

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Учреждение образования  
"Витебский государственный технологический университет"

**МЕНЕДЖМЕНТ РИСКА И СТРАХОВАНИЕ**

Практикум для студентов  
экономических специальностей  
дневной формы обучения

Витебск  
2010

## СОДЕРЖАНИЕ

Введение	4
1 Темы методические указания, задания и тесты к проведению практических занятий	5
Тема 1. Теоретические основы риска	5
Тема 2. Классификация рисков	7
Тема 3. Оценка риска и анализ его последствий	10
Тема 4. Система управления риском (риск-менеджмент)	14
Тема 5. Экономическая сущность страхования и страховая терминология	18
Тема 6. Классификация страхования и его виды	22
Тема 7. Основы построения страховых тарифов	24
Тема 8. Имущественное страхование	34
Тема 9. Личное страхование	36
Тема 10. Страхование ответственности	40
Тема 11. Страхование предпринимательских рисков	43
Тема 12. Основы перестрахования	44
2 Тематика реферативных выступлений	48
3 Список рекомендуемой и используемой литературы для подготовки к практическим занятиям	49
Приложение	51

## **ВВЕДЕНИЕ**

Риск является неотъемлемой частью хозяйственной деятельности человека и выражается в возможной опасности потерь, ущерба, убытка, вытекающей из специфики различных видов деятельности. Возможность неблагоприятного исхода и фактор неопределенности обуславливают необходимость управления рисками.

В условиях непредсказуемости возникновения рискованных ситуаций и их возможных последствий была выработана практика возмещения материального ущерба путем его рассредоточения между заинтересованными лицами, которая впоследствии переросла в систему страхования.

Страхование как система защиты имущественных интересов граждан, организаций и государства является необходимым элементом общества, поскольку предоставляет гарантии восстановления нарушенных имущественных интересов в непредвиденных ситуациях. Стратегическая позиция страхования в странах с развитой рыночной экономикой определяется не только его способностью возмещать понесенные убытки, но и возможностью предоставления стабильных источников финансовых ресурсов для инвестиций.

Предлагаемый практикум содержит различные формы проведения занятий и контроля знаний, что позволит студентам приобрести необходимые знания и навыки в области управления риском и в сфере страхования.

# 1 ТЕМЫ, МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ, ЗАДАНИЯ И ТЕСТЫ К ПРОВЕДЕНИЮ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

## *Тема 1. Теоретические основы риска*

### *Вопросы для обсуждения*

1. Сущность риска и подходы к исследованию природы риска: объективный, субъективный, смешанный.
2. Теории риска.
3. Случайные события и степень риска.

Производство является материальной основой человеческого бытия в определенной общественной форме. По этой причине человек и природа взаимосвязаны. С одной стороны, природа воздействует на человека, с другой – человек приспособливает ее к своим нуждам. Современный научно-технический прогресс облегчает освоение природы. Использование достижений научно-технического прогресса в процессе освоения природных благ служит предпосылкой роста общественного производства.

Чрезвычайность, риск есть норма существования человечества. Предметы труда подвержены воздействию разрушительных сил природы (стихийные бедствия, несчастные случаи, катастрофы). Каждое стихийное бедствие и несчастный случай рассматриваются как опасность, затрагивающая предметы труда, в связи с чем возникает страховое отношение, т.е. объект страховой защиты. Предпосылкой возникновения страховых отношений служит риск. Без наличия соответствующего риска нет страхования, поскольку нет страхового интереса. Содержание риска и степень вероятности его определяют содержание и границы страховой защиты. Риск существует на всем протяжении действия договора страхования.

Понятие "риск" означает опасность неблагоприятного исхода на одно ожидаемое явление. Это гипотетическая возможность наступления ущерба. Всякий конкретный риск, например, риск пожара, представляет собой только возможность наступления определенного неблагоприятного события (например, возгорания застрахованных построек). Риск – объективное явление в любой сфере человеческой деятельности, проявляется как множество отдельных обособленных рисков.

Сущность риска может быть рассмотрена в различных аспектах. Точное измерение риска возможно математическим путем с применением теории вероятностей и закона больших чисел. По своей сущности риск является событием с отрицательными, особо невыгодными экономическими последствиями, которые, возможно, наступят в будущем в какой-то момент в неизвестных размерах. Существует точка зрения, согласно которой о риске можно говорить только тогда, когда имеется отклонение между плановым и фактическим результатами. Данное отклонение может быть либо положительным, либо отрицательным. Отрицательное имеет место при

неблагоприятном результате, положительное возникает, если фактический результат благоприятнее, чем ожидалось.

Возможность отрицательного отклонения между плановым и фактическим результатами, т.е. опасность неблагоприятного исхода на одно ожидаемое явление, называется риском. Возможность положительного отклонения при исходных заданных параметрах на одно ожидаемое явление носит название «шанс». В этом смысле можно говорить о риске ущерба или шансе на прибыль, где ущерб выражен в отрицательном, а прибыль – в положительном отклонении между плановым и фактическим результатами.

С понятием риска тесно связано понятие ущерба. Если риском является только возможное отрицательное отклонение, то ущербом – действительное фактическое отрицательное отклонение. Через ущерб реализуется риск, приобретая конкретно измеримые и реальные очертания. Риск и ущерб связаны с преобразующей деятельностью человека в процессе познания природы. Наибольший ущерб проявляется через риски, сущность которых остается непознанной человеком. В этой связи возникает объективная потребность сбора, анализа и обобщения информации о различных неблагоприятных явлениях с целью выяснения общих тенденций развития и закономерностей их проявления, научного предвидения риска. Отражая достигнутый уровень познания, многие риски остаются непознанными, поскольку недостаточно объяснены и раскрыты причины их проявления, причинно-следственные связи с окружающей природой и обществом. Научно-технический прогресс и безграничность познания создают объективные предпосылки научного объяснения тех или иных явлений, сокращения влияния непознанных рисков.

Фактор риска и необходимость покрытия возможного ущерба в результате его проявления вызывают потребность в страховании. Через страхование любая человеческая деятельность в процессе познания природы и общества защищена от случайностей. На уровне обыденного сознания через страхование создается реальная возможность достижения поставленной цели. Все это выделяет риск в качестве основного понятия страхования.

### **Задание 1**

Имеются два варианта вложения одной и той же суммы капитала. При первом варианте капитал совершает за год 40 оборотов, рентабельность произведенного и реализованного товара 10 %. По второму варианту капитал совершает за год 36 оборотов, рентабельность составляет 16 %. Определить наиболее эффективный вариант вложения капитала. Дать оценку риска потерь.

### **Задание 2**

Имеются два варианта вложения капитала. Установлено, что при вложении капитала в мероприятие А получение прибыли в сумме 250 млн. руб. имеет вероятность 0,8, а в мероприятие Б получение прибыли в сумме 300 млн. руб. имеет вероятность 0,6. Выбрать лучший вариант. Дать характеристику рисковому обязательству.

## **Тема 2. Классификация рисков**

### *Вопросы для обсуждения*

1. Риски, которые невозможно застраховать.
2. Риски, которые возможно застраховать, благоприятные и неблагоприятные риски.
3. Классификация рисков по различным критериям.

Для оценки развития риска в данной страховой совокупности особенно важно располагать достоверной информацией. Неправильная организация статистики риска ведет к неточностям и ошибкам в оценках. Только достаточно большая группа объектов, за которой велось длительное наблюдение, позволяет с высокой степенью достоверности констатировать вероятность ущерба.

При оценке риска выделяют следующие его виды: *риски, которые возможно застраховать; риски, которые невозможно застраховать; благоприятные и неблагоприятные риски, а также технический риск страховщика.*

Наибольшую группу составляют риски, которые возможно застраховать. Страховой риск – это тот, который может быть оценен с точки зрения вероятности наступления страхового случая и количественных размеров возможного ущерба. Основные критерии, которые позволяют считать риск страховым:

– риск, который включается в объем ответственности страховщика, должен быть возможным;

– риск должен носить случайный характер. Объект, по отношению к которому возникает страховое правоотношение, характеризуется неустойчивым, временным типом связи и не должен подвергаться опасности, которая заранее известна страховщику или собственнику объекта страхования. При этом всем сторонам, участвующим в договоре страхования, заранее неизвестны конкретное время страхового случая и возможный размер причиненного ущерба;

– случайность проявления данного риска следует соотносить с массой однородных объектов. С этой целью организуется соответствующее статистическое наблюдение, анализ данных которого позволяет установить адекватную прогнозу страховую премию. Данные статистики позволяют судить о закономерности проявления риска применительно к совокупности однородных объектов;

– наступление страхового случая, выраженное в реализации риска, не должно быть связано с волеизъявлением страхователя или иного заинтересованного лица. Нельзя принимать на страхование риски, которые связаны с умыслом страхователя (спекулятивные риски);

– факт наступления страхового случая неизвестен во времени и пространстве;

- страховое событие не должно иметь размеры катастрофического бедствия, т.е. не должно охватывать массу объектов в рамках крупной страховой совокупности, причиняя массовый ущерб;

- вредоносные последствия реализации риска необходимо объективно измерить и оценить. Масштабы вредоносных последствий должны быть достаточно крупными и затрагивать интересы страхователя (страховые интересы).

В зависимости от источника опасности выделяют риски, связанные с проявлением стихийных сил природы и целенаправленным воздействием человека в процессе присвоения материальных благ. К рискам, связанным с проявлением стихийных сил природы, относятся землетрясения, наводнения, сели, цунами и другие явления. С целенаправленным воздействием человека связаны такие риски, как кража, ограбление, акты вандализма и другие противоправные действия.

### **Задание 1**

Установите соответствие:

Содержание рисков	Виды рисков
1. Риски, связанные с загрязнением окружающей среды и обусловленные преобразующей деятельностью человека	а) транспортные карго
2. Риски, связанные со страхованием воздушных, речных и морских судов, автомобилей во время движения	б) транспортные каско
3. Риски, связанные с противоправными (с точки зрения международного права) действиями, с акциями иностранных правительств в отношении граждан суверенных государств	в) экологические
4. Риски, связанные с перевозками благородных металлов, произведений искусства	г) специальные
5. Риски, связанные с авариями на производстве	д) политические
6. Риски, связанные с причинением вреда источником повышенной опасности	е) технические
7. Риски, связанные с осуществлением страхового дела	ж) технические риски страховщика
8. Риски, связанные со страхованием грузов, перевозимых воздушным, морским, речным, железнодорожным и автомобильным транспортом	з) гражданской ответственности

### **Задание 2**

Выберите правильный вариант ответа

1. В зависимости от масштабов проявления риски бывают:
  - а) объективные и фундаментальные;
  - б) благоприятные и неблагоприятные;
  - в) глобальные, имеющие катастрофический характер и локальные;
  - г) чистые и спекулятивные.
2. По объему ответственности страховщика риски подразделяются на:
  - а) благоприятные и неблагоприятные;
  - б) универсальные и индивидуальные;
  - в) глобальные, имеющие катастрофический характер, и локальные;
  - г) риски, которые можно застраховать и которые невозможно застраховать.
3. Фундаментальные риски:
  - а) связанные с отрицательными последствиями хозяйственной деятельности человека;
  - б) изученные статистикой, частота их проявления стабильна и невелика;
  - в) возникают по причинам, неподвластным обществу, неконтролируемым и всеохватывающим;
  - г) ответственность за их последствия должно нести все общество.
4. Технические риски страховщика представляет собой:
  - а) изученные статистикой, частота их проявления стабильна и невелика;
  - б) риски, связанные с осуществлением страхования;
  - в) риски, побуждающие страховщика участвовать в организации предупредительных мероприятий.
5. К чистым рискам не относятся:
  - а) космические риски;
  - б) моральные риски;
  - в) военные риски;
  - г) транспортные риски;
  - д) субъективные риски;
  - е) экологические риски;
  - ж) спекулятивные риски.
6. К валютным рискам не относятся:
  - а) операционный риск;
  - б) эмиссионный риск;
  - в) трансляционный риск.
7. К инвестиционным рискам относят:
  - а) риск снижения доходности;
  - б) селективные риски;
  - в) риск банкротства;
  - г) налоговый риск;
  - д) экологический риск.

### **Тема 3. Оценка риска и анализ его последствий**

#### *Вопросы для обсуждения*

1. Понятие риска, его функции и характеристика. Критерии страхового риска.
2. Способы оценки степени риска и определения возможного ущерба.

