

ПЕРМСКИЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
НАЦИОНАЛЬНЫЙ  
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ

**С. Е. Шипицына**

**УПРАВЛЕНИЕ РИСКАМИ  
В ЭКОНОМИКЕ**

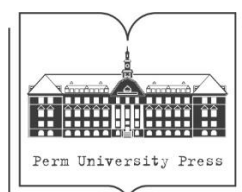


МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное  
образовательное учреждение высшего образования  
«ПЕРМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

С. Е. Шипицына

## УПРАВЛЕНИЕ РИСКАМИ В ЭКОНОМИКЕ

*Допущено методическим советом  
Пермского государственного национального  
исследовательского университета в качестве  
учебного пособия для студентов, обучающихся  
по специальности «Экономическая безопасность»*



Пермь 2024

УДК 338.24(075.8)

ББК 65.050я73

Ш632

**Шипицына С. Е.**

Ш632 Управление рисками в экономике [Электронный ресурс] : учебное пособие / С. Е. Шипицына ; Пермский государственный национальный исследовательский университет. – Электронные данные. – Пермь, 2024. – 2,53 Мб ; 125 с. – Режим доступа: <http://www.psu.ru/files/docs/science/books/uchebnie-posobiya/SHipicyna-Upravlenie-riskami-v-ekonomike.pdf>. – Заглавие с экрана.

ISBN 978-5-7944-4155-0

Излагаются основные положения теории риска, экономическое содержание сущности риска, этапы процесса управления рисками в экономике. Рассматриваются различные классификации рисков, методы оценки и управления рисками в экономике. Особое внимание уделяется теории и методическим подходам актуарных расчетов при оценке рисков. Обсуждаются такие методы управления рисками, как страхование, резервирование, методы принятия решения. Учебное пособие содержит обширный практический материал по основным темам учебной дисциплины «Управление рисками в экономике».

Издание предназначено для студентов и магистрантов экономических специальностей, обучающихся по специальностям 38.05.01 «Экономическая безопасность», направления 38.04.01 «Экономика» направленность «Управление рисками и экономическая безопасность организации», а также для специалистов, интересующихся проблемами управления рисками в экономике.

**УДК 338.24(075.8)**

**ББК 65.050я73**

*Издается по решению ученого совета экономического факультета  
Пермского государственного национального исследовательского университета*

*Рецензенты:* кафедра экономического анализа и статистики Пермского института (ф) РЭУ им. Г.В. Плеханова (зав. кафедрой, канд. экон. наук, доцент **О. И. Агеева**);

доцент кафедры «Экономика и финансы» Пермского национального исследовательского политехнического университета, канд. экон. наук, доцент **М. В. Щукина**

ISBN 978-5-7944-4155-0

© Шипицына С. Е., 2024

© ПГНИУ, 2024

## ОГЛАВЛЕНИЕ

ПРЕДИСЛОВИЕ.....	5
ГЛАВА 1. УПРАВЛЕНИЕ РИСКАМИ: СУЩНОСТЬ, СТРУКТУРА, ЭКОНОМИЧЕСКОЕ СОДЕРЖАНИЕ.....	7
1.1. Этимология понятия «риск».....	7
1.2. Формирование теории риска.....	9
1.3. Классификация рисков.....	13
1.4. Экономическое содержание процесса управления рисками.....	19
1.5. Методы управления рисками.....	21
ГЛАВА 2. АКТУАРНЫЕ РАСЧЕТЫ: ОБЩИЕ ПОНЯТИЯ, ИСТОРИЯ.....	25
2.1. История актуарных расчетов.....	25
2.2. Актуарная деятельность в России.....	28
ГЛАВА 3. ОБЩИЕ ПОДХОДЫ К ОЦЕНКЕ РИСКА.....	32
3.1. Показатели оценки риска.....	32
3.2. Методические рекомендации и решение типовых задач по оценке риска... 38	
3.3. Задачи для самостоятельного решения.....	40
ГЛАВА 4. АКТУАРНЫЕ РАСЧЕТЫ В СТРАХОВАНИИ ЖИЗНИ.....	42
4.1. Методики актуарных расчетов в страховании жизни.....	42
4.2. Методические рекомендации и решение типовых задач по теме «Актуарные расчеты в страховании жизни».....	47
4.3. Задачи для самостоятельного решения по теме «Актуарные расчеты по страхованию жизни».....	49
ГЛАВА 5. АКТУАРНЫЕ РАСЧЕТЫ ПО РИСКОВЫМ ВИДАМ СТРАХОВАНИЯ.....	51
5.1. Методики актуарных расчетов по рисковому видам страхования.....	51
5.2. Методические рекомендации и решение типовых задач по теме «Актуарные расчеты по рисковому видам страхования».....	57
5.3. Задачи для самостоятельного решения по теме «Актуарные расчеты по рисковому видам страхования».....	59
ГЛАВА 6. СТРАХОВАНИЕ КАК МЕТОД УПРАВЛЕНИЯ РИСКАМИ.....	62
6.1. Экономическая сущность страхования.....	62
6.2. Развитие современного российского страхового рынка.....	66
6.3. Основные термины и категории, применяемые в страховании (гlossарий).....	68
6.4. Методические рекомендации и решение типовых задач по теме «Страхование как метод управления рисками».....	75
6.5. Задачи для самостоятельного решения по теме «Основные термины и категории, применяемые в страховании».....	77
ГЛАВА 7. РЕЗЕРВИРОВАНИЕ КАК МЕТОД УПРАВЛЕНИЯ РИСКАМИ.....	80
7.1. Содержание процесса резервирования.....	80
7.2. Страховые резервы.....	82
7.3. Методические рекомендации и решение типовых задач по теме «Резервирование как метод управления рисками».....	84

7.4. Задачи для самостоятельного решения по теме «Резервирование как метод управления рисками» .....	87
ГЛАВА 8. МЕТОДЫ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ .....	89
8.1. Основные понятия теории принятия решения.....	89
8.2. Критерии принятия решений.....	92
8.3. Методические рекомендации и решение типовых задач по выбору критериев принятия решения.....	94
ГЛАВА 9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ.....	100
9.1. Вопросы для подготовки к экзамену .....	100
9.2. Тестовое задание для самоконтроля по дисциплине «Управление рисками в экономике».....	102
9.3. Ответы к практическим заданиям .....	105
ПРИЛОЖЕНИЯ.....	107

## ПРЕДИСЛОВИЕ

В конце XX в. современное общество вступило в новую фазу своего развития, как ее называют ученые, «общество риска». Разнообразные риски, которые постоянно воспроизводятся обществом, являются результатом глобализации, развития научно-технического прогресса, экономических кризисов и политических катаклизмов. Риски, как неотъемлемая часть повседневной жизни, порождают неуверенность и страх, что вынуждает постоянно оценивать их с позиции приемлемости и принятия решения. Управление рисками в экономике становится важнейшей подсистемой управления, которая направлена на обеспечение устойчивого развития общества в целом, хозяйствующих субъектов, гарантированного и безопасного существования граждан.

Процессы идентификации, оценки и управления рисками сложны и многогранны, имеют специфические особенности по сфере возникновения, проникновения, оценки, минимизации и нейтрализации. Исходя из этого, специалистам в области управления рисками необходимо овладевать знаниями и навыками анализа, оценки, мониторинга рисков в экономике.

