

**Министерство образования Российской Федерации**  
**Московский Государственный Открытый Университет**  
**Кафедра «Экономической теории, маркетинга и менеджмента»**

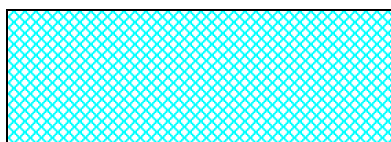
Петров Владимир Васильевич

# Риск-менеджмент

(учебно-методическое пособие)

**электронная версия**

под редакцией профессора Залевского А.А.



Москва 2001 г.

## Содержание.

Технологическая карта курса.....	3
Введение.....	4
Тема 1. Природа возникновения и виды рисков.....	5
Тема 2. Анализ рисков, как начальный этап процесса управления риском.....	14
Тема 3. Методы воздействия на риск.....	36
Тема 4. Оценки эффективности методов управления риском.....	49
Тема 5. Финансирование и организация риск-менеджмента на предприятии.....	59
Приложение 1.....	65
Приложение 2.....	69
Приложение 3.....	70
Дополнительная литература.....	72
Учебный словарь – справочник.....	73

## ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА КУРСА.

Наименование разделов и тем	Заочное обучение		Самостоятельная работа
	Аудиторные занятия		
	Лекции	Практические занятия	
Тема 1. «Природа возникновения и виды рисков».	2		10
Тема 2. «Анализ рисков, как начальный этап процесса управления риском».	2	2	18
Тема 3. «Методы воздействия на риск».	4		16
Тема 4. «Оценка эффективности методов управления риском».	2	2	14
Тема 5. «Финансирование и организация риск - менеджмента на предприятии».	2		13
<b>Всего часов</b>	<b>12</b>	<b>4</b>	<b>71</b>

## **Вводной модуль.**

Данное методическое пособие посвящено новейшему направлению в современной науке управления. **Риск-менеджмент** - абсолютно новая для российского бизнеса концепция подготовки и принятия управленческих решений. Специалистов, способных переложить очень формализованные западные методологии на российские условия, либо разработать свои собственные, превратив при этом внедрение систем контроля риска в процесс не чисто затратный, а в конечном счете - прибыльный для конкретного бизнеса, практически нет. Необходимость скорейшего освоения и внедрения методов риск-менеджмента в условиях рыночной экономики обусловлена прежде всего тем, что в настоящее время отсутствуют реальные механизмы финансовой поддержки предприятий России в кризисных ситуациях. Организация грамотного риск-менеджмента на предприятии, как показывает практика, является достаточно сложным делом, требующим значительных затрат материальных и человеческих ресурсов.

Методическое пособие позволяет будущим профессионалам ознакомиться со структурой и содержанием специальной дисциплины, находящейся в разряде "дисциплин по выбору" и представляющей собой основы современных знаний специалистов будущего - риск менеджеров. Включение дисциплины «Риск-менеджмент» в систему профессиональной подготовки специалистов по специальностям 06.11.00 и 06.08.00 имеет **цель** сформировать у студентов основы фундаментальных знаний по проблемам функционирования систем риск-менеджмента на современных предприятиях с учетом особенностей становления рыночных экономических отношений. Основными **задачами** дисциплины являются:

в теоретическом плане - изучение первопричин, терминологии, методов и организации "Риск-менеджмента", а также конкретных механизмов воздействия на современные риски; в методологическом и прагматическом плане - формирование у студентов профессиональных навыков по анализу существующих рисков и оценке эффективности методов управления риском.

Структура и содержание дисциплины определены с учетом указанных целей и задач, а также места дисциплины в учебном плане подготовки студентов по специальностям 06.08.00 и 06.11.00. Изучение дисциплины предусматривает чтение лекций, проведение аудиторных практических занятий и выполнение контрольной работы, а также самостоятельное изучение отдельных вопросов курса согласно рекомендованному списку учебной и научной литературы по проблемам "Риск-менеджмента".

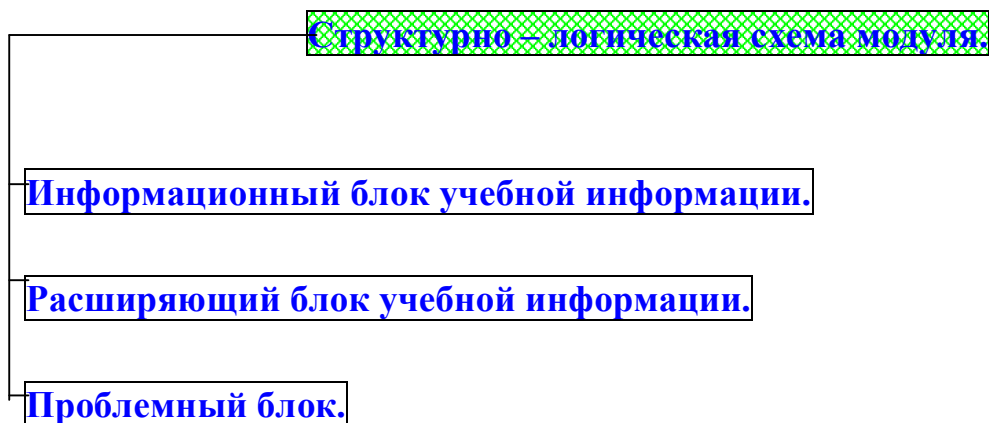
Контроль знаний студентов предполагает промежуточную самопроверку усвоенного материала, а также - проведение зачета по результатам контрольной работы и окончанию курса.

## **ТЕМА 1. ПРИРОДА ВОЗНИКНОВЕНИЯ И ВИДЫ РИСКОВ.**

Риск, как одна из проблемных ситуаций современного бизнеса. Сущность риска. Основные опасности, связанные с риском. Классификация рисков. Обоснование целесообразности управления риском. Дисциплина "Риск-менеджмент" - новая отрасль знания. История развития дисциплины. Три основные направления подготовки специалистов "Риск-менеджмента".

### **Вопросы для самопроверки.**

- 1) Что такое "Риск"?
- 2) Определить различие ситуаций определенности, неопределенности и риска.
- 3) Раскройте сущность и назовите типы функций полезности Неймана-Моргенштерна.
- 4) Какие типы рисков (по характеру деятельности) Вы знаете?
- 5) Назовите и охарактеризуйте основные виды предпринимательских рисков.
- 6) Почему необходимо управлять рисками?
- 7) Что представляет собой "Риск-менеджмент"?
- 8) Охарактеризуйте три основных направления подготовки специалистов по управлению риском в современном образовательном процессе.



## **Информационный блок учебной информации.**

При изучении данной темы особое внимание следует уделить пониманию тех проблем, с которыми сталкивается современный бизнес в ситуациях риска и неопределенности. Раскрывая природу возникновения этих ситуаций важно отметить, что они порождены не только под воздействием внешних сил (природа, конкурентная борьба), но и внутренними причинами (низкий уровень менеджмента, недооценка риска и т.д.). Определяя понятие "риск" и "неопределенность", важно отметить, что **РИСК**, являясь вероятностью неблагоприятного исхода, имеет количественную меру определенности, что нельзя сказать о **ситуации неопределенности**, где невозможно количественно оценить меру наступления определенного события, хотя последствия этого наступления известны. При изучении возможного отношения к риску, важно отобразить, что при принятии решений имеют место **три стратегии поведения: "азартная", "нейтральная" и "осторожная"**. Для бизнес-решений наиболее характерна, в основном, **"нейтральная"** стратегия, позволяющая трезво оценить ситуацию и верно принимать управленческие решения.

Для последовательного изучения материала следует правильно ориентироваться в **классификации рисков** на современном этапе. Важно заметить, что классификация рисков может быть основана на различных характеристиках. Например, по роду опасности, по характеру деятельности, по природе объектов, подверженных риску. По роду опасности выделяют техногенные (антропогенные), природные и смешанные риски. Особенно, в этой связи, стоит отметить техногенные риски, последствия которых в последние годы наиболее ощутимы. Особый акцент следует сделать на изучении классификации рисков по характеру деятельности, т.к. данная классификация является наиболее сложной и взаимопроникающей. Условно можно отметить эти, иногда взаимопереходящие и являющиеся следствием и причиной друг друга, типы рисков, как промышленные, экологические, инвестиционные, предпринимательские, коммерческие, финансовые, кредитные, технические и т.п. Выяснить, каким образом они связаны друг с другом. Классификация, основанная на рассмотрении природы объектов, подверженных риску, является более конкретной. Примеры такой классификации можно заметить при рассмотрении **страховых рисков**. Например, имущественные риски и риски нанесения ущерба жизни и здоровью граждан. При рассмотрении целесообразности управления риском, отметить важность этих мероприятий, позволяющих уменьшить или компенсировать ущерб при наступлении неблагоприятных событий. В этой связи следует определить изучаемую дисциплину **"Риск-менеджмент"** не только как науку, которая изучает влияние на различные сферы деятельности человека случайных событий, наносящих физический и материальный ущерб, но и как методологию, определяющую пути и возможности обеспечения устойчивости предприятия, его способности противостоять неблагоприятным ситуациям. Специфический инструментарий "Риск-менеджмента" позволяет предприятию, находящемуся в ситуациях риска и неопределенности успешно противостоять опасностям и выигрывать в конкурентной борьбе.

Ориентируясь на международные стандарты в подготовке специалистов по Риск-менеджменту, следует выделить три основных направления:

- специалисты по исследованию риска;
- специалисты по анализу риска;
- специалисты по использованию результатов анализа риска в процессе принятия решений.

Особенно определить отличие и взаимосвязь их дальнейшей деятельности. Важно подчеркнуть новизну данной специальности в современном образовании.

### **Расширяющий блок учебной информации.**

Любая сфера человеческой деятельности, в особенности экономика и бизнес, связана с принятием решений в **условиях неполноты информации**. Источники неопределённости могут быть самые разнообразные: нестабильность экономической и политической ситуации, неопределённость поведения партнёров по бизнесу, различные факторы случайного характера (например, погодные условия, неопределённость спроса на товары, неабсолютная надёжность процессов производства, неточность информации, недобросовестность субъектов предпринимательства, различные техногенные факторы, приводящие к огромным неприятностям). В последнее время мы наблюдаем резкое увеличение числа и масштабов всевозможных аварий и катастроф, неизбежно приводящих к человеческим жертвам и экологическим катастрофам. Материальные убытки общества от аварий и катастроф неуклонно возрастают.

Следовательно, современный бизнес просто обязан отреагировать на происходящие изменения путём **выработки современной концепции борьбы с риском**.

Результатом формирования нового мышления по отношению к риску стало возникшее и быстро развивающееся учение об управлении риском – **“риск – менеджмент”**.

**Риск** существовал с момента зарождения цивилизаций. На той стадии развития человечества, он представлял собой осознанную возможную опасность, связанную с необъяснимым окружающим. Методы борьбы с риском зарождаются совместно с формированием изначальных концепций мироздания и религий, которые пытались объяснять сущность происходящего и возможности управления этой сущностью.

Но, по мере развития цивилизации, риск затронул товарно-денежные отношения, что позволяет говорить о нём, как об экономической категории.

Теперь **сущностью риска** является степень определённости неблагоприятных условий, при наступлении которых возникают негативные ситуации в бизнесе (убытки, невыполнение контракта, банкротство, различная степень ответственности).

Риска невозможно избежать ни при одном виде деловой активности. Он присутствует во всех новаторских идеях и технологиях. Однако, попытки уклониться от него способны остановить прогресс и развитие общества. Но нельзя идти на любой риск, так как для этого существуют свои определённые границы, которые можно установить с помощью современных критериев **риск-менеджмента**. Но об этом речь пойдёт в следующих разделах. Сейчас важно определиться с определениями и классификациями рисков.

**Классификация рисков** может быть основана на различных характеристиках:

- причины (род опасности), вызывающие неблагоприятные события;
- характер деятельности, с которым связаны определённые риски;
- объекты, на которые направлены риски.

**По роду опасности** риски можно разделить на **внутренние**, которые связаны с причинами, порождёнными во внутренней среде предприятия (конфликтные ситуации, непрофессионализм) и **внешние**, которые делятся на связанные с влиянием природных (стихийные бедствия, природные катаклизмы и условия, не связанные напрямую с деятельностью человека (**природные риски**), и **антропогенные**, в свою очередь порождённые хозяйственной деятельностью человека, в том числе и воздействующие на природу (загрязнение окружающей среды, аварийные ситуации и т.д.)

**По характеру деятельности** классификация рисков наиболее интересна, т.к. наиболее наглядно отображает сложный и взаимопереходящий характер различных типов рисков, иногда являющихся причиной и следствием друг друга. В этом случае следует рассмотреть следующие типы рисков.

**Инвестиционные**, характеризующиеся различными предполагаемыми негативными ситуациями в ходе реализации инвестиционных проектов (недополучение и потери прибыли и т.п.), разделяющиеся, в свою очередь, на следующие риски, связанные со спецификой инвестиционных процессов, как

- **кредитные** (возможность невозврата суммы кредита и процентов по нему по различным причинам, связанным с чрезвычайными событиями (*революция 1917-20; развал СССР; “чёрный вторник”*), изменение рыночной и общеэкономической ситуации (*уровень платёжеспособности населения*), недостаточная маркетинговая проработка инвестиционного проекта и т.п.)
- **технические** (сопутствующие строительству новых объектов и их эксплуатации), причём, на возникновение этих рисков могут влиять различные *форс-мажорные* обстоятельства, а также ошибки проекта и эксплуатации, приводящие к нарушению функционирования объекта и нанесению физического ущерба персоналу);
- **предпринимательские**, связанные с ходом инвестиционного процесса (хотя сами по себе эти риски присущи любым видам бизнеса – см. далее);
- **страновые риски**, возникающие при осуществлении инвестиционной деятельности на территории иностранного государства (законы, условия, нормы и т.п.), причём сами страновые риски далее выделяются в самостоятельный тип рисков, влияющий как на инвестиционные, так и на предпринимательские риски .

**Предпринимательские**, как отдельный тип рисков, связан с деловой активностью и разделяется, в свою очередь, на **внутренние** и **внешние** предпринимательские риски.

- **внутренние** зависят от организационных способностей предпринимателя (уровень менеджмента, профессионализма персонала, маркетинговая политика фирмы, умение “предвидеть” ситуацию и т.д.), влияющих на результат предпринимательской деятельности (объём рынка, прибыль-убытки, отношение потребителей );
- **внешние** связаны с возможным нарушением деятельности предприятия под воздействием независимых от него обстоятельств, (внешних факторов: **природная среда, техногенные катастрофы**, различные риски, связанные с **коммерческой** и



**финансовой** деятельностью предпринимателя, которые представляют особую группу рисков в спектре предпринимательских:

1. **коммерческие риски** – опасности, связанные с торговыми операциями предприятия (неплатёжеспособность контрагентов, риски, связанные с изменением уровня спроса и цен на ресурсы, а также – упущенная выгода, связанная с непродуманностью маркетинговых стратегий);
2. **финансовые риски** – особый вид рисков в разделе предпринимательских, связанных с опасностями, возникающими при проведении финансовых операций, которые могут привести к убыткам и недополучению прибыли.

**Финансовые риски** можно разделить на

- **валютные** – связанные с вероятностью возникновения убытков или упущенной прибыли от изменения обменных курсов валют в процессе деловой активности;
- **процентные** – вероятность возникновения убытков в случае изменения процентных ставок по финансовым ресурсам;
- **портфельные** – показывает влияние различных макро- и микроэкономических факторов на активы предприятия (ценные бумаги, недвижимость и т.п.)

**Страновые риски** – особый вид рисков, являющимся отдельным видом и связанный с ведением дела на территории иностранных государств. В последнее время этим рискам уделяется особое внимание, что в значительной степени обусловлено оттоком инвестиций в страны с нестабильным политическим и экономическим климатом.

**Страновые риски** могут состоять из следующих взаимосвязанных между собой типов:

- **политические;**
- **социальные;**
- **макроэкономические;**
- **микроэкономические.**

Ещё одна классификация рисков, основанная на **природе объектов, подверженных риску**, является наиболее конкретной.

Обычно, такая классификация принята в **страховом деле** для определения **видов страхования** (личное, имущественное, ответственности).

Установив, таким образом, порядок классификации рисков, попытаемся обосновать сущность этого явления, отображающего степень возможности наступления определённой опасности. Дело в том, что существуют ситуации, отличные друг от друга возможностью определения вероятности наступления неблагоприятных для предприятия событий (**ситуации риска** и **ситуации неопределённости**). В **ситуации неопределённости** определить такую вероятность практически невозможно.

При определении природы **риска**, следует обратить внимание на измеряемость этой величины, так как **риск** представляет собой вероятность неблагоприятного исхода, то есть некоторую меру опасности, характеризующую возможность и величину причинённого ущерба, его тяжесть. Количественные значения величины риска мы будем определять в следующем разделе с использованием инструментов **теории вероятности**.

Следует ещё отметить, что вследствие психологических различий, отличается и **возможное отношение к риску**, выражающееся в субъективизме лица, принимающего решение в ситуации риска. Риск-менеджмент определяет **три основных стратегии поведения по отношению к риску**. Эти отличия желательно рассматривать с использованием **функции полезности Неймана(Ньюмана)-Моргенштерна**, показывающую зависимость субъективной оценки полезности предполагаемого эффекта при существующем риске (**выигрыша**) от величины **математического ожидания** этого эффекта (см. следующий раздел). Рассмотрим примеры поведения лица, принимающего решение, в ситуации риска.

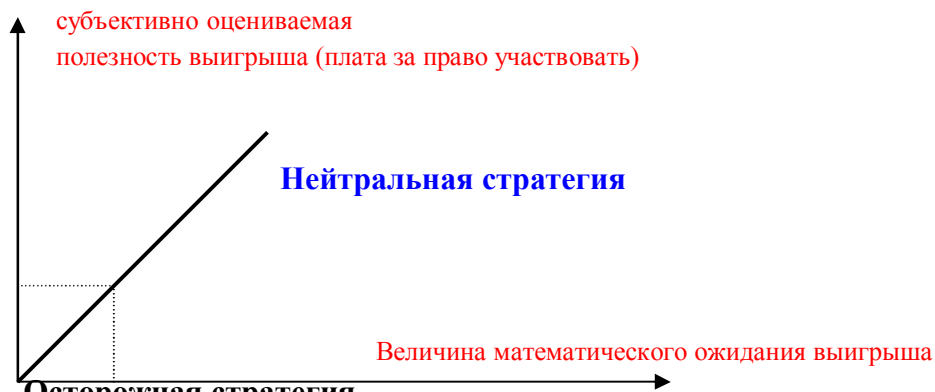
**Пример 1.1 :** Вероятность выигрыша в **100000руб.** равна **0,001(0,1%)**, а вероятность проигрыша, соответственно, равна **0,999(99,9%)**. **Математическое ожидание** эффекта игры равно  $M(X) = 100000 * 0,01 = 1000$ руб. Вопрос здесь состоит в том, сколько захочет заплатить игрок за право участвовать в игре при таких условиях ?

Здесь рассматриваются три варианта:

**1. Нейтральная стратегия.**

Его субъективная оценка полезности выигрыша равна математическому ожиданию эффекта (плата за участие в игре будет равна **1000руб.**)

Такую функцию полезности на практике называют **линейной**, т.к. на графике она представляет собой прямую линию:



**2. Осторожная стратегия.**

Его субъективная оценка полезности выигрыша меньше математического ожидания. В этом случае плата за участие в игре будет, по мнению осторожного лица, принимающего решение, **меньше 1000руб.**

На графике это состояние отображается таким образом:



### 3. Азартная стратегия.

При такой стратегии субъективная оценка полезности выигрыша будет больше величины математического ожидания ( $> 1000\text{руб.}$ ).

Такую функцию называют **азартной**, а на графике она отображается таким образом:



Итак, рассматривая эти три стратегии поведения, следует отметить, что **осторожная стратегия** характерна, прежде всего для принятия решений на бытовом уровне, совершении сомнительных сделок и при ограничении ресурсов.

**Азартная стратегия** характерна для рискованных сделок, когда величина выигрыша настолько велика, что принимается решение рисковать большим, чем следовало-бы.

Но, как вы знаете, при **решении деловых вопросов** нельзя быть ни излишне осторожным, ни излишне смелым. Из-за первого можно упустить свою выгоду, а второе может привести к банкротству. Поэтому при выборе бизнес-решений принято пользоваться **нейтральной стратегией**. Именно на эту линейную функцию полезности опирается весь инструментарий **риск-менеджмента**, позволяющий правильно действовать в ситуациях **риска и неопределённости**.

В настоящее время определённо известно, что на величину риска можно воздействовать с помощью приёмов и особой стратегии, что в совокупности образует своеобразный механизм управления риском, именуемый **риск-менеджментом**.

В основе **риск-менеджмента** лежит целенаправленный поиск и организация работы по снижению степени риска, искусство получения и увеличения дохода (выигрыша, прибыли) в неопределённой хозяйственной ситуации. Конечная цель **риск-менеджмента** заключается в получении наибольшей прибыли при оптимальном, приемлемом для предпринимателя соотношении прибыли и риска.

В этой связи, определим **риск-менеджмент** как **совокупность мероприятий по управлению рисками, заключающихся в**

- **анализе риска;**
- **оценке возможности воздействия на риск;**
- **выборе метода воздействия на риск;**

- **контроль за использованием метода;**
- **контроль результатов управления риском.**

Риск-менеджмент представляет собой в настоящий момент – новую отрасль знания, обладающую собственным набором терминов, классификацией, единым подходом к анализу различных рисков. Наверное, впервые понятия “**риск**” и “**ущерб**” применительно к деловой сфере деятельности человека были сформулированы в **страховом деле**, а позднее и в **биржевом**. При анализе широкого спектра деловых рисков используются методы **финансового** и **инвестиционного анализа**. И конечно, инструментарий риск-менеджмента широко применяет понятия и методы **теории вероятности** и **математической статистики**, **факторного анализа** и **теории принятия решений**.