Для оценки риска в страховой практике используют различные методы, из них наиболее известны следующие.

*Метод индивидуальных оценок* применяется только в отношении рисков, которые невозможно сопоставить со средним типом риска. Страховщик делает произвольную оценку, отражающую его профессиональный опыт и субъективный взгляд. Внедрение достижений научно-технической революции в различные отрасли промышленности и сельского хозяйства, создание крупномасштабных объектов с высокой стоимостью и уникальностью технологий все больше делают необходимым использование этого метода при заключении договоров страхования.

Для *метода средних величин* характерно подразделение отдельных рисков на подгруппы. Тем самым создается аналитическая база для определения размера по рисковым признакам (например, балансовая стоимость объекта страхования, суммарные производственные мощности, вид технологического цикла и т.д.).

*Метод процентов* представляет собой совокупность скидок и надбавок (накидок), зависящих от возможных положительных и отрицательных отклонений от среднего рискового типа, к имеющейся аналитической базе. Используемые скидки и надбавки выражаются в процентах (иногда в промилле) от среднего рискового типа.

#### **Оценка степени риска**

Величина (степень) риска определяется двумя критериями:

1. Среднее ожидаемое значение с учетом вероятности наступления события. Чтобы количественно определить величину риска, необходимо знать все возможные последствия какого-либо действия и вероятность самих последствий. Вероятность означает возможность получения определенного результата.

Методы оценки вероятности:

- 1) *объективный метод* – основан на выяснении частоты, с которой происходит данное событие; если известно, что при вложении капитала в конкретную финансовую операцию прибыль в 20 млн. \$ была получена 4 раза из 9, то вероятность будет равна  $4/9$ .

- 2) *субъективный* – основан на использовании мнения экспертов.

#### **Пример 1**

*Выбрать 1 из 2-х вариантов вложения капитала. 1-й ведет к получению прибыли в 15 млн. р. с вероятностью 0,75, а 2-й – 20 млн. р. с вероятностью 0,25.*

С учетом вероятности:

1 вариант:  $\Pi = 15 \cdot 0.75 = 11,25$  млн. руб.

2 вариант:  $\Pi = 20 \cdot 0.25 = 5$  млн. руб.

Среднее ожидаемое значение является средневзвешенным для всех возможных результатов, где вероятность каждого результата используется в качестве частоты или веса соответствующего значения. Среднее ожидаемое значение измеряет результат, который мы ожидаем в среднем.

Пример 2

*При вложении денежных средств в финансовый инструмент доходность по нему в размере 2 млн. руб. была получена 3 раза, в размере 2,2 млн. руб. – 4 раза, в размере 2,4 млн. руб. – 3 раза. Определить ожидаемую доходность.*

Определим вероятности получения того или иного результата:

$p_1 = 3/10 = 0,3$ ;

$p_2 = 4/10 = 0,4$ ;

$p_3 = 3/10 = 0,3$ ;

Дожд =  $p_1 \cdot Д_1 + p_2 \cdot Д_2 + p_3 \cdot Д_3 = 0,3 \cdot 2 + 0,4 \cdot 2,2 + 0,3 \cdot 2,4 = 0,6 + 0,88 + 0,72 = 2,2$  млн. руб.

2. Изменчивость возможного результата, т.е. степень разброса результатов. Чем больше разброс, тем больше риск. Определить меру изменчивости возможного результата необходимо для принятия окончательного решения. На практике используют один из трех показателей:

– Дисперсия – средневзвешенное из квадратов отклонений:

$$d^2 = \frac{\sum n(X - \bar{X})^2}{\sum n}, \quad (3.1)$$

где  $\bar{X}$  – ожидаемое значение для каждого случая;

$\bar{X}$  – среднее ожидаемое значение;

$n$  – число случаев (частота).

– Среднее квадратическое отклонение:

$$d = \sqrt{\frac{\sum n(X - \bar{X})^2}{\sum n}}. \quad (3.2)$$

– Коэффициент вариации, с помощью которого можно сравнивать даже вариативность признаков, выраженных в разных единицах. Величина коэффициента вариации колеблется от 0 % до 100 %

$$n = \frac{d}{\bar{X}} \times 100. \quad (3.3)$$

Практическая ценность такого подхода заключается не только (и не столько) в применении статистических формул, а в осознании необходимости многовариантного планирования инвестиционных решений. Любые ожидаемые результаты этих решений могут носить лишь вероятностный характер. Как минимум, необходимо планировать не менее трех вариантов развития событий: оптимистический, пессимистический и наиболее вероятный. Полная вероятность возникновения всех этих вариантов должна быть равна 1.

### Пример 3

Оценивая две акции А и Б, инвестор пришел к выводу, что распределение вероятностей их ожидаемой доходности можно представить следующим образом (табл. 3.1).

Таблица 3.1 – Распределение вероятностей доходности акций

Варианты прогноза	Вероятность		Доходность, %	
	Акция А	Акция Б	Акция А	Акция Б
Оптимистический	0,3	0,3	100	20
Реалистический	0,4	0,4	15	15
Пессимистический	0,3	0,3	-70	10

Определить наиболее приемлемый вариант вложения денежных средств: акции А или акции В.

Среднеарифметическая ожидаемая доходность (математическое ожидание), взвешенная по вероятности каждого варианта составит:

– для акции А:

$$D_{\text{ср}} = 100 \cdot 0,3 + 15 \cdot 0,4 + 70 \cdot 0,3 = 15 \%$$

– для акции Б:

$$D_{\text{ср}} = 20 \cdot 0,3 + 15 \cdot 0,4 + 10 \cdot 0,3 = 15 \%$$

**Вывод:** с точки зрения ожидаемой доходности инвестору безразлично, какую именно акцию приобрести: любая из них должна принести ему 15 % дохода.

Оценим величину риска, сопряженного с каждым из сравниваемых активов. Для этого рассчитать стандартные отклонения доходности  $\sigma$  по каждой ценной бумаге.

$$\begin{aligned} \sigma_A &= \sqrt{\frac{0,3 \times (100 - 15)^2 + 0,4 \times (15 - 15)^2 + 0,3 \times (-70 - 15)^2}{1}} = \\ &= \sqrt{2167,5 + 0 + 2167,5} = \sqrt{4335} = 65,84 \end{aligned}$$

$$\sigma_B = \sqrt{7,5 + 0 + 7,5} = \sqrt{15} = 3,873$$

Разброс значений ожидаемой доходности по акции А в 17 раз больше, чем по акции В. Очевидно, что первое вложение является более рискованным, поэтому предлагаемая по нему компенсация риска в виде 15%-ой доходности абсолютно недостаточна. Точно такую же среднюю ожидаемую доходность способна принести менее рискованная акция В.

Вывод: с точки зрения стандартного отклонения от средней доходности выбираем акции вида В. Определим коэффициент вариации:

$$VA = 65,84 / 15 = 13,168$$

$$VB = 3,873 / 15 = 0,2582$$

Вывод: выбираем акции вида В.

### Задание 1

В результате пожара сгорел производственный цех, в котором находились сырье, полуфабрикаты и готовая продукция на сумму 500 млрд. р. и оборудование на сумму 900 млрд. р. Затраты на ликвидаций последствий пожара составили 600 млн. р. Затраты на ремонт здания – 3 млрд. р., на приобретение нового оборудования – 950 млрд. р.

Определить общую величину убытка. Какую часть их общей суммы затрат можно отнести к условному риску возможности потерь?

### Задание 2

Имеются два варианта рискованного вложения капитала. По первому варианту ожидается получить прибыль 900 млн. р. при вероятности 0,6. По второму варианту ожидается прибыль 980 млн. р. при вероятности 0,65.

Определить лучший вариант.

### Задание 3

Оценивая различные виды ценных бумаг, инвестор пришел к выводу, что распределение вероятностей их ожидаемой доходности можно представить следующим образом (таблица 3.2).

Таблица 3.2 – Распределение вероятностей доходности ценных бумаг

Показатели	Варианты прогноза		
	Оптимистический	Реалистический	Пессимистический
1	2	3	4
Вероятность			
Ценная бумага 1	0,2	0,4	0,4
Ценная бумага 2	0,3	0,4	0,3
Ценная бумага 3	0,4	0,3	0,3
Доходность, %			
Ценная бумага 1	30	25	15
Ценная бумага 2	50	30	-10
Ценная бумага 3	25	20	10

Определить наиболее приемлемый вариант вложения денежных средств.

#### **Задание 4**

Установите соответствие:

Причины, обуславливающие степень оценки риска	Оценка риска
1. Широкое освещение негативного события в средствах массовой информации	а) недооценка
2. Отсутствие информации о негативных последствиях рискованных решений	б) переоценка
3. Метод подачи негативной информации сложен для восприятия	
4. Отрицательные последствия негативных решений отдалены во времени	
5. Негативная информация иллюстрируется наглядными устрашающими примерами	
6. Реализация принятых решений немедленно повлечет за собой отрицательные последствия	
7. Принимаемое решение не имеет аналогов в общественной практике	

#### ***Тема 4. Система управления риском (риск-менеджмент)***

*Вопросы для обсуждения*

1. Особенности управления риском (риск-менеджмент).
2. Законы и принципы риск-менеджмента.
3. Методы и приемы управления риском.

Целенаправленные действия по ограничению или минимизации риска в системе экономических отношений носят название управления риском.

При этом могут быть использованы на практике следующие основные элементы системы управления в ситуациях риска:

- выявление в альтернативах риска, допущение его только в пределах социально-приемлемого уровня;
- разработка конкретных рекомендаций, ориентированных на устранение или минимизацию возможных негативных последствий риска;
- создание специальных планов, позволяющих оптимальным образом действовать в критической ситуации людям, реализующим решения с риском или контролирующим этот процесс;
- подготовка и принятие нормативных актов, помогающих претворить в жизнь выбранную альтернативу;
- учет психологического восприятия рискованных решений и программ.

Опираясь на положения изложенной теории, общественная практика выработала четыре метода управления риском: упразднение, предотвращение потерь и контроль, страхование, поглощение.

### Принятие решений в условиях риска

Реализация одного из основных правил управления риском «не рисковать больше, чем это может позволить собственный капитал» означает, что прежде чем принять решение, связанное с риском, менеджер должен:

- определить максимально возможный объем убытка по данному риску;
- сопоставить его с объемом вкладываемого капитала;
- сопоставить его со всеми собственными финансовыми ресурсами и определить, не приведет ли потеря этого капитала к банкротству данного предприятия.

Объём убытка от вложения капитала может быть равен объему данного капитала, быть меньше или больше его.

При прямых инвестициях объем убытка, как правило, равен объему венчурного капитала.

При прямом убытке его размер больше прямых потерь имущества, так как он включает еще дополнительные денежные затраты на ликвидацию последствий убытка и приобретение нового имущества.

При портфельных инвестициях, т.е. при покупке ценных бумаг, которые можно продать на вторичном рынке, объем убытка обычно меньше суммы затраченного капитала.

Соотношение максимально возможного объема убытка и объема собственных финансовых ресурсов инвестора представляет собой индикатор рисковости планируемых мероприятий. Он отражается с помощью коэффициента риска:

$$K_p = \frac{U_{\max}}{C_{\text{собст}} + C_{\text{пост}}}, \quad (4.1)$$

где  $K_p$  – коэффициент риска;

$U_{\max}$  – максимально возможная сумма убытка, руб.;

$C_{\text{собст}}$  – объем собственных финансовых ресурсов на начало планового периода, руб.;

$C_{\text{пост}}$  – объем поступлений средств в плановом периоде, руб.

Практика показывает, что оптимальный коэффициент риска составляет 0,3 и менее, допустимая его величина колеблется в пределах 0,3 – 0,7. При коэффициенте риска 0,7 и более осуществление планируемых мероприятий ведет к банкротству.