Учебное пособие включает в себя теоретико-методические материалы по основным темам учебной дисциплины «Управление рисками в экономике»: изложены основные положения теории риска, экономическое содержание сущности риска, классификации рисков, методы оценки и управления рисками в экономике. Особое внимание уделяется теории и методическим подходам актуарных расчетов. Отдельные разделы учебного пособия раскрывают особенности таких методов управления рисками, как страхование, резервирование, методы принятия решения.

Издание содержит обширный практический материал, освоение которого позволит овладеть навыками идентификации и анализа рисков, практикой количественной оценки рисков, их ранжирования, выбора метода управления и критериев принятия решения. Для приобретения практических навыков решения задач, в каждом разделе учебного пособия предлагаются теория вопроса, подробные рекомендации по решению типовых задач, задачи для самостоятельного решения, а также ответы на них, позволяющие студентам проверить правильность выполнения.

В результате изучения дисциплины «Управление рисками в экономике» студент должен:

**знать** понятие и содержание категории риска, классификацию рисков, факторы, увеличивающие уровень риска, его возможные последствия, теорию управления рисками, содержание основных методов управления рисками;

**уметь** собирать статистику и другую информацию для идентификации и анализа рисков в экономике. Составлять классификацию рисков по объектам исследования, применять различные методики для оценки рисков, ранжировать риски, выбирать адекватные по величине методы управления рисками и способы их минимизации;

**владеть** навыками управления рисками, применения их на практике. Заключать договоры страхования в качестве потребителя страховых услуг, а также выбирать страховщика как партнера, комбинировать различные методы управления рисками, принимать решения в выборе и построении стратегии риск-менеджмента организации.

Учебное пособие предназначено для студентов и магистрантов экономических специальностей, в частности, обучающихся по специальности 38.05.01 «Экономическая безопасность», направления 38.04.01 «Экономика» направленности «Управление рисками и экономическая безопасность организации», а также для специалистов, интересующихся проблемами управления рисками в экономике.

# ГЛАВА 1. УПРАВЛЕНИЕ РИСКАМИ: СУЩНОСТЬ, СТРУКТУРА, ЭКОНОМИЧЕСКОЕ СОДЕРЖАНИЕ

## 1.1. Этимология понятия «риск»

Понятие «риск» имеет давнее происхождение. При этом на право называться источником происхождения термина «risk» претендуют сразу несколько древних слов из разных европейских языков:

- итальянское слово «risicare», означающее «посметь», «отважиться»;
- греческое слово «ridsikon», «ridsa» – «скала», «утес» (в буквальном понимании «лабиринт между скал»);
- французское слово «risque» – рискованный, сомнительный;
- слово «rescum» из латинского языка, обозначающее непредсказуемость, опасность или то, что разрушает [1].

Смысловую нагрузку значения этих слов можно разделить на две составляющие. Это – начало действия процесса и неуверенность в успешном результате.

На сегодняшний день в научной литературе существует достаточно много определений категории «риск», которые дополняют друг друга. Чаще всего «риск» связывают с отрицательным характером, изменением существующего положения, т.е. с возможным ущербом имуществу, бизнесу, вредом здоровью и жизни людей. Однако согласно толковому словарю С.И. Ожегова [2] значение слова «риск» имеет два значения – возможность опасности, неудачи, а также действие наудачу в надежде на счастливый исход.

Таким образом, риск может иметь следующие результаты:

- 1) отрицательный (убыток, ущерб);
- 2) нулевой;
- 3) положительный (прибыль, выгода).

Кроме того, одни авторы термин «риск» применяют к реальному явлению (риск пожара, риск дорожно-транспортного происшествия), другие – к модели реального явления, построенной с помощью тех или иных математических инструментов. Достаточно типичным является следующее определение: «Риск – это мера количественного многокомпонентного измерения опасности с включением величины ущерба от воздействия угроз для безопасности, вероятности возникновения этих угроз и неопределенности величины ущерба и вероятности». Разные авторы, изучающие экономические процессы, дают различное толкование понятию «риск». Приведем примеры. «Риск – это нежелательная возможность». «Риск – вероятность возникновения убытков или недополучения доходов по сравнению с прогнозируемым вариантом». «Риск – деятельность, связанная с



преодолением неопределенности в ситуации неизбежного выбора, в процессе которой имеется возможность количественно и качественно оценить вероятность достижения предполагаемого результата, неудачи и отклонения от цели». «Риск – это деятельность, связанная с преодолением неопределенности в ситуации неизбежного выбора, в процессе которой имеется возможность количественно и качественно оценить вероятность достижения предполагаемого результата, неудачи или отклонения от цели». «Риск – это действие, выполняемое в условиях выбора (в ситуации выбора в надежде на счастливый исход), когда в случае неудачи существует возможность (степень опасности) оказаться в худшем положении, чем до выбора (чем в случае несовершения этого действия)». «Риск – это возможность возникновения неблагоприятных ситуаций в ходе реализации планов и исполнения бюджетов предприятия». «Риск – потенциальная, численно измеримая возможность потери. Понятием риска характеризуется неопределенность, связанная с возможностью возникновения в ходе реализации проекта неблагоприятных ситуаций и последствий». «Риск – вероятность возникновения потерь, убытков, непоступления планируемых доходов, прибыли». «Риск – степень неопределенности получения будущих чистых доходов». «Риск – это возможность того, что человеческие действия или результаты деятельности человека приведут к последствиям, которые воздействуют на человеческие ценности». «Риск (страховой риск) – предполагаемое событие, на случай наступления которого проводится страхование». «Риск (политический риск) – возможность имущественных (финансовых) потерь в связи с изменением политической системы, расстановкой политических сил в обществе, политической нестабильностью» [3–7] и др.

Из анализа вышеприведенных определений следует, что *риск* характеризуют три условия:

- *неопределенность*;
- *альтернативность*;
- *противоречивость*.

Существование риска непосредственно связано с *неопределенностью*, которая неоднородна по форме проявления и по содержанию. Риск является одним из способов «снятия» неопределенности, которая представляет собой незнание достоверного, отсутствие однозначности. Для снятия неопределенности необходимо изучать источники риска [8].

*Альтернативность* связана с необходимостью выбора из нескольких возможных вариантов решения. Там, где нет выбора, не возникает рискованная ситуация, нет и риска. В зависимости от конкретного содержания ситуации риска альтернативность разрешается различными способами. В простых ситуациях

выбор осуществляется на основании прошлого опыта и интуиции, в сложных ситуациях необходимо использование специальных методов и подходов [8].

*Противоречивость риска* проявляется в том, что, с одной стороны, он обеспечивает осуществление инициатив, новаторских идей, экспериментов, т.е. ускоряет общественный и технический прогресс. С другой стороны, риск ведет к авантюризму, волюнтаризму, торможению социального прогресса в тех случаях, когда альтернатива в условиях риска выбирается без должного учета объективных закономерностей развития явления [8].

