумма дисконтированного денежного потока по операционной деятельности равна сумме дисконтированного потока по инвестиционной деятельности, т.е. доходы от операционной деятельности покрывают произведенные инвестиции. Для срока окупаемости выдерживается равенство

$$\sum_{t=0}^{T_{ок}} \Delta I_t \cdot \alpha_t = \sum_{t=0}^{T_{ок}} (K_{дт} + УАД_t - Д_{вт}) \cdot \alpha_t$$

Срок окупаемости определяют, анализируя динамику накопленного суммарного дисконтированного денежного потока по расчетным годам (периодам). Находят  $k$ -й год, который является последним с отрицательным значением накопленного потока. Допускают, что в пределах следующего  $(k+1)$ -го года накопленный поток меняется линейно, что позволяет рассчитать положение нулевой точки потока в границах  $(k+1)$ -го года:

$$T_{ок} = k + \frac{|-ЧДД_k|}{|-ЧДД_k| + ЧДД_{k+1}}$$

где  $T_{ок}$  — срок окупаемости в годах;  
 $k$  — номер года, являющегося последним с отрицательным значением накопленного суммарного потока;  
 $|-ЧДД_k|$  — абсолютное значение накопленного суммарного дисконтированного потока в  $k$ -м году;  
 $ЧДД_{k+1}$  — накопленный дисконтированный поток в  $(k+1)$ -м году.

$$T_{ок} = k + \frac{|-ЧДД_k|}{|-ЧДД_k| + ЧДД_{k+1}}$$

где  $T_{ок}$  — срок окупаемости в годах;  
 $k$  — номер года, являющегося последним с отрицательным значением накопленного суммарного потока;  
 $|-ЧДД_k|$  — абсолютное значение накопленного суммарного дисконтированного потока в  $k$ -м году;  
 $ЧДД_{k+1}$  — накопленный дисконтированный поток в  $(k+1)$ -м году.

Существует определенная связь между дисконтированным сроком окупаемости и индексом доходности. При достижении срока окупаемости индекс доходности становится равным 1.

**Пример 1.** Проект заключается в изменении технологии и состава оборудования на производственном участке по обработке деталей типа «шестерня». Предлагается более прогрессивная технология обработки. Рассматриваемый производственный участок не является лимитирующим звеном на предприятии, поэтому вносимые изменения не отражаются на производственной мощности предприятия.

Расчет эффективности выполняется на основе приростного подхода. Исходный (фоновый) вариант — сохранение производства в прежнем виде, без реализации проекта. Основным вариантом — новое состояние производства при реализации инвестиционного проекта.

Парк оборудования в исходном варианте включает два зубофрезерных станка. Парк оборудования в основном варианте будет включать один зубофрезерный станок из числа имеющихся станков, а также вновь приобретаемое оборудование: накатной стан для горячего накатывания зубьев шестерен и нагреватель. Производственная площадь участка в исходном варианте — 30 м<sup>2</sup>, в основном варианте — 40 м<sup>2</sup>, т.е. требуется увеличение производственной площади на 10 м<sup>2</sup>. Численность и состав персонала не изменяются.

Срок жизни проекта принят равным 10 годам, что примерно соответствует нормативному сроку службы основного технологического оборудования. Расчетный шаг равен одному году.

рабатываются новые технологические процессы, проектируется и изготавливается специальный инструмент и опробуются технологии на новом оборудовании. В первый год идет освоение новых технологических процессов обработки шестерен. В течение первого года будут выполнены пусконаладочные работы по новому оборудованию. Коэффициент использования оборудования за год — 0,85 (85%). Во второй и последующие годы осуществляется стабильная работа участка по новой технологии. Коэффициент использования оборудования — 1,0 (100%).

Проект признается средней рисковости, и выбирается реальная ставка дисконта — 12%. С внедрением проекта лишним оборудованием оказывается один зубофрезерный станок, который подлежит продаже. Финансирование проекта планируется осуществлять за счет собственных средств предприятия. Капиталообразующие инвестиции на приобретение нового оборудования и реконструкцию помещения равны 1274 тыс. руб. Первоначальная стоимость нового оборудования (без НДС) равна 930 тыс. руб.

При сравнении исходного и основного вариантов выявлены факторы изменений, экономические последствия и изменяющиеся статьи операционных затрат (табл. 7.4).

Таблица 7.4

Анализ изменений и их экономических последствий

Фактор изменения	Экономические последствия	Измененная статья затрат
1. Внедрение технологии горячего накатывания зубьев шестерен взамен зубофрезерования	1) Уменьшаются отходы в виде стружки и сокращаются потребности в металле 2) Уменьшается расход природного газа при термообработке	Основные материалы  Технологическое топливо
2. Потребность в дорогостоящем накатном и штамповочном инструменте	Увеличиваются затраты на специальный инструмент	Специальный инструмент
3. Изменение состава парка оборудования	Вследствие увеличения стоимости парка оборудования: 1) растут затраты на содержание и ремонт оборудования	Техобслуживание и ремонт оборудования

Продолжение

Фактор изменения	Экономические последствия	Измененная статья затрат
	2) увеличивается амортизация по оборудованию 3) увеличивается расход силовой электроэнергии при росте мощности электродвигателей	Амортизация  Силовая электроэнергия
4. Изменение производственного помещения	Вследствие увеличения размера производственной площади: 1) растут затраты на содержание и ремонт помещения 2) увеличивается упущенный альтернативный доход от возможной сдачи помещения в аренду	Содержание и ремонт здания  УАД от недвижимости

На основе данных табл. 7.4 выполнен расчет изменяющихся операционных затрат по исходному и основному вариантам, результаты которого сведены в табл. 7.5.

Упущенный альтернативный доход в отношении дополнительной площади в 10 м<sup>2</sup> оценен как чистый арендный доход, составляющий 25 тыс. руб. в год. При реализации проекта из имеющихся активов предприятия высвобождается один зубофрезерный станок. По результатам оценки определена его рыночная стоимость с учетом износа, по которой он может быть продан, в сумме 320 тыс. руб. Второй аналогичный станок используется как в исходном, так и в основном вариантах, поэтому его стоимость в расчетах не учитывается.