В процессе разработки управленческого решения выбор предпочтительного варианта управленческих действий при неопределенности

будущих условий может основываться на различных критериях оценки вариантов. Возможными критериями могут быть:

– *критерий Вальда (наибольшая осторожность)* – выбирается стратегия, ориентированная на максимальный успех при появлении худшего варианта условий:

$$J = \max_i \min_k f_{kj}, \quad (4.2)$$

где  $J$  – критерий сравнения альтернативных решений;

$i$  – порядковый номер выбираемой альтернативы;

$k$  – порядковый номер варианта развития событий;

$f$  – результат выбора альтернативы  $i$  при  $k$ -ом варианте развития событий;

– *критерий Сэвиджа (ожидание лучшего исхода)* – выбирается стратегия, ориентированная на максимальный успех, предполагающая появление предпочтительных условий:

$$J = \min_i \max_k f_{kj}; \quad (4.3)$$

– *критерий Лапласа (ориентация на максимальный успех в среднем)* – выбирается стратегия, дающая максимальный успех в среднем по всему набору возможных ситуаций:

$$J = \max_i \frac{1}{n} \sum_{k=1}^n f_{kj}; \quad (4.4)$$

– *критерий крайнего оптимизма* основывается на вере в удачу:

$$J = \max_i \max_k f_{kj}; \quad (4.5)$$

– *критерий минимального сожаления* – выбирается стратегия, имеющая наименьшую разницу между оценками успеха по возможным ситуациям:

$$J = \min_i \left( \max_k f_{ki} - f_{kj} \right); \quad (4.6)$$

– *критерий Гурвица* – компромисс:

$$J = \max_j \left[ a \min_k f_{kj} + (1-a) \max_k f_{kj} \right], \quad (4.7)$$

где  $\alpha$  – коэффициент Гурвица (отражает склонность к риску лица, принимающего решения; изменяется от 0 – самый оптимистический прогноз – до 1 – самый пессимистический);  
– критерий математического ожидания:

$$J = \max_j \sum_k P_{kj} \cdot f_{kj}, \quad (4.8)$$

где  $P_{kj}$  – вероятность реализации  $k$ -го варианта ситуации.

### Задание 1

Предприятие рассматривает вопрос о поставке в следующем году определенного товара на рынок. В таблице 4.1 представлены размеры ожидаемой прибыли при различных вариантах конъюнктуры рынка в зависимости от выбранной стратегии интервенции.

Таблица 4.1 – Величина ожидаемой прибыли предприятия для различных стратегий интервенции и всех состояний рынка

Стратегии интервенции	Возможные состояния рынка			
	в1	в2	в3	в4
a1	32065	34980	20405	2915
a2	29150	20405	34980	8745
a3	11660	23320	17490	14575
a4	20405	40810	2915	20405

Проведите оценку предпочтительности этих стратегий, используя критерии Вальда, Сэвиджа, Лапласа, крайнего оптимизма и минимального сожаления. Сравните результаты и обоснуйте выбор критерия принятия решения о стратегии интервенции.

### Задание 2

Торговое предприятие провело исследование рынка, результаты которого отражены в таблице 4.2.

Таблица 4.2 – Величина ожидаемой прибыли предприятия для различных стратегий торговли и всех состояний рынка аналогичных товаров

Стратегии торговли	Возможные состояния рынка			
	p1	p2	p3	p4
c1	6780	4980	2005	1915
c2	9150	2405	3980	7545
c3	6160	3320	7490	4590

Выберите оптимальную стратегию торговли по критерию Гурвица, используя различные варианты предпочтений ЛПР (оптимистичный, пессимистичный, реалистичный). Сравните результат и сделайте выводы.

### **Задание 3**

Выберите правильный вариант ответа

1. Стратегия риск-менеджмента – это:
  - а) избежание и передача риска;
  - б) способы управления риском.
2. Диверсификация страховых резервов – это:
  - а) установление предельных размеров рискованного вложения капитала;
  - б) вложение свободных на данный момент средств в облигации, акции и другие ценные бумаги.
3. К методам управления рисками не относятся:
  - а) упразднение;
  - б) предотвращение;
  - в) поглощение;
  - г) идентификация;
  - д) страхование.
4. Оценка риска в современных условиях осложнена:
  - а) инфляцией;
  - б) отсутствием статистических данных;
  - в) нестабильностью экономической ситуации;
  - г) нестабильностью политической ситуации;
  - д) большим количеством факторов, влияющих на риск.
5. Финансирование риска – это:
  - а) расходы, непосредственно связанные с установлением контроля за риском и предотвращением убытков;
  - б) выделением средств для самострахования, взаимного страхования и страхования с целью защиты имущественных интересов при наступлении определенных событий;
  - в) организационно-технические мероприятия, осуществляемые с целью минимизации размера ущерба при приеме риска на страхование.

## ***Тема 5. Экономическая сущность страхования и страховая терминология***

*Вопросы для обсуждения*

1. Страхование как экономическая категория, его признаки.
2. Принципы и функции страхования.
3. Термины и понятия, выражающие общие условия страхования.
4. Термины, связанные с процессом формирования страхового фонда.
5. Термины, связанные с расходованием страхового фонда, международные страховые термины.

## Системы страховой ответственности

Система страховой ответственности обуславливает соотношение между страховой суммой застрахованного объекта и фактическим убытком, т.е. отражает степень возмещения возникшего ущерба.

На практике наиболее часто используются следующие системы страховой ответственности:

- *система пропорциональной ответственности* означает неполное страхование стоимости объекта. Величина страхового возмещения по этой системе определяется по формуле

$$B = \frac{C \cdot Y}{Ц}, \quad (5.1)$$

где  $B$  – величина страхового возмещения, руб.;

$C$  – страховая сумма по договору, руб.;

$Y$  – фактическая сумма ущерба, руб.;

$Ц$  – стоимостная оценка объекта страхования, руб.

- *система первого риска* предусматривает выплату страхового возмещения в размере ущерба, но в пределах страховой суммы. По этой системе страхования весь ущерб в пределах страховой суммы (первый риск) компенсируется полностью. Ущерб сверх страховой суммы (второй риск) не возмещается;
- *система предельной ответственности* означает наличие определенного предела суммы страхового возмещения. По этой системе величина возмещаемого ущерба рассчитывается как разница между заранее установленным пределом и фактически достигнутым уровнем дохода. Обычно используется при страховании крупных рисков, страховании доходов. Если в результате страхового случая уровень дохода страхователя будет меньше установленного предела, то возмещению подлежит разница между пределом и фактически полученным доходом.

### Задание 1

В результате страхового случая объекту был нанесен ущерб в размере 1400 тыс. руб., равный страховой сумме. Выплата страхового возмещения по системе пропорциональной ответственности составила 840 тыс. руб. Какова действительная стоимость застрахованного объекта?

### Задание 2

Фактическая выплата страхового возмещения по системе пропорциональной ответственности составила 256 тыс. руб. (что соответствует 80 % страховой суммы и 50 % ущерба). Какой была действительная стоимость имущества и страховая сумма по договору?

### **Задание 3**

Определить размер страхового возмещения по договору страхования с применением системы первого риска, если страховая сумма по договору, равная 1800 тыс. руб., составляет 90 % от оценочной стоимости объекта, а размер ущерба от страхового случая составил: а) 1250 тыс. руб.; б) 1880 тыс. руб.

### **Задание 4**

Уровень дохода предприятия, обеспечиваемый оптимальной рентабельностью, составляет 1800 млн. руб. Будет ли выплачено страховое возмещение и в каком размере, если в договоре страхования, использующем систему предельной ответственности, зафиксирован уровень дохода 1500 млн. руб., а фактически достигнутый доход равен: а) 1350 млн. руб.; б) 1600 млн. руб.; в) 1920 млн. руб.?

### **Задание 5**

Выберите правильный вариант ответа

1. Экономическая сущность страхования состоит:
  - а) в формировании страховщиком страхового фонда за счет взносов страхователей, предназначенного для производства страховых выплат при наступлении страховых случаев;
  - б) в особых перераспределительных денежных отношениях между участниками страхования по поводу формирования специального фонда за счет страховых взносов страхователей, предназначенного для возмещения возможного ущерба (убытка), причиненного одному из них в результате страхового случая.
2. Страхование осуществляется в формах:
  - а) добровольной;
  - б) обязательной;
  - в) личной, имущественной;
  - г) а) и б).
3. Объектами страхования могут быть:
  - а) имущественные интересы, связанные с жизнью, здоровьем, трудоспособностью и пенсионным обеспечением страхователя или застрахованного лица;
  - б) имущественные интересы, связанные с владением, пользованием, распоряжением имуществом;
  - в) имущественные интересы, связанные с возмещением страхователем причиненного им вреда личности или имуществу физического или юридического лица;
  - г) перестрахование.
4. Страхователями признаются:
  - а) юридические лица;
  - б) дееспособные физические лица;

в) юридические и дееспособные физические лица, заключившие со страховщиками договоры страхования либо являющиеся страхователями в силу закона и уплатившие страховые взносы;

г) третьи лица и выгодоприобретатели.

5. Страховщиками могут быть:

а) юридические лица любой организационно-правовой формы;

б) физические лица и иностранные граждане;

в) юридические лица любой организационно-правовой формы, получившие лицензию на осуществление страховой деятельности.

6. Укажите, кто является полисодержателем, а кто – андеррайтером:

а) страховщик;

б) страхователь;

в) выгодоприобретатель;

г) страховой агент;

д) страховой брокер.

7. Страховой суммой является определенная договором страхования или установленная законом денежная сумма, исходя из которой устанавливаются:

а) размеры страхового взноса (страховой премии);

б) размеры страховой выплаты;

в) а) и б).

8. Есть ли различия понятий "страховая сумма", "страховое покрытие", "страховая стоимость"?

а) да;

б) нет.

9. При страховании имущества страховая сумма не может превышать его действительной стоимости:

а) на момент заключения договора страхования;

б) на момент наступления страхового случая.

10. Плата за страхование (страховую услугу), которую страхователь обязан внести страховщику в соответствии с договором или Законом, называется:

а) страховым взносом;

б) страховым платежом;

в) страховой премией;

г) страховым тарифом.

11. Укажите, что понимают под объемом страховой ответственности:

а) страховую сумму;

б) страховую выплату;

в) страховую премию;

г) совокупность страховых случаев;

д) страховую оценку.

12. Укажите фирму, являющуюся крупнейшей корпорацией страховщиков:

а) Версаче;

б) Ингосстрах;

в) Хитачи;

- г) Ллойд;
- д) Майкрософт;
- е) Шелл.

13. Укажите, какой документ выдает перевозчик грузовладельцу при морской перевозке груза:

- а) коносамент;
- б) абандон;
- в) диспашу;
- г) зеленую карту.

### ***Тема 6. Классификация страхования и его виды***

#### *Вопросы для обсуждения*

1. Классификация страхования по форме организации и объектам страхования.
2. Подотрасли и конкретные виды страхования.
3. Страхование по способу вовлечения в страховое сообщество.

Для упорядочения разнообразия страховых отношений и создания единой взаимосвязанной системы необходима классификация страхования.

В основу классификации страхования положены две категории: различия в объектах страхования и в объеме страховой ответственности. В соответствии с этим применяются две классификации: по объектам страхования и по роду опасности. Первая классификация является всеобщей, вторая – частичной, охватывающей только имущественное страхование.

Классификации страхования по объектам страхования – это иерархическая система деления страхования по отраслям, подотраслям и видам, которые являются звеньями классификации.

В основе деления страхования на отрасли лежат принципиальные различия в объектах страхования. В соответствии с этим критерием всю совокупность страховых отношений можно подразделить на четыре отрасли: имущественное страхование, страхование уровня жизни граждан, страхование ответственности и страхование предпринимательских рисков. В имущественном страховании в качестве объекта выступают материальные ценности; в личном страховании – жизнь, здоровье и трудоспособность человека. Если в связи с последствиями определенных событий жизненный уровень понижается, то на помощь приходит страхование. По страхованию ответственности в качестве объекта выступает обязанность страхователей выполнять договорные условия по поставкам продукции, погашению задолженности кредиторам или возмещать материальный и иной ущерб, если он был нанесен другим лицам. Например, если при автоаварии владелец средств транспорта нанес ущерб имуществу и здоровью другого лица, то в силу действующего гражданского законодательства о возмещении вреда он обязан оплатить соответствующие расходы пострадавшему. При страховании ответственности соответствующее

возмещение вреда производит за него страховая организация. То же при страховании ответственности по погашению задолженности.

Объектами страхования предпринимательских рисков являются потенциально возможные различные потери доходов страхователя, например, ущерб от простоев оборудования, упущенная выгода по несостоявшимся или неудавшимся сделкам, риск внедрения новой техники и технологии.