### **Список литературы к разделу 1.1**

1. Шапкин А.С., Шапкин В.А. Теория риска и моделирование рискованных ситуаций: учебник. Электрон. текстовые данные. М.: Дашков и К, 2015. 880 с.
2. Ожегов С.И. Словарь русского языка / под ред. чл.-корр. АН СССР Н.Ю. Шведовой. М.: Русский язык, 1989. 750 с.
3. Абчук В.А. Курс предпринимательства. СПб; Альфа, 2001. 544 с.
4. Алпеев А.С. Проблемы корректного определения термина «риск» и терминов на его основе // Надежность. 2005. №1(12). С. 53–59.
5. Орлов А.И., Пугач О.В. Подходы к общей теории риска // Управление большими системами. Вып. 40. С. 49-82.
6. Панфилова Э.А. Понятие риска: многообразие подходов и определений // Теория и практика общественного развития. 2010. №4. С. 30–34.
7. Тэпман Л.Н. Риски в экономике / под ред. В.А. Швандара. М.: Юнити-дана, 2002. 380 с.
8. Чернова Г.В., Кудрявцев А.А. Управление рисками: учеб. пособие. М.: ТК Велби; изд-во Проспект, 2003. 160 с.
9. Страхование: экономика, организация, управление: учебник в 2 т. / под ред. Г.В. Черновой М.: ЗАО «Издательство Экономика», 2010. Т. 1. 751 с.

### **1.2. Формирование теории риска**

Природа случайности волновала человечество с давних времен. Одно из первых упоминаний риска содержится в главном труде Луки Пачоли «Сумма арифметики, геометрии, учения о пропорциях и отношениях», вышедшем в 1494 г.

В XVII в. в трудах Б. Паскаля и Х. Гюйгенса появилось понятие «математическое ожидание» как критериальной характеристики выбора в азартных играх; термин «математическое ожидание» появился в конце XVIII в. Лапласа.

На экономическую природу риска впервые обратил внимание Д. Бернулли в своем труде «Опыт новой теории измерения жребия» 1738 г. при анализе вопроса о полезности богатства в связи с выбором в условиях риска [1].

Дальнейшее развитие экономической теории риска получила в трудах представителей различных экономических школ, где риск, в большинстве своем, отождествлялся с рисками товаропроизводителя (предпринимателя) (табл. 1.2.1).

Таблица 1.2.1

### Эволюция теории риска [2]

Экономическая школа	Представители	Содержание
На стыке меркантилизма, физиократов и классической школы	Р. Кантильон	«Эссе о природе торговли в общем плане», 1755 г. впервые вводит понятие «предприниматель» в качестве научного термина. Риск – это главная отличительная черта предпринимателя, а предпринимательский риск отождествлялся с математическим ожиданием потерь, которые могут произойти в результате выбранного решения. Риск здесь выступал как ущерб, возникающий при выборе определенного решения
Классическая политическая экономия	А. Смит	В работе «Исследование о природе и причинах богатства народов», 1776 г. использовалось слово «hazard» (опасность). А. Смит рассматривал теорию предпринимательского риска на примерах оплаты труда наемных рабочих, выделял в структуре прибыли помимо процента и заработной платы еще и плату за риск, связанный с экономической деятельностью
Классическая политическая экономия	Иоганн фон Тьонен	«Принципы экономической науки», 1890 г. Впервые рассмотрел различия между ситуацией риска и ситуацией неопределенности. Предприниматель в процессе своей деятельности работает в условиях неопределенности, а значит, является единственным претендентом на непредсказуемый рисковый доход
Классическая экономическая школа	Дж. Милль	«Элементы политической экономии», 1848 г. Рассматривает понятия предпринимательской прибыли и платы за риск (под которой понимал компенсацию возможного ущерба, связанного с опасностью потери капитала)

Экономическая школа	Представители	Содержание
Неоклассическая экономическая школа, маржинализм	А. Маршалл	Основатель неоклассического направления в работе «Принципы экономической науки», 1890 г. указывал, что в рыночной экономике предприятие работает в условиях неопределенности, предпринимателя интересует не только величина прибыли, но и размах ее вероятных колебаний, при равном размере потенциальной прибыли предприниматель выбирает вариант с меньшим уровнем риска
Неоклассическая экономическая школа	Й. Шумпетер	В книге «Сущность и главное содержание теоретической политической экономии», 1908 г. предприниматель сам создаёт условия для получения прибыли, изменяя процессы производства и реализации продукции, и таким образом обуславливает прогресс. По И. Шумпетеру, существует 2 вида риска: риск, связанный с возможным техническим провалом производства, и риск, сопряженный с отсутствием коммерческого успеха
Кейнсианство	Дж. М. Кейнс	В книге «Общая теория занятости, процента и денег», 1936 г. ученый пишет об «издержках риска», считает целесообразным учитывать в экономических процессах три вида риска: риск предпринимательской деятельности или заемщика, риск кредитора и риск, связанный с возможным уменьшением ценности денежной единицы
Институционализм	Ф. Найт	Развил концепции риска Дж. Милля. В книге «Риск, неопределенность и прибыль», 1921 г. разделил понятия «риск» и «неопределенность» в обоснование получения предпринимательской прибыли. Риск – это измеримая неопределенность; неизмеримая неопределенность – по существу является неопределенностью [3]

Введенные в 1921 г. Ф. Найтом трактовка «риска» и ее различие с «неопределенностью» стали основополагающими для современной теории риска [3]. В экономических работах речь шла о том, как обосновать предпринимательскую прибыль функцией поглощения риска. В контексте современной экономической науки благодаря этой идее появилась возможность удачно сочетать макро- и микроэкономические теории [4].

Кроме статистических подходов стали развиваться концепции, основанные на теории решений, целью которых является изучение закономерностей выбора людьми путей решения проблем для достижения желаемого результата. Психологи установили: на самом деле люди калькулируют совсем не так, как следует поступать, чтобы статистики приписали им «рациональность» [4]. Социальные науки с полным правом указывают, что оценка риска и готовность принять риск – это проблема, прежде всего, социальная. Поведение индивида в этих случаях соответствует либо ожиданиям относительно релевантных групп, либо характеру социализации (независимо от того, была ли она такой, какой принято считать, или совершенно иной) [4]. Эта позиция основана на том, что социальные науки лучше ощущают масштабы проблемы риска, ибо видят здесь, прежде всего, технологические и экологические проблемы современного общества [4]. Например, в работах Н. Лумана 1970-х гг. в теорию риска введены три смысловых измерения риска: предметное – вещь отлична от другой вещи, временное – один момент времени не тождествен другому и социальное, мнение одного участника взаимодействия отлично от мнения другого [4].

На передний план выходит вопрос, кто принимает решение, учитывать риск или нет, а если да, то в каких временных или предметных горизонтах. В дополнение к уже достаточно распространенным дискуссиям об исчислении риска, восприятии риска, оценке риска и согласии на риск теперь добавляется еще вопрос об отборе риска: какой-то риск учитывается, а какой-то нет [4].

Таким образом, теория риска не статична, она активно развивается, обогащается, все больше приобретает комплексный, междисциплинарный характер.

### **Список литературы к разделу 1.2**

1. Ватник П.А. Теория риска: учеб. пособие / СПбГЭУ-СПб., 2009. 155 с.
2. Яндыгаров Я.С. История экономических учений: учебник. М.: ИНФРА-М. 2009. 480 с.
3. Найт Ф. Прибыль. // Вехи экономической мысли. Теория факторов производства. Т. 3 / под ред. В.М. Гальперина. СПб.: Экономическая школа, 1999.
4. Луман Н. Понятие риска // Thesis. 1994. № 5.

### 1.3. Классификация рисков

Риски современного общества многочисленны и разнообразны. В зависимости от различных критериев риски классифицируют, группируют, что имеет существенное значение для выбора методов оценки и управления рисками. В литературе встречается большое количество классификаций. Рассмотрим основные подходы к делению рисков.