Расчет показателей эффективности выполнен в табл. 7.6.

Амортизация нового оборудования (стр. 5) определена от первоначальной стоимости (без НДС) приобретенного оборудования при норме амортизации 10%. Эта статья приведена справочно и в расчете итогов по денежным потокам не участвует. Она используется только для расчета прироста налога на прибыль.



Расчет изменения (экономии или прироста) операционных затрат при реализации проекта

Статья затрат	Исходный вариант		Основной вариант		Экономия (+), прирост (-)
	сумма, тыс. руб.	примечание	сумма, тыс. руб.	примечание	
<b>Переменные затраты на год</b>					
1. Основные материалы	3867	По данным предприятия	3287	Снижение нормы расхода на 5%	s80
2. Технологическое топливо	280	То же	232	Снижение нормы расхода на 17%	48
3. Расход инструмента	168	То же	320	Стоимость нового инструмента выше	-t52
4. Силовая электроэнергия	8,9	Суммарная мощность 14 кВт	1,9	Суммарная мощность 19 кВт	-3
Итого экономия переменных затрат при полном использовании оборудования (второй и последующие годы).					473
Экономия переменных затрат при коэффициенте использования оборудования 0,85 (первый год).					402
Расчет: $473 \cdot 0,85 = 402$					
<b>Постоянные затраты на год</b>					
5. Техническое обслуживание и ремонт оборудования	15	2% от полной стоимости оборудования	19	2% от полной стоимости оборудования	-4
6. Содержание и ремонт здания	6,5	217 руб. на 1 м <sup>2</sup>	8,7	217 руб. на 1 м <sup>2</sup>	-2,2
7. Упущенный альтернативный доход от недвижимости	60	Расчет по чистому арендному доходу	85	Расчет по чистому арендному доходу	-25
Итого прирост постоянных затрат (без амортизации) за год					-51,2
8. Единовременные затраты на пусконаладочные работы в первый год	-		-		-2t1
9. Амортизация оборудования	74	10% от полной стоимости оборудования	13	10% от полной стоимости оборудования	-19
<i>Примечание.</i> Экономия затрат учитывается далее в составе притоков, а прирост затрат — в составе оттоков по операционной деятельности.					

Расчет показателей эффективности проекта на основе приростного подхода

Показатель	Годы (расчетные шаги)										
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1. Коэффициент использования оборудования		0,85	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
<b>ОПЕРАЦИОННАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ</b>											
Денежные притоки											
2. Экономия переменных затрат	0	402	473	473	473	473	473	473	473	473	473
Денежные оттоки											
3. Прирост постоянных затрат	0	31,2	31,2	31,2	31,2	31,2	31,2	31,2	31,2	31,2	31,2
4. Единовременные затраты на пусконаладочные работы	0	211	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5. Справочно: Амортизация нового оборудования	0	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19
6. Прирост налога на прибыль	0	33,8	101,5	101,5	101,5	101,5	101,5	101,5	101,5	101,5	101,5
7. Прирост налога на имущество	0	19,4	17,4	15,3	13,3	11,3	9,2	7,2	5,1	3,1	1,0
8. Итого оттоки по операционной деятельности	0	84,4	150,1	148,1	146,0	144,0	141,9	139,9	137,8	135,8	133,7
9. Денежный поток по операционной деятельности	0	317,5	322,9	324,9	326,9	329,0	331,0	333,1	335,1	337,2	339,2
<b>ИНВЕСТИЦИОННАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ</b>											
Денежные притоки											
10. Рыночная стоимость высвобождаемого оборудования (одного зубофрезерного станка)	320	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Денежные оттоки											
11. Капиталообразующие инвестиции	1274	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12. Денежный поток по инвестиционной деятельности	-954	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Показатель	Годы (расчетные шаги)										
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
13. Суммарный денежный поток	-954	317,5	322,8	324,9	326,9	329,0	331,0	333,1	335,1	337,2	339,2
14. Коэффициент дисконтирования при ставке 12%	1,0000	0,8929	0,7972	0,7118	0,6355	0,5674	0,5066	0,4523	0,4036	0,3603	0,3217
15. Суммарный дисконтированный денежный поток	-954,0	283,5	257,6	231,5	208,0	186,7	167,7	150,7	135,2	121,5	109,1
16. То же накопленным итогом	-954,0	-670,5	-412,8	-181,3	26,7	213,4	381,1	531,8	667,0	788,5	897,7
17. Дисконтированный денежный поток по операционной деятельности	0,00	283,5	257,6	231,5	208,0	186,7	167,7	150,7	135,2	121,5	109,1
18. Дисконтированный денежный поток по инвестиционной деятельности	-954	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ПОКАЗАТЕЛИ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОЕКТА											
19. Прирост ЧДД по проекту	897,7										
20. Индекс доходности дисконтированных инвестиций (PI)	1,94										
21. Дисконтированный срок окупаемости, годы	3,9										
22. Внутренняя норма доходности (IRR), %	32										

Прирост налога на прибыль (стр. 6) рассчитывается исходя из того, что суммарное снижение операционных затрат равно приросту прибыли от продаж. При ставке 24% от прибыли (или соответственно от суммарного снижения операционных затрат) рассчитывается следующим образом: (стр. 2 - стр. 3 - стр. 4 - стр. 5) • 0,24.

Прирост налога на имущество (стр. 7) рассчитывается по ставке 2,2% от среднегодовой остаточной стоимости приобретенных основных фондов (без НДС) по формуле

$$N_{\text{им}} = S_{\text{пол}} \cdot [1 - N_{\text{ам}} \cdot (t - 0,5)] \cdot 0,022,$$

где  $S_{\text{пол}}$  — полная первоначальная стоимость (без НДС) приобретенных основных фондов (нового оборудования);

$N_{\text{ам}}$  — средняя годовая норма амортизации для приобретенного нового оборудования, в нашем примере 0,1 (10%);

$t$  — порядковый номер года (расчетного шага);

0,022 — ставка налога на имущество.

— полная первоначальная стоимость (без НДС) приобретенных основных фондов (нового оборудования);

— средняя годовая норма амортизации для приобретенного нового оборудования, в нашем примере 0,1 (10%);

$t$  — порядковый номер года (расчетного шага);

0,022 — ставка налога на имущество.