### **Задание 1**

Выберите правильный вариант ответа

1. Основой финансовой устойчивости страховщиков является:
  - а) достаточный по условиям лицензирования оплаченный уставный капитал;
  - б) наличие страховых резервов, обеспечивающих производство страховых выплат;
  - в) перестрахование.
2. Цель создания страховых резервов и фондов страховщиков:
  - а) для обеспечения выполнения принятых страховых обязательств страховщиками;
  - б) для финансирования мероприятий по предупреждению страховых случаев;
  - в) для обеспечения функциональной деятельности и развития страховой организации.
3. Предметом непосредственной деятельности страховщиков не может быть:
  - а) производственная деятельность;
  - б) торгово-посредническая и банковская деятельность;
  - в) инвестиционная деятельность по вложению временно свободных средств в доходные научно-технические и производственные программы, а также в банки (на депозиты), государственные краткосрочные облигации, акции, лотереи, векселя и другие ценные бумаги.
4. Каково содержание термина "объект страхования" в личном и имущественном страховании?
  - а) жизнь;
  - б) здания, сооружения;
  - в) домашнее имущество;
  - г) урожай сельхозкультур;
  - д) профессиональная ответственность;
  - е) здоровье;
  - ж) коммерческие риски;
  - з) трудоспособность;
  - и) транспортные средства.
5. По форме проведения различают:
  - а) социальное и гражданско-правовое страхование;
  - б) обязательное и добровольное страхование;

- в) массовое страхование и страхование, требующее индивидуального подхода при составлении договора.
6. Подотраслями имущественного страхования не являются:
- а) страхование предпринимательского риска;
  - б) страхование ответственности;
  - в) страхование жизни;
  - г) страхование имущества.
7. Добровольное страхование осуществляется на основе:
- а) ограничения срока страхования, указанного в договоре;
  - б) нормирования страхового обеспечения;
  - в) зависимости действия договора от уплаты разовых или периодических страховых взносов;
  - г) сплошного охвата объектов страхования.
8. Классификация страхования осуществляется по следующим критериям:
- а) по формам организации страхового фонда;
  - б) по типам страхового покрытия;
  - в) по ориентации страховых интересов;
  - г) по объектам страхования;
  - д) по видам риска.

### ***Тема 7. Основы построения страховых тарифов***

#### *Вопросы для обсуждения*

1. Сущность, особенности и задачи актуарных расчетов.
2. Виды, состав и особенности формирования страховых тарифов.
3. Состав расходов на ведение дела.

#### **Структура страхового тарифа**

***Страховой тариф*** представляет собой ставку взноса с единицы страховой суммы или объекта страхования. Обычно за единицу страховой суммы принимается 100 рублей (реже 1 руб. или 1000 руб.). С помощью тарифной ставки определяется величина страховой премии, которую страхователь должен заплатить при заключении договора страхования. Для этого величина тарифной ставки умножается на страховую сумму, указанную в договоре. Например, если тарифная ставка установлена в размере 2 руб. со 100 руб. страховой суммы, а сама страховая сумма, на которую заключается договор, равна 100 000 руб., то страховая премия составит:

$$\frac{2 \text{руб.} \cdot 100000 \text{руб.}}{100 \text{руб.}} = 2000 \text{руб.}$$

Известно, что сотая часть числа — это процент, т. е. 2 руб. со 100 руб. составляют 2 %. Поэтому страховые тарифы часто указывают и в процентах от

страховой суммы, но и в этом случае страховая премия определяется на основании расчета, приведенного выше. Когда единицей страховой суммы является 1000 руб., тарифная ставка выражается в промилле.

По некоторым видам страхования (страхованию пассажиров от несчастных случаев, автомобилей, животных и некоторым другим) тарифные ставки могут устанавливаться с объекта страхования.

В частности, по страхованию пассажиров тариф определяется с одного пассажира, по страхованию автомобилей ставки могут устанавливаться исходя из марки транспортного средства, по страхованию животных – вида застрахованных животных. При этом если застрахован лишь один объект, то страховая премия совпадает с тарифной ставкой, а если таких объектов много, то страховая премия определяется путем умножения тарифной ставки на число объектов.

*Например, если тарифная ставка по страхованию животных установлена в размере 1000 руб. с одной головы, а на страхование принимается 300 голов, то величина страховой премии будет равна 300 000 руб. (1000 руб. x 300).*

Таким образом, тарифная ставка является базой для определения доли участия каждого страхователя в формировании денежного фонда. За счет этого фонда должны быть осуществлены страховые выплаты, покрыты прочие расходы страховщика и получена прибыль. Поэтому основная задача, которая ставится при расчете тарифной ставки, связана с определением вероятной суммы выплат по страховым случаям и других расходов страховщика, приходящихся на единицу страховой суммы или один объект страхования.

Если тарифные ставки рассчитаны правильно, то страховщик за счет полученных страховых взносов может в полной мере выполнить взятые на себя обязательства, покрыть свои издержки по проведению страхования и получить прибыль. Завышение тарифов по сравнению с вероятностью имеющегося риска не способствует заключению договоров страхования с потенциальными страхователями, снижает конкурентные возможности страховщика на страховом рынке.

Занижение тарифной ставки может привести к тому, что у страховщика не хватит средств для осуществления страховых выплат, и в результате понесенный страхователями или иными участниками страхования ущерб не будет возмещен. Последняя ситуация крайне негативно отражается не только на финансовом положении страховщика, но и вызывает недоверие к страхованию со стороны страхователей. Поэтому орган страхового надзора устанавливает контроль обоснованности применяемого размера тарифной ставки и может принимать строгие санкции за снижение величины ставок страховщиками без достаточных на то оснований.

Тарифная ставка, по которой страхователь уплачивает страховую премию, называется **брутто-ставкой**. Она состоит из двух частей: нетто-ставки и нагрузки.

**Нетто-ставка** предназначена для формирования денежного фонда, из которого осуществляются страховые выплаты. **Нагрузка** используется для

покрытия расходов страховщика на проведение страховых операций. К таким расходам относятся оплата труда работников страховой организации, затраты на изготовление страховых документов (заявлений, полисов, актов и т. п.), рекламу, хозяйственные расходы (аренда помещений, плата за коммунальные услуги и т. д.) и др. В нагрузку может также включаться и прибыль, которую страховщик предусматривает получить от страховой деятельности. В структуре брутто-ставки основной является нетто-ставка, на долю которой приходится 60 – 95 % в зависимости от вида страхования, а нагрузка соответственно составляет 5 – 40 %.

При расчете брутто-ставки первоначально находят нетто-ставку (определение нетто-ставки рассматривается в следующих темах), к ней добавляется нагрузка, и получается окончательная ставка. Обычно нагрузка устанавливается в процентах к брутто-ставке, и поэтому последняя определяется по формуле.

$$BC = \frac{HC}{100 - n} \cdot 100 \%, \quad (7.1)$$

где  $BC$  – брутто-ставка;

$HC$  – нетто-ставка;

$n$  – нагрузка в процентах.

*Например, если нетто-ставка равна 0,7 руб., а нагрузка составляет 30 %, то*

$$BC = \frac{0,7 \text{ руб.}}{100 \% - 30 \%} \cdot 100 \% = 1 \text{ руб. (со 100 руб.)}, \text{ или } 1 \%$$

*Следовательно, можно определить и величину нагрузки:*

$$1 \text{ руб.} - 0,7 \text{ руб.} = 0,3 \text{ руб.}$$

По обязательным видам страхования тарифы устанавливаются законом или другими нормативными документами. По добровольному страхованию ставки рассчитываются страховщиками самостоятельно. Расчет тарифов с применением использованной методики по их определению и указанием источника исходных данных представляется в орган страхового надзора для одобрения. Одновременно туда представляется и структура тарифной ставки с указанием доли нетто-ставки и нагрузки. После получения разрешения страховая организация вправе применять рассчитанные тарифы. Что касается конкретного договора страхования, то размер страхового тарифа определяется по соглашению сторон с учетом многих обстоятельств, характеризующих данный объект страхования.

### **Задание 1**

Страховая сумма по договору составляет 4500 тыс. руб. Определить размер нетто-ставки с единицы страховой суммы, если страховая премия по договору составляет 52 тыс. руб., а нагрузка равна 30 %.

### **Задание 2**

Объект застрахован на сумму 2 млн. руб. Определить размер нагрузки, если страховая премия по договору составляет 32 тыс. руб., нетто-ставка по данному виду страхования равна 1,2 %.

### **Задание 3**

Стоимость объекта страхования составляет 15,6 млн. руб. Страховая сумма составляет 60 % от стоимости застрахованного объекта. Определить размер страховой премии с объекта страхования, если величина нетто-ставки составляет 2 %, а нагрузка равна 15 %.

## **Методики построения страховых тарифов**

При определении тарифных ставок по видам страхования, иным чем страхование жизни, главная задача сводится к расчету величины нетто-ставки. Последняя используется для формирования денежного фонда, из которого осуществляются выплаты страхователям или другим выгодоприобретателям. Она должна быть установлена в таком размере, чтобы обеспечить эквивалентность взаимоотношений между страховщиком и страхователями (выгодоприобретателями). Другими словами, страховой компании необходимо собрать столько взносов, сколько предстоит потом выплатить страхователям (выгодоприобретателям). Таким образом, расчет нетто-ставки сводится к нахождению ожидаемой величины страховых выплат. Рассчитав предполагаемую сумму страховых выплат, можно определить размер страховой премии, которую необходимо собрать со страхователей, а следовательно, и нетто-ставку, по которой она будет исчисляться.

*Допустим, ежегодно из 1000 домов шесть полностью сгорают. Предположим, что стоимость каждого дома 300 тыс. руб. В этом случае страховщик должен располагать денежным фондом для выплат в размере 1800 тыс. руб. (300 000 руб. x 6). Если названные выплаты разделить на всех домовладельцев, то получим долю каждого страхователя, которую он должен внести в страховую организацию:  $1\ 800\ 000\ \text{руб.} : 1000 = 1800\ \text{руб.}$  Это и есть нетто-ставка с одного объекта страхования. Долю участия каждого страхователя в формировании денежного фонда можно определить и с единицы страховой суммы (т. е. со 100 руб.), разделив сумму, необходимую для выплат, на общую страховую сумму (в нашем примере она совпадает со стоимостью) всех застрахованных домов:*

$$\frac{1800000 \text{руб.}}{300000 \text{руб.} \cdot 1000} \cdot 100 = 0,6 \text{руб. (со 100 руб.)}, \text{ или } 0,6 \%$$

*Полученный результат также есть нетто-ставка, но с единицы страховой суммы. То есть если страховую сумму (300 000 руб.) умножить на нетто-ставку (0,6 %), то получим сумму страховой премии, которую домовладелец должен заплатить:*

$$\frac{300000 \text{руб.} \cdot 0,6}{100} = 1800 \text{руб.}$$

На практике расчет нетто-ставки более сложен, так как требует учета степени повреждения застрахованных объектов (часть домов сгорает не полностью, а лишь частично повреждается), колебаний числа страховых случаев (например, пожаров, наводнений и т. д.) по годам и ряда других факторов. Вероятность гибели или повреждения разного имущества (зданий, животных, сельскохозяйственных посевов и т.д.) от всевозможных страховых событий (пожар, болезни, вымерзание и т. п.) весьма различна. Следовательно, должны быть различны и тарифные ставки, применяемые при страховании того или иного объекта от выбранного страхового риска.

Так же, как и брутто-ставка, нетто-ставка складывается из двух частей: убыточности страховой суммы и рискованной надбавки. **Убыточность страховой суммы** представляет собой отношение суммы страховых выплат к страховой сумме застрахованных объектов (максимально возможная страховая выплата). Показатель убыточности выражается со 100 руб. страховой суммы и используется во всех случаях расчета нетто-ставки, несмотря на наличие многообразных страховых объектов и событий. Если убыточность обозначим  $У$ , сумму страховой выплаты –  $СВ$ , а страховую сумму застрахованных объектов –  $СС$ , то

$$У = \frac{СВ}{СС} \cdot 100.$$

*Так, если страховая сумма всех застрахованных от пожара строений у страховщика составляет 50 млн. руб., а выплаты страхового возмещения за уничтоженные и поврежденные огнем постройки в течение года достигли 300 000 руб., то убыточность страховой суммы определяется таким образом:*

$$\frac{300000 \text{руб.}}{5 \text{млн.руб.}} \cdot 100 \text{руб.} = 0,6 \text{руб.}$$

*Этот показатель означает, что на каждые 100 руб. страховой суммы выплата возмещения составила 0,6 руб.*

Вторая часть нетто-ставки – **рисковая надбавка**, вводится для того, чтобы учесть неблагоприятные колебания показателя убыточности. Эта надбавка является своего рода самострахованием страховщика, придает последнему уверенность в устойчивости финансовых результатов страховой организации. Величина рисковой надбавки определяется специальным расчетом. По обязательному страхованию она принимается в минимальном размере, а при добровольном страховании с присущей ему выборочностью объектов рисковую надбавку следует несколько увеличить.