**Под классификацией рисков** будем понимать распределение рисков по определенным группам в зависимости от выбранного классификационного признака, исходя из направленности и специфики деятельности носителя риска. Научно обоснованная классификация рисков позволяет четко определить место каждого риска в общей системе. Она дает возможности учитывать специфические особенности каждого вида рисков, выстраивать определенную систему, позволяющую эффективно применять специфические для каждого вида рисков приемы по их управлению.

Обозначим основные **критерии** классификации рисков:

- по объектам;
- по субъектам;
- возможный результат (исход);
- основные факторы, причины возникновения (род опасности);
- по уровню, размеру последствий;
- время возникновения;
- по степени управляемости;
- сфера возникновения.

**Объектами риска являются:**

- материальный объект (актив) и имущественный интерес, связанный с его владением или распоряжением;
- жизнь и здоровье человека;
- природная окружающая среда;
- доход, прибыль, финансовый актив.

**Субъектами (носителями) риска являются:**

- национальная экономика;
- регион (территория);
- хозяйствующий субъект (предприятие, организация и т.д.);
- домохозяйство (семья);
- человек (индивид, участник экономического процесса).

В зависимости от возможного результата рискового события риски можно подразделить на две большие группы: *чистые и спекулятивные*.

**Чистые риски** предполагают получение отрицательного или нулевого результата. К ним относятся риски природно-естественные, имущественные, в т.ч. транспортные, производственные, риски, связанные с жизнью и здоровьем населения и т.п.

**Спекулятивные риски** проявляются в возможности получения как положительного, так и отрицательного результата. К ним относятся, в первую очередь, финансовые риски [1,2].

В зависимости от причины возникновения или **по роду опасностей** риски необходимо разделить на две группы: опасности (причины), угрожающие человеку и материальному (финансовому) объекту, имуществу. Все риски, характерные для человека – **личные риски**, объединим в 3 группы:

- риски дожития (на срок, до совершеннолетия, до пенсии и т.п.);
- риски смерти (от несчастного случая, от болезни и т.п.);
- риски потери нетрудоспособности: временной, постоянной, инвалидность (от болезни, от несчастного случая, риски компенсации медицинских расходов и т.п.).

Все риски, характерные для имущества, объединим в 5 групп:

- риски от огня, пожара;
- риски от воздействия воды (протечки от атмосферных осадков, проникновение из соседних помещений в результате аварий в системе водоснабжения, отопления, пожаротушения и др.);
- риски от противоправных действий третьих лиц (кража, угон, поджог и т.п.);
- риски от механического воздействия (аварии, столкновения, падение инородных предметов, падение летательных аппаратов и т.п.);
- риски от действия непреодолимой силы (землетрясения, наводнения, цунами, ураганы, техногенные катастрофы, действие радиоактивной радиации, войны, народные волнения, кризисы и т.п.).

По причинам возникновения к рискам можно применить уточняющую классификацию, с выделением наиболее часто встречающейся группировки рисков. Например, отметим: природно-естественные, политические, имущественные, транспортные, коммерческие, финансовые и другие.

**К природно-естественным** относят риски, связанные с проявлением стихийных сил природы: землетрясение, наводнение, буря, природные пожары, эпидемии и т. п., а также риски, связанные с загрязнением окружающей среды (атмосферы, земли, водоемов, лесов). Последние часто называют **экологическими рисками**.

**Политические риски** связаны с политической ситуацией в стране и деятельностью государства. Политические риски возникают при нарушении условий производственно-торгового процесса по причинам, непосредственно не зависящим от хозяйствующего субъекта. К ним можно отнести риски, возникшие вследствие военных действий, революции, обострения внутривнутриполитической ситуации в стране, национализации, конфискации товаров и предприятий, введения эмбарго, санкций, введения отсрочки (моратория) на внешние платежи на определенный срок ввиду наступления чрезвычайных обстоятельств, неблагоприятного изменения налогового законодательства и т.п. [1,3].

**Имущественные риски** – это риски, связанные с владением, использованием и распоряжением имуществом, с вероятностью потерь и ущерба.

**Транспортные риски** – это группа имущественных рисков, связанных с владением и эксплуатацией транспортных средств. Транспорт делится на автомобильный, морской, речной, железнодорожный, воздушный, трубопроводный.

**Производственные риски** – это риски, связанные с убытками от остановки производства вследствие воздействия различных факторов и, прежде всего, с гибелью или повреждением основных и оборотных фондов (оборудование, сырье, транспорт и т. п.), а также риски, связанные с внедрением в производство новой техники и технологии [1,3].

**Коммерческие риски** представляют собой риски, связанные с убытком по причине задержки платежей, дебиторской задолженностью, отказа от платежа в период транспортировки товара, недоставки товара и т. п.

**Финансовые риски** – это риски, связанные с неполучением или снижением дохода. Условно эти риски можно разделить на: связанные с покупательной способностью денег, инвестиционные и риски прямых финансовых потерь.

К **рискам, связанным с покупательной способностью денег**, отнесем:

- **инфляционный риск** связан с возможностью обесценения денег (реальной стоимости капитала) и снижением реальных денежных доходов и прибыли из-за инфляции;

- **дефляционный риск** – это риск того, что с ростом дефляции цены снижаются, что приводит к ухудшению экономических условий предпринимательства и снижению доходов;

- под **валютным риском** будем понимать вероятность валютных потерь, связанных с изменением курса одной иностранной валюты по отношению к другой при проведении валютных операций;

- **риски ликвидности** – это риски, связанные с возможностью убытков при реализации ценных бумаг или других активов из-за изменения оценки их стоимости и потребительской стоимости [1,2].



**Инвестиционные риски** связаны с инвестированием капитала, неполучением ожидаемой доходности инвестиций. Различают реальные (земля, недвижимость, оборудование, инвестиционные проекты) и портфельные (ценные бумаги) инвестиции:

- **биржевые риски** представляют собой вероятность убытков от биржевых сделок;
- **селективные риски** – это риски неправильного выбора видов вложения капитала, вида ценных бумаг;
- **риск снижения доходности** – возникает в результате неполучения ожидаемого дохода от инвестирования, уменьшения размера процентов и дивидендов по вкладам и кредитам и т.п. [3].

**Риски прямых финансовых потерь** включают:

- **риск банкротства** – представляет собой вероятность неспособности юридического или физического лица ответить по своим обязательствам;
- **кредитный риск** – риск того, что контрагент не выполнит свои обязательства в полной мере в срок. Эти риски существуют как у банков (риск невозврата кредита), так и у предприятий, имеющих дебиторскую задолженность, и у организаций, работающих на рынке ценных бумаг, так и у физического лица это риск неуплаты заемщиком суммы основного долга и процентов по нему;
- **рыночные риски** – это риски, связанные с нестабильностью экономической конъюнктуры: риск финансовых потерь из-за изменения цены товара, риск снижения спроса на продукцию, валютный риск, инфляционный риск и др. Рыночные риски в литературе называют **систематическими рисками**;
- **риск упущенной выгоды** – это неполученная прибыль в результате неосуществления какого-либо мероприятия (страхование, хеджирование, инвестирование) [3].