**Риск-менеджмент** оформился в отдельную науку в **70-80-х** годах прошлого века, хотя серьёзные исследования, приведшие к созданию методики оценки рисков опасных производств, были впервые проведены после известной катастрофы, произошедшей на газохранилище в Кливленде (США) в 1944 году. Характерно, что каждый очередной этап консолидации знаний в этой области и дальнейшего развития теории инициировался какой-нибудь крупной промышленной катастрофой, некоторые из которых приводятся в проблемном блоке этого раздела (источник [15]).

В последние годы во всех странах с развитой экономикой особое внимание обращается на обеспечение подготовки специалистов в области риск-менеджмента. Надо ли говорить, что эта дисциплина включена в учебные планы всех престижных школ бизнеса, выпускающих квалифицированных специалистов уровня “Магистра делового администрирования” (“**Master of Business Administration**” -**MBA**).

Опыт американского образования, например в Гарвардском, Стенфордском и Калифорнийском университетах, даёт основание утверждать, что целесообразно развивать три основных направления:

1. Подготовка специалистов, непосредственно занимающихся **исследованием риска**, которые должны уметь идентифицировать опасности, оценивать конкретные риски, анализировать результаты, моделировать и прогнозировать развитие опасных ситуаций, на основании чего вырабатывать рекомендации по эффективным мерам управления риском для лиц, ответственных за принятие решений;
2. Подготовка специалистов, умеющих понимать результаты **анализа риска** и использовать их в своей деятельности (для любых специализаций);
3. Подготовка на специальных курсах руководящих кадров, способных **использовать результаты анализа риска** в процессе принятия управленческих решений.

В этой связи особенно важен факт появления дисциплины **риск-менеджмент** в стенах прославленного **МГОУ**.

## Проблемный блок.

**1974 г. – Фликсборо (Великобритания).**

Взрыв циклогексанового облака на заводе по производству полиэтилена.

**Итог:** полное разрушение завода, 28 погибших, более 400 раненых.

Убытки составили около 200 млн.\$ в современных ценах.

**1984 г. – Бхопал (Индия).**

Утечка токсичных газов на заводе по производству пестицидов.

**Итог:** 2300 погибших, 20000 раненых.

Было выплачено в виде компенсаций 470 млн.\$

**1985 г. – Чернобыль (Украина).**

Авария на атомной электростанции.

**Итог:** заражена территория, на которой проживает 6,5 млн. человек.

Убытки, по оценкам зарубежных экспертов, составляют 100-150 млрд.\$

**1988 г. – Найпер Альфа (Северное море).**

Взрыв и разрушение платформы для бурения скважин на шельфе Северного моря. **Итог:** 167 погибших.

Убытки – 1200 млн.\$

Платформа была застрахована на сумму 800 млн.\$

**18 августа 1998 г. - “чёрный вторник” – отток инвесторов.**

**Август 2001 – Иерусалим.**

В результате террористических актов в центральных районах города со стороны палестинских экстремистов, местное население на 80% уменьшило свою покупательную активность.

**Краснодарский край-** жемчужина России. Инвестиционная активность невелика из-за близости территории к районам проведения антитеррористической операции в Чечне и государствам Кавказского региона с нестабильными режимами, представляющими опасность для целостности России.

**2003-2004 г.г. – Россия.**

Проблема износа основных фондов в добывающих отраслях провоцирует риск снижения добычи и, как следствие, уменьшение экспортной выручки, составляющей важную статью дохода федерального бюджета.

## **ТЕМА 2. АНАЛИЗ РИСКОВ, КАК НАЧАЛЬНЫЙ ЭТАП ПРОЦЕССА УПРАВЛЕНИЯ РИСКОМ.**

Выявление рисков. Сбор информации, Выявление опасностей или инцидентов.

Описание существующих и предполагаемых рисков.

Оценка рисков. Определение вероятности наступления неблагоприятных событий. Объективная оценка вероятности, Субъективная оценка вероятности.

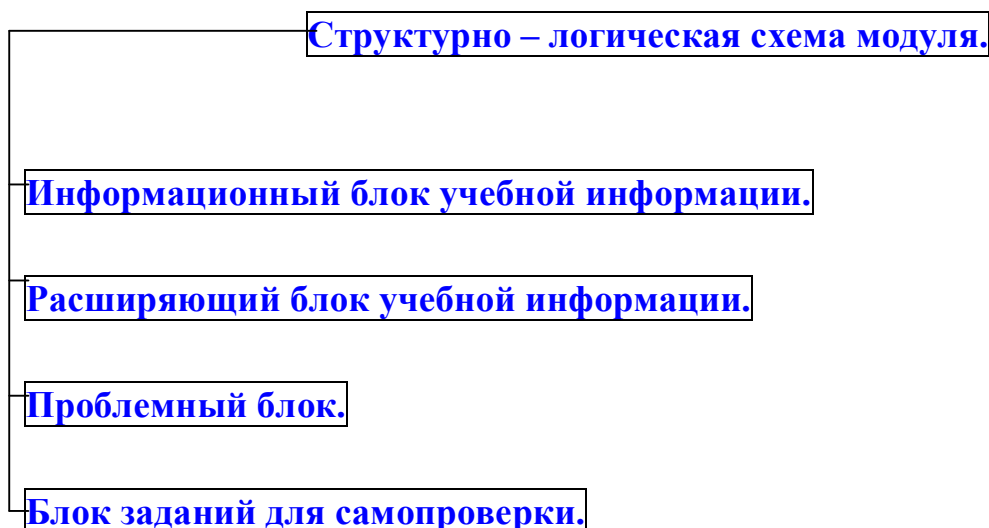
Определение возможного ущерба. Прямой ущерб. Косвенный ущерб

Особенности определения рисков на предприятии.

Интегральная оценка риска. Влияние интегральных показателей на управленческие решения по рискам.

### **Вопросы для самопроверки.**

1. Для чего следует анализировать риски?
2. Каким образом следует анализировать риски?
3. Как происходит сбор информации?
4. Что такое вероятность наступления случайного события?
5. Как определяется вероятность события на основе статистических данных?
6. Какие вы знаете методы структурно-логической оценки вероятности процесса?
7. Опишите ситуацию равномерного распределения вероятностей.
8. Как субъективно оценить риск?
9. Какая связь и соотношение между прямыми и косвенными убытками при наступлении неблагоприятных событий?
10. Какие особенности определения рисков на предприятии?
11. Что такое интегральная оценка риска?



## **Информационный блок учебной информации.**

При изучении данной темы особенно следует акцентировать свое внимание на таких основных моментах **процесса анализа рисков**, как выявление рисков и оценка рисков. Следует отметить, что изучение этой темы потребует у студента максимального количества времени на самостоятельное освоение и повторение материала. Особенно это касается раздела, связанного с **оценкой вероятности наступления неблагоприятных событий**. При освоении этого раздела следует повторить основы и весь специфический инструментарий теории вероятности. Литературы по этому вопросу, в отличие от риск-менеджмента, сейчас достаточно.

Но для того, чтобы оценить риск и принять соответствующее решение, необходимо собрать исходную информацию об объекте-носителе риска. Эта первичная стадия носит название **«выявление риска»** и включает два основных этапа:

1. сбор информации о структуре объекта;
2. выявление опасностей или инцидентов.

Некоторые методы выявления риска строятся на количественном анализе, а другие используют только качественные подходы (прямая инспекция, анализ финансовой и управленческой отчетности, опросные листы и т.п.). Однако все они направлены на одно - выявить и описать существующие риски. Надо отметить, что поставленная задача является достаточно трудоемкой и требует специальных знаний. Оптимальным в такой ситуации является привлечение для работы независимых фирм или экспертов в области анализа рисков. При изучении материала по **оценке рисков** важно разделять его на **оценку вероятности наступления неблагоприятных событий** и **оценку возможного ущерба при наступлении этих событий**. Оценка вероятности производят так называемыми объективными и субъективными методами. Наиболее интересны с позиции риск-менеджмента объективные методы, так как они позволяют наиболее достоверно определить количественную меру наступления неблагоприятных событий и производить дальнейшие расчеты, учитывая существующие и возможные предстоящие риски. Объективная оценка риска производится на основе статистических данных об интересующем событии и с помощью структурно-логических методов оценки. Здесь важно повторить и более углубленно изучить обширный инструментарий теории вероятности (**подсчет вероятностей на основе статистических данных о частоте событий, формулы сочетаний, комбинации событий, законы сложения и произведения вероятностей, условные вероятности и связь различных событий, лемма Маркова, неравенство Чебышева и модель равномерного распределения вероятностей**). Когда невозможно объективно оценить риск, используют методы субъективной оценки его уровня при существующих условиях. Данный способ основан на методах с использованием интуиции и опыта экспертов, позволяющих оценить уровень риска в этой ситуации. В экономике и бизнесе это приходится делать довольно часто. Чтобы придать несколько большую количественную определенность **субъективным оценкам вероятности**, иной раз прибегают к помощи модели количественного аналога словесной оценки событий (см. табл. 1, приложение 1).

Весомые уточнения в экспертную оценку субъективной вероятности можно внести с помощью Формулы Байеса (см. прил. 1), позволяющей корректировать первоначально установленные вероятности риска на основе получения некоторой дополнительной информации. Уточним, что для субъективной вероятности сохраняют силы все аксиомы и теоремы классической теории вероятности.

Для разработки правильной стратегии по управлению риском, следует параллельно с определением вероятности события произвести **оценку возможного ущерба при наступлении этого события**. Денежная форма выражения ущерба называется убытками. Методика оценки ущерба от различных рисков в наиболее полном виде должна включать в себя учет как прямых, так и косвенных убытков.

Прямые убытки - это непосредственный ущерб здоровью, имуществу или интересу компании.

Косвенные убытки, как показывает практика, во много раз превышают размер прямых и возникают, как следствие невозможности какое-то время осуществлять нормальную деятельность предприятия (упущенная выгода, претензии, иски, потеря имиджа и т. д.). Следует учесть, что определение рисков на промышленных предприятиях имеет ряд особенностей, связанных со спецификой деятельности. Здесь следует выделить такие методы, как метод построения деревьев событий, метод «событие - следствие» (HAZOR), метод деревьев отказов и метод индексов опасности (например, Dow Fire and Explosion Index).

Рассматривая ранее изложенные методы оценки риска, находим интегральные характеристики риска. **Интегральная оценка риска** - это получение и в совокупности главных событий некоторых количественных параметров, которые могут охарактеризовать рассматриваемый риск в целом, не оперируя отдельными ситуациями. Наиболее важным с точки зрения риск-менеджмента являются здесь средние и предельные характеристики риска, связанные с максимально допустимой величиной ущерба и вероятностей ее возникновения. Максимально- приемлемое значение величины ущерба дает нам ориентир относительно того, какие предельные убытки следует ожидать от отдельного неблагоприятного события или от совокупности таких событий в течение длительного промежутка времени.



## Расширяющий блок учебной информации.

**Анализ риска** – начальный этап в системе риск-менеджмента, нацеленный на **получение необходимой информации** о рисках, присущих изучаемой системе, с последующей их **оценкой**.

Собранная информация в процессе **анализа риска** является базой для формирования адекватных решений по использованию методов управления рисками.

В процессе дальнейшего изложения материала **анализ рисков** будет структурно выглядеть таким образом:



Рис.2.1

**Выявление рисков** представляет собой качественную составляющую в исследовании рисков. Наличие достаточно полной и должным образом структурированной информации о рисках является основой для выработки эффективных мер по управлению ими.

Существует множество методов, каждый из которых помогает получить информацию о характеристиках отдельных рисков, присущих определённому виду деятельности.

Поэтому целесообразно использовать **комплекс методов**, чтобы решить поставленную задачу. Необходимо постоянно следить за эффективностью использования таких методов, чтобы вносить в них усовершенствования, которые будут полезны в дальнейшем.

Невозможно однозначно указать, какие методы будут наиболее эффективными в каждом конкретном случае, но это достигается легче, если риск-менеджер является специалистом-практиком в данной области хозяйственной деятельности, будь то промышленное производство, финансы или коммерция.

Работа по сбору информации и выявлению рисков помогает идентифицировать большинство опасностей, но, как правило, через некоторое время обнаруживаются новые. Это может быть связано с накоплением опыта и статистических данных, а также с внедрением новых технологий.

Поэтому важной составной частью организации деятельности в данной области является создание **специальной программы по контролю и выявлению новых рисков**.

Такая программа должна планироваться отделом предприятия по управлению риском или ведущим риск-менеджером.

Какой бы план ни был выработан, он должен иметь собственный бюджет и экономическое обоснование, чтобы затраты на выявление рисков не превысили возможный ущерб от них.

Одни методы базируются **на анализе статистических, финансовых, управленческих и иных отчётных документов предприятия**, другие требуют **непосредственной инспекции мест расположения источников опасности**. Существуют методы, которые больше подходят к послесобытийным, чем к дособытийным ситуациям. Некоторые методы выявления риска строятся на **количественном** анализе, а другие используют только **качественные подходы**. Однако все они направлены на одно – **выявить и описать существующие риски**.

Надо отметить, что поставленные задачи являются достаточно трудоёмкими и требуют специальных знаний. Оптимальным для предприятий, ещё не создавших в своих организационных структурах подразделения по управлению риском, является **привлечение для работы независимых фирм или экспертов в области оценки рисков и страхования** (например, работа по выявлению и оценке рисков на крупном нефтеперерабатывающем предприятии Московского региона проводилась в течение года группой, куда входило до восьми специалистов).

Итак, как уже упоминалось ранее, невозможно однозначно указать, какие методы выявления риска будут наиболее эффективны в различных областях хозяйственной деятельности. Для нас наиболее важно определить возможности использовать методы **риск-менеджмента** в преимущественно таких сферах бизнеса, как **производственная, инвестиционная, финансовая и коммерческая**.

В **производственной сфере бизнеса** специфичность методов выявления рисков обусловлена особым характером и проблемами производства.

К основным методам **сбора информации** на производственных объектах следует отнести

(см. источник [15]):

- стандартизированные опросные листы;
- рассмотрение и анализ первичных документов управленческой и финансовой отчётности;
- анализ данных ежеквартальных и годовых финансовых отчётов;
- составление и анализ диаграммы организационной структуры предприятия;
- составление и анализ карт технологических потоков производственных процессов;
- инспекционные посещения производственных подразделений;
- консультации специалистов в данной технической области;
- экспертизу документации специализированными консалтинговыми фирмами.

Каждый из перечисленных методов способен дать достаточно большое количество информации, которая должна быть проанализирована и структурирована.

Существуют два типа **опросных листов**:

1. **Универсальный (стандартизированный) опросный лист** содержит в себе позиции общего характера и годится для большинства типов производств. Это и преимущество, и недостаток такой формы опроса. Преимущество заключается в том, что предлагается некая универсальная форма, которая охватывает все стороны деятельности предприятия.
2. **Специализированные опросные листы** разрабатываются обычно для конкретных видов деятельности с учётом их особенностей и детализации отдельных положений.

Мировая практика показывает, что **стандартизированные опросные листы** чаще всего разрабатываются и используются международными ассоциациями консультантов или страховщиков. В частности, в США широко распространены опросные листы, разрабатываемые Американской ассоциацией менеджеров (**American Management Associations**) и публикуемые с одобрения Общества управления риском и страхованием (**Risk and Insurance Management Society**). В таком листе обычно содержится более **500** вопросов. Рассмотрим основные разделы типичного опросного листа, каждый из которых должен включать подробный перечень вопросов, позволяющих составить полное представление о структуре и количественных показателях данного объекта.

#### Стандартный опросный лист.

1. Общая информация.
2. Финансовые и административные данные.
3. Данные об управлении предприятием.
4. Сведения о территориальной структуре и расположении объекта.
5. Сведения о персонале и проживающем вблизи объекта населении.
6. Описание технологии производства.
7. Перечень имущества (кроме транспортных средств).
8. Перечень транспортных средств.
9. Данные о страховании объектов.
10. Информация об убытках в результате аварий и отказов оборудования.
11. Данные о заявленных исках и выплаченных компенсациях.
12. Дополнительные сведения.

Метод **структурных диаграмм** предназначен для анализа особенностей структуры предприятия и вытекающих из этого рисков.

Данные, полученные таким путём, полезны для оценки прежде всего **внутренних предпринимательских рисков** (см. классификацию рисков предыдущей темы), связанных с качеством менеджмента в таких областях деятельности фирмы, как **маркетинг, производство, планирование, финансы, персонал.**

**Структурные диаграммы** представляют собой известные нам отображения организационных структур предприятия (см. источник [9]), которые позволяют определить несколько форм возможного **внутреннего риска** (дублирование функций, зависимость от каких-либо внешних или внутренних условий и концентрацию риска в каком-нибудь подразделении).

При наличии таких внутренних рисков, ведущий риск- менеджер должен усилить степень контроля за соответствующими подразделениями, учитывать результаты анализа в разрабатываемой антирисковой программе предприятия.

**Карты потоков** изображают графически отдельные технологические процессы производства и их взаимосвязь. Эти карты полезны для **выяснения основных элементов производственного процесса**, от которого зависит его надёжность и устойчивость.

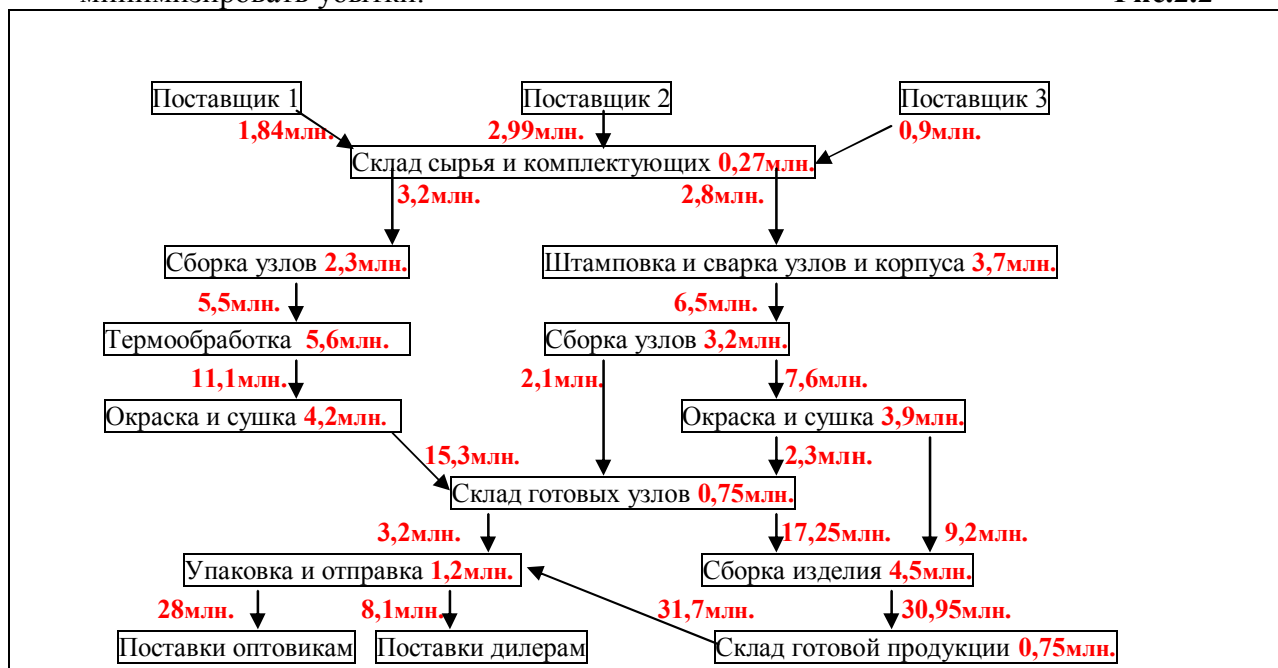
Такие элементы называют **узловыми**, так как нарушение их режима и выход из строя прерывают весь производственный процесс или приводят к возникновению критических с точки зрения аварийности ситуаций. Процесс, зафиксированный в конкретной карте, может охватывать какой-то один вид деятельности организации, все внутренние производственные процессы или отдельную технологическую цепочку.

Рассмотрим **карту потоков для процесса сборки изделия**, где стрелки показывают направления следующих стадий процесса. Прямоугольники представляют непосредственно сами стадии процесса сборки изделия. Цифры, изображённые в прямоугольниках – стоимость данной стадии (издержки), а рядом со стрелочками – общие издержки (стоимость) предыдущих стадий процесса, передаваемые к следующей стадии.

Преимущества представления такой карты заключается:

- в возможности определения количественных значений возможных убытков в случае сбоя на одной из стадий технологического цикла;
- в наглядности путей перераспределения ресурсов, дающей возможность минимизировать убытки.

Рис.2.2



В настоящее время существуют мощные **программные средства** для персональных компьютеров, позволяющих существенно упростить задачу моделирования структуры предприятия и потоков ресурсов внутри него, например, пакет программ “iThink” фирмы Cognitus.

**Прямые инспекции**, как один из методов сбора информации при выявлении рисков, наиболее эффективны для получения дополнительной информации и проверке на местах её достоверности и полноты.

Эффективность **инспекции** напрямую зависит от квалификации сотрудников, её осуществляющих. Если риск-менеджеры обладают достаточно высокой квалификацией и

имеют большой опыт работы, то они отметят те важные нюансы, которые могут быть упущены респондентами опросных листов и другими специалистами, работающими на соответствующих объектах или осуществляющими определённые технологические операции. **Прямая инспекция** позволит также выявить и уточнить отдельные аспекты разрабатываемой программы управления риском, оценить возможные затраты на управление и дать рекомендации по регулированию уровня риска на предприятии.