Существует несколько методик расчета величины нетто-ставки. Некоторые из них могут быть использованы при наличии статистических данных лишь за несколько (3 – 5 и более) лет, другие – за 1 – 2 года. Есть методики, которые целесообразно применять для уточнения тарифов по уже действующим видам страхования, тогда как другие – при расчете ставок по разрабатываемым видам страхования.

*Методика 1.* Предположим, что страховщику необходимо рассчитать нетто-ставку по новому для него виду – страхованию автомобилей на случай их повреждения в результате дорожно-транспортного происшествия (ДТП). Поскольку своей статистики у страховой организации нет, она может воспользоваться данными ГАИ и авторемонтных мастерских. Какие же данные необходимы для расчета ставки?

Вернемся к показателю убыточности страховой суммы. Числитель дроби (сумма страховых выплат) можно представить как произведение средней выплаты на один объект ( $C_v$ ) и числа пострадавших объектов ( $n$ ), а знаменатель (страховая сумма) — как произведение средней страховой суммы ( $C_c$ ) и числа застрахованных объектов ( $z$ ). В результате получим:

$$Y = \frac{C_v}{C_c} = \frac{C_v \cdot n}{C_c \cdot z} = \frac{C_v}{C_c} \cdot \chi$$

*При этом в нашем примере средняя выплата на один объект есть средняя стоимость ремонта одного автомобиля; средняя страховая сумма — действительная стоимость одного автомобиля, а отношение числа пострадавших объектов к общему числу застрахованных ( $\chi$ ) есть частота наступления ДТП, приведших к повреждению автомобилей. Таким образом, если стоимость одного автомобиля равна 80 000 руб., стоимость ремонта - 20 000 руб., а частота ДТП - 0,2 (т. е., по данным ГАИ, в аварию попадает каждая пятая машина), то убыточность страховой суммы составит:*

$$Y = \frac{20000 \text{руб.}}{80000 \text{руб.}} \cdot 0,2 \cdot 100 \text{руб.} = 5 \text{руб.}, \text{ или } 5 \%$$

Рисковая надбавка учитывает вероятное превышение числа страховых случаев (в нашем примере — числа поврежденных автомобилей) относительно их средней величины. Рисковая надбавка зависит от числа договоров, которые

страховщик планирует заключить за год, и степени гарантии того, что собранных взносов хватит на страховые выплаты. Наиболее простая формула исчисления рискованной надбавки имеет вид:

$$P_H = 1,2U \cdot C_G \cdot \sqrt{\frac{1-c}{d \cdot c}}, \quad (7.2)$$

где  $P_H$  – рискованная надбавка;

$U$  – убыточность страховой суммы;

$C_G$  – коэффициент гарантии, зависящий от степени предусматриваемой гарантии;

$c$  – частота наступления страхового случая;

$d$  – число договоров, которое планируется заключить.

Если исходить из предположения, что выплаты не должны превысить страховую премию с гарантией 84 %, то коэффициент равен 1, с гарантией 90 % — соответственно 1,3, с гарантией 95 % — 1,645 и т. д.

*В нашем примере при числе договоров 100 и степени гарантии 90 % рискованная надбавка будет равна:*

$$P_H = 1,2 \cdot 5\% \cdot 1,3 \cdot \sqrt{\frac{1-0,2}{100 \cdot 0,2}} = 1,56\%.$$

*Сложив убыточность страховой суммы и рискованную надбавку, получим искомую величину нетто-ставки: 5 % + 1,56 % = 6,56 %, или округленно 6,6 %.*

Данная методика может быть использована для анализа и уточнения тарифов и по проводимым уже видам страхования, когда страховая компания располагает данными за 1 – 2 года.

*Методика 2.* В том случае, когда страховщик имеет статистику за 3 – 5 лет, целесообразно использовать другую методику для расчета нетто-ставок — на основе показателей убыточности страховой суммы. Здесь определение нетто-тарифа осуществляется на базе страховой статистики за прошлые годы с учетом прогнозируемого уровня убыточности на следующий год. Для расчета прогнозной величины убыточности фактические данные выравниваются на основе линейного уравнения:

$$U_n^* = A_a + A_b \cdot n, \quad (7.3)$$

где  $U_n^*$  – выравненный показатель убыточности;

$A_a, A_b$  – параметры уравнения;

$n$  – порядковый номер соответствующего года.

Параметры уравнения  $A_a$  и  $A_b$  определяются методом наименьших квадратов на основе решения системы уравнений с двумя неизвестными.

Покажем решение данной системы на конкретном примере расчета нетто-ставки (таблица 7.1).

Таблица 7.1 – Расчет нетто-ставки

Годы	n	Фактическая убыточность, $Y_n$	Расчетные показатели		Выравненная убыточность, $Y_n^*$	Отклонения выравненной убыточности, $Y_n^* - Y_n$	Квадраты отклонений, $(Y_n^* - Y_n)^2$
			$Y_n \cdot n$	$i^2$			
1	2	3	4	5	6	7	8
2005	1	0,18	0,18	1	0,192	+ 0,012	0,000144
2006	2	0,26	0,52	4	0,244	-0,016	0,000256
2007	3	0,29	0,87	9	0,296	+ 0,006	0,000036
2008	4	0,36	1,44	16	0,348	-0,012	0,000144
2009	5	0,39	1,95	25	0,400	+ 0,010	0,000100
Сумма	15	1,48	4,96	55			0,000680

Подставив полученные в таблице 7.1 данные в систему уравнений, имеем:

$$Aa \cdot 5 + Ab \cdot 15 = 1,48$$

$$Aa \cdot 15 + Ab \cdot 55 = 4,96$$

Решив эту систему уравнений, получаем  $Aa = 0,14$ ,  $Ab = 0,052$ . Теперь мы можем определить ожидаемую убыточность на 2009 г.:

$$\hat{O}_6^* = Aa + Ab \cdot 6 = 0,14 + 0,052 \cdot 6 = 0,452.$$

Подставляя необходимые данные в формулу (7.4), рассчитаем выровненную убыточность, которая используется для определения рискованной надбавки как среднее квадратическое отклонение фактических значений убыточности от выровненных. В таблице 7.1 в графах 6 – 8 приведены соответственно выровненная убыточность, отклонение выровненной убыточности от фактической и квадраты отклонений. Для определения среднего квадратического отклонения применяется формула

$$CKO = \sqrt{\frac{\sum (Y - Y_c)^2}{m - 1}}, \quad (7.4)$$

где  $CKO$  — среднее квадратическое отклонение;

$\sum (\hat{O} - \hat{O}_n)^2$  – сумма квадратов линейных отклонений;

$m$  — число лет, за которые используются данные для расчета.

Подставив сумму квадратов отклонений в уже известную нам формулу (7.1), получим:

$$CKO = P_n = \sqrt{\frac{0,000680}{5-1}} = 0,013$$

Нетто-ставка определяется как сумма ожидаемой убыточности и рискованной надбавки, скорректированной на определенный коэффициент. Величина этого коэффициента зависит от степени предусматриваемой гарантии (об этом уже говорилось выше) и числа анализируемых лет. Так, при гарантии 90 % и пятилетнем ряде отчетных данных коэффициент равен 1,984.

*В этом случае нетто-ставка составит:*

$$0,452 + 0,013 \cdot 1,984 = 0,48 \text{ руб. (со 100 руб. страховой суммы), или } 0,48 \text{ \%}.$$

Для определения окончательной ставки (брутто-ставки) к нетто-ставке прибавляется нагрузка. Как уже отмечалось, за счет нагрузки покрываются расходы на ведение дела и обеспечивается прибыль страховщика. Специфическими расходами по многим видам страхования, иным чем страхование жизни, включаемыми в состав нагрузки, являются отчисления в резерв предупредительных мероприятий. Этот резерв создается для финансирования мероприятий по предупреждению несчастных случаев, утраты или повреждения застрахованного имущества. В частности, за счет этих средств могут финансироваться профилактические и санитарно-гигиенические меры по охране здоровья населения и снижению травматизма (профосмотр, вакцинация и т. п.), строительство и реконструкция пожарных депо, ветеринарных лечебниц, постов ГАИ и диагностических станций по проверке технического состояния транспортных средств, а также другие аналогичные мероприятия. Конкретный размер отчислений в этот резерв устанавливается страховщиком, но не может превышать 15 % в структуре брутто-ставки по добровольным видам страхования. В целом величина нагрузки по рассматриваемым видам страхования составляет 25 – 40 % от брутто-ставки, причем по добровольному страхованию она обычно выше, чем по обязательному.

Тарифные ставки, исчисленные по методикам, рассмотренным выше, представляют собой средние величины для всей совокупности объектов. Однако страхование требует наиболее полного соответствия между ставкой взносов и вероятностью гибели или повреждения конкретного объекта от предусмотренного страхового случая. При едином среднем тарифе преимущество получают страхователи, чьи объекты более подвержены риску наступления страхового случая, тогда как у владельцев объектов, наименее подверженных риску, не будет заинтересованности в их страховании по такому тарифу. В итоге единый тариф создал бы условия для охвата страхованием

прежде всего худших по опасности объектов, что привело бы к отрицательным финансовым результатам страховых операций. Чтобы избежать такой ситуации, необходимо устанавливать различные ставки страховой премии для разных объектов, т. е. проводить *дифференциацию тарифов*.

Эта дифференциация основывается на отличиях в показателях убыточности страховой суммы, подтверждаемых объективными статистическими данными. Нет объектов страхования, абсолютно одинаковых с точки зрения вероятности их гибели или повреждения в результате страхового случая. Вместе с тем трудно исчислить такую вероятность и для каждого конкретного объекта. Поэтому на практике при установлении тарифов проводится классификация объектов по признакам примерно одинаковой опасности. Наиболее часто дифференциация осуществляется по следующим критериям:

- по видам и объемам деятельности страхователя — юридического лица (производственная, строительная, торговая и т. д.; производство взрывчатых веществ или обработка металла; торговля продуктами питания или автомобилями и т. п.);

- по видам и назначению объектов страхования (здания, сооружения, сырье, материалы и т. д.; здания производственного или жилого назначения; жилье – квартиры, частные дома или дачные домики и т. п.);

- по территориям (административно-территориальным единицам – край, область и т. д.) и местности (городская и сельская; городская местность, в свою очередь, может подразделяться на крупные, средние и малые города);

- по возрастным и социальным характеристикам страхователя – физического лица (возраст, пол, профессия, семейное положение и т. п.).

Дифференциация тарифных ставок по нескольким объективным факторам в конечном итоге приводит к появлению нескольких десятков, а иногда сотен и даже тысяч различных ставок, которые в наибольшей мере учитывают особенности тех или иных объектов страхования. Соответственно, это позволяет более точно отразить участие конкретного страхователя в формировании общего фонда денежных средств в зависимости от вероятности наступления и возможных последствий данного страхового риска.

### **Задание 1**

Вероятность наступления страхового случая  $P = 0,02$ . Средняя страховая сумма составляет 5200 тыс. руб. Среднее страховое возмещение – 480 тыс. руб. Количество договоров равно 15000. Доля нагрузки в структуре тарифа составляет 30 %. Гарантия безопасности не превышения возможных страховых возмещений  $Y = 0,95$ . Коэффициент  $C_2$  при гарантии безопасности 0,95 равен 1,645. Рассчитайте тарифную ставку договоров имущественного страхования.

## Задание 2

Определите прогнозируемую убыточность страховой суммы на 2009 год и рассчитайте тарифную ставку, используя отчетные пятилетние показатели страховой суммы и страхового возмещения, приведенные в таблице 7.2.