По размерам (уровню) последствий риски можно разделить на:

- **минимальный или приемлемый риск** – последствия риска ниже ожидаемого, среднего размера ущерба. Возможные убытки не окажут существенного воздействия на предпринимательскую деятельность, на исход проекта или не снизят уровень жизни человека;
- **допустимый риск** – в пределах допустимого риска потери имеют место, но они не превышают размер ожидаемой прибыли, средних доходов. Например, предпринимательская деятельность сохраняет свою экономическую целесообразность;
- **критический риск** – зона критического риска характеризуется убытками, которые заведомо превышают ожидаемую прибыль, риск, при котором

предприятию грозит существенное сокращение выручки от реализации, а физическому лицу – существенное сокращение доходов;

- **катастрофический риск** – убытки могут достигнуть величины, равной имущественному состоянию предприятия. Также к этой группе относят любой риск, связанный с прямой опасностью для жизни людей возникновением техногенных, экологических катастроф, экономических кризисов [3].

По управляемости риски можно разделить на внешние и внутренние:

- **к внешним рискам** относятся риски, непосредственно не связанные с деятельностью предприятия или его контактной аудитории (социальные группы, юридические, и (или) физические лица, которые проявляют потенциальный и (или) реальный интерес к деятельности конкретного предприятия). На уровень внешних рисков влияет очень большое количество факторов – **политические, экономические, демографические, социальные, географические** и др. [3];

- **к внутренним рискам** относятся риски, обусловленные деятельностью самого предприятия и его контактной аудитории. На их уровень влияют деловая активность руководства предприятия, выбор оптимальной маркетинговой стратегии, политики и тактики и другие факторы: производственный потенциал, техническое оснащение, уровень специализации, уровень производительности труда, техники безопасности [3].

Кроме того, риски можно поделить по времени возникновения на: **ретроспективные, текущие, перспективные**.

По сфере возникновения риски разделим на:

- **планетарные** (глобальные риски) – риски мировой экономики;
- **национальные** – риски, возникающие на уровне национальной экономики; общеэкономические риски, (инфляция, финансовый кризис, кризис перепроизводства, социальные риски и т.д.);
- **региональные риски**, возникающие на уровне субъектов РФ, административно-хозяйственных и региональных образований;
- **отраслевые риски**, обусловленные спецификой отрасли (конъюнктура рынка выпускаемой продукции и т.п.);
- риски, возникающие на уровне **отдельного хозяйствующего объекта** (организации, предприятия), **домохозяйства, физического лица**;
- риски, возникающие на уровне **структурных подразделений**;
- **проектные риски**, т.е. связанные с конкретным проектом.

Приведенная выше классификация рисков, безусловно, учитывает основные теоретико-методические подходы, которые встречаются в учебной и научной литературе, тем не менее данная классификация рисков условна и имеет авторский характер.

В российской практике можно указать на единственную законодательно утвержденную классификацию рисков. Это классификация видов страховой деятельности в соответствии со ст. 32.9 «Виды страхования» закона «Об организации страховой деятельности» №4015-1 от 27.11.1992 г., в ред. №394-ФЗ 02.12.2019 г. (рис. 1.3.1). Данная классификация используется российскими страховщиками при получении лицензии на вид страхования. Ее с полным правом можно назвать классификацией страховых рисков, как известно, в соответствии со ст. 9 вышеупомянутого закона, «*страховым риском* является предполагаемое событие, на случай наступления которого проводится страхование. Событие, рассматриваемое в качестве страхового риска, должно обладать признаками вероятности и случайности его наступления» [4].

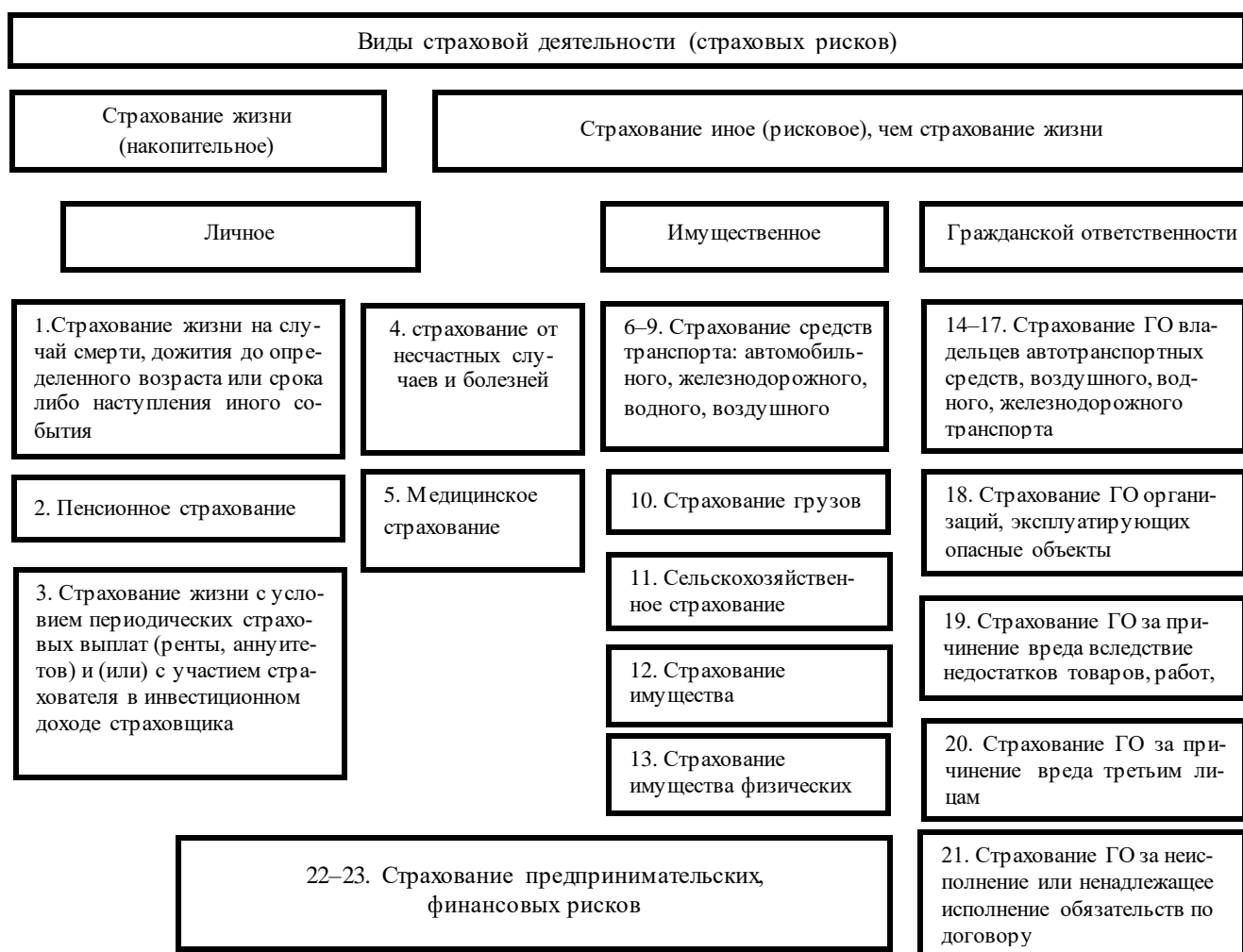


Рис. 1.3.1. Виды страховой деятельности (страховых рисков)

### Список литературы к разделу 1.3

1. Чернова Г.В., Кудрявцев А.А. Управление рисками и страхование: учеб. пособие. М.: ТК Велби, Изд-во Проспект, 2003. 160 с.