**Анализ финансовой и управленческой отчётности** является наиболее показательным количественным методом сбора информации процесса выявления рисков, так как в документах фиксируются все произошедшие **инциденты**, приведшие к убыткам, а также события, имеющие отношение к увеличению или уменьшению **риска**.

К **финансовым документам** относятся:

- **бухгалтерский баланс;**
- **отчёт о финансовых результатах (прибылях – убытках);**
- **данные об учёте основных средств;**
- **данные других форм бухгалтерской отчётности.**

В настоящее время существует ряд финансовых показателей, находящихся в этих документах, соотношение которых образует ряд важных коэффициентов, отображающих текущее состояние предприятия.

Такие коэффициенты используются в дальнейшем для объективной оценки уровня риска (смотри “**оценка риска**”).

Для целей оценки **предпринимательского риска** важны также сведения об **основных средствах** предприятия, которые заносятся в **карточку учёта основных средств**, а именно:

- **первоначальная стоимость основных средств;**
- **текущая стоимость основных средств;**
- **нормативы амортизации.**

На основании этих данных можно вычислить **восстановительную стоимость** конкретного объекта, то есть стоимость его замены или восстановления в случае гибели или повреждения.

Из документов **управленческой отчётности** наиболее важными являются:

- **учредительный договор;**
- **договоры на поставку продукции;**
- **договоры со своими поставщиками сырья и оборудования;**
- **импортно – экспортные контракты;**
- **информация о претензиях и выплаченных компенсациях и штрафах.**

Однако сбор информации по выявлению рисков не ограничивается только анализом внутренних документов и произведённых исследований. Для выявления преимущественно **коммерческих, инвестиционных и финансовых рисков** не всегда возможны вышеизложенные пути сбора информации о своих контрагентах и возможных партнёрах по бизнесу, а также о политических и экономических условиях в тех странах, где они ведут свою хозяйственную деятельность или планируете вести вы (**страновые риски**).

В этом случае наиболее приемлемыми методами получения необходимой информации и выявления в ней рисков являются:

- **исследование внешних источников информации.**
- **использование других методов для получения необходимой данных.**

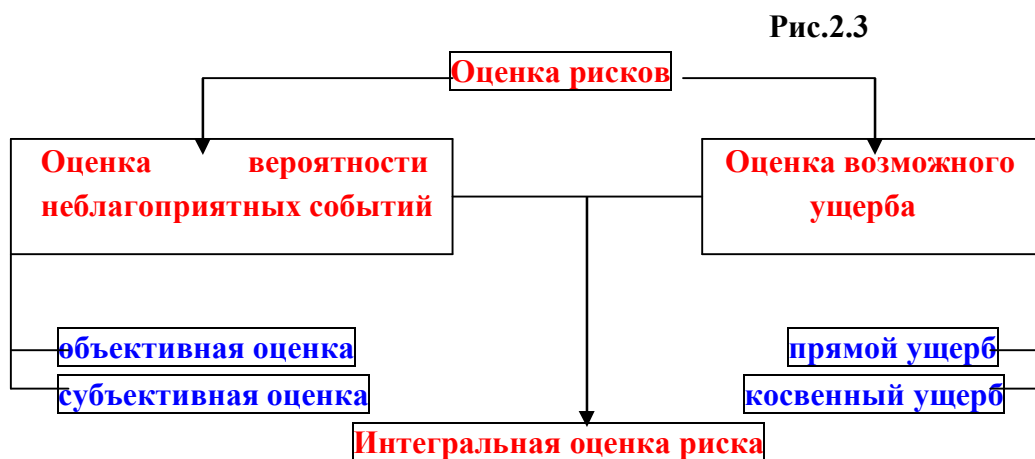
Под **внешними источниками** информации подразумеваются открытые или специализированные данные, содержащиеся в

- отчётах и публикациях различных международных организаций (МВФ, Европейская организация по сотрудничеству и развитию, ООН), законы, указы, постановления государственных органов, выступления государственных, политических и общественных деятелей, данные официальной статистики и периодической печати, результаты научных исследований и т.д.
- коммерческие базы и банки данных, конференции, презентации, дни открытых дверей, совещания, выставки, ярмарки и другая полезная информация, позволяющая узнать больше подробностей об интересующем объекте (см. проблемный блок).

**Использование других методов** подразумевает получение сведений с использованием приёмов экономической разведки.

**Оценка риска** – это этап анализа риска, ставящий цель определить его **количественные** характеристики.

В процессе дальнейшего изложения материала, метод оценки рисков будет графически выглядеть таким образом:



**Объективная оценка вероятности** является наиболее точным методом определения неблагоприятных событий. Она основывается на **использовании статистических данных** и, если таких данных мало – процесс оценивается **структурно – логически** на основе специфического инструментария **теории вероятности** (см.источники [3,4,11]).

На основе статистических данных вероятность неблагоприятного события можно оценить, используя следующую классическую формулу теории вероятности:

$$P(A) = \frac{N(A)}{N}, \quad (2.1) \quad \text{где}$$

$N$  - общее число равновероятных и взаимоисключающих друг друга исходов;

$N(A)$  - число тех из них, которые приводят к наступлению события  $A$ .

### Использование материалов статистики для оценки уровня риска.

**Пример 2.1.** Статистика показывает, что за 10 лет наблюдений за работой данного оборудования, количество аварийных ситуаций, приводящих к остановке производства составило 27 из всех 735 случаев запуска этого оборудования. Рассчитать вероятность остановки производства в результате использования этого оборудования (событие  $A$ ). Используем формулу (2.1).

$$\text{Тогда } P(A) = 27:735 \approx 0,037 (3,7\%)$$

Этот метод подходит для **частых и однородных событий**.

Для **редких и уникальных** событий, например, крупных аварий, не имеющих репрезентативной статистики, используется **теоретический анализ системы**, позволяющий выявить **возможный ход развития событий** и определить их последствия. Условно такой метод можно назвать **сценарным подходом**, поскольку итогом рассмотрения процесса в этом случае является построение цепочек событий, связанных причинно-следственными отношениями, для каждого из которых определена соответствующая вероятность. В начале цепочки стоит группа исходных событий, называемых **причинами**, в конце – группа событий, называемых **последствиями**. Но существует ряд принципиальных сложностей, связанных с оценкой риска при помощи сценарного подхода. Используемые математические модели и методы для расчёта последствий аварий и отказов оборудования содержат внутри себя **значительную неопределённость**, связанную с большой сложностью моделируемых объектов и недостаточным знанием путей развития неблагоприятных процессов. Поэтому большое значение для разработки стратегии риск-менеджмента на крупных производственных предприятиях и повышении точности расчётов имеет **создание баз данных по отказам элементов оборудования, проработка различных вариантов и создание базы данных по сценариям развития аварийных ситуаций, повышение качества сбора первичной статистической информации**.

При оценке **финансовых, коммерческих и инвестиционных** рисков, в нашем распоряжении чаще оказываются **различные финансовые показатели**, отображающие текущее состояние фирмы и её устойчивость.

Устойчивое (**безрисковое**) положение отображают специальные **нормативы**, определяемые в финансовых изданиях на основе различных исполнительных постановлений и инструкций.

Приведём пример некоторых из них в таблице:

**Таблица 2.1.**

<b>Показатель</b>	<b>Порядок расчёта</b>	<b>Норматив</b>
<b>Показатели оценки ликвидности</b>		
Коэффициент текущей ликвидности	$\frac{\text{Текущие активы}}{\text{Текущие обязательства}}$	$\geq 2$
Коэффициент быстрой ликвидности	$\frac{\text{Ликвидные активы}}{\text{Краткосрочные обязательства}}$	$> 1$
Коэффициент абсолютной ликвидности	$\frac{\text{Денежные средства}}{\text{Краткосрочные обязательства}}$	$> 0,2$
<b>Показатели оценки финансовой устойчивости</b>		
Коэффициент автономии	$\frac{\text{Собственный капитал}}{\text{Общая сумма капитала}}$	$> 0,5$
Коэффициент соотношения собственных и заёмных средств	$\frac{\text{Обязательства}}{\text{Собственный капитал}}$	$< 1$
Коэффициент покрытия инвестиций	$\frac{\text{Собственный капитал} + \text{долгосрочные обязательства}}{\text{Общая сумма капитала}}$	$0,75 - 0,9$
Коэффициент обеспечения материальных запасов собственными оборотными средствами	$\frac{\text{Собственные оборотные средства}}{\text{Материально-производственные запасы}}$	$> 0,6$
Коэффициент манёвренности собственных оборотных средств	$\frac{\text{Собственные оборотные средства}}{\text{Собственный капитал}}$	$> 0,5$



Наиболее интересным для выявления риска неустойчивости фирмы считается **коэффициент текущей ликвидности (КТЛ)**, который предназначен для характеристики **платёжеспособности** предприятия. Этот коэффициент представляет собой (см. таблицу1) отношение ликвидных активов партнёра к его долгам и **показывает возможность фирмы покрыть краткосрочные долги ( $\leq 1$  года) своими активами**, причём не просто активами, а **ликвидными (текущими) активами**.

Последние – это те средства, которые фирма может относительно легко мобилизовать для погашения своих долгов.

К ним относятся денежные средства в кассе и на расчётном счёте, товарно-материальные ценности и ценные бумаги, которые можно продать и обратить выручку на погашение долгов, и дебиторская задолженность, т.е. долги других субъектов рынка перед партнёром.

Как мы уже знаем, норматив **КТЛ**, установленный постановлением Правительства РФ №498 от 20.05.94 (“...о несостоятельности предприятий”), должен быть как минимум 2. Все остальные предприятия, имеющие  $КТЛ < 2$ , являются неплатёжеспособными, а с  $КТЛ < 1$  (ликвидных активов меньше, чем долгов) – явными банкротами.

Если с этими двумя группами ( $КТЛ > 2$ ;  $КТЛ < 1$ ) всё понятно, то остаётся большая группа предприятий, имеющих значение **КТЛ [ 1;2 ]**. Нельзя сказать с полной определённойостью, вернут они свои долги или нет. Ответ на этот вопрос можно дать лишь **с той или иной степенью вероятности**, методы определения которой мы и рассмотрим далее.

Для наибольшего удобства и доступности, разберём наиболее понятные **способы оценки вероятности неблагоприятных событий**.

### **Оценка риска с помощью леммы Маркова.**

Данный метод определения вероятности является практически универсальным и подходит даже при минимальной статистической информации, но и, вследствие этого, **является самым приближённым**. В каноническом виде эта лемма записывается следующим образом:

если случайная величина  $X \geq 0$ , то для любого числа  $\alpha$ , при  $\alpha > 0$  справедливо следующее неравенство (см.источники [3,4,11]) :

$$P(X > \alpha) \leq \frac{M(X)}{\alpha} \quad (2.2),$$
 где  $M(X)$  – математическое ожидание (среднее значение случайной величины);  $X$  – любая случайная величина.

Как вы, наверное, заметили, мы можем определить лишь **зону вероятности** предполагаемого неблагоприятного события.

Практическое применение этой леммы заключается в определении **порогового значения** (максимума) вероятности, хотя истинное значение может быть гораздо меньше, но при скудной информации такая оценка будет полезна для первоначальной стратегии.

Рассмотрим применение леммы Маркова на следующих примерах.

**Пример 2.2.** Фирма - покупатель просит поставщика отпустить продукцию без предоплаты, т.е. в долг. Чему равна вероятность того, что поставщик получит оплату отпущенной продукции во время и не понесёт потерь, если известно из статистических данных, что уже продолжительное время **КТЛ** у фирмы-покупателя находится на среднем уровне **1,8** ?

**Решение.** При таком минимуме информации объективная оценка вероятности существенно затруднена. Для оценки возврата долга можно использовать лишь лемму Маркова.

Итак, мы знаем значение **КТЛ** при полной платёжеспособности, равный или более **2**. Значит ответ на данный вопрос заключается в таком решении:

$$P(X \geq 2) \leq 1,8 : 2 = 0,9$$

Т.е. вероятность возврата долга **не более 90%**, а вероятность невозврата, соответственно, как минимум **10%**.

В этом случае, мы можем использовать полученные данные о риске невозврата средств ( $\geq 0,1$ ) таким образом:

при таком риске сделку следует заключать, если она принесёт прибыль **более**

$$(100 : (1 - P_{\text{невозврата min.}})) - 100\% = (100 : (1 - 0,1)) - 100 = 11,1\% \quad (2.3)$$

Далее мы можем лишь **субъективно** решать, соглашаться ли отпускать товар при таких условиях и какую назначить цену при таком риске потерь.

## Оценка риска с помощью неравенства Чебышева.

Данное неравенство используется при наличие уже каких-то статистических данных, позволяющих определить **тенденцию развития процесса** и более точное определение значения риска.

Неравенство Чебышева позволяет находить верхнюю границу вероятности того, что случайная величина  $X$  отклониться в обе стороны от своего среднего значения на величину большую  $\varepsilon$ . В каноническом виде это неравенство представлено в следующем виде (см. источники [3,4,7,11]):

$$P(|x - \bar{x}| > \varepsilon) \leq \frac{\sigma^2}{\varepsilon^2} \quad (2.4) \quad , \text{ где}$$

$$\sigma^2 - \text{дисперсия случайной величины } x, \quad \sigma^2 = \frac{\sum (x - \bar{x})^2}{n} \quad (2.5).$$

$\bar{x}$  - среднее значение величины  $x$ .

Если нас интересует вероятность отклонения только в одном направлении, например, в большую, то правую часть неравенства следует разделить на 2.

**Пример 2.3.** У банка имеются два должника, значения КТЛ которых по данным статистики составили:

**таблица 2.2**

	Август	Сентябрь	Октябрь
Должник №1	1,5	1,3	1,7
Должник №2	1,6	1,4	1,5

Какова вероятность, что они в ноябре погасят свои долги перед банком ?

**Решение.** Обратите внимание, что средние значения КТЛ у обоих должников равны **1,5**. В этом случае **лемма Маркова** показала бы одинаковую вероятность погашения долга:  $P(X \geq 2) \leq 1,5 : 2 = 0,75$ , т.е. не менее 75%, а вероятность невозврата долга – как минимум **0,25**. Запомним эти значения для последующего сравнения.

Неравенство Чебышева даст нам разные значения этих вероятностей, т.к. оно кроме среднего уровня КТЛ учитывает ещё и его колеблемость, которая у первого должника больше, чем у второго, что видно по величине дисперсий:

$$\sigma^2_1 = \frac{(1,5 - 1,5)^2 + (1,3 - 1,5)^2 + (1,7 - 1,5)^2}{3} = 0,0267$$

$$\sigma^2_2 = \frac{(1,6 - 1,5)^2 + (1,4 - 1,5)^2 + (1,5 - 1,5)^2}{3} = 0,0067$$

Далее ход мысли тот же – должники погасят свою задолженность, если повысят свой КТЛ до уровня 2.

Для этого КТЛ должен будет отклониться от своего среднего значения (1,5) как минимум на 0,5.

Вероятность такого отклонения **в обе стороны** по неравенству Чебышева равна:

Для должника №1 -  $P(|x - 1,5| \geq 0,5) < 0,0267 : 0,5^2 = 0,1068$

Для должника №2 -  $P(|x - 1,5| \geq 0,5) < 0,0067 : 0,5^2 = 0,0268$

Нам же требуется вероятность отклонения **только в одну (большую) сторону**.

Значит делим полученные значения на 2:

Для должника №1 –  $0,1068:2 = 0,0534$  (т.е. вероятность погашения ссуды  $\leq 5,34\%$ )

Для должника №2 –  $0,0268:2 = 0,0134$  (т.е. вероятность погашения ссуды  $\leq 1,34\%$ )

Сравните при расчёте по лемме Маркова -  $\leq 75\%$

Таким образом, **вероятности невозврата ссуд**, соответственно:

Для должника №1 как минимум  $1 - 0,0534 = 0,9466$  (т.е.  $\geq 94,66$ )

Для должника №2 как минимум  $1 - 0,0134 = 0,9866$  (т.е.  $\geq 98,66$ )

Мы опять получили значение **зоны вероятности** наступления случайного события, которая лишь увеличивает степень определённости при расчёте уровня риска.

Далее следует более субъективно (учитывая дополнительные характеристики) подходить к разработке стратегии управления существующими рисками.

**Выводы:** два вышеизложенных метода применяются даже при минимальном количестве наблюдений. Платой за отсутствие жёстких ограничений является **некоторая неопределённость** оценок уровня вероятности, причём при использовании **леммы Маркова** она значительно больше, чем при применении **неравенства Чебышева**.

**Внимание!** Неопределённость оценок существенно снижается, если **допустить**, что уровень значений вероятностей данного неблагоприятного события распределяется от **0** до **1** **равномерно** (т.е. в нашем случае – риск невозврата долга равномерно уменьшается с ростом КТЛ). Данная зависимость называется **законом нормального распределения** вероятностей. Нормальное распределение образуется в том случае, когда на ход процесса действует большое число независимых (или слабовзависимых) случайных величин, что, в общем-то и характерно для большинства интересующих нас экономических рисков.

Когда количество наблюдений **очень мало**, как в наших примерах, следует использовать **функцию распределения Стьюдента**.

В этом случае расчёт должен быть сделан по формуле:

$$P((x - \bar{x}) > \varepsilon) = 1 - S(t) \quad (2.6), \quad \text{где } S(t) - \text{функция распределения Стьюдента}$$

Функция табулирована (см. прилож. №1)

В таблице значение функции  $S(t)$  находят через величину  $t$ , определяемую как:

$$t = \varepsilon : \mu \quad (2.7), \quad \text{где } \mu - \text{стандартная ошибка;}$$

$$\mu = \sqrt{\sigma^2 : (n - 1)} \quad (2.8), \quad \text{где } n - \text{число наблюдений } (< 30).$$

В предыдущем примере у первого должника значение  $\sigma^2 = 0,0267$ , а число наблюдений, как вы помните  $n = 3$ .

Тогда стандартная ошибка при этих условиях  $\mu = \sqrt{0,0267 : (3 - 1)} = 0,116$

$$\text{Отсюда } t = 0,5 : 0,116 = 4,31$$

По таблице функции распределения Стьюдента (см. приложение №1) находим

$$S_{n-1}(4,31) = 0,975$$

Следовательно, мы можем рассчитать вероятность восстановления платёжеспособности должника №1 по формуле  $P((x - \bar{x}) > \varepsilon) = 1 - S(t) = 1 - 0,975 = 0,025$  (2,5%),

**Выводы:** решая **пример 2.3** различными методами, получаем результаты, характеризующие различную меру неопределённости в расчётах вероятности восстановления платёжеспособности.

**Лемма Маркова** -  $\leq 75\%$  ;

**Неравенство Чебышева** -  $\leq 5,34\%$  ;

**Функция распределения Стьюдента** -  $= 2,5\%$ .

### Использование модели равномерного распределения вероятностей.

Как мы уже ранее отмечали, при отсутствии какой-либо статистической информации, можно воспользоваться предположением о равномерном распределении вероятностей.

В предыдущем примере использовалась методика определения значения риска с использованием функции распределения Стьюдента при количестве наблюдений (статистических данных) менее 30.

Однако, при абсолютном допущении такого распределения и большей статистике, можно использовать следующую формулу:

$$P(x) = \frac{b-x}{b-a} \quad (2.9), \quad \text{где}$$

$b$  - верхняя граница зоны риска;

$a$  - нижняя граница зоны риска;

$x$  - фактическое значение;

$P(x)$  - вероятность неблагоприятного исхода.

**Пример 2.4.** Компании **А** предстоит заключить сделку с предприятием **В** о поставке ему продукции на крупную сумму. Согласно бухгалтерской отчётности, фактическое значение **КТЛ** у этого предприятия – **1,6**.

Однако, статистика по остальным предприятиям - контрагентам, которую ведёт фирма **А**, говорит о том, что **КТЛ** должников находится в интервале  $[0,9 ; 1,8]$ ,

а **КТЛ** аккуратных плательщиков – в интервале  $[1,2 ; 2,7]$ .

**Определить** вероятность того, что предприятие **В** окажется неплатёжеспособным.

**Решение.**

1) Если бы фирма **А** не обладала бы статистическими данными, то воспользовалась нормативами **КТЛ** (см. табл. 2.1). Повторимся, что все предприятия, которые, по нормативам, имеют значение **КТЛ** в интервале  $[1 ; 2]$ , находятся в зоне риска.

Следовательно, используя формулу (2.9), находим  $P(x)$ :

$$P(1,6) = (2 - 1,6) : (2 - 1) = 0,4 \text{ (т.е. риск неплатёжеспособности равен 40\%)}$$

2) Но, у фирмы А существует статистика, дающая более подробную информацию. Зона риска теперь будет находиться в интервале [1,2 ; 1,8].

В результате этого, подставляем в формулу (2.9) следующие значения:

$$P(1,6) = (1,8 - 1,6) : (1,8 - 1,2) = 0,33 \text{ (т.е. риск неплатёжеспособности равен уже 33\%)}$$

**Внимание!** Вышеприведённые методы можно использовать практически во всех областях расчёта риска, подставляя в формулы не только различные коэффициенты, но и атрибутивные оценки деятельности фирм (например, баллы).

### Субъективная оценка уровня риска.

Когда отсутствуют данные, используемые в вышеприведённых примерах объективной оценки уровня риска, приходится прибегать к субъективной оценке этого уровня, основанные **на интуиции и опыте экспертов**. В жизни это приходится делать довольно часто.

При субъективном определении уровня риска эксперты используют **отношение правдоподобия**, которое допускает : одинаково правдоподобные явления (по мнению экспертов) должны иметь одинаковую вероятность, а более правдоподобные события – большую вероятность наступления.