Таблица 7.2 – Исходные данные для расчета

Годы	n	Страховая сумма, млн. руб	Страховое возмещение, млн. руб.	Фактическая убыточность, $U_n$	Расчетные показатели		Выравненная убыточность, $Y_n^*$	Отклонения выравненной убыточности, $Y_n^* - U_n$	Квадраты отклонений, $(Y_n^* - U_n)^2$
					$U_n * n$ H	$n^2$			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2005	1	300	3,1						
2006	2	320	3,5						
2007	3	280	2,9						
2008	4	290	3,2						
2009	5	310	3,3						
Сумм									

Гарантия безопасности  $Y = 0,9$ . Доля нагрузки в структуре страхового тарифа составляет 30 %.

## **Тема 8. Имущественное страхование**

### *Вопросы для обсуждения*

1. Классификация имущества в страховании: имущество промышленных и сельскохозяйственных предприятий, имущество граждан.
2. Особенности имущественного страхования.

*Имущественное страхование* – отрасль страхования, в которой объектом страховых отношений выступает имущество в различных видах; его экономическое назначение – возмещение ущерба, возникшего вследствие страхового случая. Застрахованным может быть имущество как являющееся собственностью страхователя, так и находящееся в его владении, пользовании и распоряжении. Страхователями выступают не только собственники имущества, но и другие юридические и физические лица, несущие ответственность за его сохранность.

Условия страхования чужого и собственного имущества могут существенно различаться, что отражено в правилах страхования. Страхование имущественное отличается от личного страхования, при котором взаимоотношения страховщика и страхователя не связаны с каким-либо имуществом, и от страхования ответственности, где отношения хотя и возникают, как правило, на основе использования определенного имущества, но их содержание не зависит от стоимости этого имущества.

Имущественное страхование, проводимое государственными страховыми организациями, охватывает практически все имущество; сельскохозяйственных, промышленных и др. государственных хозрасчетных предприятий, кооперативных и общественных организаций, населения.

Объектами страхования выступают основные и оборотные фонды производственного и непроизводственного назначения, урожай сельскохозяйственных культур, животные, продукция, средства транспорта, оборудование, инвентарь, предметы домашнего хозяйства, коллекция картин и др.

### **Задание 1**

Выберите правильный вариант ответа

1. При заключении договора страхования была неправильно определена страховая стоимость имущества. Причем страховая сумма превышает страховую стоимость. Действителен ли такой договор?

- а) да, в любом случае;
- б) нет;
- в) недействителен в той части страховой суммы, которая превышает действительную стоимость имущества.

2. Могут ли договаривающиеся стороны после даты заключения договора оспаривать страховую стоимость, определенную в договоре?

- а) да;
- б) нет;
- в) только страхователь;
- г) только страховщик.

3. Если страховая сумма ниже страховой (действительной) стоимости, то размер страхового возмещения сокращается пропорционально:

- а) отношению страховой суммы к страховой стоимости имущества (при одиночном страховании);
- б) отношению страховой суммы к общей страховой стоимости имущества по заключенным договорам с несколькими страховщиками;
- в) компенсации ущерба в натуральной форме.

### **Задание 2**

Определите сумму страхового возмещения по системе пропорциональной ответственности, если стоимостная оценка объекта страхования – 15 млн. руб., страховая сумма – 3,5 млн. руб., ущерб страхователя в результате повреждения объекта – 7,5 млн. руб.

### **Задание 3**

Рассчитайте сумму страхового возмещения по системе первого риска. Автотранспорт застрахован по системе первого риска на сумму 60 тыс. руб. Стоимость автомобиля – 90 тыс. руб. Ущерб страхователя в связи с повреждением автомобиля – 80 тыс. руб.

#### **Задание 4**

Определите сумму страхового возмещения по системе первого риска. Автомобиль застрахован по системе первого риска на сумму 50 тыс. руб. Стоимость автомобиля – 70 тыс. руб. Ущерб страхователя в связи с повреждением автомобиля – 34 тыс. руб.

#### **Задание 5**

Рассчитайте размер страхового платежа и страхового возмещения, если хозяйствующий субъект застраховал свое имущество сроком на один год с ответственностью за кражу со взломом на сумму 150 тыс. руб. Ставка страхового тарифа – 0,3 % страховой суммы. По договору страхования предусмотрена безусловная франшиза в размере 2 тыс. руб., при которой предоставляется скидка к тарифу 4 %. Фактический ущерб страхователя — 8,5 тыс. руб.

#### **Задание 6**

Определите размер страхового платежа и страхового возмещения. Хозяйствующий субъект застраховал свое имущество сроком на один год с ответственностью за кражу со взломом на сумму 6000 тыс. руб. Ставка страхового тарифа – 0,3 % страховой суммы. По договору страхования предусмотрена условная франшиза «свободно от 1 %». Скидка к тарифу – 2 %. Фактический ущерб страхователя составил 30 тыс. руб.

### ***Тема 9. Личное страхование***

#### ***Вопросы для обсуждения***

1. Классификация личного страхования.
2. Договор страхования жизни.
3. Договор страхования от несчастных случаев.

#### **Особенности личного страхования**

При изучении финансово-экономических аспектов страхования широко применяется актуарная математика, которая вместе с соответствующими разделами финансово-экономических и юридических дисциплин расширяет теоретическую базу страхового дела.

*Актуарная математика* – один из разделов прикладной математики, возникший при расчете взносов по страхованию жизни с помощью таблиц продолжительности жизни (смертности).

В 1662 г. английский ученый Д. Граунт в работе «Естественные и политические наблюдения, сделанные над бюллетенем смертности» обработал данные о смертности людей и построил таблицы смертности. В это же время голландский ученый Ян де Витт опубликовал работу о тарифах по страхованию

пожизненной ренты и изложил метод исчисления страховых взносов в зависимости от возраста застрахованного, а также нормы роста денег. В своих работах английский астроном и математик Э. Галлей дал определение основных таблиц смертности.

Таблица смертности (приложение) представляет собой статистическую таблицу, в которой содержатся расчетные показатели, характеризующие смертность населения в отдельных возрастах и доживаемость при переходе от одного возраста к последующему. Она показывает, что поколение одновременно родившихся (условно принятое за 100000чел.) с увеличением возраста постепенно уменьшается. Таблица смертности в настоящее время используется для расчета страховых тарифов по договорам долгосрочного страхования жизни.

Пример 1.

Согласно таблице смертности, приведенной в приложении 1, из 100000 мужчин, родившихся одновременно, до  $x = 50$  лет доживет  $Lx = 79519$  человек. Из 79519 мужчин в возрасте 50 лет не доживут до 51 года  $dx = 1121$  человек. Вероятность умереть в возрасте  $x = 50$  лет равна  $qx = 1121 / 79519 = 0,01409$ .

### Пенсионное страхование

Своеобразным вариантом страхования на дожитие является страхование пенсии. Пенсионное страхование представляет собой создание соответствующего резерва с выплатами из него в форме капитала или ренты при выходе на пенсию, полной или частичной инвалидности, смерти.

В страховании пенсии страхователь единовременно или в рассрочку уплачивает страховой взнос, а страховщик берет на себя обязательство в течение обусловленного срока или пожизненно периодически выплачивать застрахованному пенсию. В зависимости от периода выплаты пенсия подразделяется на временную, выплачиваемую в течение определенного числа лет, и пожизненную, которая выплачивается до конца жизни застрахованного.

Пример 2.

*Мужчина в возрасте 60 лет желает получать дополнительную пенсию в размере 1 млн. руб. в течение последующих 10 лет. Требуется определить величину нетто-ставки для выплаты страховых сумм в начале каждого года для случая единовременной уплаты страховой суммы в начале срока страхования. Годовая процентная ставка – 12 %.*

Обозначения:  $S1 = 1$  млн. руб.;

$x = 60$  лет;

$n = 10$  лет;

$i = 0,12$ .

а) первая дополнительная пенсионная выплата происходит сразу после заключения договора, и выплаченная сумма равна  $l_x * S1$ , вторая –  $l_{x+1} * S1$ , ..., десятая –  $l_{x+9} * S1$ .

Сумма современных стоимостей пенсионных выплат:

$$S = l_x * S1 + (l_{x+1} * S1)/(1+i) + \dots + (l_{x+n-1} * S1)/(1+i)^{n-1}.$$

Сумма платежей страхователей :

$$S = {}_n a_x * l_x,$$

$${}_n a_x = S1/l_x * [l_x + l_{x+1}/(1+i) + \dots + l_{x+n-1}/(1+i)^{n-1}].$$

Подставляя  $l_{60} = 65130$ ,  $l_{61} = 63260$ , ...,  $l_{69} = 45836$ , получим  ${}_n a_x = 5,637$  млн. руб.;

б) первая дополнительная пенсионная выплата происходит в конце первого года.

Тогда сумма современных стоимостей пенсионных выплат будет:

$$S = (l_{x+1} * S1)/(1+i) + (l_{x+2} * S1)/(1+i)^2 + \dots + (l_{x+n} * S1)/(1+i)^n;$$

$${}_n a_x = S1/l_x * [l_{x+1}/(1+i) + l_{x+2}/(1+i)^2 + \dots + (l_{x+n}/(1+i)^n)];$$

$${}_{10} a_{60} = 4,852 \text{ млн. руб.}$$

### Пример 3.

*Мужчина, достигший возраста 55 лет, желает получать в течение 10 лет дополнительную пенсию в размере 1 млн. руб., начиная с достижения 60-летнего возраста. Для этого в течение 6 лет он платит страховые взносы в начале каждого года. Требуется определить величину нетто-ставки для годовой процентной ставки 12 % годовых.*

$S1 = 1$ млн. $x = 60$ $n1 = 6$ $n2 = 10$	К моменту достижения 60 лет наращенная сумма первого страхового взноса равна: $l_x - 1 \cdot (1+i)^{n1-1} \cdot {}^{n1} a_x$ , второго $l_x - n2 \cdot (1+i)^{n1-2} \cdot {}^{n1} a_x$ и т.д.
---	---

Общая сумма страховых взносов:

$$S = [l_x - n1 + 1 \cdot (1+i)^{n1-1} + l_x - n1 + 2 \cdot (1+i)^{n1-2} + \dots + l_x] \cdot {}^{n1} a_x.$$

Сумма современных пенсионных выплат:

$$S = [l_x + l_{x+1} / (1+i) + \dots + l_x + n2 - 1 / (1+i)^{n2-1}] \cdot S1,$$

$${}^{n1} a_x = S1 (l_x + 1 / (1+i) + \dots + l_x + n2 - 1 / (1+i)^{n2-1}) / [l_x - n1 + 1 \cdot (1+i)^{n1-1} + l_x - n1 + 2 \cdot (1+i)^{n1-2} + \dots + l_x].$$

Подставляя значения  $l_x + j$ , взятые из «таблицы смертности», получим:

$${}^6_{10} a_{60} = 0,648 \text{ млн. руб.}$$

### Пример 4

*Мужчина в возрасте 60 лет хочет заключить страховой договор на следующих условиях: начиная с момента страхования, в начале каждого года страховщик обязуется платить страхователю пожизненно S1 руб. Страхователь оплачивает единовременный взнос  ${}_n a_x$  при заключении договора. Процентная ставка банка – 9 % годовых. Требуется определить нетто-ставку такой пожизненной ренты.*

Современная стоимость такой финансовой ренты:

$$S = l_x S_1 + (l_{x+1} S_1) / (1 + i) + (l_{x+2} S_1) / (1 + i)^2 + \dots + (l_{x+n} S_1) / (1 + i)^n,$$
где  $x + n$  – предельный возраст в «таблице смертности».

С другой стороны, страхователи выплатят сумму

$$S = l_x \cdot na_x,$$

$$na_x = S_1 / l_x [l_x + l_{x+1} / (1 + i) + \dots + l_{x+n} / (1 + i)^n].$$

На практике используют таблицы с «коммутационными» числами, рассчитанными в «таблице смертности». Умножим числитель и знаменатель на  $(1 + i)^x$  и введем обозначения.

$$D_x = l_x / (1 + i)^x; N_x = D_x + D_{x+1} + \dots + D_{x+n}.$$

Тогда  $na_x = N_x / D_x \cdot S_1$ .

Для  $x = 60$  лет при норме накопления 9 % для мужчины в случае пожизненной ренты пренумерандо  $D_{60} = 369,991036$ ;  $N_{60} = 2930,070420$  и  $pa_{60} = 7,919$  млн. руб.