Из табл. 7.6 видно, что данный проект достаточно эффективен по всем показателям эффективности.

Для проектов, у которых отсутствует четко выраженная динамика затрат и результатов в течение расчетного периода, применяются упрощенную модель статического расчета. При этом вносятся следующие допущения:

- расчетный шаг принимают равным одному году;
- все дополнительные инвестиционные затраты производятся в нулевом году и в последующих годах их нет;
- упущенный альтернативный доход от использования в проекте имеющихся на предприятии объектов принимается постоянным по годам;
- доход от продажи высвободившихся лишних объектов относится к нулевому году;
- текущие (операционные) затраты по годам в обоих вариантах — исходном и основном — поддерживаются на постоянном уровне;
- объемы производства (работ) по годам в обоих вариантах также поддерживаются на постоянном уровне;
- доход от продажи выбывающих, износившихся объектов в конце расчетного периода принимается незначительным и в расчетах не учитывается.

Упрощенная формула для статического расчета прироста ЧДД имеет вид

$$\Delta\text{ЧДД} = \Delta\text{И} \cdot \frac{1}{r} \cdot \left(1 - \frac{1}{(1+r)^n}\right) - \text{К}_д - \text{УАД} + \text{Д}_в = \\ = \Delta\text{И} \cdot F_5(r, n) - \text{К}_д - \text{УАД} + \text{Д}_в,$$

- где  $\Delta\text{И}$  — среднегодовое уменьшение (экономия) операционных затрат (без амортизации);  
 $\text{К}_д$  — дополнительные инвестиционные затраты, производимые в начале проекта;  
 $F_5(r, n)$  — функция стоимости единичного аннуитета, пятая функция в таблицах «Шесть функций денежной единицы»;  
 $\text{УАД}$  — годовой упущенный альтернативный доход от использования в проекте имеющихся на предприятии имущественных объектов;  
 $\text{Д}_в$  — доход от продажи высвободившихся, ставших лишними имущественных объектов в начале проекта.

Если производственная мощность изменяется, то среднегодовое уменьшение операционных затрат рассчитывается по формуле

$$\Delta\text{И} = V_{\text{исх}} \cdot (\text{К}_{3.\text{осн}} / \text{К}_{3.\text{исх}}) - V_{\text{осн}} - \Delta F + F_{\text{экс}} \cdot (\text{К}_{3.\text{осн}} - \text{К}_{3.\text{исх}}),$$

- где  $V_{\text{исх}}$ ,  $V_{\text{осн}}$  — годовые переменные затраты в исходном и основном вариантах соответственно;  
 $\text{К}_{3.\text{осн}}$ ,  $\text{К}_{3.\text{исх}}$  — среднегодовой коэффициент загрузки оборудования по производственной цепочке в исходном и основном вариантах соответственно;  
 $\Delta F$  — прирост годовых постоянных эксплуатационных затрат (без амортизации) у нового, более производительного замещающего оборудования;  
 $F_{\text{экс}}$  — годовые постоянные эксплуатационные затраты (без амортизации) у незаменимого оборудования.

Статический расчет индекса доходности выполняется по формуле

$$PI = \frac{\Delta\text{И} \cdot \frac{1}{r} \cdot \left(1 - \frac{1}{(1+r)^n}\right)}{\text{К}_д + \text{УАД} - \text{Д}_в} = \frac{\Delta\text{И} \cdot F_5(r, n)}{\text{К}_д + \text{УАД} - \text{Д}_в}.$$

Для проектов, у которых все инвестиции вкладываются на нулевом году и в последующие годы наблюдаются стабильные значения доходов и расходов, возможен приближенный расчет дисконтированного срока окупаемости. Исходят из того, что на момент срока окупаемости при  $PI = 1$  должно соблюдаться равенство

$$\Delta\text{И} \cdot \frac{1}{r} \cdot \left(1 - \frac{1}{(1+r)^{T_{\text{ок}}}}\right) = \text{К}_д + \text{УАД} - \text{Д}_в.$$

Из этого уравнения после ряда преобразований получаем формулу для срока окупаемости:

$$T_{\text{ок}} = - \frac{\lg\left(1 - \frac{(\text{К}_д + \text{УАД} - \text{Д}_в) \cdot r}{\Delta\text{И}}\right)}{\lg(1+r)}.$$

**Пример 2.** Инвестиционный проект заключается в реконструкции помещения производственного цеха, благодаря которой обеспечивается более компактное размещение оборудования и высвобождаются производственные площади 600 м<sup>2</sup>, которые планируется сдать в аренду при годовой ставке арендной платы 3,5 тыс. руб. за 1 м<sup>2</sup>. Накладные расходы и платежи арендодателя составят 153 тыс. руб. в год. Инвестиционные затраты на реконструкцию равны 5360 тыс. руб.

Необходимо оценить эффективность данного проекта по показателям прироста ЧДД, индекса доходности и срока окупаемости. Расчетный период принимается равным 10 годам. Ставка дисконта 0,1 (10%). При  $i = 0,1$  и  $n = 10$  годам пятая функция «Текущая стоимость единичного аннуитета» равна 6,1446.

Решение. Рассчитываем чистый годовой доход от сдачи освобожденной части помещения в аренду:  $3,5 \cdot 600 - 153 = 1947$  тыс. руб. В данном проекте чистый доход от аренды рассматривается как получаемое снижение операционных затрат по сравнению с исходным состоянием, т.е.  $\Delta\text{И} = 1947$  тыс. руб.

Прирост ЧДД рассчитываем по упрощенной формуле:  $1947 \cdot 6,1446 - 5360 = 6603,5$  тыс. руб.

Индекс доходности:  $(1947 \cdot 6,1446) / 5360 = 2,23$ .

Срок окупаемости:  $T_{\text{ок}} = - \frac{\lg\left(1 - \frac{5360 \cdot 0,1}{1947}\right)}{\lg(1+0,1)} = 3,38$  года.

Таким образом, расчеты подтверждают высокую эффективность данного инвестиционного проекта по реконструкции производственного помещения.