Отношение правдоподобия может позволить только очень грубую прикидку.

Но для того, что бы придать несколько большую количественную определённость субъективной оценке вероятности, иной раз используют следующую таблицу:

#### Модель количественного анализа словесной оценки события.

Таблица 2.3

Словесная оценка события	Количественный анализ
1. Практически невозможное	$P < 0,01$
2. Очень маловероятное	$P < 0,05$
3. Более возможное, чем невозможное	$P > 0,5$
4. Очень вероятное	$P > 0,95$
5. Практически достоверное	$P > 0,99$

### Использование классического инструментария теории вероятности

Естественно, что для субъективной оценки вероятности сохраняют силу все аксиомы и теоремы классической теории вероятности (см. приложение 1).

Далее разберём примеры расчёта уровня риска с позиции субъективной оценки вероятности наступления неблагоприятного события, используя классический инструментарий теории вероятности.

**Пример 2.5.** Экспертная оценка надёжности банков **A** и **B** такова, что вероятность **банкротства** банка **A** равна **0,1** (10 %), а банка **B** – **0,2** (20 %).

**Расчитать:**

1. Вероятность надёжности этих банков (одновременно);
2. Вероятность надёжности одного из них (при одновременном банкротстве другого);
3. Вероятность банкротства обеих банков (одновременно);
4. Вероятность банкротства или банка **A** или банка **B**;
5. Вероятность банкротства хотя бы одного из них.

**Решение.**

1. Так как в сумме вероятности равны 1, то вероятности надёжности банков **A** и **B**, соответственно, равны **0,9** и **0,8**. Теперь, используя **теорему произведения вероятностей** для **одновременных** событий, находим вероятность одновременной надёжности банков.

$$P_{\text{надёжн.}}(AB) = 0,9 * 0,8 = \mathbf{0,72}.$$

2. Используем ту же теорему произведений, но подставляем одновременно значения вероятностей банкротства одного банка и надёжности другого:

$$P(A_{\text{банкр.}}B_{\text{над.}}) = 0,1 * 0,8 = \mathbf{0,08}$$

$$P(B_{\text{банкр.}}A_{\text{над.}}) = 0,2 * 0,9 = \mathbf{0,18}.$$

3. Здесь такое же произведение вероятностей, но для значений банкротств обеих банков:

$$P(A_{\text{банкр.}}B_{\text{банкр.}}) = 0,1 * 0,2 = \mathbf{0,02}$$

4. Так как вероятность наступления или одного или другого события рассчитывается суммой вероятностей, то в нашем случае это будет сумма значений, полученных во втором пункте решения этой задачи:

$$P(\text{банкр.или } \mathbf{A} \text{ или } \mathbf{B}) = P(A_{\text{банкр.}}B_{\text{над.}}) + P(B_{\text{банкр.}}A_{\text{над.}}) = 0,08 + 0,18 = \mathbf{0,26}.$$

5. Вероятность банкротства **хотя бы одного** из двух банков находим суммированием значений вероятностей во втором и третьем пунктах решения:

$$P(\text{банкр.хотя бы одного банка}) = P(A_{\text{банкр.}}B_{\text{над.}}) + P(B_{\text{банкр.}}A_{\text{над.}}) + P(A_{\text{банкр.}}B_{\text{банкр.}}) = 0,26 + 0,02 = \mathbf{0,28}.$$

**Выводы:** заметьте, насколько уменьшается вероятность одновременного наступления событий по сравнению со значением вероятности наступления единичного события.

Данное свойство уменьшения вероятности мы будем рассматривать далее при изложении методов борьбы с риском (**диверсификация**).

Естественно, что при профессиональной оценке риска одними допущениями не ограничиваются. Для большей степени определённости изыскивают возможности получения дополнительной информации о текущем процессе.

Существенные уточнения в этом случае поможет внести **формула Байеса**, в основе которой лежит понятие об **условной вероятности**  $P(A|B)$  – вероятность наступления события **A** при условии наступления события **B**.

Для более полного разъяснения этого вопроса, разберём классический пример из теории вероятности, отображающий **связь событий**.

**Пример 2.6** Фирма **Z** находится в настоящий момент в состоянии **O** (убыточность). Равновероятных выхода из данного состояния по условию задачи – 4 (события  $B_1, B_2, B_3, B_4, B_5$  – см.рис.2.4).

Только условие наступления четырёх из пяти событий приводит к наступлению состояния безубыточности (событие **A**) при выборе определённых направлений действия предприятием **Z** в состояниях  $B_1, B_2, B_3, B_4$  (см.рис.2.4).

**Определить** вероятность наступления события **A** для фирмы **Z**.

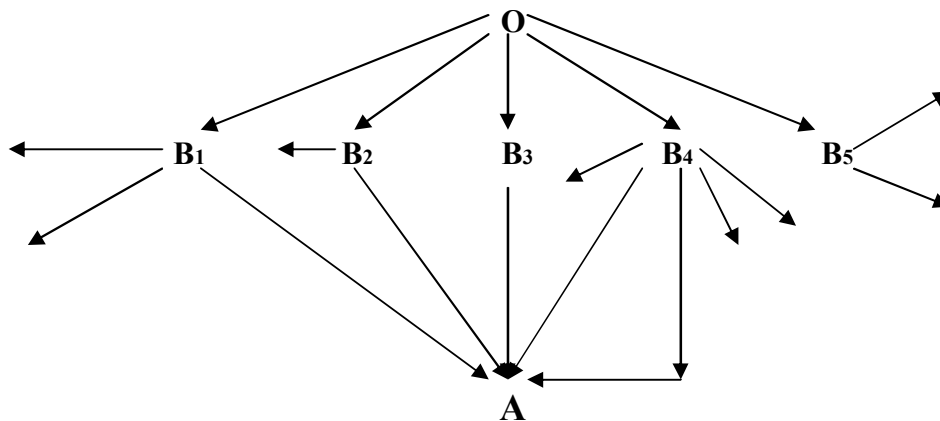


Рис. 2.4

**Решение.** По формуле 2.1 сможем рассчитать вероятность наступления событий  $B_1, B_2, B_3, B_4, B_5$ .  $P(B_1) = P(B_2) = P(B_3) = P(B_4) = P(B_5) = 1/5$

Далее находим вероятности наступления события **A** при условии наступления событий  $B_1, B_2, B_3, B_4, B_5$  (условная вероятность см. приложение №1).

$P(A|B_1) = 1/3$ , т.к. только один путь из трёх ведёт к **A**;

$P(A|B_2) = 1/2$ , т.к. только один путь из двух ведёт к **A**;

$P(A|B_3) = 1$ , т.к. существует только один путь из **B3**, который ведёт только в **A**;

$P(A|B_4) = 2/5$ , т.к. два пути из пяти ведут к **A**;

$P(A|B_5) = 0$ , т.к. из двух путей ни один не ведёт к **A**.

Таким образом, используя теоремы произведений и сумм вероятностей (см. прилож.№1 и пример 2.5), а также формулу полной вероятности(см. прилож. №1), находим интересующую нас величину **P(A)**:

$$P(A) = 1/5(1/3 + 1/2 + 1 + 2/5 + 0) = 1/5 * 67/30 = 0,44666666666667 \approx 0,45 \text{ (т.е. 45\%)}.$$

Теперь можно перейти к рассмотрению возможности уточнения субъективной вероятности с использованием **формулы Байеса** (см. приложение №1).

Использование формулы разберём в решении примера 2.7.



### Уточнение субъективной вероятности с помощью формулы Байеса.

$$P(H_1 | A) = \frac{P(A | H_1) \cdot P(H_1)}{P(A)} \quad (2.10) \quad , \text{ где}$$

$P(H_1)$  - первоначальная вероятность предположения  $H_1$

$P(H_1 | A)$  - уточненная вероятность предположения  $H_1$  при условии получения информации о связанном событии  $A$ .

$P(A | H_1)$  - субъективное предположение о связи события  $A$  с  $H_1$ .

$P(A)$  - полная вероятность события  $A$ .

$P(A) = P(A | H_1) \cdot P(H_1) + P(A | H_2) \cdot P(H_2)$ , где

$P(H_2) = \bar{P}(H_1) = 1 - P(H_1)$

$P(A | H_2)$  - предположение о связи события  $A$  с событием  $H_2$ .

**Пример 2.7** Экспертное мнение специалистов фирмы **Z** о переходе конкурента **X** к выпуску новой продукции оценено субъективно на уровне **0,7** (70 %) – см. табл.2.3 (модель количественного анализа словесной оценки события) – недостаточный уровень для определения, что событие очень вероятное.

Вследствие этого, принято решение о сборе дополнительной информации.

Специалисты **Z** считают, что конкурент **X** для выпуска новой продукции пойдёт на расширение производственных мощностей с вероятностью **0,9**.

Естественно, что **X** может расширяться и по другим причинам, но вероятность этого оценена на уровне **0,2**.

По некоторым данным, фирма **X** всё-таки начала расширение.

**Определить.** Как изменится субъективная вероятность при уточнённой информации.

**Решение.** Для начала расставим значения, полученные из условия задачи.

$P(H_1) = 0,7$  – выпуск новой продукции;

$P(A|H_1) = 0,9$  – расширение для выпуска новой продукции;

$P(A|H_2) = 0,2$  – расширение по другим причинам;

$P(H_2) = 0,3$  ( $1 - 0,7$ ) – отсутствие намерений выпуска новой продукции;

Теперь находим  $P(A)$  - полную вероятность события  $A$  по формуле:

$$P(A) = P(A | H_1) \cdot P(H_1) + P(A | H_2) \cdot P(H_2) = 0,9 * 0,7 + 0,2 * 0,3 = \mathbf{0,69}$$

Подставляем полученное значение в формулу Байеса 2.10:

$P(H_1|A) = (0,9 * 0,7) : 0,69 = \mathbf{0,913}$  (т.е. 91,3 % - событие почти очень вероятное по табл.2.3)

**Выводы.** Дополнительный сбор информации с последующим уточнением характеристик вероятности даёт большую точность и увеличивает уровень определённости в расчётах.

Иногда уровень риска принимает **атрибутивную форму**.

Мы уже рассматривали вариант такой формы в табл.2.3 (словесная оценка).

Разновидностью атрибутивной оценки рисков является их буквенная кодировка (см. проблемный блок). При этом, в порядке нарастания риска и падения надёжности используются буквы латинского алфавита от **A** до **D**.

Например, тремя буквами **A (AAA)** обозначается наивысшая надёжность (минимальный риск), одной буквой **D** – максимальный риск.

Для разработки правильной стратегии по управлению риском следует параллельно с определением вероятности неблагоприятного события произвести **оценку возможного ущерба** предполагаемого события

Денежная форма выражения ущерба называется **убытками**.

Методика оценки ущерба от различных рисков в наиболее полном виде должна включать в себя учёт как **прямых** так и **косвенных** убытков.

**Прямые убытки** – непосредственный ущерб, выраженный в количественной форме.

**Косвенные убытки** возникают как следствие невозможности в дальнейшем осуществлять нормальную деятельность, выражающееся как в будущих убытках, так и в упущенной выгоде и других непредвиденных расходах, связанных с предполагаемым событием.

Как правило, абсолютная величина косвенных убытков на порядок больше, чем прямых.

### **Интегральная оценка риска.**

Завершающей стадией анализа риска является его интегральная оценка, состоящая в разработке возможных предстоящих сценариев неблагоприятных событий.

Наиболее прост набор из трёх сценариев – это так называемые **пессимистический, средний и оптимистический** прогнозы событий (например, оптимистический и пессимистический варианты бюджета РФ на 2002 год ).

Иногда этого достаточно для грубой интегральной оценки риска.

Однако, при больших предполагаемых убытках следует найти возможность снизить уровень неопределённости в своих расчётах.

Вся синтезированная информация используется для последующей разработки антирисковой программы на предприятии.

## Проблемный блок.

1. Для количественной оценки экономических рисков соответствующую исходную информацию можно получить от различных компаний и агентств, специализирующихся на её сборе и обработке. Одной из таких компаний является **Dun & Bradstreet**, которая собирает данные о платёжных привычках предприятий (например, существуют ли просрочки платежей), об их кредитной истории (легко ли получали кредиты в банках). Компания располагает базой данных 41 млн. предприятий, фирм, банков и других организаций в 200 странах мира. В нашей стране ею опубликована “Энциклопедия эмитентов российских ценных бумаг”.

2. Национальная ассоциация участников фондового рынка (**НАУФОР**) подготовила **ежеквартальный рейтинг надёжности компаний-профучастников рынка** по итогам 2 квартала 2001 года.. Как сообщила пресс-служба ассоциации, рейтинг надёжности определяется на основании методики, разработанной экспертами НАУФОР при участии аналитиков ведущих российских и иностранных компаний. Методика основывается на оценке трёх основных показателей надёжности:

- масштаб бизнеса (величина среднемесячных оборотов, собственного капитала, активов, среднемесячный размер чистой прибыли);
- эффективность и надёжность операций (безопасность торговли, достаточность собственного капитала, **КТЛ** и доходность активов);
- респектабельность (членство в саморегулируемых организациях, количество и состав лицензий, реноме компании на рынке с точки зрения независимых экспертов).

Категории: “**A**”-высокая степень надёжности;

“**B**”-достаточная степень надёжности;

“**A++**”-максимальная надёжность.

<http://www.rbc.ru>

3. Внешнеторговый оборот России приближается к величине ВВП в долларовом выражении. Об этом говорится в представленном Советом Федерации РФ докладе “Россия в глобализирующемся мире: новые требования к стратегии развития”. В нём отмечается, что это чрезвычайно высокий показатель степени либерализации внешней торговли даже для развитых стран, активно участвующих в мировой торговле. Так, для СССР аналогичный показатель составлял 10-15% от ВВП. В результате, подчёркивается в докладе, **российская экономика стала слишком зависимой от изменений конъюнктуры и норм регулирования на международных рынках и от динамики валютного курса.**

## БЛОК ЗАДАНИЙ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ.

1. Фирма **Z** собирает статистику по уровню ежегодного спроса на свою продукцию 10 лет. За это время массовый спрос наступал 3 раза, средний спрос – 5 раз, а низкий уровень спроса наблюдался 2 раза. Причём, по своему опыту и мнению экспертов:
- При массовом спросе  $P(\text{убытка}) = 0,2$ ;
  - При среднем спросе  $P(\text{убытка}) = 0,4$ ;
  - При низком уровне спроса  $P(\text{убытка}) = 0,7$ .

**Найти** общее значение вероятности безубыточного состояния в следующем году.

2. За последние четыре месяца уровень КТЛ  
у банка **A** соответствовал значениям 1,2; 1,4; 1,7; 1,3;  
у банка **B** соответствовал значениям 1,3; 1,6; 1,8; 1,7.

**Расчитать:**

Уровень риска банкротства банка **A** и **B** (тремя известными способами);

3. Взяв полученные точные значения вероятности банкротств банков в предыдущем задании

**Расчитать:**

- Вероятность надёжности этих банков (одновременно);
- Вероятность надёжности одного из них (при одновременном банкротстве другого);
- Вероятность банкротства обеих банков (одновременно);
- Вероятность банкротства или банка **A** или банка **B**;  
Вероятность банкротства хотя бы одного из них.

4. По мнению специалистов, вероятность массового спроса в текущем году на продукцию фирмы **Z** составляет 0,6.

**Вопрос:** какой уровень должен быть у субъективного предположения о связи некоего события **A** с предполагаемым массовым спросом ( $P(A|H_1)$ ), если фирма надеется получить результаты, после сбора дополнительной информации, о вероятности уровня массового спроса ( $P(H_1|A)$ ) как “очень вероятном событии”? Причём, вероятность связи события **A** с другими событиями  $P(H_2) = 0,3$ .

### **ТЕМА 3. МЕТОДЫ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА РИСК.**

Исключение риска. Замена стратегии на безрисковую.

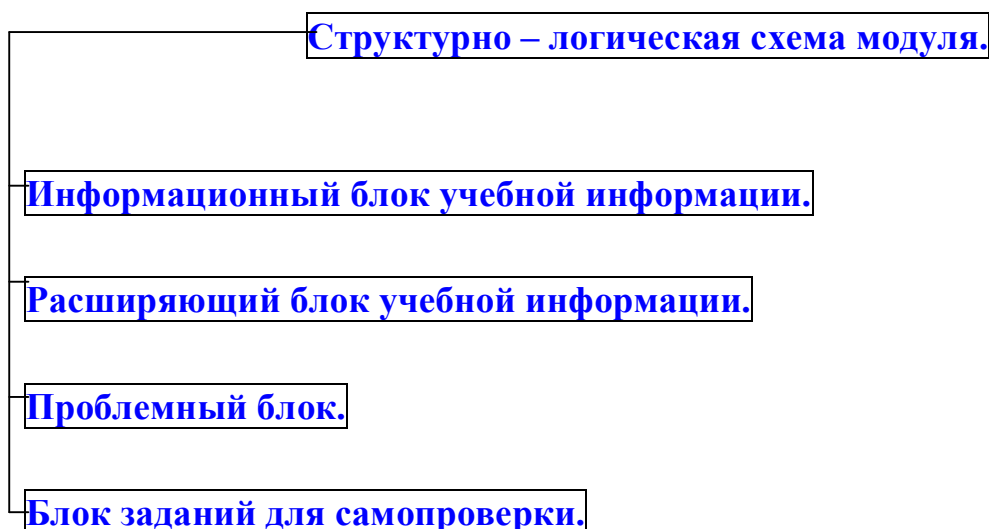
Снижение риска. Предупредительные мероприятия. Уменьшение вероятности возникновения риска. Диверсификация. Уменьшение уровня возможного ущерба.

Сохранение риска. Самострахование. Привлечение внешних источников финансирования.

Передача риска. Страхование. Суть страхования. Основные понятия и страховые риски. Виды страхования. Методы страхования. Перестраховочные операции. Хеджирование, как современный способ уменьшения и передачи рисков. Получение финансовых гарантий. Другие методы передачи риска.

#### **Вопросы для самопроверки.**

1. Какие Вы знаете способы воздействия на риск?
2. Какие мероприятия исключают или снижают уровень риска?
3. Раскройте содержание понятия диверсификация. Приведите примеры использования этого метода управления риском.
4. Охарактеризуйте самострахование, как метод воздействия на риски.
5. Объясните понятие “кэптивныe страховые компании”. К какому методу воздействия на риск оно относится?
6. Разъясните суть страхования.
7. Раскройте основные виды и методы страхования.
8. Что такое перестрахование, как метод управления рисками?
9. Раскройте содержание понятия “хеджирования”.
10. Какие другие методы передачи риска Вы можете назвать?



## **Информационный блок учебной информации.**

При изучении данной темы особое внимание следует уделить на чёткое разграничение **методов воздействия на риски** (снижение, сохранение, передача рисков). Исключение риска является частным случаем его снижения и представляет собой совокупность предупредительных и организационно -технических мероприятий по предварительному устранению существующей опасности. Такие же мероприятия могут быть применены для снижения уровня риска, его предупреждения. Усиливая безопасность объекта, устанавливая системы контроля и оповещения, противопожарные устройства, обучая персонал способам поведения в экстремальных ситуациях, разрабатывая инструкции, мы сможем предупредить существующие опасности, существенно снизив уровень риска. Разрабатывая свои инвестиционные проекты, мы также снизим существующие риски, придерживаясь стратегии **диверсификации**, которая заключается в дроблении инвестиций между несколькими, желательно не связанными между собой проектами. Заметьте, что диверсификация снижает риск лишь одновременной потери всех инвестиций. Доказывать преимущества диверсификации следует с использованием теоремы произведений вероятностей событий.

**Стратегия сохранения риска** наиболее приемлема при ограниченных ресурсах предприятия. В этом случае методика принятия решения при существующих рисках должна подробно разбираться при изучении дисциплины «Разработка управленческих решений».

Специфичным методом при сохранении риска является самострахование, при котором создание фонда самострахования или фонда риска гарантирует компенсацию убытков при наступлении неблагоприятных ситуаций. Отметим, что организация может формировать свой собственный фонд риска несколькими способами - внутренним и внешним. Внутренний фонд риска формируется из собственных средств, предусмотренных в бюджете предприятия на эксплуатационные расходы или как особая расходная статья, в зависимости от частоты и весомости предполагаемых убытков.

Внешний фонд риска - это механизм обхода налоговых проблем, одним из вариантов которого является создание кэптивной (дочерней) страховой компании. Кэптивная страховая компания (КСК) - дочерняя по отношению к организации (или группе организаций), не являющейся страховой компанией, и ее первоочередная функция заключается в обслуживании страховых интересов родительской организации и ее филиалов. Обычно КСК размещаются в офшорных зонах (Offshore Location). При изучении деятельности таких компаний, обратить внимание на преимущества, связанные с возможностью предприятия установить уровень затрат на страхование, используя собственный опыт и ожидаемый уровень убытков, не участвуя в покрытии убытков других организаций на страховом рынке, выплачивая страховые взносы страховщику при использовании метода передачи риска (страхование). **Страхование** сейчас является наиболее популярным методом управления рисками. Суть страхования в передаче рисков от их носителя (страхователь) к страховой компании (страховщик) за определенную плату (страховой взнос, премия). Риски, которые берут на себя страховщики (страховые риски)

определяются в зависимости от требований, предъявляемых страховщиками. В основном для них характерны:

- измеримость риска (страховщик ведет статистику страховых случаев);
- ограниченность потерь;
- относительно небольшая вероятность (для страховщика) наступления страхового случая.

Страхование подразделяется на такие виды, как личное, имущественное, ответственности, перестрахование. А также по способу вовлечения на обязательное и добровольное.