### Задание 1

- К неблагоприятным явлениям при страховании от несчастных случаях относятся:
  - инвалидность;
  - бракосочетание;
  - смерть;
  - достижение пенсионного возраста;
  - травма;
  - увольнение.
- По форме оплаты страховых взносов выделяют личное страхование:
  - краткосрочное, среднесрочное и долгосрочное;
  - индивидуальное и коллективное;
  - с выплатой единовременно или в форме ренты;
  - с уплатой единовременно, ежегодно или ежемесячно.

### Задание 2

Мужчина в возрасте 55 лет желает получать дополнительную пенсию в размере 2 млн. руб. в год в течение последующих 4 лет. Определите величину нетто-ставки для выплаты страховой суммы:

- в начале каждого года;
- в конце каждого года для случая единовременной уплаты страховой суммы в начале срока страхования. Годовая процентная ставка – 24 %.

### Задание 3

Женщина, достигшая возраста 60 лет, желает получать дополнительную пенсию в размере 2 млн. руб. в год в течение 5 лет, начиная с возраста 65 лет. Для этого в течение 5 лет она платит страховые взносы в начале каждого года. Определите величину нетто-ставки, если годовая процентная ставка равна 24%.

## Тема 10. Страхование ответственности

### Вопросы для обсуждения

1. Понятие и особенности организации страхования ответственности.
2. Виды страхования ответственности.

### Расчет показателей страховой статистики

При актуарных расчетах используются показатели страховой статистики, представляющей собой систематическое изучение наиболее массовых и типичных страховых операций на основе статистических методов обработки показателей страхового дела.

Для целей страхования применяется анализ следующих показателей: частота страховых событий, коэффициент кумуляции риска, коэффициент убыточности страховых операций, средняя страховая сумма на один объект (договор) страхования, средняя страховая сумма на один пострадавший объект, тяжесть риска, убыточность страховой суммы, норма убыточности, частота ущерба, тяжесть ущерба, коэффициент финансовой устойчивости страхового фонда.

**Частота страховых событий** ( $Ч_c$ ) характеризуется количеством страховых событий в расчете на один объект страхования:

$$Ч_c = \frac{L}{n}, \quad (10.1)$$

где  $L$  – число страховых событий;

$n$  – число объектов страхования.

$Ч_c < 1$  означает, что одно страховое событие повлекло за собой несколько страховых случаев.

**Коэффициент кумуляции риска**, или опустошительность страхового события ( $К_k$ ), – отношение числа пострадавших объектов к числу страховых событий:

$$К_k = \frac{m}{L}, \quad (10.2)$$

где  $m$  – число пострадавших в результате страхового случая объектов.

Кумуляция представляет собой скопление застрахованных объектов на ограниченном пространстве (на одном складе, судне и т.п.).

Коэффициент кумуляции риска показывает среднее число объектов, пострадавших от страхового события, или сколько застрахованных объектов может быть достигнуто страховым событием. Минимальное значение  $К_k$  равно 1.  $К_k > 1$  означает, что по мере возрастания опустошительности увеличивается число страховых случаев на одно страховое событие.

**Коэффициент убыточности** ( $K_y$ ), или ущерб, – отношение суммы выплаченного страхового возмещения к страховой сумме пострадавших объектов страхования:

$$K_y = \frac{B}{C_m}, \quad (10.3)$$

где  $B$  – сумма выплаченного страхового возмещения;

$C_m$  – страховая сумма, приходящаяся на поврежденный объект страховой совокупности.

$K_y$  не может быть больше 1, иначе это означало бы, что все застрахованные объекты уничтожены более одного раза ( $K_y = < 1$ ).

**Средняя страховая сумма на один объект (договор) страхования** ( $\bar{C}$ ) представляет собой отношение общей страховой суммы всех объектов страхования к числу всех объектов страхования:

$$\bar{C} = \frac{C}{n}, \quad (10.4)$$

где  $C$  – страховая сумма всех объектов страхования.

**Средняя страховая сумма на один пострадавший объект** ( $\bar{C}_m$ ) представляет собой отношение страховой суммы всех пострадавших объектов к числу этих объектов:

$$\bar{C}_m = \frac{C_m}{m}. \quad (10.5)$$

**Тяжесть риска** ( $T_p$ ) – отношение средней страховой суммы на один пострадавший объект к средней страховой сумме на один объект страхования:

$$T_p = \frac{\bar{C}_m}{\bar{C}} = \frac{C_m}{m} \cdot \frac{n}{C} = \frac{C_m \cdot n}{m \cdot C}. \quad (10.6)$$

Показатель тяжести риска используется при оценке и переоценке частоты проявления страхового события.

**Убыточность страховой суммы** ( $Y$ ), или вероятность ущерба, – отношение выплаченного страхового возмещения к страховой сумме всех объектов страхования:

$$Y = \frac{B}{C}. \quad (10.7)$$

Показатель убыточности страховой суммы всегда меньше 1. Иное невозможно, ибо оно означало бы недострахование.

**Норма убыточности** ( $H_y$ ), или коэффициент выплат, – процентное соотношение суммы выплаченного страхового возмещения к сумме собранных страховых взносов:

$$H_y = \frac{B}{P} \cdot 100, \quad (10.8)$$

где  $P$  – сумма собранных страховых взносов.

На практике исчисляют нетто-норму и брутто-норму убыточности.

**Частота ущерба** ( $Ч_y$ ) исчисляется умножением частоты страховых событий на коэффициент кумуляции:

$$Ч_y = Ч_c \cdot K_k = \frac{L}{n} \cdot \frac{m}{L} = \frac{m}{n}, \text{ или } \times_o = \frac{m}{n} \cdot 100. \quad (10.9)$$

$Ч_y$  выражает частоту наступления страхового случая и выражается обычно в процентах к числу объектов страхования. Частота ущерба всегда меньше 100 %, т.к. частота ущерба, равная 100 %, означает, что наступление данного события не вероятно, а достоверно для всех объектов.

**Тяжесть ущерба** ( $T_y$ ), или размер ущерба, – произведение коэффициента убыточности и тяжести риска:

$$T_y = K_y \cdot T_p = \frac{B}{C_m} \cdot \frac{C_m \cdot n}{m \cdot C} = \frac{B \cdot n}{m \cdot C}. \quad (10.10)$$

$T_y$  показывает среднюю арифметическую величину ущерба по поврежденным объектам страхования по отношению к средней страховой сумме всех объектов. Тяжесть ущерба указывает на то, какая часть страховой суммы уничтожена. С ростом страховой суммы тяжесть ущерба снижается.

Превышение доходов над расходами страховщика выражается в **коэффициенте финансовой устойчивости страхового фонда**:

$$K_\phi = \frac{Д + З}{И}, \quad (10.11)$$

где  $Д$  – сумма доходов страховщика за тарифный период, руб.;

$З$  – сумма средств в запасных фондах;

$И$  – сумма расходов страховщика за тарифный период, руб.

Чем выше этот коэффициент, тем устойчивее страховой фонд.

### **Задание 1**

Группа разбивается по парам. В паре выбирается страховой агент и страхователь. Страховой агент консультирует страхователя по страхованию

гражданской ответственности и помогает ему заполнить заявление. Страхователь при помощи страхового агента заполняет форму заявления о добровольном страховании гражданской ответственности и расходов граждан, имеющих право пользования жилыми помещениями (приложение).

### **Задание 2**

Группа разбивается по парам. В паре выбирается страховой агент и страхователь. Страховой агент консультирует страхователя по страхованию гражданской ответственности и заполняет страховой полис по добровольному страхованию гражданской ответственности и расходов граждан, имеющих право пользования жилыми помещениями.

### **Задание 3**

В таблице 10.1 представлены результаты страховых операций страховщика по рисковому видам страхования за предыдущий год.

Таблица 10.1 – Сравнительная характеристика видов страхования

Показатели	Ед. изм.	Вид страхования			
		1	2	3	4
Количество объектов страхования	шт.	18000	3450	150000	25600
Количество страховых событий	шт.	650	2340	1780	318
Количество пострадавших объектов в результате страхового случая	шт.	1790	2480	2680	4550
Сумма собранных страховых взносов	млн. руб.	980	1760	690	1215
Сумма выплаченного страхового возмещения	млн. руб.	593	1430	130	784
Страховая сумма всех объектов страхования	млн. руб.	73290	12570	36500	126900
Страховая сумма, приходящаяся на поврежденный объект страховой совокупности	млн. руб.	8600	9840	4320	10573

Рассчитайте показатели страховой статистики по данным видам страхования и сравните результаты. Сделайте выводы о привлекательности данных видов страхования для страховщика.

## ***Тема 11. Страхование предпринимательских рисков***

### ***Вопросы для обсуждения***

1. Страхование коммерческих рисков.

2. Страхование от убытков вследствие перерывов в производстве.
3. Страхование рисков новой техники и технологий.
4. Страхование биржевых и валютных рисков.

### **Задание 1**

Определите средний размер потери (ущерба) прибыли (дохода) от простоя производственного процесса и нетто-ставку. Число лет наблюдения за предприятием – 6 лет. Количество остановок – 4. Общее время остановок – 5 месяцев. Цена единицы продукции составляет 62500 руб. Дневной выпуск продукции – 1240 шт.

### **Задание 2**

Определите тарифную ставку по страхованию риска непогашения кредитов для заемщиков. Первый заемщик пользуется кредитом в период до трех месяцев. Страхуются все кредиты. Страховщик, оценив хорошее финансовое состояние и кредитоспособность заемщика, применяет понижающий коэффициент 0,8. Второй – пользуется кредитом в течение девяти месяцев. Страхуется отдельный кредит. Страховщик, оценив как среднее финансовое состояние и слабую кредитоспособность, применяет повышающий коэффициент 2,2. Нормативные ставки – 1,2 и 2,6 % страховой суммы.

### **Задание 3**

Заемщиком не возвращена банку сумма кредита на 75 млн. руб. и 12 млн. руб. процентов по нему. Ответственность страховщика составляет 90 %. Страховое событие наступило 10.02.2004г. Рассчитайте сумму страхового возмещения и срок его выплаты.

### **Задание 4**

Первый заемщик взял кредит в сумме 150 млн. руб. на год. Проценты за кредит – 32 % годовых. Срок пользования кредитом в период договора – 8 месяцев. Предел ответственности страховщика – 80 %. Тарифная годовая ставка – 2,1 %.

Второй заемщик взял кредит в сумме 250 млн. руб. на полтора года. Проценты за кредит – 36 % годовых. Срок пользования кредитом в период договора – 10 месяцев. Предел ответственности страховщика – 85 %. Тарифная годовая ставка – 2,1 %.

Вычислите сумму страховых платежей по добровольному страхованию риска непогашения кредитов.

## ***Тема 12. Основы перестрахования***

### ***Вопросы для обсуждения***

1. Сущность и необходимость проведения перестрахования.
2. Виды перестрахования.

3. Экономическое обоснование размера риска, передаваемого в перестрахование.

**Определение объема ответственности цедента и перестраховщика**

При заключении договора перестрахования могут использоваться следующие системы:

- система пропорционального перестрахования;
- система непропорционального перестрахования.

Расчет размера участия перестраховщика в возмещении ущерба по договору *пропорционального* перестрахования ( $П_y$ ) производится по формуле

$$П_y = K \cdot У, \quad (12.1)$$

где  $K$  – квота от страхового портфеля, переданная цедентом в перестрахование;  
 $У$  – размер ущерба.

Алгоритм решения задачи:

1. Установление квоты от страхового портфеля, передаваемой в перестрахование (фиксируется в договоре перестрахования).
2. Определение размера ущерба (составление страхового акта, проведение необходимых экспертиз и т.д.).
3. Определение размера участия перестраховщика в возмещении ущерба по формуле.

Расчет участия цедента и перестраховщика в возмещении ущерба при договоре *непропорционального* перестрахования (12.2), (12.3)

а)  $У < Ц + П$ , тогда

$$\begin{aligned} V_{ц} + Ц \\ V_n = У - Ц, \end{aligned} \quad (12.2)$$

где  $У$  – ущерб;

$Ц$  – собственное участие цедента в покрытии ущерба (приоритет);

$П$  – верхняя максимальная граница ответственности перестраховщика;

$V_{ц}$  – возмещение ущерба, выплачиваемое цедентом;

$V_n$  – возмещение ущерба, выплачиваемое перестраховщиком.