Пример 3. Предложен инвестиционный проект, согласно которому на лимитирующем участке вместо существующей поточной линии предлагается установить высокопроизводительную автоматическую линию, что позволит увеличить производственную мощность предприятия на 15%.

Частично изношенное оборудование поточной линии может быть реализовано на сумму 2800 тыс. руб. (за вычетом стоимости демонтажных и предпродажных работ).

Инвестиционные затраты, необходимые для приобретения автоматической линии, ее монтажа и наладки, составляют 4200 тыс. руб.

Годовые операционные затраты в исходном варианте равны 1570 тыс. руб., в основном варианте при внедрении автоматической линии - 1410 тыс. руб. Постоянные годовые затраты равны 744 тыс. руб. Дополнительных производственных помещений под проект не требуется.

Расчетный период принят равным 9 годам. Ставка дисконта 11%.

Необходимо определить прирост ЧДД в случае реализации данного проекта.

Решение. Уменьшение годовых операционных затрат у основного варианта по сравнению с исходным вариантом:  $(1570 - 744) \cdot 1,15 - (1410 - 744) = 283,9$  тыс. руб.

При  $r = 0,11$  и  $n = 9$  годам пятая функция «Текущая стоимость единичного аннуитета» равна 5,537.

Прирост ЧДД составляет:  $283,9 \cdot 5,537 + 2800 - 4200 = 171,95$  тыс. руб.

### 7.3. Определение упущенного альтернативного дохода от использования в проекте имеющихся на предприятии объектов имущества

Большинство инвестиционных проектов имущественных преобразований реализуются с максимальным использованием уже имеющихся на предприятии активов: зданий, сооружений, коммуникаций, отдельных единиц оборудования. При расчете эф-

фективности в отношении этих объектов оценивается упущенный альтернативный доход, который представляет собой упущенную выгоду, связанную с другим возможным альтернативным их использованием. Альтернативное использование должно быть юридически допустимым, практически реализуемым, наиболее характерным для данного вида имущества и достаточно эффективным. Для имущественных объектов на предприятиях наиболее характерны и доступны к оценке два направления альтернативного использования: либо продажа, т.е. реализация на сторону, либо передача в аренду.

При этом для правильной оценки упущенного альтернативного дохода необходимо привести в сопоставимый вид процесс использования объекта в инвестиционном проекте и процесс его альтернативного использования. Причем сопоставление должно проводиться по стадиям жизненного цикла.

Жизненный цикл инвестиционного проекта включает следующие три стадии: первая стадия — преинвестиционная подготовка и инвестирование (разработка и обоснование проекта, подготовка здания, закупка и установка оборудования, пусконаладочные работы и др.); вторая стадия — функционирование имущественных объектов (непосредственно реализация проекта, эксплуатация имущества, осуществление операционных затрат, получение доходов); третья стадия — завершение эксплуатации и утилизация некоторых объектов. Главным интересующим нас моментом в этом цикле является момент начала поступления доходов, т.е. момент перехода от стадии инвестирования к стадии функционирования.

Жизненный цикл у вариантов альтернативного использования имеет свои стадии и свой момент начала поступления доходов. Если возможна продажа объекта, то имеем две стадии: 1) подготовка к продаже (предпродажный ремонт, выход на рынок, торговая экспозиция и оформление сделки); 2) расчеты с покупателем по сделке. Если намечается сдача в аренду, то имеют место стадии: 1) подготовка объекта к аренде; 2) эксплуатация объекта арендатором и получение арендного дохода арендодателем. В обоих случаях переход от первой ко второй стадии характеризуется моментом начала поступления доходов от альтернативного использования имущества (на протяжении некоторого промежутка времени при аренде или почти одновременно при продаже без отсрочки платежа).

Для определения упущенного альтернативного дохода используемых в проекте объектов рекомендуется вести сравнение основного варианта (реализация проекта) с альтернативным вариантом, при котором недвижимое имущество (здание, помещение) сдается в аренду, а движимое имущество (машины и оборудование) продается по рыночной или ликвидационной стоимости. При этом у сравниваемых вариантов моменты начала поступления доходов должны совпадать (рис. 7.2).



Рис. 7.2. Согласование вариантов использования объектов имущества

Для недвижимого имущества, как показывает современная практика, наиболее вероятным способом альтернативного использования является аренда. В этом случае первая (подготовительная) стадия включает освобождение здания от посторонних предметов, ремонт, поиск арендатора, оформление договора аренды и т.д. Эта стадия характеризуется некоторыми затратами, которые затем должны быть вычтены из получаемых доходов от аренды. Чистый денежный поток от сдачи недвижимости в аренду представляет собой чистую прибыль (или арендный процент) как результат после налогообложения прибыли, образованной поступлениями арендных платежей.

Способ расчета чистого арендного дохода зависит от результатов сравнения продолжительности стадии инвестирования в

основном варианте с продолжительностью стадии подготовки аренды в альтернативном варианте.

Если стадия подготовки аренды короче или равна стадии инвестирования, то упущенный альтернативный доход, т.е. чистый доход от возможной сдачи недвижимости в аренду, за год рассчитывается исходя из рыночной арендной ставки:

$$\text{ЧД}_{\text{ар}} = a_{\text{ар}} \cdot U - Z_{\text{ар}},$$

где  $a_{\text{ар}}$  — рыночная ставка годовой арендной платы за 1 м<sup>2</sup> площади для рассматриваемого типа зданий (помещений) с учетом местоположения, качества здания, наличия подъездных путей и других факторов;

$U$  — площадь здания, которая может быть сдана в аренду, м<sup>2</sup>;

$Z_{\text{ар}}$  — затраты арендодателя, связанные со сдаваемой в аренду недвижимостью (страховые взносы, налоги, накладные расходы и др.).

Рыночная ставка годовой арендной платы берется из информации о ставках арендных платежей для аналогичных зданий на рынке арендных услуг в данном городе, где расположено предприятие.

Если рассматриваемая недвижимость не пользуется активным спросом на рынке арендных услуг и стадия подготовки ее аренды продолжительнее стадии инвестирования, то для сокращения срока подготовки аренды и приближения его к сроку инвестирования упущенный чистый доход от аренды рассчитывается по сниженной арендной ставке:

$$\text{ЧД}_{\text{ар}} = a_{\text{ар}} \cdot U \cdot (1 - K_{\text{ск}}) - Z_{\text{ар}},$$

где  $K_{\text{ск}}$  — коэффициент скидки для арендной ставки.