**Методы страхования** (по способу распределения ответственности за риск между сторонами) делятся на полное и частичное страхование, где в первом случае покрывается (передается) весь риск, а во втором - лишь часть его. Частичное страхование делится, в свою очередь, на пропорциональное и непропорциональное, отличными друг от друга установками размера страхового возмещения (выплат страховщика по страховым случаям), (см. прил. 2).

При рассмотрении перестраховочных операций важно уяснить, что при передаче части риска от одного страховщика, принявшего этот риск от страхователя (носителя риска), другому страховщику (страховой компании), ответственность по страховому возмещению все же остается у первого страховщика.

Не излишне напомнить, что изучение данной темы потребует значительное количество времени и сил для самостоятельной подготовки по предложенному списку литературы.

**Хеджирование** является новейшим инструментом защиты от риска и состоит в заключении срочных контрактов (хеджей). К срочным сделкам относятся форвардные контракты, фьючерсы и опционные соглашения позволяющие снизить и передать часть риска. Но чтобы успешно пользоваться хеджированием, надо уметь предвидеть (прогнозировать) возможные изменения рынка. В противном случае возможны потери. К прочим методам (приемам) защиты от риска относятся получение финансовых гарантий (гарантии, поручительство, безотзывный аккредитив), залог, удержание имущества и тому подобные методы, позволяющие снизить риск, частично передавая его третьему лицу (гаранту или поручителю).

## Расширяющий блок учебной информации.

В предыдущих главах мы рассмотрели начальную стадию процесса управления рисками. Как уже указывалось ранее, точность анализа рисков напрямую связана с дальнейшими стратегиями по борьбе с рисками. Прежде, чем перейти к разработке антирисковой программы, риск-менеджер должен достаточно ясно понимать все возможные методы, позволяющие предотвратить и бороться с рисками.

В этой главе мы рассмотрим известные методы воздействия на риски.

Нижеизложенные материалы графически представляются следующим образом.

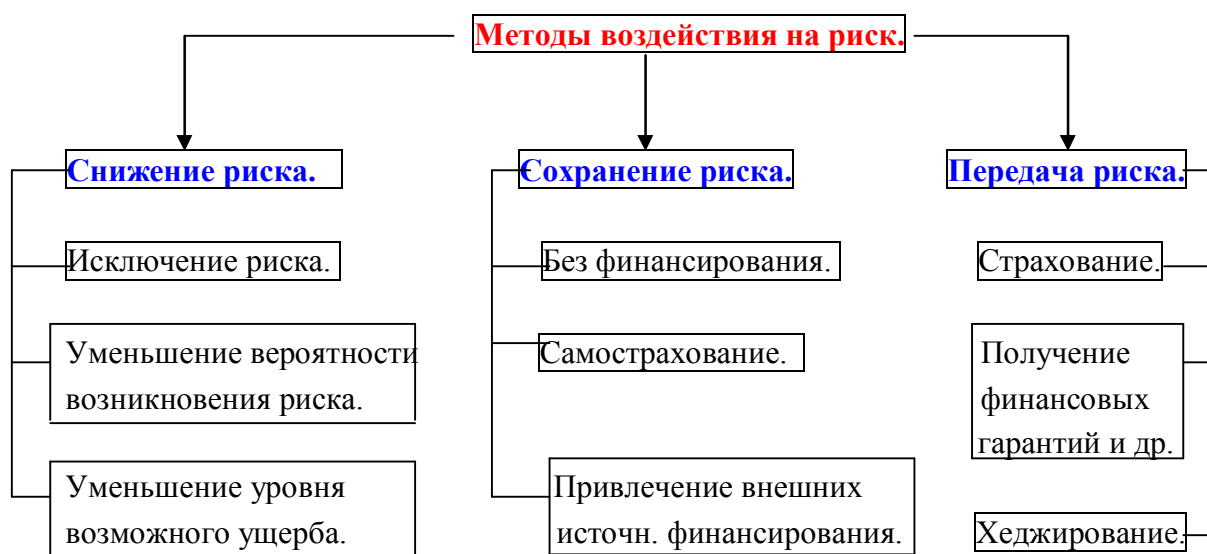


Рис. 3.1

Итак, как вы успели заметить, методы воздействия на риски делятся на три большие группы (снижение риска, сохранение риска и передача риска).

Каждый из них представляет собой разработку самодостаточных стратегий по воздействию на риски. В совокупности эти методы являются основой риск-менеджмента. Именно правильный выбор набора методов для различных рисков является залогом успеха всей программы по управлению риском, от которой зависит, порой, дальнейшее существование самого предприятия.

Однако, перейдём к рассмотрению самих методов.

Следует сказать, что при работе по написанию этой темы использовались литературные источники [1,5,7,15,19].



## Снижение риска.

Данный метод основан на таких мероприятиях, как

- исключение риска;
- уменьшение вероятности возникновения риска;
- уменьшение уровня возможного ущерба.

Иначе такие мероприятия можно охарактеризовать как меры по предупреждению риска.

**Мероприятия по исключению риска** представляют собой **меры по устранению причины**, вызывающей рисковую ситуацию вплоть до изменения стратегии предприятия на **безрисковую**. Это можно представить, например, как сознательную замену направления прилагаемых усилий вследствие невозможности позволить себе остальные мероприятия, воздействующие на риск.

**Мероприятия по уменьшению вероятности возникновения риска** являются, прежде всего, предупредительными. На предприятиях они представляются :

- периодическим инструктажем персонала по Правилам техники безопасности и противопожарной безопасности, а также поведению в аварийных ситуациях;
- незапланированным инструктажем и разбора произошедшей аварийной ситуации;
- разработка планов и исполнение мероприятий по текущему, планово - предупредительному и капитальному ремонту оборудования;
- разработка и установка дополнительных систем, повышающих безопасность объекта.

К уменьшению вероятности возникновения риска могут привести мероприятия по **диверсификации** деятельности фирмы.

Сущность **диверсификации** состоит в дроблении инвестиций между несколькими, желательно не связанными между собой проектами. Известная рекомендация “не класть все яйца в одну корзину” хорошо выражает суть этого метода.

В бизнесе это:

- операции по вложению средств в различные предприятия;
- ведение хозяйственной деятельности в независимых сферах деятельности;
- поиск новых “ниш” при сохранении прежних позиций для фирмы.
- запрещение крупных банковских операций с одним клиентом, ориентируясь на привлечение вкладов от многих средних и мелких вкладчиков.

**Диверсификация** существенно снижает риск одновременной потери всех инвестиций.

По предыдущей теме мы рассмотрели, что при одновременном наступлении сразу нескольких событий (в теории вероятности – произведение вероятностей), существенно снижаются риски, т.к. значение произведения всегда меньше отдельных значений его сомножителей (значения вероятностей всегда  $\leq 1$ ) - см. пример 2.5.

**Вероятность одновременного наступления двух событий  $A_1$  и  $A_2$**

$$P(A) = P(A_1) \cdot P(A_2), \text{ где}$$

$A_1$  и  $A_2$  - независимые события, а событие  $A = A_1 \cap A_2$  - их пересечения.

**Уменьшение уровня возможного ущерба** связано с **мероприятиями по исключению (предупреждению) риска**. Данный метод основывается на планово-предупредительных мероприятиях по уменьшению уровня возможного ущерба, например, разработка плана эвакуации населения близлежащего городка в случае крупной аварийной ситуации.

### **Сохранение риска.**

Метод сохранения риска представляет собой набор мероприятий, позволяющий учитывать возможные риски в планировании своей хозяйственной деятельности.

**Сохранение риска** не всегда означает отказ от любых действий по борьбе с рисками, хотя такая возможность и существует в разделе “**Без финансирования**”.

В этом случае применительно к существующему риску действуют согласно **теории принятия решений** в ситуациях риска. В данном случае вопрос выходит за пределы курса, хотя в приложении №2 приводятся различные критерии по принятию решений в ситуациях риска (см. также источник [7]).

**Самострахование** – метод управления риском, предусматривающий создание предприятием собственных резервов для компенсации убытков при непредвиденных ситуациях.

Этот метод становится необходим в следующих случаях:

- очевидна экономическая выгода от его использования по сравнению с другими методами управления риском (см. тему №4);
- невозможно обеспечить требуемое снижение или покрытие рисков предприятия в рамках других методов управления риском.

Самострахование от воздействий рисков представляется для предприятия в двух формах:

- создание **внутреннего страхового фонда**;
- создание **внешнего страхового фонда**.

Иначе говоря, организация может сформировать свой собственный фонд риска (средства на погашение предполагаемых убытков) несколькими способами – внутренним и внешним.

**Создание внутреннего фонда риска** может происходить как на краткосрочной основе, так и на более длительный период.

При краткосрочном внутреннем финансировании риска (временной период, обычно, финансовый год) фонд формируется из средств, предусмотренных в бюджете предприятия на эксплуатационные расходы. Такой способ подходит для небольших и сравнительно частых убытков.

При долгосрочном внутреннем финансировании риска, фонд формируется как особая расходная статья в годовом бюджете организации и накапливается в течении нескольких лет.

Величина аккумулируемых средств отображается в Бизнес – плане предприятия в пункте План риска.

Важнейшим условием для эффективного использования самострахования как метода защиты от рисков является адекватное определение **размера фонда риска**, который должен соответствовать возможностям предприятия и его потребностям.

Малый размер фонда риска приведёт к тому, что его недостаточно будет для компенсации убытков. Но если средства, находящиеся в фонде риска, совсем не использовать в сфере производственной деятельности предприятия, то это приведёт к уменьшению прибыли. Как правило, формирование внутреннего фонда риска происходит постепенно, и он достигает планируемой величины в течение нескольких лет. Всегда существует опасность, что его средства будут исчерпаны до того, как он достигнет планируемой величины. Чтобы принять правильное решение о размере фонда риска, организация должна учесть следующие моменты:

- приемлемый для себя уровень сохранения риска;
- размеры фонда, достаточные для обеспечения компенсаций потерь от сохранённого риска;
- временной масштаб накопления и функционирования фонда риска.

Если не принимать во внимание временной фактор (который будет более ощутимее при уменьшении финансовых возможностей предприятия), то оптимальным размером для фонда риска будет его величина, равная **максимально приемлемому размеру ущерба** для сохранённых рисков предприятия.

#### **Создание внешнего фонда риска.**

Особенно интересен этот способ создания собственного страхового фонда.

**Учреждение кэптивной страховой компании (КСК)** является одним из вариантов создания фонда самострахования предприятия. Английское слово **captive**, означающий зависимость от чего-либо, довольно точно передаёт основную особенность кэптивных компаний, которая заключается в их полной юридической и реальной зависимости от учредителя (родительской компании). Иной раз такие (кэптивные) компании (в российской практике) называют термином “**дочерние страховые компании**”.

Итак, **КСК** представляют собой дочерние по отношению к организации (или группе организаций) структуры, не являющиеся, по своей сути, полноценными страховыми компаниями, т.к. их первоочередная функция заключается в обслуживании интересов родительской компании и её филиалов.

В России такие компании сформированы, в основном, при крупных финансово-промышленных группах.

**Основными причинами создания КСК** являются:

- Недостаточную возможность страхового рынка удовлетворить потребности предприятия в защите от собственных рисков ( в разделе “страхование” мы узнаем, что принцип страхования заключается в распределении убытков некоторых участников страхового фонда, созданного в рамках выбранной страховой компании, среди всех остальных членов этого фонда, что не выгодно для организаций, статистика убытков и потерь которых существенно ниже средней величины, по которой рассчитываются тарифы страховых премий, а статистика убытков других участников существенно превышают этот средний уровень, так что участие более благополучных компаний по своей сути является **субсидирование других участников**);
- Малый размер страхового капитала компаний, не позволяющий застраховать крупные риски;
- Определённые экономические преимущества, связанные с обходом налоговых проблем (при создании КСК, получаемые ею страховые премии зачисляются в страховой резерв, который, по законам о страховой деятельности, выводится из налогооблагаемой базы на период действия договора);

Кроме того, выход на рынок **перестрахования** позволяет уменьшить затраты на уплату страховых премий и выйти на более профессиональный и гибкий рынок услуг в этой сфере, используя при этом льготное законодательство на территории страны регистрации.

В мировой практике достаточно популярен этот способ ухода от налоговых проблем.

Так, в частности, в США и Европе рост КСК сопровождается размещением многих из них в так называемых **офшорных зонах**, где более льготное законодательство.

Российское законодательство позволяет предприятиям учреждать КСК в офшорных зонах, распространяя на взаимодействия КСК с родительской компанией все ограничения, которые установлены для нерезидентов. Поэтому, в российских условиях известна практика создания, наряду с КСК, **подставной страховой компании**, принимающих риски предприятия на льготных для него условиях и передающих их КСК, созданной этим же предприятием. Попробуем представить схему действия КСК на следующем рисунке.

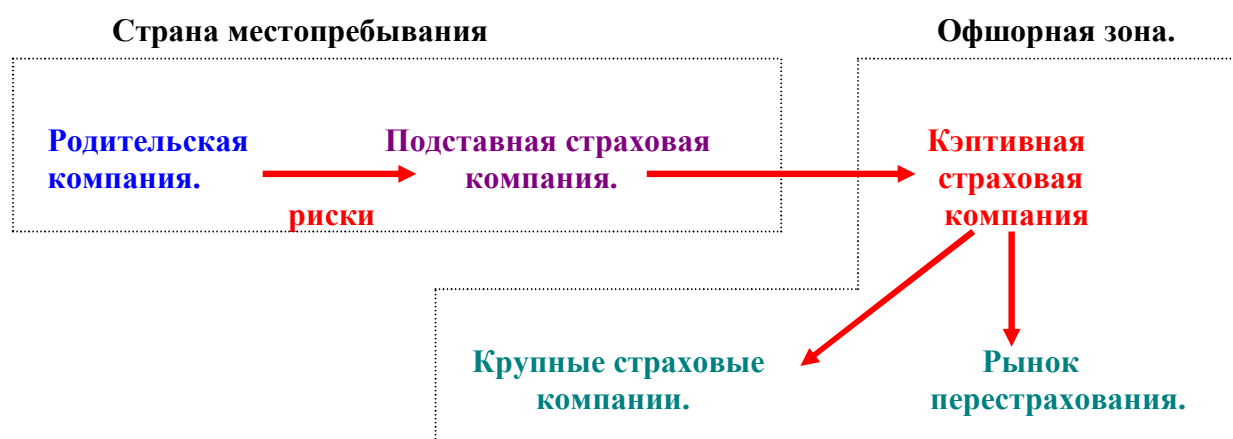


Рис. 3.2

После разбора самострахования, как метода воздействия на риски, рассмотрим преимущества и недостатки, сопутствующие этому способу формирования фонда риска.

#### Преимущества самострахования:

##### Количественные:

- экономия на страховых премиях;
- получение дополнительного дохода на капитал при отказе от уплаты страховых премий за счёт инвестирования сохранённых средств;
- экономия за счёт более тщательного анализа прошлых убытков (особенно ощутима при передаче КСК рисков по небольшим, но частым убыткам).

##### Качественные:

- увеличение гибкости при управлении рисками на предприятии;
- сохранение контроля за денежными средствами, участвующими в антирисковых мероприятиях.

#### Недостатки самострахования:

##### Количественные:

- дополнительные организационные затраты;
- возможная недооценка уровня риска;
- воздействие инфляционных факторов на собственный фонд риска.

##### Качественные:

- создание дополнительной внутренней службы ведения регистрационных записей, дел по соответствующим искам, сбора и анализа данных по прошлым убыткам.

**Привлечение внешних источников финансирования** является ещё одним вариантом сохранения риска.

Данный метод относится, в основном, к послесобытийным воздействиям на риск, например, путём восстановления разрушенного оборудования.

На покрытие убытков, в этом случае, привлекаются внешние средства:

- кредиты;
- займы;
- различные дотации (например, государственные).

### **Методы передачи риска.**

Данный метод представляет собой передачу всего или части риска за определённую плату.

В этом разделе рассмотрим следующие методы передачи риска:

- страхование;
- перестрахование;
- получение финансовых гарантий;
- хеджирование;
- методы залога и удержания.

**Страхование**, пожалуй, самый распространённый и популярный метод воздействия на риски во всём мире. Страховые компании обладают значительным капиталом и являются вторыми по значению (после банков) институциональными инвесторами.

О масштабах современной страховой индустрии можно судить по следующей цифре: в таких развитых странах мира, как США, Япония, Германия, ежегодный сбор страховых премий составляет **7 – 9 %** валового внутреннего продукта.

Во всём мире страхованием охвачены практически все отрасли деятельности человека.

В России наблюдается **неразвитость** рынка страховых услуг, т.к. ранее при централизованном управлении экономикой формировались государственные резервы поддержки предприятий и населения (эквивалент самострахования в масштабах всей страны), а на сегодняшний день, в условиях рыночной экономики, когда государственная поддержка сократилась во много раз, роль страхования, как механизма защиты от рисков, возрастает во много раз. Однако, сейчас в России существующий рынок страховых услуг покрывает **10 – 15 %** потенциальной потребности страны.

Основные причины этого лежат в недостаточно большом собственном капиталом страховых компаний, что ограничивает возможности по покрытию крупных рисков.

**Суть страхования** заключается в передаче рисков от их носителя (**страхователь**) к страховой компании (**страховщик**) за определённую плату (**страховая премия**).

Передача рисков, с юридической точки зрения, означает обязательство страховщика выплатить страхователю денежную (а иногда и натуральную) компенсацию понесённых им в определённых ситуациях убытков.

Совокупность ситуаций, при которых наступает вышеупомянутая ответственность страховщика, составляет содержание передаваемых рисков и носит название “**страховые случаи**”.

Далее определим **основные понятия страхования** для удобства восприятия последующей информации.

### **Основные термины страхования.**

**Страхование** – процесс передачи рисков от их носителя к страховой компании за определенную цену. Представляет собой один из самых распространенных методов воздействия на риск.

**Страхователь** - лицо, передающее риск.

**Страховщик** – лицо, принимающее риск.

**Страховой взнос (премия)** – плата за передачу риска; произведение страхового тарифа и страховой суммы.

**Страховое возмещение (обеспечение)** – выплаты страховщика по страховым случаям.

**Страховой договор** – оформление соглашения между страхователем и страховщиком, в котором указаны: - основные условия страхования; - юридические основы взаимоотношений сторон; - обязанности сторон; - порядок взаиморасчетов; - порядок урегулирования убытков; - и другие моменты.

**Страховое покрытие** – совокупность условий по возмещению убытков в результате наступления страховых случаев.

**Страховой платеж** – единовременная плата (взнос) за страхование (часть страховой премии). Система таких платежей используется для того, чтобы распределить во времени уплату страхователем страховой премии и тем самым снизить его финансовые издержки. При этом ответственность страховщика начинается с момента уплаты первого страхового платежа.

**Правила страхования** – внесенные типовые условия для каждого вида страхования – отдельный особый документ.

**Страховые случаи** – совокупность ситуаций, при которых наступает ответственность страховщика по выплате страхователю денежной (иногда натуральной) компенсации понесенных им в этих ситуациях убытков.

**Страховая сумма** – максимально возможный объем ответственности страховщика по данному риску.

**Страховые тарифы** – система коэффициентов, на основании которых исчисляется плата за страхование (обычно в процентах к страховой сумме).

**Страховая франшиза** – предельная минимальная величина страховой суммы, соответствующей минимальному пороговому значению убытков, на которые распространяются страховое покрытие (убытки, меньше этого значения, исходя из договора, не возмещаются).

При разработке страховой программы следует учесть, что страховые компании предъявляют жёсткие требования к тем рискам, которые они могут принять на себя в рамках договора страхования:

- **случайный и непредсказуемый характер событий;**
- **измеримость риска;**
- **ограниченность потерь;**
- **относительно небольшая вероятность наступления страхового случая.**

Это связано с тем, что как и любое другое коммерческое предприятие, страховая компания стремится обезопасить себя от убытков и получить прибыль.

Классификация видов страхования, принятая в России.