б)  $У > Ц + П$ , тогда

$$\begin{aligned} V_n = П \\ V_{ц} = У - П \end{aligned} \quad (12.3)$$

Алгоритм решения задачи (а):

1. Установление  $Ц$  в договоре перестрахования.
2. Установление  $П$  в договоре перестрахования.
3. Определение размера ущерба.
4. Анализ:  $У \leq Ц + П$ ;

- да → переход к п.5, 6;
  - нет → см. вариант (б).
5. Определение  $V_{ц}$  по формуле.
  6. Определение  $V_{п}$  по формуле.
- Алгоритм решения задачи (б):
1. Установление  $Ц$  в договоре.
  2. Установление  $П$  в договоре.
  3. Определение размера ущерба.
  4. Анализ:  $У > Ц + П$ ;
- да → переход к п.5, 6;
  - нет → см. вариант (а).
5. Определение  $V_{ц}$  по формуле.
  6. Определение  $V_{п}$  по формуле.

### **Задание 1**

1. Вставьте пропущенные термины перестрахования:

Страховая компания, именуемая (а), приняла на страхование риск. Далее она передала часть этого риска в перестрахование (б), выступая сама при этом как (в). Содействие в передаче риска оказывал (г). Приняв в перестрахование риск, (д) частично передал его третьему страховщику, проведя операцию (е).

2. Какие последствия для страховой компании будет иметь установление лимита собственного удержания цедента:

- а) на заниженном уровне?
- б) на завышенном уровне?

### **Задание 2**

Установите соответствие:

Факторы, влияющие на величину собственного удержания цедента	Форма зависимости величины собственного удержания от факторов влияния
1. Средняя убыточность по страхуемым рискам	а) прямо пропорциональная
2. Объем премии	б) обратно пропорциональная
3. Средняя доходность операций по видам страхования	в) экспотенциальная
4. Территориальное распределение (концентрация) застрахованных объектов	г) гиперболическая
5. Профессионализм экспертов, принимающих риски на страхование	д) логарифмическая

### **Задание 3**

Страховщик имеет договор непропорционального перестрахования. Участие цедента в покрытии ущерба (приоритет) – 1 млрд. руб. Лимит перестраховочного покрытия (верхняя граница ответственности перестраховщика) – 1,5 млрд. руб. Какова сумма возмещения, выплачиваемая за групповой ущерб цедентом и перестраховщиком, если величина ущерба составляет:

- а) 0,8 млрд. руб.;
- б) 2,2 млрд. руб.;
- в) 2,7 млрд. руб.

### **Задание 4**

Портфель страховщика формируется из трех однородных групп рисков. Квота 35 % от страхового портфеля передана в пропорциональное перестрахование. Оценки рисков и размеры ущерба в результате страховых случаев представлены в таблице 12.1.

Таблица 12.1 – Исходные данные для расчета

Показатели	Группы риска		
	I	II	III
Оценка рисков, млрд. руб.	0,8	1,4	3,5
Размер ущерба, % от оценки	27,5	32	24

Определите участие цедента и перестраховщика в покрытии риска и ущерба по каждой группе риска. Какие суммы остались в распоряжении цедента и перестраховщика по всему портфелю после возмещения ущерба?

### **Задание 5**

Определить участие цедента и перестраховщика в покрытии риска при непропорциональном перестраховании, если участие цедента в приоритете составляет 800 млн. руб. Лимит перестраховочного покрытия составляет 1 млрд. руб. Риск обладает страховой суммой 1300 млн. руб.

## **2 ТЕМАТИКА РЕФЕРАТИВНЫХ ВЫСТУПЛЕНИЙ**

1. Критерии страхового риска.
2. Признаки классификации рисков.
3. Функции риска.
4. Этапы развития науки о риске.
5. Подходы к исследованию риска, теории риска.
6. Методы оценки и анализа риска.
7. Процесс управления риском на предприятии.
8. Инструменты риск-менеджмента.
9. Управление проектным риском.

10. Необходимость страхования и его роль в экономике.
11. Страховые фонды и формы их организации.
12. Государственное регулирование страховой деятельности в Республике Беларусь.
13. Инвестиционная деятельность страховой организации.
14. Этапы развития страхования в Республике Беларусь.
15. Социально-экономическое содержание страхового рынка, принципы и механизм его функционирования.
16. Белорусский страховой союз и его роль в функционировании страхового рынка.
17. Особенности страхования во ВЭД.
18. Социальное страхование в РБ как элемент системы социальной защиты населения.
19. Принципы и механизм функционирования страхового рынка.
20. Обзор современного состояния страхового рынка в Республике Беларусь.
21. Деятельность Белорусского страхового союза (нормативно-правовая основа, цели, функции, виды деятельности, роль на страховом рынке).
22. Страхование грузов.
23. Страхование имущества граждан.
24. Зарубежная практика страхования имущества.
25. Имущественное и личное страхование туристов.
26. Страхование инвестиций от политических рисков.
27. Страхование гражданской ответственности владельцев автотранспортных средств в Республике Беларусь и за рубежом.
28. Страхование гражданской ответственности перевозчика.
29. Страхование ответственности за загрязнение окружающей среды.
30. Страхование ответственности за качество продукции.
31. Страхование на случай перерывов в хозяйственной деятельности.
32. Страхование коммерческих кредитов.
33. Зарубежный опыт управления банковскими рисками и возможности его применения в Республике Беларусь.
34. Регулирование перестрахования в Республике Беларусь.
35. Участники перестрахования и договор перестрахования.
36. Зарубежный опыт перестрахования.

### 3 СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ И ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ПРАКТИЧЕСКИМ ЗАНЯТИЯМ

1. Республика Беларусь. Законы. О страховании № 2343-хи : [принят Верховным Советом 3 июня 1993 г.] // Ведомости Верховного Совета РБ. – 1993. - № 22.
2. Республика Беларусь. Президент О совершенствовании регулирования страховой деятельности в Республике Беларусь : декрет Президента Республики Беларусь. № 20, 28 сентября 2000 г. // Национальный реестр правовых актов РБ. – 2000. – № 95; Собрание декретов, указов Президента и постановлений правительства РБ. – 2000. – № 27.
3. Республика Беларусь. Законы. Гражданский кодекс Республики Беларусь : офиц. часть : с компонент. и разд. / коммент. В. Ф. Чигира. – 3-е изд. – Минск : Диалфея, 2000. – 204 с.
4. Гвозденко, А. А. Основы страхования : учебник для вузов / А. А. Гвозденко. – Москва : Финансы и статистика, 1999. – 304 с.
5. Основы страховой деятельности : учебник для экон. спец. вузов / отв. ред. Т. А. Федорова. – Москва : Изд-во ВЕК, 2001. – 768 с.
6. Обязательное страхование от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний : сборник нормативных документов / сост. Л. А. Гракович [ и др.] ; под общ. ред. В. В. Короля. – Минск : Изд-во "Бел. Дом печати", 2003. – 104 с.
7. Сербиновский, Б. Ю. Страхование дело : учебное пособие для вузов / Б. Ю. Сербиновский, В. Н. Гарькуша. – Ростов на Дону : «Феникс», 2000. – 384 с.
8. Зайцева, М. А. Страхование дело : учеб. пособие / под общ. ред. М. А. Зайцевой, Л. Н. Литвиновой. – Минск : БГЭУ, 2001. – 268 с.
9. Шахов, В. В. Страхование : учебник для студентов вузов, обучающихся по спец. "Бухгалтерский учет и аудит", "Финансы и кредит", "Коммерция" / В. В. Шахов. – Москва : ЮНИТИ, 2004, 2003. – 311 с.
10. Шихов, А. К. Страхование : учеб. пособие для вузов / А. К. Шихов. – Москва : ЮНИТА – ДАНА, 2000. – 768 с.
11. Лакуста, М. Г. Риски в предпринимательской деятельности : учеб. пособие / М. Г. Лакуста, Л. Г. Шаршунова. – Москва : Инфра – М, 1998. – 224 с.
12. Риск - менеджмент = Risk – Management : учебник / В. Н. Вяткин [и др.] ; под ред. И. Юргенса. – Москва : Дашков и К, 2003. – 512 с.
13. Боровкова, В. А. Управление рисками в торговле / В. А. Боровкова. – Санкт-Петербург : Питер , 2004. – 288 с.
14. Титович, А. А. Менеджмент риска и страхования : учеб. пособие / А. А. Титович. – Минск : Выш. шк., 2008. – 271 с.
15. Шапкин, А. С. Теория риска и моделирование рискованных ситуаций : учебник для студентов вузов, обучающихся по специальности «Математические методы в экономике» / А. С. Шапкин. – 2-е изд. – Москва : Дашков и К, 2007. – 880 с.

16. Догиль, Л. Ф. Управление хозяйственным риском : учеб. пособие / Л. Ф. Догиль. – Минск : Книжный Дом, Мисанта, 2005. – 224 с.
17. Балдин, К. В. Риск-менеджмент : учеб. пособие / К. В. Балдин. – Москва : Эксмо, 2006. – 368 с.

#### Дополнительная литература

18. Бабич, А. М. Экономика социального страхования : курс лекций / А. М. Бабич, Е. Н. Егоров. – Москва : ТЕИС, 1998. – 189 с.
19. Балабанов, И. Т. Сборник задач по финансам и финансовому менеджменту : учеб. пособие / И. Т. Балабанов. – 2-е изд., доп. – Москва : Финансы и статистика, 2001. – 96 с.
20. Гвозденко, А. А. Финансово-экономические методы страхования : учебник / А. А. Гвозденко – Москва : Финансы и статистика, 1998. – 184 с.
21. Капельян, С. Н. Основы коммерческих и финансовых расчетов / С. Н. Капельян, О. А. Левкович. – Минск : НТЦ «АПИ», 1999. – 224 с.
22. Коваленко, Н. Н. Правовое регулирование страхования в Республике Беларусь : учеб пособие / Н. Н. Коваленко. – Минск : РИВШ, 1998. – 400 с.
23. Пфайфер, К. Введение в перестрахование / К. Пфайфер. – Москва : Издательство «Анкил», 2000. – 155 с.
24. Сплетуков, Ю. А. Страхование : учеб пособие / Ю. А. Сплетуков, Е. Ф. Дюжинов. – Москва : Инфра-М, 2002. – 312 с.
25. Шахов, В. В. Введение в страхование : учеб. пособие / В. В. Шахов. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : Финансы и статистика, 2000. – 288 с.
26. Яковлева, Т. А. Страхование. Элементарный курс : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по спец. "Социально-культурный сервис и туризм", "Домоведение" и "Сервис" / Т. А. Яковлева, О. Ю. Шевченко. – Москва : Экономистъ, 2004. – 217 с.
27. Социальное страхование : сборник нормативных документов. – 1-е изд. – Минск : Информ-пресс, 2006. – 208 с.
28. Гинзбург, А. И. Страхование / А. И. Гинзбург. – 2-е изд. – Санкт-Петербург : Питер. – 208 с.
29. Чернова, Г. В. Основы экономики страховой организации по рисковому видам страхования / Г. В. Чернова. – Санкт-Петербург : Питер, 2005. – 240 с.

Таблица смертности (данные условные)

Возраст x	Мужчины			Женщины		
	lx	qx	dx	lx	qx	dx
50	79519	0,01409	1121	90792	0,00506	459
51	78398	0,01522	1193	90333	0,00554	500
52	77205	0,01637	1264	89833	0,00610	548
53	75941	0,01754	1332	89285	0,00673	601
54	74609	0,01872	1397	88684	0,00740	656
55	73212	0,01997	1462	88028	0,00806	709
56	71750	0,02136	1532	87319	0,00866	756
57	70218	0,02293	1610	86563	0,00919	795
58	68608	0,02470	1695	85768	0,00969	831
59	66913	0,02665	1783	84937	0,01023	869
60	65130	0,02871	1870	84068	0,01094	919
61	63260	0,03080	1949	83149	0,01193	992
62	61311	0,03296	2021	82157	0,01318	1083
63	59290	0,03523	2089	81074	0,01467	1189
64	57201	0,03765	2153	79885	0,01634	1305
65	55048	0,04027	2217	78580	0,01819	1430

Обозначения таблицы:  $X$  – возраст человека;  $lx$  – число лиц, доживших до возраста  $x$  лет;  $dx$  – число людей, умерших при переходе от  $x$  до  $x+1$  год;  $qx = dx / lx$  – вероятность смерти в возрасте  $x$  лет, не доживших до  $x+1$  год.