В таблице расчета экономической эффективности в разделе денежных оттоков по операционной деятельности появляется строка, где показаны ежегодные значения упущенного чистого дохода от сдачи в аренду недвижимости на протяжении расчетного периода проекта.

Для объектов движимого имущества (машин, оборудования, транспортных средств и др.) альтернативный вариант предполагает их возможную продажу по стоимости, которая должна учитывать состояние соответствующего сегмента рынка, реальный износ объектов и требования по срокам продажи. Альтернатив-

ная стоимость объектов движимого имущества определяется как «стоимость в обмене», т.е. как наиболее вероятная цена продажи каждого объекта в отдельности в состоянии готовности к продаже (после демонтажа и предпродажной подготовки).

Продолжительность стадии подготовки к продаже включает время на выполнение демонтажных, обслуживающих и упаковочных работ, время рекламной кампании, торговой экспозиции, время оформления договора, отгрузки товара и расчетов с покупателем.

Альтернативная стоимость машин и оборудования определяется как остаточная рыночная стоимость данного имущества (с учетом работ по демонтажу и подготовке, фактической комплектации, физического износа и морального устаревания). При расчете альтернативной стоимости также учитывается соотношение между продолжительностью стадии подготовки к продаже в альтернативном варианте и продолжительностью инвестирования в основном варианте.

Если продолжительность стадии подготовки к продаже в альтернативном варианте меньше или равна продолжительности стадии инвестирования в основном варианте, то альтернативная стоимость имущества определяется как рыночная стоимость. Если, наоборот, стадия подготовки к продаже продолжительнее стадии инвестирования, то альтернативная стоимость имущества берется со скидкой. В этом случае предполагают, что данное имущество обладает малой ликвидностью, и чтобы продать такие объекты в сокращенный срок, соответствующий продолжительности инвестиционной стадии, их реализация возможна по ликвидационной стоимости:

$$S_{\text{лик}} = S_p \cdot (1 - K_{\text{лик}}),$$

где  $S_p$  - рыночная стоимость объекта;

$K_{\text{лик}}$  - коэффициент ликвидационной скидки.

Вопросы назначения ликвидационной скидки рассматриваются в п. 10.3.

В таблице расчета экономической эффективности проекта в разделе денежных оттоков по инвестиционной деятельности появляется строка, показывающая рыночную, или ликвидационную, стоимость объектов движимого имущества на конец нулевого года.

Таким образом, формирование денежного потока при внедрении инвестиционного проекта имущественных преобразований на действующем предприятии имеет ряд особенностей, которые необходимо учитывать при его разработке.

#### 7.4. Стратегия и программа имущественных преобразований на предприятии

Операционные имущественные комплексы в составе предприятия под влиянием вносимых изменений могут развиваться в разных направлениях. Скоординированность этих направлений, их подчиненность общим целям деятельности предприятия достигается на основе стратегического подхода. Имущественные преобразования относятся к стратегическим преобразованиям, так как их результаты нацелены на перспективу, а не замыкаются устранением текущих диспропорций в производстве. Так как имущественные преобразования реализуются через инвестиционные проекты, то стратегия имущественных преобразований по своему характеру относится к типу инвестиционных стратегий. Стратегия имущественных преобразований задает как бы единый вектор для всей совокупности инвестиционных проектов по обновлению и развитию имущественных комплексов.

Стратегию имущественных преобразований следует рассматривать как составную часть инвестиционной стратегии предприятия, которая является одной из функциональных стратегий, содержание ее задается общей корпоративной стратегией предприятия. По отношению к корпоративной стратегии инвестиционная стратегия имеет подчиненный характер и должна соответствовать ей по целям и задачам. Если по вертикали инвестиционная стратегия связана с корпоративной стратегией, то по горизонтали она связана с функциональными стратегиями: финансовой, производственной, продуктовой, маркетинговой, ценовой, технологической, инновационной, кадровой, социальной и др.

Инвестиционная стратегия обеспечивает целевое единство инвестиционной деятельности на предприятии, которая включает следующие взаимосвязанные процессы: 1) инвестиционное проектирование, т.е. формирование совокупности проектов для решения задач экономического, технологического, инновацион-

ного, социального, экологического и другого развития предприятия; 2) выбор источников инвестиций и организация привлечения инвестиций; 3) формирование бюджета инвестиций по срокам и направлениям; 4) упорядочение и ранжирование проектов, приводящее к формированию инвестиционного портфеля; 5) практическое воплощение инвестиционной стратегии путем разработки и реализации инвестиционной программы. Стратегия имущественных преобразований также охватывает определенный сегмент инвестиционной деятельности и включает практически все перечисленные выше процессы в рамках своего направления.

Наиболее распространенные цели формирования и реализации инвестиционной стратегии заключаются в следующем: 1) увеличение объемов производства и расширение пользующегося спросом ассортимента; 2) развитие производства на новой технологической основе с применением эффективных ресурсосберегающих технологий, направленных на снижение издержек и повышение качества продукции; 3) внедрение экологически чистых продуктов; 4) достижение удовлетворительной структуры баланса и укрепление финансового положения предприятия; 5) комплексное использование собственного, заемного и акционерного капитала при финансировании инвестиционной деятельности для формирования оптимальной его структуры; 6) организация дополнительных эмиссий акций. Со своими особенностями перечисленные выше цели имеют значение и для формирования стратегии имущественных преобразований.

Модель формирования стратегии имущественных преобразований включает следующие части: 1) комплексный анализ стратегических предпосылок к проведению имущественных преобразований; 2) концепция стратегии имущественных преобразований; 3) стратегическая программа имущественных преобразований.

Комплексный анализ стратегических предпосылок проводится по направлениям: 1) анализ состояния финансов; 2) анализ состояния имущества; 3) анализ состояния банка проектных идей; 4) анализ состояния инвестиционной привлекательности предприятия.

На основе комплексного анализа стратегических предпосылок вырабатывается концепция стратегии имущественных преобразований, включающая две основные части: доминанту стратегии и механизм реализации стратегии.