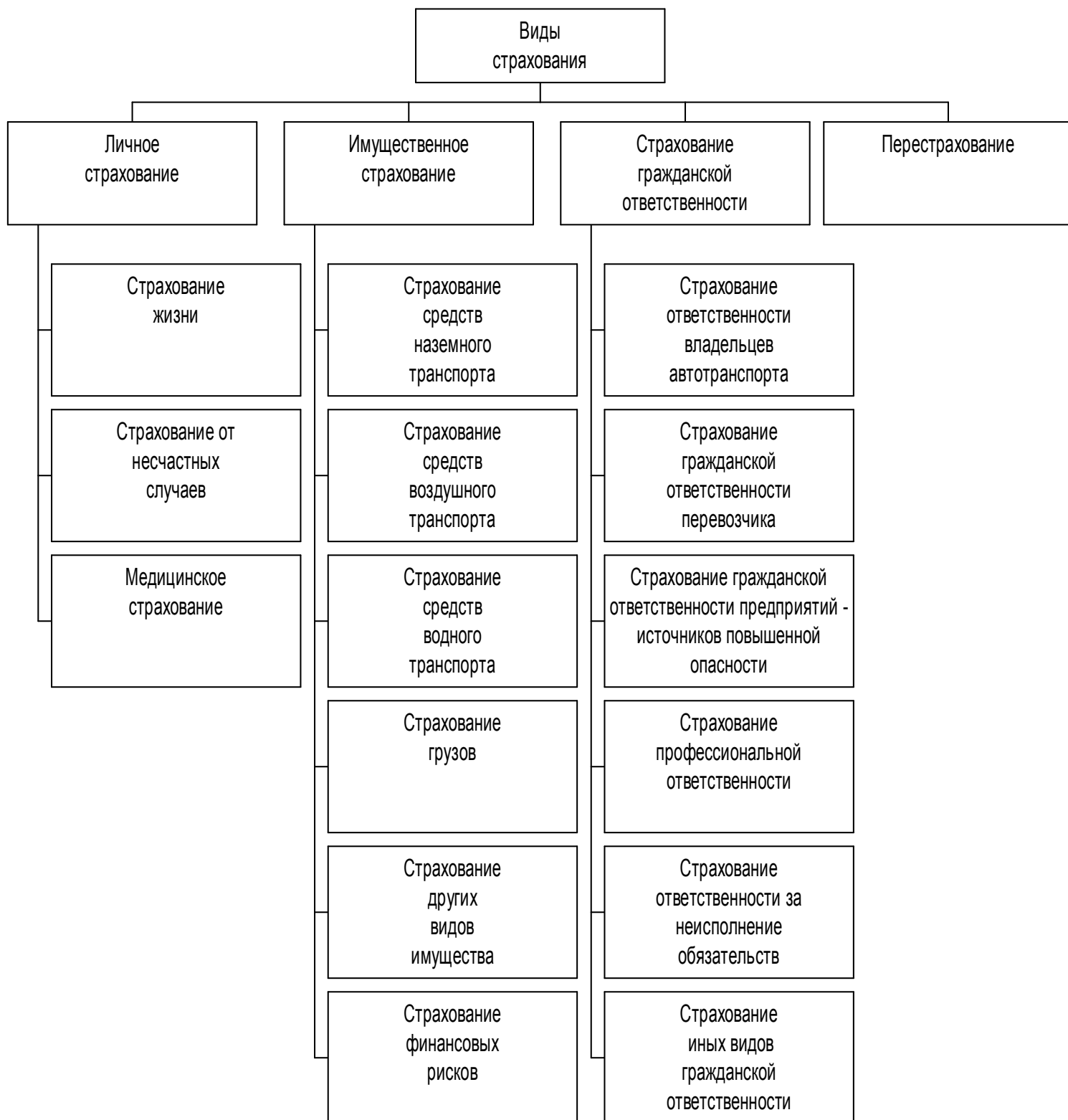
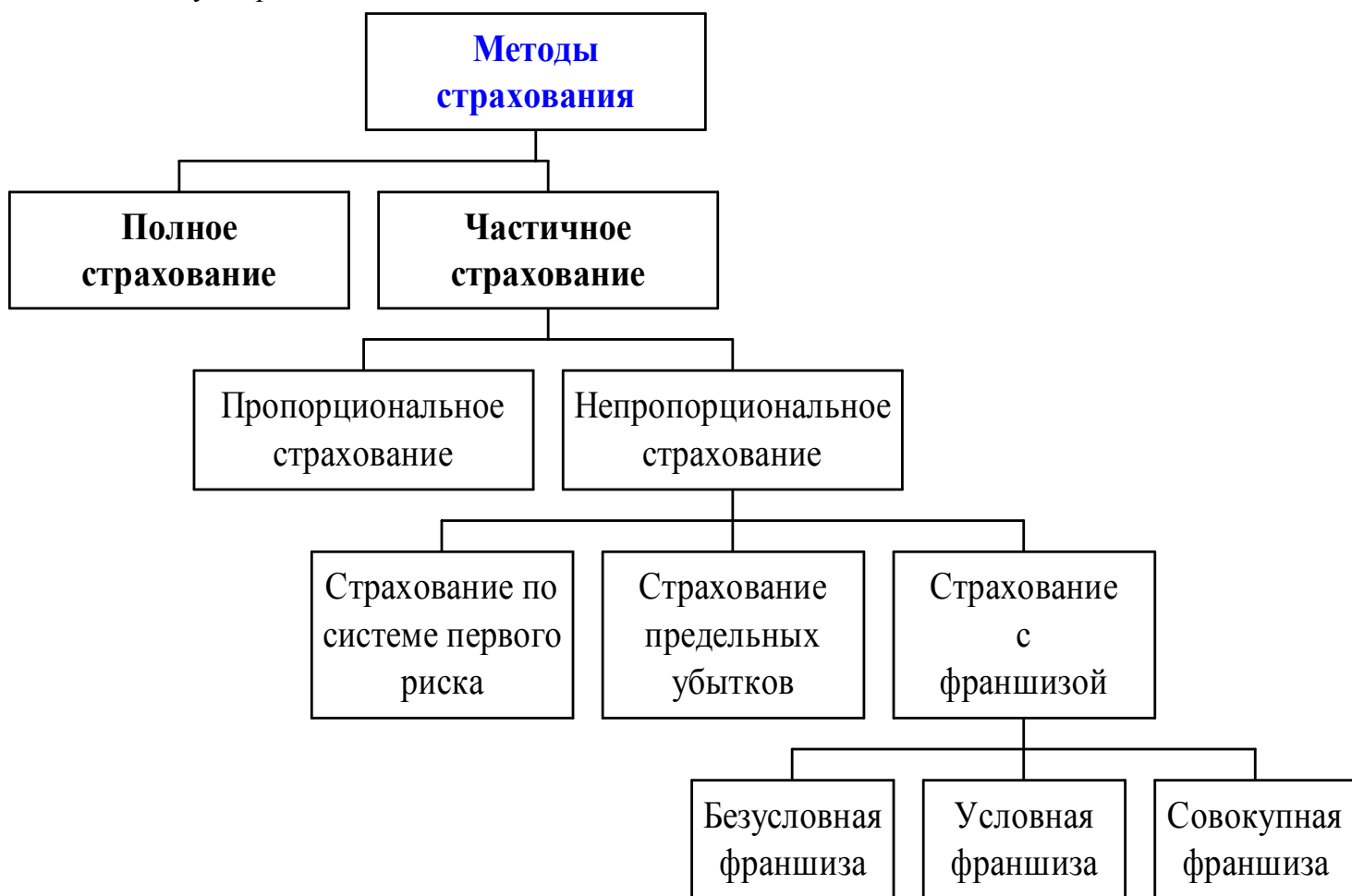


Рис. 3.3

**Методы страхования** распределяются по способу распределения ответственности за риск между сторонами.



**Рис. 3.4**

**Полное страхование** покрывает весь конкретный риск, то есть максимально возможный ущерб от выбранного класса страховых рисков. При таком методе страхования страховщик обязан возместить страхователю весь ущерб при возникновении страхового случая.

Особо интересны методы **частичного страхования**, при которых передаётся не весь риск, а часть его, что даёт возможность использовать больше средств в обороте страхователям, а страховщикам – уменьшение ответственности и стимулирование страхователей передавать свои риски в рамках этих методов. Частичные методы страхования делятся на две группы по зависимости размера страхового возмещения от убытков при наступлении страхового случая.

**Частично – пропорциональное** страхование основано на пропорциональной зависимости размера страхового возмещения от величины убытка.

В условиях страхового договора этот принцип находит отражение, как правило, в заниженной оценке страховой суммы против реальной стоимости объекта страхования или максимально возможного убытка предприятия в оговоренных страховых случаях.

Принцип пропорционального распределения страховой ответственности можно выразить формулой:

$$\frac{C}{L} = \frac{S}{L_{\max}} \quad (3.1) \quad , \text{ где}$$



$C$  - страховое возмещение;

$L$  - размер убытка;

$S$  - страховая сумма;

$L_{\max}$  - страховая стоимость объекта, максимально возможный убыток.

**Пример 3.1** Страховая стоимость гостинничного комплекса равна **10млн. р.** Объект был застрахован на сумму **7млн. р.** по системе пропорционального страхования.

При пожаре комплексу был нанесён ущерб в размере **1,8млн. р.**

**Решение.** Поскольку страховая сумма составляет **70%** стоимости объекта, то и страховое возмещение выплачивается в той же доле:

$$C = 1,8 * 0,7 = 1,26$$

Следовательно, размер страхового возмещения составит **1,26млн. р.**

Остальная же сумма подлежит возмещению из средств страхователя.

Методы **непропорционального страхования** позволяет разделить подходы к финансированию риска в зависимости от их величины и происхождения.

Ранее мы отмечали (см. рис. 3.4), что методы непропорционального страхования можно разделить на три типа:

- страхование по системе первого риска;
- страхование предельных рисков;
- страхование с франшизой.

**Страхование по системе первого риска** представляет собой метод передачи риска, когда ущерб, нанесённый предприятию в результате наступления страхового случая, возмещается ему полностью только в пределах страховой суммы, указанной в договоре. Причём, если убыток окажется больше страховой суммы, то оставшуюся часть (второй риск) компенсирует предприятие.

$$C = L \quad (3.2) \quad \text{при } L \leq S \text{ - I риск}$$

$$(L_{\max} - S) \text{ - II риск (финансируется из собственных средств)}$$

**Пример 3.2** Страховая стоимость гостинничного комплекса равна **10млн. р.** Объект был застрахован на сумму **7млн. р.** по системе первого риска.

При пожаре комплексу был нанесён ущерб в размере **1,8млн. р.**

**Решение.** В этом случае страховщик возмещает ущерб полностью, т.к.  $L < S$ .

$$C = L = 1,8 \text{млн. р.}$$

Если бы ущерб составил, например, **9млн. р.**, то  $C = S = 7 \text{млн. р.}$ , т.к.  $L > S$ /  
Оставшиеся **2млн. р.** предприятию, в этом случае, пришлось бы возмещать из собственных резервов.

**Страхование с франшизой** предполагает исключение из страхового покрытия убытков, не превышающих определённой пороговой величины, которую и называют **франшизой**. Иначе говоря, **франшиза** – это предельный минимальный размер убытка, на который распространяется страховое покрытие.

Все убытки, имеющие значение ниже этой пороговой величины, остаются на удержание страхователя.

Различают **безусловную, условную и совокупную франшизу (F)**.

При страховании с **безусловной (вычитаеваемой) франшизой** ущерб во всех случаях возмещается страхователю за вычетом из величины убытков установленной франшизы.

$$C = L - F \quad (3.3), \quad \text{при } L > F ;$$

**Пример 3.3** Страховая стоимость гостиничного комплекса равна **10млн. р.** Объект был застрахован на сумму **7млн. р.** по системе страхования с безусловной франшизой. При этом **F = 0,3млн. р.**

При пожаре комплексу был нанесён ущерб в размере **1,8млн. р.**

**Решение.** В этом случае страховщик возмещает ущерб за вычетом франшизы, т.к.  $L > F$ .

$$C = L - F = 1,8 - 0,3 = 0,5 \text{млн. р.}$$

Если бы ущерб составил, например, **0,3млн. р. и ниже**, то страховое возмещение отсутствует.

При заключении договора о страховании с **условной франшизой**, страховщик освобождается от компенсации ущерба в том случае, если понесённые убытки меньше установленной франшизы, а если больше, то уплачивает её полностью.

$$C = L \quad (3.4), \quad \text{при } L > F ;$$

**Пример 3.4** Страховая стоимость гостиничного комплекса равна **10млн. р.** Объект был застрахован на сумму **7млн. р.** по системе страхования с условной франшизой. При этом **F = 0,3млн. р.**

При пожаре комплексу был нанесён ущерб в размере **1,8млн. р.**

**Решение.** В этом случае страховщик возмещает ущерб полностью, т.к.  $L > F$ .

$$C = L = 1,8 \text{млн. р.}$$

При использовании метода страхования с **совокупной франшизой** все понесённые страхователем убытки складываются за определённый период времени, и из суммарного убытка вычитается установленная франшиза.

$$C = \sum L - F \quad (3.5), \quad \text{при } \sum L > F ;$$

**Пример 3.5** Страховая стоимость гостинничного комплекса равна **10млн. р.** Объект был застрахован на сумму **7млн. р.** по системе страхования с совокупной франшизой. При этом **F = 0,3млн. р.**

При пожаре комплексу был нанесён ущерб в размере **1,8млн. р.**

При наводнении был нанесён ущерб в размере **0,9млн. р.**

При краже комплексу был нанесён ущерб в размере **0,2млн. р.**

**Решение.** В этом случае страховщик возмещает совокупный ущерб за вычетом франшизы, т.к.  $\sum L > F$ .

$$C = \sum L - F = (1,8 + 0,9 + 0,2) - 0,3 = 2,9 - 0,3 = 2,6 \text{млн. р.}$$

Страхование **предельных убытков** строится по тому же принципу, что и страхование с франшизой. Разница заключается в том, что франшиза располагается в области небольших и средних рисков, в то время как страхование предельных убытков происходит в области только крупных рисков.

$$C = L \quad (3.6), \quad \text{при } L \approx L_{\text{предельн.}}$$

Для большего профессионализма в управлении рисками на предприятии, следует понимать отношение к вашему риску со стороны страховщика.

Так как страховая компания имеет цель получить прибыль, как и любое коммерческое предприятие, следует вести правильную статистику страховых случаев, используя эту информацию для расчёта страховых тарифов.

Таким образом, в структуру тарифных ставок должны быть заложены статистические закономерности, отражающие вероятность наступления страховых случаев, а также надбавки, учитывающие расходы по осуществлению деятельности страховщика и прибыль.

Общая величина **тарифной ставки** носит название **брутто – ставки**, состоящей из следующих элементов:

**Нетто – ставки**, отображающей характеристики принимаемого риска в виде

- **основной ставки**, являющейся отображением среднестатистических данных по данным типам рисков;
- **рисковой надбавки**, учитывающей возможность превышения убытков по данному типу рисков над среднестатистическими значениями.

**Нагрузки**, включающе в себя

- **расходы страховщика по организации и ведению дел;**
- **отчисления в фонд предупредительных мероприятий;**
- **запланированную прибыль.**

Рассмотрим графическое представление вышеизложенного на следующем рисунке.

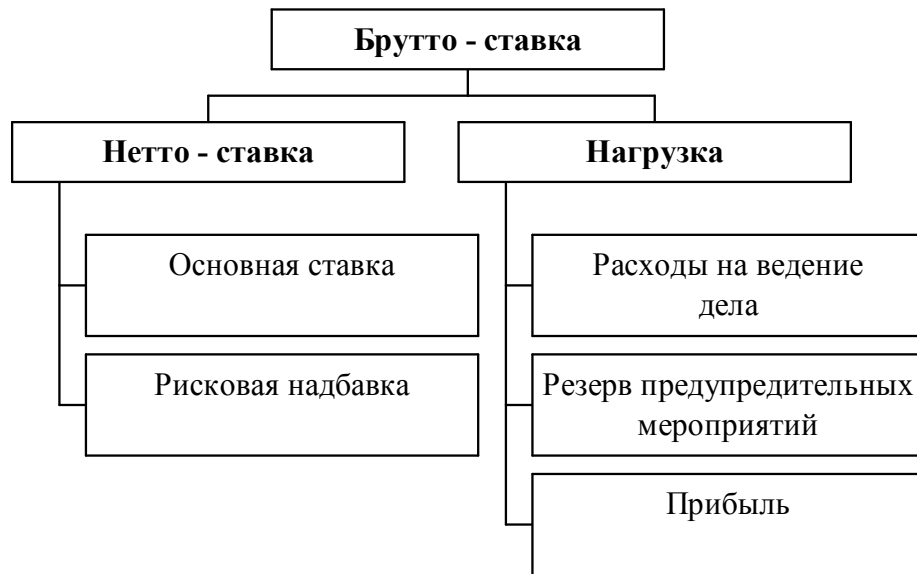


Рис. 3.5

**Перестрахование** является ещё одним методом передачи рисков.

В основе этого метода лежит передача страховщиком части риска, принятого от страхователя, другому страховщику. При этом первый страховщик сам становится страхователем для второго страховщика.

При перестраховании страховщик переуступает определённому числу перестраховщиков ту часть рисков, которая превосходит его максимальные возможности, чтобы принять на себя необходимый объём обязательств.

Перестрахование сейчас стало распространённым способом, позволяющим сформировать более крупные и мобильные ресурсы для гарантии покрытия возможного ущерба в результате реализации **крупных рисков**.

**Хеджирование**, как метод воздействия на риски, связан, в основном, с финансовыми рисками.

Как известно, современные рынки характеризуются высокой колеблемостью курсов валют, цен на товары, процентов за кредиты, что является источником большого риска.

**Хеджирование** помогает бороться с этими рисками путём использования специальных операций, связанных с передачей риска за определённую плату биржевому спекулянту.

Передача риска состоит в заключении срочных контрактов, исполнение которых откладывается на определённый срок.

К срочным сделкам относятся

- **форвардные контракты** (взаимное обязательство двух сторон произвести сделку по заранее согласованной *форвардной* цене в заранее обусловленный срок).

Заключается такой контракт вне биржи и не предполагает никаких предварительных расходов на обеспечение принятых обязательств;

- **фьючерсы** (твёрдые обязательства участников совершить сделку через Расчётную палату биржи в строго определённый срок и по заранее установленной цене);

Характерной особенностью фьючерсов является их стандартность (стандартная сумма или количество). При заключении контракта, участниками вносится первоначальная маржа (своеобразный залог для обеспечения исполнения фьючерсного контракта), которая

при неисполнении остаётся бирже для завершения расчётов с другим участником контракта, т.к. именно биржа, в этом случае, является гарантом будущей сделки;

- **опционные соглашения** (*право* совершить сделку по заранее оговоренной цене в заранее установленный срок).

Покупаемое право вознаграждается премией, выплачиваемой покупателем продавцу опциона. При отказе от сделки покупатель теряет премию. Этим ограничиваются его возможные потери. Размеры же его прибыли неограничены.

Продавец же опциона наоборот может понести неограниченные убытки, а прибыль его ограничивается величиной премии.

**Получение гарантий** совершения сделки достигается следующими способами:

- **банковская гарантия и поручительство** позволяет взыскать с третьего лица – *гаранта* и *поручителя* – сумму долга. При этом с *гаранта* взыскивается только сумма гарантии, специально оговоренная в документе о гарантии (она может быть меньше общей суммы долга). С *поручителя* же взыскивается весь долг, включая проценты за просрочку и судебные издержки.
- **залог** может снизить риск при продаже продукции без предоплаты, а также выдачи займов. До момента оплаты продукции или погашения займа имущество должника находится в залоге у кредитора. В случае неисполнения обязательств (*по решению суда*) оно продаётся с публичных торгов.
- **удержание имущества** используется для обеспечения оплаты стоимости перевозки материальных ценностей, которые могут удерживаться у перевозчика до тех пор, пока не поступит плата за перевозку. Согласно существующему законодательству, в суд, для продажи имущества с публичных торгов, обращаться не требуется.
- **аккредитивная форма расчётов** используется как средство защиты от потерь, при которой покупатель перечисляет в банк поставщика определённую сумму в оплату будущих поставок, которую при **безотзывном аккредитиве** нельзя отозвать без согласия поставщика.
- **предоплата поставок** представляет собой способ защиты от риска потерь из-за неаккуратности и недобросовестности покупателя.

## Блок заданий для самоконтроля.

1. Рассчитать страховое возмещение (С) в при различных методах частичного страхования (пропорционального, с безусловной франшизой, с условной франшизой, с совокупной франшизой).

Страховая стоимость объекта (максимально возможный убыток)  $L_{\max} = \$1,2$  млн.

Страховая сумма (S) равна \$800 000

Ущерб при пожаре составил  $L_1 = \$300000$

Ущерб при наводнении составил  $L_2 = \$100000$

Ущерб при аварии составил  $L_3 = \$45000$

Франшиза (F) составила  $F = \$50000$

При расчете страхового возмещения учесть, что произошли все три события.  
Сравнить величины страховых возмещений при различных методах страхования.

2. Страховая стоимость гостинничного комплекса равна **20млн. р.** Объект был застрахован на сумму **11млн. р.** по системе первого риска.

Расчитать страховое возмещение (С) при возникновении страхового случая с ущербом в **18млн. р.**

3. Максимальный ущерб при наступлении страхового случая равен **800тыс. р.**

Договор страхования был заключён по системе пропорционального страхования на уровне **80%**.

Расчитать страховое возмещение (С) при возникновении страхового случая с ущербом в **350тыс. р.**

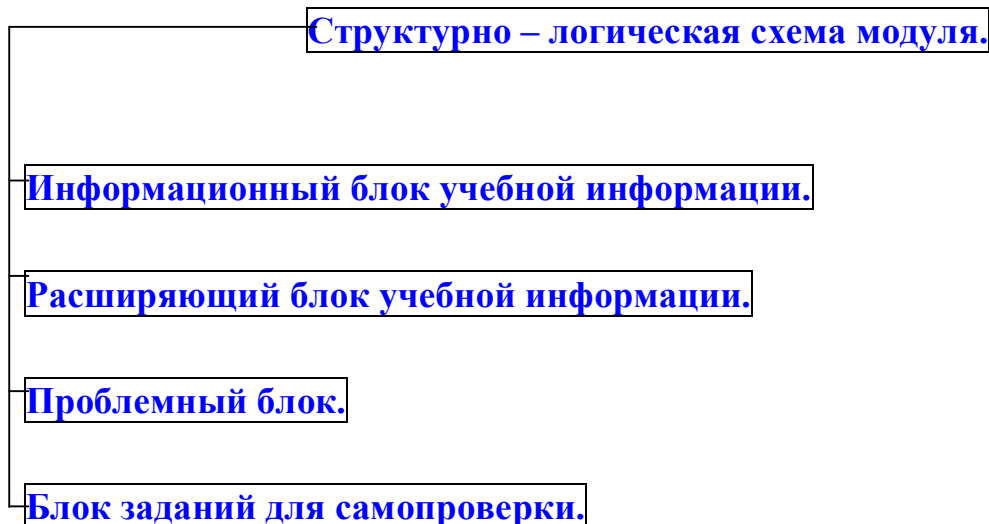
## **Тема 4. Оценки эффективности методов управления риском.**

### Проблемы, возникающие при выборе стратегии управления риском

Общие подходы к оценке эффективности методов управления риском. Экономические критерии оценки эффективности управления риском. Оценка целесообразности применения страхования. Оценка эффективности применения диверсификации. Сравнительный анализ эффективности методов страхования и самострахования предприятия.