2. Шапкин А.С., Шапкин В.А. Теория риска и моделирование рискованных ситуаций: учебник. М.: Дашков и К, 2015. 880 с.

3. Кузнецова Н.В. Управление рисками. Владивосток: Изд-во ДГУ, 2004. 168 с.

4. Об организации страхового дела в РФ: закон № 4015-1 от 27.11.1992. в ред. №394-ФЗ 02.12.2019 г. [Электронный ресурс]. Доступ из справочно-правовой системы «Консультант Плюс» URL: [https://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_1307/](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_1307/) (дата обращения: 13.03.2024).

5. Страхование: экономика, организация, управление: учебник в 2 т. / под ред. Г.В. Черновой М.: ЗАО «Изд-во Экономика», 2010. Т. 2. 671 с.

#### 1.4. Экономическое содержание процесса управления рисками

**Управление рисками** – процесс принятия и исполнения управленческих решений, которые направлены на предотвращение, минимизацию или компенсацию потенциального ущерба (вреда), вызванного неблагоприятными событиями природного, техногенного, антропогенного, экономического характеров.

Процесс управления рисками можно рассматривать в широком и узком понимании. **В широком смысле** – управление риском есть искусство и наука об обеспечении условий успешного функционирования любого объекта (национальная экономика, регион, хозяйствующий субъект и т.п.) в условиях риска. **В узком смысле** управление риском (риск-менеджмент) представляет собой процесс разработки и внедрения программ, мероприятий для уменьшения любых случайно возникающих убытков предприятия (организации), домохозяйства или физического лица.

Управление рисками может осуществляться на различных уровнях:

- **на государственном уровне** (например, система гражданской защиты населения, обеспечение финансовой устойчивости национальной экономики, обеспечение социальных гарантий граждан);
- **на уровне предприятия, организации** (например, разработка мер по обеспечению конкурентоспособности и финансовой устойчивости бизнеса, разработка маркетинговой стратегии);
- **на индивидуальном уровне** (личное страхование и страхование личного имущества).

Процесс управления рисками представим как систему экономических отношений, которые складываются между субъектами по поводу предотвращения и минимизации возможных убытков и негативных последствий в процессе функционирования различных экономических систем (рис. 1.4.1).



Рис. 1.4.1. Структура процесса управления рисками

Для эффективного функционирования процесс управления рисками должен обладать рядом неотъемлемых свойств. Мы разделяем точку зрения Г.В. Черновой и А.А. Кудрявцева в учебном пособии «Управление рисками и страхование», приведем свойства ниже [1]:

- **системный характер управления риском** – подразумевает комплексное рассмотрение совокупности всех рисков как единого целого с учетом всех взаимосвязей и возможных последствий;
- **целостность**, ориентация на общую оценку совокупности рисков и борьбу с негативными последствиями их реализации с учетом характера взаимосвязи между рисками;
- **комплексность**, необходимость учета сложности объекта управления (совокупности рисков), включая взаимосвязь между рисками, всевозможные последствия проявления риска и особенности влияния предлагаемых процедур на риск (в том числе ситуаций, когда борьба с одними рисками порождает другие);
- **способность системы к интеграции новых элементов**, возможность гибкого реагирования всей системы на появление новых рисков, в том числе и порожденных самой системой управления риском [1].

Сложная структура системы управления риском подразумевает необходимость одновременного анализа большого числа рисков разной природы:

- **многофункциональность и универсальность**, способность бороться с рисками разной природы и различными последствиями их реализации;

- **модульность**, возможность использования различных сочетаний процедур управления риском в разных ситуациях, что позволяет учесть специфику конкретной ситуации и при необходимости настроить указанную систему на решение индивидуальных потребностей пользователей;

- **многоуровневость**, обеспечение подходящей иерархической структуры принятия решений, которая обеспечивает адекватное распределение полномочий и ответственности;

- процесс управления риском носит **динамический характер**, что связано с непрерывным характером принятия решений, касающихся управления риском [1].

Система управления рисками является частью менеджмента, поэтому подчиняется его общим правилам:

- не рисковать больше, чем может позволить собственный капитал;
- всегда думать о последствиях риска;
- не рисковать многим, ради малого;
- положительное решение принимается только при отсутствии сомнений;
- при наличии сомнений принимается отрицательное решение;
- нельзя думать, что всегда существует лишь одно решение [2].

#### **Список литературы к разделу 1.4**

1. Чернова Г.В., Кудрявцев А.А. Управление рисками и страхование: учеб. пособие. М.: ТК Велби, Изд-во Проспект, 2003. 160 с.

2. Шапкин А.С., Шапкин В.А. Теория риска и моделирование рискованных ситуаций: учебник. М.: Дашков и К, 2015. 880 с.

#### **1.5. Методы управления рисками**

Все поведенческие стратегии при управлении рисками можно разделить на несколько генеральных базовых направлений:

- отказ от риска;
- передача риска;
- принятие риска;
- снижение риска.



Рис. 1.5.1. Методы управления рисками

Управление рисками как система (рис. 1.5.1) допускает возможность одновременного применения нескольких методов и инструментов к одному объекту или субъекту риска. Тем не менее каждый из методов имеет свои специфические черты, условия и область применения.

**Отказ от риска**, как метод управления, как правило, применяется к рискам с высокой вероятностью наступления или рискам с катастрофическими убытками (стихийные бедствия, техногенные катастрофы и т.п.). Такого рода риски остаются в зоне ответственности государства, требуют отдельных форм государственного регулирования.

Наиболее часто применяемым методом управления рисками являются страхование и его производные формы: взаимное страхование, перестрахование и сострахование. Это справедливо, потому что страхование, как в зарубежной, так и в отечественной практике, представляет собой старейший институт управления рисками, который на протяжении более пяти столетий сопровождает человечество. Как известно, первые общества взаимного страхования от огня появились в Европе в средние века.

**Страхование** – отношения по защите интересов физических и юридических лиц РФ, субъектов РФ и муниципальных образований при наступлении

определенных страховых случаев за счет денежных фондов, формируемых страховщиками из уплаченных страховых премий (страховых взносов), а также за счет иных средств страховщиков [1].

**Страховая деятельность (страховое дело)** – сфера деятельности страховщиков по страхованию, перестрахованию, взаимному страхованию, а также страховых брокеров по оказанию услуг, связанных со страхованием, с перестрахованием [1].

**Сострахование** – деятельность по страхованию, предусматривающая в отношении объекта страхования заключение несколькими страховщиками и страхователем договора страхования, на основании которого страховые риски, размер страховой суммы, страховая премия (страховой взнос) распределяются между страховщиками в установленной таким договором доле [1].

**Перестрахование** – деятельность по страхованию одним страховщиком (перестраховщиком) имущественных интересов другого страховщика (перестрахователя), связанных с принятым последним по договору страхования (основному договору) обязательством по страховой выплате [1].

Граждане и юридические лица могут страховать свои имущественные интересы **на взаимной основе** путем объединения в обществах взаимного страхования необходимых для этого средств. **Общество взаимного страхования** является видом потребительского кооператива и создается для осуществления взаимного страхования имущественных интересов своих членов [2,3].

**Самострахование или собственное удержание риска** как метод управления рисками применяется, как правило, при низком уровне риска, реализуется в виде формирования собственных резервов, создания запасов.