Доминанта стратегии показывает ту главную цель, которая закладывается при разработке стратегии и преобладает над всеми другими целями. В зависимости от доминанты можно выделить следующие виды стратегий имущественных преобразований.

1. Стратегия с акцентом на инновационность развития имущественных комплексов. Данная стратегия характерна для предприятий с высокотехнологическими производствами. Основным приоритетом в этой стратегии является лидерство предприятия в инновационной деятельности, в создании условий для реализации самых передовых технологий на производстве.

2. Стратегия с акцентом на обеспечение высокой гибкости производственной базы. Данная стратегия ставит во главу угла такие имущественные преобразования, которые в конечном счете создают быстро адаптирующуюся техническую базу к смене ассортимента продукции. Парк оборудования при этом оснащается быстро перенастраиваемыми технологическими машинами с высоким уровнем автоматизации.

3. Стратегия с акцентом на достижение сбалансированности имущественных комплексов. Структурная сбалансированность имущественного комплекса предприятия означает наличие высокой степени соответствий по разным направлениям его функционирования. В зависимости от аспекта анализа свойств имущественного комплекса можно различать три вида соответствий: между имущественными объектами, между выполняемыми функциями имущественного комплекса и его частей и между показателями, характеризующими состояние и процесс функционирования комплекса. В зависимости от сферы проявления соответствия можно подразделить на внешние и внутренние. Внешние устанавливаются между имущественным комплексом и другими системами, с которыми комплекс взаимодействует. Внутренние устанавливаются между элементами имущественного комплекса.

4. Стратегия с акцентом на структурную рациональность. Данная стратегия характерна для предприятий с напряженным экономическим положением и предприятий, которые ограничены в средствах. При этом стремятся исключить все лишнее в составе имущественных комплексов и применить наиболее короткие маршруты производственных потоков. Выручка от продажи лишнего имущества идет на приобретение необходимого имущества.

5. Стратегия с акцентом на экономичность в использовании. Данная стратегия означает такую замену имущественных объектов, когда приобретаются наиболее экономичные в эксплуатации машины, требующие малого расхода топливных, энергетических и материальных ресурсов.

6. Стратегия с акцентом на наращивание стоимости или капитализации. В ряде работ эта стратегия считается самой передовой, проводимой в интересах собственников. В действительности данная стратегия больше характерна для таких предприятий, которые предполагают осуществить реструктуризацию, привлечь внешних инвесторов, разместить на фондовом рынке пакеты эмитируемых акций. Наращивание стоимости означает стремление как можно дороже продать либо все предприятие, либо какую-то его часть. Имущественные преобразования становятся подготовительными операциями для организации такой продажи.

Концепция стратегии имущественных преобразований должна также отражать механизмы ее реализации: реконструкция с соответствующими изменениями в недвижимом имуществе; расширение с дополнительными строительными работами, техническое перевооружение производства с изменениями, в основном только в парке оборудования. Концепция стратегических преобразований должна давать четкое представление о том, какие приоритеты ставятся при разработке инвестиционных проектов, как эти приоритеты увязаны с корпоративной стратегией, какие комплексы проектов должны быть выполнены для достижения поставленных целей.

Концепция стратегических преобразований конкретизируется затем в стратегической инвестиционной программе, которая включает набор объектов инвестирования, связанных с последовательным развитием операционных имущественных комплексов.

Программа имущественных преобразований представляет собой долговременный план проведения инвестиционных проектов и мероприятий по структурному, технологическому и организационному изменению операционных имущественных комплексов.

При разработке программы имущественных преобразований решаются следующие задачи, а именно необходимо:

1) отобрать наиболее эффективные и доступные к реализации проекты, учитывающие стратегические цели и условия деятельности предприятия;

2) определить приоритеты при установлении очередности выполнения отобранных проектов;

3) взаимно увязать отдельные проекты между собой по срокам и потребляемым ресурсам.

Программа имущественных преобразований представляет собой сеть проектов, которые подразделяются на монопроекты и мультипроекты.

Монопроект отличается поставленной однозначной, узкой целью (например, освоение нового конкретного оборудования и технологии, создание производственной базы под выпуск конкретного продукта, реконструкция производственного участка под новые требования по условиям труда и т.д.), осуществляется в жестких временных и финансовых рамках, выполняется чаще всего одной группой специалистов во главе с руководителем (координатором) проекта.

Мультипроект — совокупность нескольких организационно и технологически взаимосвязанных монопроектов, направленных на достижение сложной, более обобщенной цели (например, технологическое перевооружение совокупного парка оборудования на предприятии, реструктуризация предприятия с выделением отдельного производства в форме бизнес-единицы и т.д.). Мультипроект обладает многоуровневым управлением, осуществляемым как на уровне всего проекта, так и на уровне входящих в него монопроектов.

Монопроекты подразделяются на автономные и связанные. Автономные монопроекты не имеют связей с другими проектами и выполняются изолированно и самостоятельно. Связанные монопроекты имеют различные технологические и организационные связи и сопряженные работы с другими монопроектами, их выполнение по срокам и результатам во многом зависит от выполнения других проектов. При определенных условиях множество связанных проектов объединяют в мультипроект. В настоящее время разработаны различные программные средства на базе компьютерных технологий, позволяющие производить оптимальный синтез монопроектов в мультипроекты.

Стратегическая инвестиционная программа должна содержать финансовое обеспечение, которое прежде всего определяет со-



став и структуру источников финансирования. Основное подразделение источников финансирования идет по отношениям собственности: источники собственные, заемные и привлекаемые.

Основной частью программы имущественных преобразований является инвестиционный портфель, под которым понимается набор инвестиционных проектов, отобранных для реализации на данном предприятии. **Оптимальный инвестиционный портфель** — это набор наиболее эффективных инвестиционных проектов, обеспечивающих наибольшую отдачу инвестиций и вписывающихся в ограничение по бюджету инвестиций.

Формирование оптимального инвестиционного портфеля имущественных преобразований рассмотрим на примере инвестиций для обновления и развития парка оборудования.

Совокупность решений, а затем и проектов вырабатывается на основе анализа исходного состояния парка оборудования или так называемого технологического аудита. С точки зрения наличия потребности в изменениях все комплексы оборудования подразделяются на виды и группы согласно классификатору, приведенному в табл. 7.7.