### **Вопросы для самопроверки**

1. Для чего оценивается эффективность методов управления риском?
2. Назовите два наиболее употребляемых подхода к выработке критериев для оценки эффективности методов управления риском.
3. В чем суть экономического критерия оценки эффективности управления риском?
4. На основе какого критерия принимает решения о страховании страховщик?  
Обосновать примером.
5. На основе какого критерия принимает решение о страховании страхователь?  
Обосновать примером.
6. Как оценить эффективность применения диверсификации? Привести пример, используя инструментарий теории вероятности.
7. Какой критерий экономической эффективности следует использовать при сравнительном анализе эффективности методов страхования и самострахования предприятия?



## **Информационный блок учебной информации.**

При изучении данной темы студентам необходимо изучить **основные подходы к оценке эффективности методов управления риском**. Используя различные методы воздействия на риск, предприятие сталкивается с потерями изъятием денежных средств из оборота. Снижение риска, например, требует внедрения безопасных технологий и материалов, обновления технического парка. улучшения систем контроля и предупреждения; страхование требует уплаты страховой премии (взноса); самострахование требует отчислений в резервный фонд. При этом **конечный эффект** от данных мер можно оценить по степени компенсации или устранения возможных убытков в будущем. Если соотнести затраты на управление риском и степень снижения будущих убытков, то можно получить **оценку эффективности мер по управлению риском с экономической точки зрения**. Можно также оценить эффективность управления риском с точки зрения обеспечения общей устойчивости деятельности предприятия (надежность). В основе сравнения используют два наиболее употребляемых подхода к выработке критериев:

- выбор критического параметра, который не должен выходить за допустимые пределы (нормативы безопасности);
- экономические выгоды.

При заключении договора страхования каждый из его участников думает о своей выгоде: страховщик полагает, что получит в виде страховых взносов больше, чем потратится на возмещение ущерба, а страхователь надеется получить в виде страхового возмещения больше, чем сам заплатит страховых взносов. Но при **принятии решения о целесообразности страхования** страховщик и страхователь пользуются различными критериями - первый имеет возможность применить критерии математического ожидания (т.к. имеет статистику наступления страховых случаев и, следовательно, расчет вероятности наступления этих событий), а второй - вынужден пользоваться **максимумом (критерий Вальда)**, т.к. не имеет этой статистики. При изучении этих критериев требуется повторить материал дисциплины «Разработка управленческого решения» и изучить, используя дополнительную литературу, такой способ представления информации, как **таблица выплат и критерии принятия оптимального решения в условиях неопределенности и риска** (см. приложение 3). При изучении метода оценки эффективности применения диверсификации, полезно использовать **теоремы теории вероятностей совместного осуществления независимых событий**.

При рассмотрении сравнительного анализа эффективности применения методов страхования и самострахования в качестве экономического критерия можно использовать **оценку влияния выше изложенных методов на изменение стоимости предприятия**, рассчитанной на начало и окончание финансового периода (**метод Хаустона**). Методика излагается в приложении № 3. По результатам анализа вырабатываются управленческие решения по данным методам воздействия на риск. Все вышеизложенные методики прорабатываются на практическом материале.



## Расширяющий блок учебной информации.

Если соотнести затраты на управление риском и степень снижения будущих убытков, то можно получить **оценку эффективности мер по управлению риском с экономической точки зрения.**

Рассмотрим, например, эффективность такого метода управления риском, как **страхование.**

При заключении договора страхования, как уже было сказано ранее, каждый из его участников, естественно, думает о своей выгоде: **страховщик** полагает, что получит в виде *страховых взносов* больше, чем потратится на возмещение ущерба, а **страхователь** надеется получить в виде *страхового возмещения* больше, чем сам заплатит страховых взносов. Но при **принятии решения о целесообразности страхования** страховщик и страхователь пользуются различными критериями - первый имеет возможность применить **критерий математического ожидания** (т.к. имеет статистику наступления страховых случаев и, следовательно, расчет вероятности наступления этих событий), а второй - вынужден пользоваться **максимумом (критерий Вальда)**, т.к. не имеет этой статистики.

**Критерий Вальда** (максимин) – осторожность

В каноническом виде этот критерий выглядит так:

$$K = \max_i (\min_j x_{ij}) \quad (4.1)$$

**Пример 4.1** Фирма **Z** собирается застраховать вновь купленный объект производственного назначения стоимостью **\$250млн.** ( $L_{\max} = 250$ млн.)

Страховая компания, куда она обратилась, имеет статистику страховых случаев по объектам данного типа, по которой вероятность гибели такого объекта в течение года составляет **3%.**

Используется вариант **пропорционального** страхования уровня **70%** (т.е. при наступлении страхового случая, страховое возмещение будет равным **0,7** убытка, а при полной гибели объекта - **\$175млн.** ( $S = 175$ млн.)

В этой связи, страховой тариф был установлен на уровне **5%** от **\$175млн** (т.е. **\$8,75млн.**)

### **Расчёты страховой компании по эффективности страхования.**

Как мы уже знаем, страховая компания (страховщик) имеет информацию о величине вероятности наступления неблагоприятного события (3%).

Поэтому, для расчёта эффекта приемлемости принятия данного риска для страховщика, построим *таблицу выплат* (см. приложение 3) при существующих условиях.

Значения в таблице показывают прибыли – убытки при принятии решений о взятии – невзятии данного риска на страхование и наступлении – ненаступлении страхового случая при этом.

Выбор страховщика	Страховой случай		Математическое ожидание $M(X)$
	наступит <b>(0,03)</b>	не наступит <b>(0,97)</b>	
взять объект <b>Z</b> на страхование	<b>-166,25млн</b>	<b>+8,75млн</b>	$-166,25 * 0,03 + 8,75 * 0,97 =$ <b>= 3,5</b>
уклониться от страхования <b>Z</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

Из таблицы следует, что максимальное математическое ожидание **(3,5)** при первом выборе, т.е. он и предпочтителен для страховой компании.

#### **Расчёты фирмы Z по эффективности страхования как метода борьбы с риском.**

Т.к. фирма **Z** не имеет статистики страховых случаев, то в таблице выплат отсутствуют вероятности наступления событий.

Строим таблицу выплат для страхователя **Z**.

Выбор страхователя	Страховой случай		Столбец минимумов
	наступит	не наступит	
объект <b>Z</b> застраховать	<b>-85,75млн</b>	<b>-8,75млн</b>	<b>-85,75млн</b>
уклониться от страхования	<b>-250млн</b>	<b>0</b>	<b>-250млн</b>

Наиболее приемлемый для **Z** минимум находится в первой строке, что и является критерием для максиминного критерия.

Ситуация выбора метода борьбы с риском может измениться, если **Z** рассчитает значения вероятностей наступления событий.

В этом случае, **Z** может использовать метод математического ожидания.

При рассмотрении сравнительного анализа эффективности применения методов воздействия на риск в качестве экономического критерия можно использовать *оценку влияния данных методов на изменение стоимости предприятия*, рассчитанной на начало и окончание финансового года.

В западной литературе такой метод получил название **метод Хаустона**.

Суть его заключается в оценке влияния различных способов управления риском на **стоимость предприятия**.

Стоимость предприятия можно определить через стоимость его **свободных активов** (разность между величиной всех его активов и обязательств).

Решения о применении какого – либо метода воздействия на риски изменяют стоимость предприятия, поскольку затраты на эти мероприятия уменьшают денежные средства или активы, которые организация могла бы направить на инвестиции и получить прибыль.

Рассмотрим **сравнение эффективности методов страхования и самострахования**.

- **При страховании** предприятие уплачивает в начале финансового периода страховую премию и гарантирует себе компенсацию предполагаемых убытков в будущем. Стоимость предприятия в конце финансового периода при осуществлении метода **страхования** выразим следующей формулой:

$$S_{\text{страхования}} = S - P + r(S - P) \quad (4.2)$$

где  $S_{\text{страхования}}$  – стоимость предприятия в конце финансового периода при страховании;

$S$  – стоимость предприятия в начале финансового периода;

$P$  – размер страховой премии;

$r$  - средняя доходность работающих активов.

Понятно, что величина убытков не влияет на стоимость предприятия, т.к. они полностью компенсируются, как предполагается, за счёт выплаченных страховых возмещений.

- **При самостраховании** предприятие полностью сохраняет собственный риск и формирует специальный резервный фонд – **фонд риска**. Влияние на величину свободных активов **метода самострахования** можно оценить следующей формулой:

$$S_{\text{самострахования}} = S - L + r(S - L - F) + iF \quad (4.3)$$

где  $S_{\text{самострахования}}$  – стоимость предприятия в конце финансового периода при самостраховании;

$L$  – ожидаемые потери от рассматриваемых рисков;

$F$  – величина резервного фонда риска;

$i$  – средняя доходность активов фонда риска (обычно  $i < r$ , т.к. активы фонда риска хранятся в более ликвидной форме, чем работающие активы ).

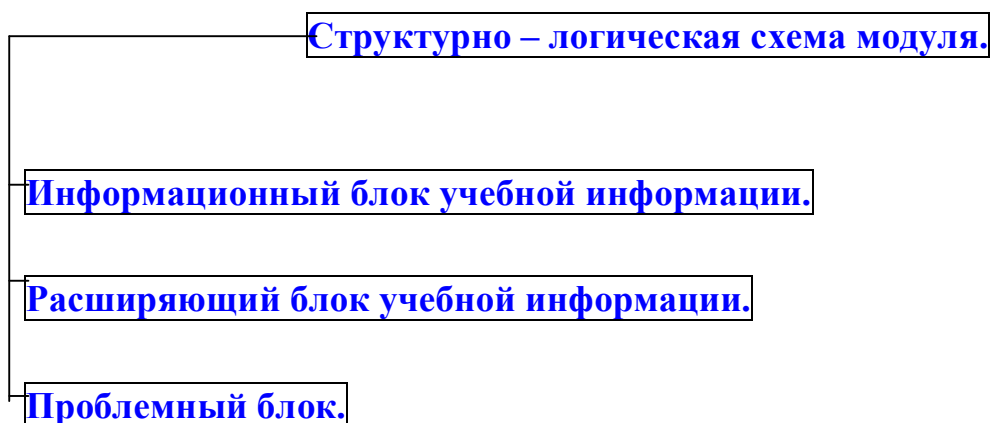
Сопоставление величин  $S_{\text{самострахования}}$  и  $S_{\text{страхования}}$  позволяет оценить эффективность применения того или иного метода.

## **ТЕМА 5. ФИНАНСИРОВАНИЕ И ОРГАНИЗАЦИЯ РИСК-МЕНЕДЖМЕНТА НА ПРЕДПРИЯТИИ.**

Финансирование риска. Источники финансирования. Структура затрат при различных методах управления риском. Организация управления риском на предприятии. Функции ведущего риск-менеджера. Функции отдела по управлению риском. Взаимосвязь подразделения по управлению риском с другими структурами организации.

### **Вопросы для самоконтроля.**

1. Раскройте понятие финансирование риска.
2. Какие вы знаете пути финансирования риска?
3. Что представляют собой источники финансирования риска?
4. Как изменяется структура затрат при различных методах управления риском?
5. При каком методе управления риском имеет максимальную величину текущих расходов структура затрат? При каком методе минимальны административные расходы?
6. Какие вопросы должны находится в ведении ведущего риск-менеджера?
7. В каком внутреннем нормативном документе должна быть изложена разработка стратегии и принципов управления риском?
8. Перечислите функции отдела по управлению риском.



## **Информационный блок учебной информации.**

При изучении материалов по данной теме необходимо составить четкое представление об **источниках финансирования мероприятий по управлению риском на предприятии**, подробно рассмотреть возможность финансирования риска и следующих источников:

- прибыль или средства, учитываемые в составе себестоимости продукции (в установленных законом рамках);
- собственные средства (уставной фонд и резервы риска, формируемые из прибыли);
- внешние источники - кредиты, дотации, займы;
- страховые фонды;
- фонды самострахования.

Следует уяснить, что потоки финансирования из этих источников поступают по трем направлениям:

- дособытийное финансирование;
- послесобытийное финансирование;
- текущее (административное) финансирование.

В процессе изучения темы, следует учесть, что мероприятия по управлению риском различаются между собой по соотношению отдельных видов финансирования в общей структуре затрат. Иначе говоря, **удельный вес различных статей расходов** изменяется в процессе перехода от одного метода воздействия на риск к другому. Различие в финансировании отдельных мероприятий по управлению риском связано со спецификой этих методов. При изучении этого материала особое внимание обратить на то, что **дособытийное финансирование** должно иметь наибольший удельный вес в общей структуре затрат, т.к. именно от этого финансирования зависит основной приток средств после наступления неблагоприятных событий. Рассматривая **послесобытийное финансирование**, определить роль других участников страхового фонда (при выборе страхования) в покрытии убытков при наступлении страхового случая. Отметьте, что, сравнивая эффективность решений по управлению риском, следует учитывать **эффект дисконтирования денежных потоков во времени**. Так средства, приток или отток которых отдален во времени от момента принятия решения (расчета), могут иметь меньший вес, чем средства, отвлеченные в начале процесса финансирования риска. Учитывайте также, что часть средств изымаемых из оборота на финансирование риска могли бы быть использованы для получения дополнительной прибыли. **Организация риск-менеджмента на предприятии** должна быть построена в соответствии с классической функцией управления. Создание специального подразделения во главе с ведущим риск-менеджером связало бы всю деятельность по безопасности и риску в единую службу, повышая профессионализм ее персонала. **Идеологическая задача риск-менеджера и его подразделения** - разработка стратегии и принципов управления риском на предприятии, которые должны быть изложены во внутренних нормативных документах, основные из которых - «Положение по управлению риском» и «Руководство по управлению риском». Положение выражает философию компании по отношению к управлению риском и содержит результаты анализа риска и изложение ключевых

моментов риск-менеджмента на предприятии. В отличие от него Руководство - это документ, определяющий конкретные действия.

**Функции отдела по управлению риском** заключаются в практической реализации выбранной стратегии предприятия в данной области, а именно: выявление риска, ведение регистрации происшедших инцидентов и их статистическая обработка, управление страховыми программами, реализация мероприятий по повышению уровня безопасности предприятия, реализация программ по повышению квалификации персонала.

**Расширяющий блок учебной информации.**

## **Контрольная работа по теме: «Методы управления риском»**

### Цель работы:

1 этап. Закрепить изученный материал путем самостоятельного поиска и реферирования информации на заданную тему.

2 этап. Показать результаты умелого использования методов и инструментария риск-менеджмента путем выполнения определенного задания (согласно своего варианта).

### **Вариант 1.**

Этап 1. Раскрыть сущность субъективной оценки уровня риска.

Этап 2. Практическое использование формулы Байеса для уточнения субъективной вероятности. Задание: Экспертное мнение фирмы А о переходе конкурента (фирмы В) на выпуск новой (конкурентоспособной) продукции оценено на уровне 60%. Решено собрать дополнительную информацию по этому вопросу. Эксперты фирмы А считают, что для выпуска новой продукции фирма В пойдет на расширение своих производственных мощностей с вероятностью 80 %. Расширение производственных мощностей по другой причине оценивается на уровне 30 %. Как изменится уровень субъективной вероятности после получения информации о расширении производственных мощностей у фирмы В.

### **Вариант 2.**

Этап 1. Описать методы анализа рисков.

Этап 2. Практическое использование инструментов теории вероятности для субъективной оценке риске банкротств.

Задание: Экспертное мнение о надежности банков А и В таково: Надежность банка А равна 90% Надежность банка В равна 80% Найти:

- 1) Вероятность банкротств сразу обеих банков
- 2) Вероятность банкротства одного при отсутствии банкротства другого.
- 3) Вероятность банкротства одного какого-нибудь из этих двух банков.
- 4) Вероятность банкротства хотя бы одного из этих двух банков.
- 5) Вероятность полного отсутствия банкротств.

### **Вариант 3.**

Этап 1. Описать метод страхования как средство передачи рисков.

Этап 2. Рассчитать страховое возмещение (С) в при различных методах частичного страхования.

Задание: Страховая стоимость объекта (максимально возможный убыток)  $L_{\max} = \$1$  млн.

Страховая сумма (S) равна \$700 000

Ущерб при пожаре составил  $L_1 = \$200000$

Ущерб при наводнении составил  $L_2 = \$100000$

Ущерб при аварии составил  $L_3 = \$45000$

Франшиза (F) составила  $F = \$50000$

При расчете страхового возмещения учесть, что произошли все три события.

#### **Вариант 4.**

Этап 1. Раскрыть понятие финансирования риска. Как оценить эффективность методов воздействия на риск

Этап 2. Оценить целесообразность применения страхования, как метода управления риском.

Задание: Фирма А собирается застраховать новый объект стоимостью \$200 млн. по системе пропорционального страхования, при которой возмещается лишь 70% ущерба от гибели объекта.

Страховой тариф 5% (т. е. 5% от 140 млн. \$ (70% от 200 млн. \$)).

При расчете пользоваться максиминным критерием.

Изменится ли решение, если станет известно статистика подобных аварий, где  $P_{\text{аварий}}=0,1$ .

Для отображения использовать таблицу выплат (убытков).

#### **Вариант 5.**

Этап 1. Метод сохранения риска. Раскрыть причины, в результате которых принимается решение об использовании данного метода. Описать метод самострахования, как средство сохранения риска.

Этап 2. Использование инструментария теории вероятности для оценки риска.

Задание: Фирма Z собирает статистику по уровню ежегодного спроса на свою продукцию 10 лет. За это время массовый спрос наступал 3 раза, средний спрос – 5 раз, а низкий уровень спроса наблюдался 2 раза. Причём, по своему опыту и мнению экспертов:

- При массовом спросе  $P(\text{убытка}) = 0,2$ ;
- При среднем спросе  $P(\text{убытка}) = 0,4$ ;
- При низком уровне спроса  $P(\text{убытка}) = 0,7$ .

Найти общее значение вероятности безубыточного состояния в следующем году.



## ПРИЛОЖЕНИЕ 1

### Определение вероятностей.

1.  $P(A) = \frac{N(A)}{N}$ , где

$N$  - общее число равновероятных и взаимоисключающих друг друга исходов;

$N(A)$  - число тех из них, которые приводят к наступлению события  $A$ .

### 2. Вероятность наступления одного из двух несовместных событий $A_1$ и $A_2$ :

$$P(A) = P(A_1) + P(A_2), \text{ где}$$

$A_1$  и  $A_2$  - несовместимые события, а событие  $A = A_1 \cup A_2$  - их объединение.

### 3. Вероятность одновременного наступления двух событий $A_1$ и $A_2$

$$P(A) = P(A_1) \cdot P(A_2), \text{ где}$$

$A_1$  и  $A_2$  - независимые события, а событие  $A = A_1 \cap A_2$  - их пересечения.

### 4. Условная вероятность, то есть вероятность наступления события $A$ при условии наступления события $B$ :

$$P(A|B) = \frac{P(AB)}{P(B)}, \text{ где}$$

$P(A|B)$  - вероятность совместного наступления  $P(AB)$  событий  $A$  и  $B$

$P(B)$  - вероятность наступления события  $B$ .

### 5. Формула полной вероятности:

$$P(A) = \sum P(A|B_k) \cdot P(B_k).$$

### 6. Оценка риска с помощью леммы Маркова.

Если случайная величина  $X \geq 0$ , то для любого числа  $\alpha$ , при  $\alpha > 0$  справедливо следующее неравенство:

$$P(X > \alpha) \leq \frac{M(X)}{\alpha}$$

### 7. Оценка риска с помощью неравенства Чебышева.

Неравенство Чебышева позволяет находить верхнюю границу вероятности того, что случайная величина  $X$  отклонится в обе стороны от своего среднего значения на величину большую  $\varepsilon$ .

$$P(|x - \bar{x}| > \varepsilon) \leq \frac{\sigma^2}{\varepsilon^2}, \text{ где}$$

$$\sigma^2 - \text{дисперсия случайной величины } x, \sigma^2 = \frac{\sum (x - \bar{x})^2}{n}.$$

$\bar{x}$  - среднее значение величины  $x$ .

Если нас интересует вероятность отклонения только в одном направлении, например, в большую, то правую часть неравенства следует разделить на 2.

### 8. Использование модели равномерного распределения.

$$P(x) = \frac{b-x}{b-a}, \text{ где}$$

- $b$  - верхняя граница зоны риска;
- $a$  - нижняя граница зоны риска;
- $x$  - фактическое значение;
- $P(x)$  - вероятность неблагоприятного исхода.