Особое место в системе управления рисками занимают **методы снижения и предупреждения**. Превентивные мероприятия также требуют существенных средств, формирования резервов на предупредительные, профилактические мероприятия. Бесспорно, что самое лучшее в управлении рисками – это предупредить риск, а не восстанавливать и компенсировать его последствия. Сегодня в научной литературе встречается термин **митигация (или митигирование) рисков** – этот термин происходит от английского слова *mitigation*, означает «смягчение». Прямой перевод с английского уже частично описывает суть митигации рисков – снижение последствий от их реализации. Изначально термин «митигация» применялся в отношении различного рода катастроф и чрезвычайных ситуаций, в понимании способов снижения тяжести их последствий, но в последнее время он нередко используется и в теории управления рисками. Особенно часто этот термин применяется в таких областях как промышленная безопасность и управление рисками в производстве. Митигация означает усилия, направленные



не только на уменьшения тяжести последствий реализации риска, но и снижение вероятности реализации рискового события [4].

*Диверсификацию рисков*, как метод снижения, изначально относят к инвестиционным или финансовым рискам, распределение рисков в рамках одного инвестиционного портфеля. Предупреждение «не кладите все яйца в одну корзину» очень хорошо передает содержание диверсификации. В переводе с латинского языка «диверсификация» означает «разные+делать». Поэтому диверсификацию, с точки зрения управления рисками, представим как комплексный метод сочетания различных подходов в управлении с целью снижения риска.

*Диссипация (распределение) риска* заключается в распределении общего риска между его носителями, уменьшении уровня собственного риска каждого при их объединении. Для этого могут создаваться саморегулируемые организации (СРО), финансово-промышленные группы, различные ассоциации. Общества взаимного страхования также служат примером диссипации риска. Интеграция носителей общего риска может быть вертикальной – объединение, например, нескольких предприятий одного подчинения или одной отрасли для проведения согласованной ценовой политики, разделения зон хозяйствования либо горизонтальной – по последовательности технологических операций [4].

В рамках основных методов управления рисками, отображенных на рис. 1.5.1, можно назвать ряд дополнительных, которые используются в практике. Лимитирование – система ограничений, установление минимальных или максимальных границ ответственности (ущерба, убытка), а также залог, финансовые гарантии.

### **Список литературы к разделу 1.5**

1. Об организации страхового дела в РФ: Закон №4015-1 от 27.11.1992. в ред. №394-ФЗ 02.12.2019 г. [Электронный ресурс]. Доступ из справочно-правовой системы «Консультант Плюс» (дата обращения: 05.03.2024 г.).
2. О взаимном страховании: Федеральный закон №286-ФЗ от 29.11.2007 г., в ред. 29.07.2017. [Электронный ресурс]. Доступ из справочно-правовой системы «Консультант Плюс» (дата обращения: 20.03.2024 г.).
3. ГК РФ, часть II, ст. 968 Взаимное страхование: Федеральный закон №14-ФЗ от 26.01.1996, в ред. 18.03.2019 г. [Электронный ресурс]. Доступ из справочно-правовой системы «Консультант Плюс» (дата обращения: 25.03.2024 г.).
4. Лельчук А.Л. Актуарный риск-менеджмент. М.: Анкил, 2014. 424 с.

## ГЛАВА 2. АКТУАРНЫЕ РАСЧЕТЫ: ОБЩИЕ ПОНЯТИЯ, ИСТОРИЯ

### 2.1. История актуарных расчетов

Современное страхование в мире и в России опирается на солидную теоретическую базу, главной составляющей которой является теория актуарных расчетов – синтез теории вероятностей и страховой статистики. Термин «актуарий» происходит от латинского «actuarius» – клерк, регистратор, держатель актов. В Древнем Риме актуарием назывался официально назначенный человек, который записывал решения Сената и ежедневно вел в нем записи дебатов. В этом же узком смысле понималась должность актуария и в России, введенная Петром I в 1703 г.



CAPTAIN JOHN GRAUNT

Рис. 2.1.1. Джон Граунт (1620–1674 гг.)

Основы теории актуарных расчетов как особой отрасли науки были заложены в XVII в. В 1662 г. была опубликована работа английского ученого Джона Граунта «Естественные и политические наблюдения, сделанные над бюллетенями смертности» (рис. 2.1.1), в которой были впервые представлены результаты обработки данных о смертности людей и таблицы смертности.

Одновременно с Дж. Граунтом проблемы зависимости стоимости договоров страхования жизни от смертности людей исследовал голландский ученый Ян де Витт, государственный деятель, премьер-министр, в 1653 г. занял пост великого пенсионария Голландии (рис. 2.1.2).



Рис. 2.1.2. Ян де Витт (1625 – 1672 гг.)

Ян де Витт написал работу о тарифах по страхованию пожизненной ренты, где изложил метод исчисления страховых взносов в зависимости от возраста застрахованного и нормы доходности (роста денег).

Начало профессии актуария часто связывают с членом Королевского общества Великобритании Джеймсом Додсон, когда в 1756 г. он представил таблицу страховых премий по страхованию жизни после того, как ему отказали в заключении договора страхования из-за его возраста.

Дальнейшее развитие теория актуарных расчетов получила в работах английского ученого Эдмунда Галлея (рис. 2.1.3). Помимо астрономических достижений Эдмунд Галлей внес вклад в развитие демографической науки. В 1693 г. он составил первую таблицу смертности для г. Вроцлав, ввел понятие средней продолжительности жизни, рассчитал тарифы страхования жизни.



Рис. 2.1.3. Эдмунд Галлей (1654–1742 гг.)

Предложенная Э. Галлеем форма таблицы смертности и принципы ее построения применяются до сих пор. На разработанную им методику опираются современные приемы расчета тарифов по страхованию жизни и пенсии.

К концу XVII–началу XVIII вв. страхование жизни опирается на научную основу. В XVIII в. большинство крупных математиков того времени: Авраам де Муавр, Л. Эйлер, Э. Дювильяр, Н. Фусс, С. Лакруа, В. Керсебум, А. Депарсье разрабатывали теорию страховой математики.

В 1762 г. в Лондоне было организовано Общество справедливого страхования жизни, в документах которого определялось, что главное должностное лицо Общества следует называть *актуарием*. Это название было выбрано Эдвардом Роу Моресом. Обязанностями главного должностного лица были регистрация договоров (контрактов), заключение обществ, ведение протоколов заседаний совета директоров и общих собраний Общества, расчетов, книги Общества, бухгалтерского учета выплат и поступлений. В 1775 г. на этот пост был назначен математик Вильям Морган, который расширил методы вычислений тарифных ставок страховых взносов и обеспечения надежности финансовых операций Общества. С тех пор название «*актуарий*» стало применяться к тем, кто выполнял эти финансовые и математические операции. В законодательстве Великобритании термин «актуарий» был впервые закреплен в 1819 г. Наряду с этим возникла необходимость создания профессиональной организации актуариев, их подготовки и обучения. Так, в 1848 г. появился Институт актуариев в Лондоне, а в 1856 г. – Факультет актуариев в Эдинбурге. Их главные задачи формулировались «как содействие в развитии теории и практики актуарного дела, в совершенствовании информационного обеспечения актуариев, включая и компоненту статистических данных для квалифицированных расчетов».