Таблица 7.7

Классификатор оборудования для технологического аудита

Вид	Группа
А. Оборудование, подлежащее дальнейшей эксплуатации после внесения изменений. Полезность оборудования не потеряна	А1. Оборудование, нуждающееся в капитальном ремонте и модернизации. Имеются умеренный не только физический износ, но и моральное устаревание
	А2. Оборудование, нуждающееся в замене на новое идентичное оборудование. Имеется большой физический износ, морального устаревания практически нет
	А3. Оборудование, нуждающееся в замене на новое аналогичное, но более совершенное по техническим характеристикам. Имеются большой физический износ и моральное устаревание
Б. Оборудование, полезность которого на предприятии потеряна	Б1. Неиспользуемое, лишнее оборудование
	Б2. Неиспользуемое оборудование, которое может быть реконструировано для другого применения
В. Оборудование, в котором есть потребность и которое предстоит приобрести	В1. Новое оборудование, которое необходимо для расширения действующего производства
	В2. Новое оборудование, которое нужно приобрести для освоения новой продукции

С помощью данной классификации составляется полный перечень управленческих решений в отношении парка оборудования, на основе которых разрабатываются соответствующие инвестиционные проекты.

В отношении одного и того же комплекса оборудования может быть предложено несколько альтернативных проектов. Таким образом, всю совокупность проектов можно представить в виде морфологической матрицы (рис. 7.3).

На рис. 7.3 затемненные квадраты обозначают альтернативные проекты, относящиеся к какому-либо комплексу оборудования.



Рис. 7.3. Морфологическая матрица инвестиционных проектов

На первом этапе проводят выбор лучшего проекта среди альтернативных проектов. В качестве критерия может быть взят максимум прироста ЧДЦ, техника расчета которого была описана выше в п. 7.2.

После отбора среди альтернативных проектов получают набор единичных независимых проектов для каждого комплекса оборудования.

Все инвестиционные проекты в один и тот же период, например год, осуществить невозможно, так как имеется ограничение по средствам и времени. Поэтому возникает задача сформировать инвестиционный портфель на планируемый период и разработать план реализации принятых проектов по срокам начала и завершения. Чтобы решить эту задачу, необходимо: во-первых, назначить критерий отбора проектов, на основе которого можно установить приоритет для каждого проекта и, во-вторых, определить имеющиеся ограничения.

Так как сравнению подлежат разнородные по содержанию и масштабам инвестиционные проекты, то их оценку лучше производить с помощью относительного показателя эффективности, например, с помощью индекса доходности (*PI*) или внутренней нормы доходности (*IRR*). Применительно к проектам по обновлению и развитию парка оборудования был применен показатель индекса доходности.

Индекс доходности как критерий эффективности по сравнению с приростом ЧДД имеет то преимущество, что с его помощью можно сравнивать проекты, различающиеся абсолютными суммами эффекта и капитальных вложений. Индекс доходности по сравнению с внутренней нормой доходности и сроком окупаемости имеет то преимущество, что он проще рассчитывается и не требуется монотонная динамика изменения ЧДД по годам проекта.

Для проектов данного вида достаточно рассмотреть движение денежных средств только в рамках операционной и инвестиционной деятельности. Так как у большинства проектов инвестиции осуществляются в начале проекта, т.е. в нулевой год, а операционные денежные потоки практически стабильны на протяжении расчетного периода, то применили упрощенную формулу для определения индекса доходности.

Для многих проектов имущественных преобразований по парку оборудования уменьшение операционных затрат ДИ рассматривается как экономический результат в операционной деятельности, т.е. это экономия от снижения текущих производственных затрат при внедрении проекта по сравнению с исходным состоянием парка оборудования. В табл. 7.8 приведены возможные виды инвестиционных проектов по парку оборудования и содержание их частных эффектов и капитальных вложений.

При расчете индекса доходности *PI* и других показателей эффективности соблюдались следующие условия:

- расчетный период для всех проектов был выбран одинаковым по среднему сроку службы оборудования (12 лет);
- денежные потоки рассматривались только в рамках операционной и инвестиционной деятельности;
- применялась методика статического расчета показателей эффективности на базе приростного подхода;

Виды инвестиционных проектов по парку оборудования

Группа оборудования	Проект	Частный эффект	Капитальные вложения
A1	Проведение модернизации	Снижение эксплуатационных затрат	На модернизацию
A2	Замена старого оборудования на новое идентичное	Снижение эксплуатационных и ремонтных затрат	На приобретение нового оборудования
A3	Замена старого оборудования на новое, более совершенное	Снижение операционных затрат в связи с ростом производительности и качества	То же
B2	Реконструкция неиспользуемого оборудования под другое применение	Экономия на инвестиционных затратах по сравнению с приобретением нового оборудования	Затраты на реконструкцию и перестановку
B1	Приобретение дополнительного нового оборудования для расширения производства	Экономия на операционных затратах от расширения производства	На приобретение нового оборудования
B2	Приобретение дополнительного нового оборудования для освоения новой продукции	Дополнительная прибыль от освоения новой продукции	То же
B3	Внедрение дополнительного нового оборудования для освоения новой технологии	Экономия на операционных затратах от применения новых технологий	То же

- реальные ставки дисконта для каждого проекта строились на единой безрисковой ставке, а надбавка за риск дифференцировалась в зависимости от рисковости конкретного проекта.

Основным ограничением при построении оптимального инвестиционного портфеля является бюджет капитальных вложений (инвестиций) на планируемый год. Вторым ограничением может быть предельный размер потерь от остановки производства на время осуществления проектов.

Последовательность работ по составлению оптимального инвестиционного портфеля включает следующие этапы.

1. Принятие решений в отношении альтернативных проектов и составление полного списка автономных проектов.

2. Для каждого проекта рассчитывают индекс доходности  $PI$  и другие показатели эффективности.

3. Проекты ранжируют по убыванию индекса доходности.

4. Подсчитывают сумму необходимых инвестиций по мере включения каждого проекта в проранжированном списке.