### 9. Использование функции распределения Стьюдента.

$$P((x - \bar{x}) > \varepsilon) = 1 - S(t), \quad \text{где } S(t) \text{ – функция распределения Стьюдента}$$

В таблице значение функции  $S(t)$  находят через величину  $t$ , определяемую как:

$$t = \frac{\varepsilon}{\mu}, \quad \text{где } \mu \text{ – стандартная ошибка;}$$

$$\mu = \frac{s}{\sqrt{n-1}}, \quad \text{где } n \text{ – число наблюдений } (< 30).$$

**$S(t)$  в распределении Стьюдента.**

$t \backslash n$	1	2	3	4	5	6-7	8-10	11-15	16-25	25-35
0,0	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500
0,1	532	535	537	537	538	538	539	539	539	539
0,2	563	570	573	574	576	576	578	578	578	578
0,3	593	606	608	610	612	613	615	616	616	616
0,4	621	636	642	645	647	649	651	652	653	654
0,5	648	667	674	678	681	683	685	687	689	689
0,6	672	695	705	710	713	715	718	721	722	724
0,7	694	723	733	739	742	746	749	752	754	756
0,8	715	746	759	766	770	774	778	781	783	785
0,9	733	768	783	790	795	800	804	808	811	813
1,0	750	789	804	813	818	823	828	832	835	838
1,1	765	807	822	834	839	844	850	854	858	860
1,2	779	824	842	852	858	864	870	874	878	881
1,3	791	838	858	868	875	881	887	892	896	899
1,4	803	852	872	883	890	896	902	907	912	915
1,5	813	864	885	896	903	909	916	921	925	928
1,6	822	875	896	908	915	921	928	933	937	940
1,7	831	884	906	918	925	932	938	943	948	951
1,8	839	893	915	927	934	941	947	952	956	959
1,9	846	901	923	935	942	948	955	960	964	967
2,0	852	908	930	942	949	955	962	967	970	973
2,1	858	915	937	948	955	961	967	972	976	978
2,2	864	921	942	954	960	966	972	977	980	982
2,3	870	926	948	958	965	971	977	981	984	986
2,4	874	931	952	963	969	975	980	984	987	989

<b>t \ n</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6-7</b>	<b>8-10</b>	<b>11-15</b>	<b>16-25</b>	<b>25-35</b>
2,5	879	935	956	973	976	978	983	987	989	991
2,6	883	939	960	970	976	981	986	989	991	993
2,7	887	943	963	973	979	983	988	991	993	995
2,8	891	946	966	976	981	985	990	993	995	996
2,9	894	949	969	978	983	987	991	994	996	997
3,0	898	952	971	980	985	989	993	995	997	997
3,1	901	955	973	982	987	990	994	996	997	998
3,2	904	967	975	984	988	991	995	997	998	998
3,3	906	960	977	985	989	992	995	997	998	999
3,4	909	962	979	986	990	993	996	998	998	999
3,5	911	964	980	988	991	993	997	998	999	-
3,6	914	965	982	989	992	994	997	998	-	-
3,7	916	967	983	990	993	995	998	999	-	-
3,8	918	969	984	990	994	996	998	999	-	-
3,9	920	970	985	991	994	996	998	999	-	-
4,0	922	971	986	992	995	997	998	-	-	-
4,1	924	973	987	993	995	997	999	-	-	-
4,2	926	974	988	993	996	998	999	-	-	-
4,3	927	975	988	994	996	998	999	-	-	-
4,4	929	976	989	994	996	998	-	-	-	-
4,5	930	977	989	995	997	998	-	-	-	-
4,6	932	978	990	995	997	998	-	-	-	-
4,7	933	979	991	995	997	999	-	-	-	-
4,8	935	980	991	996	998	999	-	-	-	-
4,9	936	980	992	996	998	999	-	-	-	-
5,0	937	981	992	996	998	999	-	-	-	-
5,1	938	982	993	996	998	-	-	-	-	-
5,2	940	982	993	997	998	-	-	-	-	-
5,3	941	983	993	997	998	-	-	-	-	-
5,4	942	984	994	997	998	-	-	-	-	-
5,5	943	984	994	997	999	-	-	-	-	-
5,6	943	984	994	997	999	-	-	-	-	-
5,7	945	985	995	998	999	-	-	-	-	-
5,8	946	986	995	998	999	-	-	-	-	-
5,9	947	986	995	998	999	-	-	-	-	-
6,0	947	987	995	998	-	-	-	-	-	-
6,1	948	987	996	999	-	-	-	-	-	-

## 9. Субъективная оценка уровня риска.

Модель количественного анализа словесной оценки события.

Словесная оценка события	Количественный анализ
1. Практически невозможное	$P < 0,01$
2. Очень маловероятное	$P < 0,05$
3. Более возможное, чем невозможное	$P > 0,5$
4. Очень вероятное	$P > 0,95$
5. Практически достоверное	$P > 0,99$

## 11. Субъективная оценка уровня риска.

Уточнение вероятности с помощью формулы Байеса.

$$P(H_1 | A) = \frac{P(A | H_1) \cdot P(H_1)}{P(A)}, \text{ где}$$

$P(H_1)$  - первоначальная вероятность предположения  $H_1$

$P(H_1 | A)$  - уточненная вероятность предположения  $H_1$  при условии получения информации о связанном событии  $A$ .

$P(A | H_1)$  - субъективное предположение о связи события  $A$  с  $H_1$ .

$P(A)$  - полная вероятность события  $A$ .

$P(A) = P(A | H_1) \cdot P(H_1) + P(A | H_2) \cdot P(H_2)$ , где

$P(H_2) = \bar{P}(H_1) = 1 - P(H_1)$

$P(A | H_2)$  - предположение о связи события  $A$  с событием  $H_2$ .

## ПРИЛОЖЕНИЕ 2.

### Расчет частичного метода страхования.

#### 1. Частично-пропорциональное страхование.

$$\frac{C}{L} = \frac{S}{L_{\max}}, \text{ где}$$

$C$  - страховое возмещение;

$L$  - размер убытка;

$S$  - страховая сумма;

$L_{\max}$  - страховая стоимость объекта, максимально возможный убыток.

#### 2. Частично-непропорциональное страхование.

Страхование по системе первого риска.

$$C = L \quad \text{при } L \leq S \text{ - I риск}$$

$(L_{\max} - S)$  - II риск (финансируется из собственных средств)

#### 3. Страхование с франшизой ( $F$ )

безусловная франшиза ( $F$ )  $C = L - F$ , при  $L > F$ ;

условная франшиза ( $F$ )  $C = L$ , при  $L > F$ ;

совокупная франшиза ( $F$ )  $C = \sum L - F$ , при  $\sum L > F$

#### 4. Страхование предельных убытков.

$C = L$ , при  $L \approx L_{\text{предельн}}$

## ПРИЛОЖЕНИЕ 3.

### 1. Таблица выплат, как средство представления информации.

Выбор варианта решения	Состояние «среды» ( $S$ ) и их вероятности ( $P_S$ )		
	$S_1(P_1)$	$S_2(P_2)$	$S_j(P_j)$
$A_1$	$X_{11}$	$X_{12}$	$X_{1j}$
$A_2$	$X_{21}$	$X_{22}$	$X_{2j}$
$A_i$	$X_{i1}$	$X_{i2}$	$X_{ij}$

### 2. Критерий математического ожидания.

$$K = \max_i M(x_i), \text{ где}$$

$M(x_i)$  - математическое ожидание выплаты для  $i$ -й строки.

$$M(x_i) = \sum_j x_{ij} P_j, \text{ где}$$

$x_{ij}$  - выплата в  $j$ -м состоянии «среды»  $S_j$

$P_j$  - вероятность наступления  $S_j$

### 3. Критерий Лапласа

при  $P_1(S_1) \approx P_2(S_2) \approx P_j(S_j)$

$$K = \max_i \sum_j x_{ij}$$

### 4. Критерий Гурвица

$$K = \max_i (\max_j x_{ij} \cdot \alpha + \min_j x_{ij} \cdot (1 - \alpha)), \text{ где}$$

$\alpha$  - параметр оптимизма ( $\alpha = 1$  - азарт,  $\alpha = 0$  - осторожность).

### 5. Состояние неопределенности.

**Критерий Вальда** (максимин) – осторожность

$$K = \max_i (\min_j x_{ij})$$

### 6. Состояние неопределенности.

**Критерий Сэвиджа** (минимакс) – минимизация сожалений по упущенной выгоде.

$$K = \min_i (\max_j (\max_i x_{ij} - x_{ij}))$$

### 7. Сравнение эффективности использования методов страхования и самострахования.

#### Метод Хаустона.

- при страховании

$$S_j = S - P + r(S - P), \text{ где}$$

$S_j$  - стоимость предприятия в конце финансового периода,

$S$  - стоимость в начале финансового периода,

$P$  - размер страховой премии,

$r$  - средняя доходность работающих активов.

- при самостраховании

$$S_R = S - L + r(S - L - P) + iF, \text{ где}$$

$S_R$  - стоимость предприятия в конце финансового периода,

$S$  - стоимость в начале финансового периода,

$L$  - ожидаемые потери за период от рассматриваемых рисков,

$F$  - величина резервного фонда риска,

$i$  - средняя доходность работающих активов фонда риска,

если  $S_I > S_R$ , то  $P < L_{cp} + F \cdot \frac{r-1}{1+r}$ , где  $L_{cp}$  - приведенные средние отражаемые убытки за период.

то  $P < L_{cp} + L_{max} \cdot \frac{r-1}{1+r}$ , где  $L_{max}$  - максимально-допустимая величина ущерба.

## 8. Приведенная стоимость (стоимость будущих денег в настоящее время).

**Дисконтирование.**

$$PV(\text{present value}) = \sum_{t=1}^{+\infty} \frac{CF_t}{(1+r)^t}, \text{ где}$$

$PV$  - приведенная стоимость,

$CF_t$  - денежный поток в момент времени  $t$ ,

$r$  - процентная ставка.

## 9. Будущая стоимость настоящих денег.

$$FV(\text{future value}) = PV(1+r)^t, \text{ где}$$

$PV$  - стоимость в настоящее время,  $t = 0$ .

$FV$  - стоимость в момент времени  $t$ ,  $t > 0$ .

## 10. Учет инфляции в расчетах.

$$r_R = \frac{(1+r_N)}{1+h} - 1, \text{ где}$$

$r_R$  - реальная процентная ставка,

$r_N$  - номинальная процентная ставка,

$h$  - величина инфляции.

## **ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА.**

1. Балабанов И.Г. "Риск-менеджмент". М.1997.
2. Вальд А. "Последовательный анализ". М.: Физматгиз,1960.
3. Венецкий И.Г., Кильдишев Г.С. "Основы теории вероятности и математической статистики". М.: Статистика, 1968.
4. Вентцель Е.С. "Теория вероятностей и ее инженерные приложения". М.: Наука 1988.
5. Дубров А.М., Лагоша Б.А., Хрусталеv Е.Ю. "Моделирование рисковvх ситуаций в экономике и бизнесе". М.: Финансы и статистика.2000.
6. "Исследование операций в экономике": Учебное пособие для вузов.М.: Банки и биржи, Юнити.1997.
7. Князевская Н.В., Князевский В.С. "Принятие рискованных решений в экономике и бизнесе". М.: ЭБМ-контур.1998.
8. Кумбс К.Х. "Некоторые подходы к восприятию и оценке степени риска". М.: Наука.1981.
9. Мескон М., Альберт М., Хедоури Ф. "Основы менеджмента". М.: Дело.2000.
10. Первозванский А.А., Первозванская Т.Н. "Финансовый рынок: расчет и риск". М.: Инфра-М.1992.
11. Прохоров Ю.В. "Теория вероятности". М.: Наука. 1967.
12. Скотт П. "Психология оценки и принятия решений". М.: Филинь.1998.
13. Тренев Н.Н. "Управление финансами". М.: Финансы и статистика. 1999.
14. Хойер В. "Как делать бизнес в Европе". М.: Фонд "За экономич. грамотность".1991.
15. Хохлов Н.В. "Управление риском". М 1999.
16. Цай Т.Н., Грабовый П.Г., Марашда Бассам Сайел. "Конкуренция и управление рисками на предприятиях в условиях рынка". М.1997.
17. Чалый-Прилуцкий В.А. "Рынок и риск". М 1994.
18. Чернов В.А. "Анализ коммерческого риска". М.: Финансы и статистика 1998.
19. "Экономика страхования и перестрахования". М.: "Анкил". 1996.



## УЧЕБНЫЙ СЛОВАРЬ – СПРАВОЧНИК

**Анализ риска** – начальный этап процесса управления риском, представляющий собой выявление и оценку риска, имеющий целью получение необходимой информации о структуре, свойствах объекта и имеющихся рисках для принятия управленческих решений по воздействию на риски

**Вероятность** – количественная мера возможностей наступления случайного события. Существует объективный и субъективный способ оценки вероятности различных событий.

**Вероятность. Объективная оценка** – расчет вероятности на основе статистических данных о частоте предполагаемого события, а также использование показателей деятельности предприятия (например, финансовых) в специальных методах подсчета, позволяющих находить предельные уровни и приблизительные значения вероятностей при недостаточной статистической информации (см. приложение 1).

**Вероятность. Субъективная оценка** – проводится в случае невозможности определения вероятности объективным путем и основана на интуиции и опыте экспертов. Уточнение субъективной вероятности производится при помощи формулы Байеса (приложение 1).

**Выявление риска** – составная часть процесса анализа риска представляющая собой комплекс методов, позволяющих получить информацию о характеристиках отдельных рисков, присущих определенному виду деятельности.

**Диверсификация** – это метод воздействия на риск, заключающийся в дроблении инвестиций между несколькими, желателен не связанными между собой проектами, существенно снижающий риск одновременной потери всех инвестиций.

**Критерий Гурвица** – метод принятия решений в ситуации риска, являющийся отображением субъективизма в принятии решения путем применения специфического параметра оптимизма ( $\alpha$ ). В этом случае наиболее оптимальному решению соответствует максимум из сумм произведений максимальной и минимальной выплаты каждого из вариантов решения на параметр оптимизма ( $\alpha$ ) и пессимизма ( $1-\alpha$ ). См. приложение 3.

**Критерий Вальда (максимин)** – метод принятия решений в ситуации неопределенности соответствующий осторожной стратегии поведения в этом случае следует ориентироваться на лучший результат из худших выплат по каждому варианту решения. Строка, в которой находится этот результат, соответствует оптимальному варианту решения в условиях неопределенности.

**Критерий Лапласа** - метод принятия решений в ситуации риска, являющийся наиболее эффективным в случае, когда ни одно из состояний «среды», нельзя назвать более вероятным, чем другие. В этом случае наиболее оптимальным вариантом решения является то, которому соответствует наибольшая сумма выплат.

**Критерий Математического ожидания** – метод принятия решений в ситуации риска. Представляет собой выбор максимального значения суммы произведения каждой выплаты (убытка) при определенном варианте решения и вероятность при которой возникает эта выплата (убыток). Вариант решения, при котором будет максимальным математическое ожидание, является оптимальным.

**Критерий Сэвиджа (минимакс)** – метод принятия решения в ситуации неопределенности, соответствующий минимизации сожалений по упущенной выгоде при условии, что удалось бы угадать наиболее благодарные состояния «среды». Для этого следует найти минимальное значение максимальных разниц наилучших значений

выплаты (В случае угадывания благоприятного состояния «среды») и других значений выплат при этих же состояниях «среды». См. приложение 3.

**Математическое ожидание** – числовая характеристика случайной величины, определяющее ее среднее значение, рассчитываемая как сумма произведений значений ожидаемых выигрышей (проигрышей) и вероятностей их наступления.

**Метод Хаустона** – метод оценки эффективности применения методов управления риском, состоящей в оценке влияния различных способов управления риском на стоимость предприятия (value of organization). Стоимость предприятия можно определить через стоимость его оборотных активов (разница между величиной всех активов и обязательств предприятия). Для большей точности расчетов необходимо учитывать дисконтирование денежных потоков вследствие распределения убытков во время задержек в выплате страхового возмещения и наличия инфляции (см. приложение 3).

**Неопределённость** - состояние в котором то или иное действие имеет свои следствия множество частных исходов, вероятности наступления которых совершенно не известны

**Определённость**-состояние, в котором то или иное действие неизменно приводит к некоторому определённом исходу.

**Оценка риска**- составная часть процесса анализа риска, имеющая целью определить его количественную характеристику (вероятность наступления неблагоприятных событий и возможный размер ущерба при этих событиях).

**Риск** – вероятность наступления неблагоприятных событий: мера опасности, характеризующая возможность и величину причиненного ущерба его тяжесть.

**Риски инвестиционные** – связаны с возможностью недополучения или потери прибыли в ходе реализации инвестиционных проектов и характеризуются последовательностью рисков, связанных с каждой стадией инвестиционного проекта.

**Риски коммерческие** – связаны с возможностью недополучения прибыли или возникновения убытков в процессе проведения торговых операций и таких опасных факторов, как недобросовестность и неплатежеспособность покупателя, изменение цен и спроса на товар и т.п.

**Риски кредитные** – связаны с возможностью невозврата кредитов и процентов по нему в предусмотренные сроки.

**Риски предпринимательские** – представляют собой опасности, связанные со спецификой предпринимательской деятельности, возникающие в результатах воздействия внутренних и внешних факторов (т.е. в первом случае – зависящие от способности предпринимателя организовывать производство, и сбыт продукции, связанные, на пример, с уровнем менеджмента и профессионализма персонала на предприятиях; во втором же случае – воздействия внешних факторов среды, которым, на пример, относятся финансовые, коммерческие и стантовые риски).

**Риски промышленные** – вероятность (опасность) нанесения ущерба предприятию и третьим лицам вследствие нарушения нормального хода производственного процесса в результате воздействия внешних факторов (силы природы и злоумышленные действия).

**Риски страновые** – опасности, возникающие в связи с деятельностью на территории иностранных государств, состоящие из социальных, политических, макроэкономических и микроэкономических рисков.

**Риски технические** – могут быть составной частью промышленных, предпринимательских и инвестиционных рисков, представляют собой опасности, сопутствующие строительству новых объектов и их дальнейшей эксплуатации.

**Риски финансовые** – возникают в процессе управления финансами предприятия, связанные с изменением обменных курсов, процентных ставок и доходности активов предприятия (валютные, процентные и портфельные риски).

**Риски экологические** – являются составной частью промышленных и представляют собой вероятность наступления гражданской ответственности за нанесение ущерба окружающей среде, так же жизни и здоровью третьих лиц вследствие воздействия процесса строительства и эксплуатации производственных объектов предприятия.

**Риска (максимально допустимое значение)** – определяется максимальной величиной ущерба с вероятностью возникновения выше минимального порогового значения (события с вероятностью менее этого значения вообще не берутся в расчет). Так в развитых странах определяется допустимый уровень вероятности возникновения крупных аварий в промышленности равным от 0.01% до 0.0001% (в зависимости от субъективного восприятия риска руководством предприятия).

**Риска (средне допустимое значение)** – определяется средним значением величины ущерба за длительный промежуток времени на основании статистических данных.

**Самострахование** – метод – управление риском, предусматривающий создание предприятием собственных резервов для компенсации убытков при непредвиденных ситуациях.

**Ситуация риска** – состояние, в котором то или иное действие имеет своим следствием множество частных исходов, вероятности наступления которых известны или их можно определить.

**Страхование** – процесс передачи рисков от их носителя к страховой компании за определенную цену. Представляет собой один из самых распространенных методов воздействия на риск.

**Страхователь** - лицо, передающее риск.

**Страховщик** – лицо, принимающее риск.

**Страховой взнос (премия)** – плата за передачу риска; произведение страхового тарифа и страховой суммы.

**Страховое возмещение (обеспечение)** – выплаты страховщика по страховым случаям.

**Страховой договор** – оформление соглашения между страхователем и страховщиком, в котором указаны: - основные условия страхования; - юридические основы взаимоотношений сторон; - обязанности сторон; - порядок взаиморасчетов; - порядок урегулирования убытков; - и другие моменты.

**Страховое покрытие** – совокупность условий по возмещению убытков в результате наступления страховых случаев.

**Страховой платеж** – единовременная плата (взнос) за страхование (часть страховой премии).

**Страхования правила** – внесенные типовые условия для каждого вида страхования – отдельный особый документ.

**Страховые случаи** – совокупность ситуаций, при которых наступает ответственность страховщика по выплате страхователю денежной (иногда натуральной) компенсации понесенных им в этих ситуациях убытков.

**Страховая сумма** – максимально возможный объем ответственности страховщика по данному риску.

**Страховые тарифы** – система коэффициентов, на основании которых исчисляется плата за страхование (обычно в процентах к страховой сумме).

**Страховая франшиза** – предельная минимальная величина страховой суммы, соответствующей минимальному пороговому значению убытков, на которые распространяются страховое покрытие (убытки, меньше этого значения, исходя из договора, не возмещаются).

**Таблица выплат** – наиболее эффективный способ отображения информации в ситуациях риска и неопределенности. В таблице каждая строка соответствует определенному варианту решения (выбору), а каждый столбец – предполагаемому состоянию «среды» с вероятностью возникновения этого состояния (в ситуациях риска) или без вероятности (состояние неопределенности). Состояние «среды» (например, уровень спроса) воздействует на величину выплат ( $x_{ij}$ ), которые используем для расчета эффективности того или иного варианта решения, применяя, например, для этого критерий математического ожидания.

**Функция полезности Неймана-Моргенштерна** – показатель возможного субъективного отношения к риску; отображает зависимость оценки полезности выигрыша от величины этого выигрыша. Различают осторожную, нейтральную и азартную стратегию поведения по отношению к риску. С точки зрения риск-менеджмента, наиболее целесообразно для бизнес решений следует считать нейтральную стратегию, позволяющую объективно оценить риск.

**Хеджирование** – один из новейших методов снижения и передачи риска (части риска) путем заключения срочных контрактов (хеджей). При хеджировании заключаются форвардные и фьючерсные контракты, а также опционные соглашения.

**Хеджирование. Опцион** – право что-либо купить или продать по заранее оговоренной цене в заранее установленный срок. При покупке опциона продавцу выплачивается премия, которая не возвращается в случае отказа от соглашения.

**Хеджирование. Форвардный контракт** – это взаимное обязательство двух сторон произвести валютную конверсию или куплю-продажу товара по заранее согласованной (форвардной) цене в заранее обусловленный срок.

**Хеджирование. Фьючерсный контракт** – это твердое обязательство участника сделки купить у расчетной палаты биржи или продать ей стандартное количество валюты или товара в строго определенный срок по заранее установленной цене. При заключении фьючерсной сделки, на счет расчетной палаты вносится первоначальная маржа – своеобразный налог, для обеспечения исполнения фьючерсного контракта.