5. Последним включенным в инвестиционный портфель проектом признается тот, для которого сумма накопленных инвестиций не превышает лимита по бюджету.

**Пример.** На предприятии разработаны семь инвестиционных проектов, направленных на обновление парка оборудования. Для каждого проекта рассчитаны индекс доходности, прирост ЧДД и необходимые инвестиции. Показатели инвестиционных проектов приведены в табл. 7.9. Для реализации всех разработанных проектов потребуется капитальных вложений на сумму 6900 тыс. руб. Предприятие имеет возможность направить на развитие парка оборудования в планируемом году 3500 тыс. руб. Необходимо составить инвестиционный портфель с учетом имеющегося ограничения по бюджету инвестиций.

В качестве критерия эффективности взят показатель индекса доходности.

Таблица 7.9  
Показатели разработанных инвестиционных проектов

Показатель	Инвестиционные проекты						
	<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C</i>	<i>D</i>	<i>E</i>	<i>F</i>	<i>G</i>
Индекс доходности $PI$	1,12	3,13	1,01	1,82	1,41	2,31	1,26
Капитальные вложения, тыс. руб.	430	208(P)	1500	590	250	540	1510
Прирост ЧДД, тыс. руб.	54	4473	20	501,2	115,3	550,2	348,4

Инвестиционные проекты были ранжированы в порядке убывания индекса доходности и получили упорядоченный ряд проектов, показанный в табл. 7.10. В этой же таблице сделан расчет

капитальных вложений с нарастающим итогом по мере включения проранжированных проектов в список.

Из табл. 7.10 видно, что после включения проекта *E* накопленная сумма капитальных вложений составит 3460 тыс. руб., т.е. она находится в пределах установленного лимита 3500 тыс. руб. Включение следующего проекта *G* приведет к перерасходу лимита инвестиций, поэтому сформированный инвестиционный портфель включает проекты *B*, *F*, *D* и *E*. Суммарный прирост ЧДД составляет 5639,7 тыс. руб.

Таблица 7.10  
Составление инвестиционного портфеля

Показатель	Инвестиционные проекты						
	<i>B</i>	<i>F</i>	<i>D</i>	<i>E</i>	<i>G</i>	<i>A</i>	<i>C</i>
Индекс доходности $PI$	3,13	2,31	1,82	1,41	1,26	1,12	1,01
Капитальные вложения, тыс. руб.	2080	540	590	250	1510	430	1500
Капитальные вложения нарастающим итогом, тыс. руб.	2080	2620	3210	3460	4970	5400	6900
Прирост ЧДД, тыс. руб.	4473	550,2	501,2	115,3	348,4	54	20

Интересно отметить, что если руководствоваться критерием максимума прироста ЧДД, то получим другой состав портфеля: *B*, *F*, *D*, *G*. Суммарный прирост ЧДД составит 5872,8 тыс. руб. Однако данный портфель потребует капитальных вложений на сумму 4720 тыс. руб., что превышает заданный лимит. Поэтому останавливаемся на первом варианте.

Рассмотренный выше пример дает лишь общее представление о процедуре составления оптимального инвестиционного портфеля. В реальной практике на этот процесс накладывается влияние еще целого ряда факторов. Так, в инвестиционный портфель войдут с первоочередным приоритетом проекты, не завершённые в предыдущем году, а также проекты, которые необходимо осуществить по соображениям экологии, безопасности, улучшения условий труда и др.

При формировании инвестиционного портфеля оценивается эффективность не только отдельных отбираемых проектов,

года выбыло фондов стоимостью 240 тыс. руб. и введено новых фондов стоимостью 350 тыс. руб. Полная стоимость основных фондов на начало года равна 1850 тыс. руб.

2. Необходимо определить коэффициент износа основных фондов на начало и на конец года. На начало года полная стоимость основных фондов равна 3240 тыс. руб., остаточная стоимость — 1150 тыс. руб. В течение года выбыло основных фондов с полной стоимостью 280 тыс. руб. и остаточной стоимостью 50 тыс. руб. Полная стоимость новых, введенных основных фондов равна 450 тыс. руб.

3. Необходимо определить прирост ЧДД и индекс доходности от внедрения инвестиционного проекта, который заключается в замене старых металлообрабатывающих станков на новые аналогичные станки. Инвестиционные затраты на приобретение и монтаж новых станков — 430 тыс. руб. Высвобождаемые старые станки могут быть реализованы по остаточной стоимости (за вычетом затрат на демонтажные работы и предпродажную подготовку) — 152 тыс. руб. Годовые затраты на содержание и эксплуатацию оборудования (без амортизации) при сохранении старых станков — 180 тыс. руб. Расчетный период — 10 лет, ставка дисконта — 16%. Текущая стоимость единичного аннуитета  $F_3(r = 16\%, n = 10 \text{ лет})$  равна 4,8332. Годовые затраты на содержание и эксплуатацию новых станков равны 42 тыс. руб.

4. Необходимо определить прирост ЧДД для проекта по внедрению новой технологической линии, позволяющей увеличить производственную мощность (выпуск). Инвестиционные затраты на приобретение и монтаж новой линии — 1140 тыс. руб. Заменяемая старая линия может быть продана (за вычетом стоимости демонтажа) за 815 тыс. руб. Годовые переменные затраты при эксплуатации старой линии — 145 тыс. руб., новой линии — 64 тыс. руб. С внедрением новой линии загрузка остального незаменимого оборудования увеличится с 80 до 100%. Годовые постоянные затраты, связанные с работой новой линии, увеличиваются на 52 тыс. руб. Текущая стоимость единичного аннуитета  $F_3(r = 15\%, n = 12 \text{ лет})$  равна 5,4206. Годовые постоянные эксплуатационные затраты у остального незаменимого оборудования равны 41 тыс. руб.

Проект	A	B	C	D	E
Индекс доходности	1,13	4,2	1,5	1,8	0,9
Капитальные вложения, тыс. руб.	1200	310	780	2130	580

5. Необходимо сформировать оптимальный инвестиционный портфель по обновлению и развитию имущественного комплекса. Разработаны пять инвестиционных проектов, у которых следующие показатели:

Сумма капитальных вложений, которую предприятие может направить на обновление имущественного комплекса, составляет 3240 тыс. руб.