Актуарное общество в Америке было создано в 1889 г. В 1895 г. национальные профессиональные общества появились в Бельгии, Франции, Германии, Великобритании и США. Они объединились в Международную актуарную ассоциацию, которая базируется в Брюсселе и проводит регулярные конгрессы актуариев по сей день.

Актуарные расчеты получили свое дальнейшее развитие в теории риска. В 1903 г. Филипп Лундберг опубликовал первую работу, в которой были заложены основы коллективной теории риска и высказаны первые идеи использования стохастических моделей, которые смогли развиться только в 1930–1940 гг. благодаря работам великих российских математиков – П.Л. Чебышева, А.А. Маркова, А.М. Ляпунова, С.Н. Бернштейна, А.Я. Хинчина, А. Н. Колмогорова и др. Позже идеи Ф. Лундберга были развиты выдающимся шведским математиком и актуарием Геральдом Крамером. Актуарии начали предсказывать убытки с использованием вероятностных моделей. Бурное развитие компьютеров в последующие годы произвело настоящую революцию в актуарной профессии. В конце 1980-х

– начале 1990-х гг. актуарная математика характеризуется активным использованием финансовых инструментов, включая производные инструменты, такие как форварды, фьючерсы, опционы и свопы и др., а также новых статистических методов и современной компьютерной техники и программного обеспечения.

### **Список литературы к разделу 2.1**

1. Актуарные расчеты: учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры / Ю.Н. Миронкина, Н.В. Звездина, М.А. Скорик, Л.В. Иванова. М.: Изд-во Юрайт, 2016. 518 с.

2. Рябикин В.И., Тихомиров С.Н., Баскаков В.Н. Страхование и актуарные расчеты. М.: Экономистъ, 2006. 464 с.

### **2.2. Актуарная деятельность в России**

Самым известным и до сегодняшнего дня почитаемым российским актуарием был Сергей Евгеньевич Савич (рис. 2.2.1). С.Е. Савич неоднократно был вице-президентом Международных конгрессов актуариев и выступал с докладами в 1895 г. в Брюсселе, в 1898 г. в Лондоне, в 1900 г. в Париже, в 1903 г. в Нью-Йорке, в 1906 г. в Берлине, в 1909 г. в Вене, в 1912 г. в Амстердаме, в 1927 г. в Лондоне. Темы его докладов: «О вычислении выкупной стоимости», «Пен ионные учреждения в России», «Библиографическая заметка о теории страхования в России», «Перестрахование в страховании жизни» и др. С.Е. Савич стал одним из инициаторов основания в 1908 г. в Санкт-Петербурге Общества страховых знаний.



Рис. 2.2.1. Сергей Евгеньевич Савич (1864–1936 гг.)

В течение многих лет Сергей Евгеньевич Савич был бессменным членом Страхового комитета при Министерстве внутренних дел, которое осуществляло страховой надзор в дореволюционной России. После революции С.Е. Савич был вынужден эмигрировать во Францию, где продолжил активно развивать актуарную науку.

В 2003 г. усилиями современного страхового сообщества был переиздан самый известный его труд «Элементарная теория страхования жизни и трудоспособности», который впервые был издан в 1900 г. Эта книга, кроме исторической ценности, сохраняет научную и практическую значимость.

Таким образом, до революции актуарии в России играли значимую роль и на правах полноправных членов входили в мировое актуарное сообщество. После 1917 г. потребность в актуариях отпала, так как страхование стало государственной монополией. Актуарная наука у нас в стране не развивалась почти 70 лет.

Начало возрождения в России профессии актуария связано с формированием российского страхового рынка в конце 80-х., начало 90-х гг. В 1994 г. по инициативе ведущих российских ученых в области страхового дела было учреждено Общество актуариев, в МГУ состоялся первый съезд актуариев России. Первым президентом созданного Общества актуариев стал известный ученый, член-корреспондент РАН Альберт Николаевич Ширяев. Гильдия актуариев, зарегистрированная 22 октября 2002 г., стала правопреемником Общества актуариев. Его уставная деятельность заключалась в создании серьезной современной системы актуарного образования и формировании соответствующей инфраструктуры актуарной науки и практики. С 2006 г. Гильдия являлась ассоциированным членом Международной актуарной ассоциации (IAA), а 4 ноября 2008 г. Она стала действительным членом IAA, т.е. российская актуарная наука вышла на международный уровень.

Значительным событием в области развития актуарной деятельности в современной России стало принятие 2 ноября 2013 г. Федерального закона № 293-ФЗ «Об актуарной деятельности в Российской Федерации». В 2014 г. при Банке России был создан Совет по актуарной деятельности.

В Федеральном законе № 293-ФЗ были законодательно закреплены важнейшие термины и положения для развития актуарной деятельности в РФ [3]:

**актуарная деятельность** – деятельность по анализу и количественной, финансовой оценке рисков и (или) обусловленных наличием рисков финансовых обязательств, а также разработке и оценке эффективности методов управления финансовыми рисками [3];

**актуарное оценивание** – вид актуарной деятельности по анализу и количественной, финансовой оценке рисков и (или) обусловленных наличием рисков финансовых обязательств, результатом которой является актуарное заключение [3];

**актуарий** – физическое лицо, осуществляющее на профессиональной основе в соответствии с трудовым договором или гражданско-правовым договором актуарную деятельность и являющееся членом саморегулируемой организации актуариев [3];

**ответственный актуарий** – актуарий, сведения о котором внесены уполномоченным органом в единый реестр ответственных актуариев, который имеет право осуществлять в соответствии с трудовым договором или гражданско-правовым договором подготовку актуарного заключения для направления его в уполномоченный орган и несет ответственность за обоснованность содержащихся в таком заключении выводов в соответствии с законодательством Российской Федерации [3];

**актуарное заключение** – документ, который подготовлен по итогам актуарного оценивания, содержит обоснованные выводы об объеме финансовых обязательств органа или организации, деятельность которых являлась объектом актуарного оценивания, о возможности их выполнения или о возможности достижения определенных финансовых показателей и предназначен для использования заказчиком или уполномоченным органом, иными заинтересованными лицами [3];

**объект актуарной деятельности** – деятельность органов и организаций в части финансовых рисков и (или) выполнения обусловленных наличием рисков финансовых обязательств, которая подлежит актуарному оцениванию или в отношении которой осуществляется иной вид актуарной деятельности [3];

**актуарные расчеты** – расчеты в процессе осуществления актуарной деятельности финансово-экономических показателей с использованием математических и статистических методов.

Таким образом, актуарий – это уникальный специалист, имеющий высокий уровень знаний на стыке нескольких научных дисциплин – математики, теории вероятностей, математической статистики, теории случайных процессов, актуарной и финансовой математики, эконометрики, риск-менеджмента, демографии, экономики и др. В соответствии с российским законодательством актуарий должен иметь высшее математическое или экономическое образование, быть членом саморегулируемых организаций (СРО) актуариев. Ответственный актуарий, помимо этого, должен отработать в области проведения актуарного оценивания и (или) актуарных расчетов не менее чем 3 года из последних 5 календарных лет,

быть аттестованным СРО актуариев. Ему также необходимо соответствовать дополнительным требованиям к квалификации ответственных актуариев, установленным Банком России. Надзор за деятельностью СРО актуариев и субъектов актуарной деятельности осуществляет ЦБ РФ.

В настоящее время (2023 г.) в России существует две ассоциации актуариев. Это СРО «Ассоциация профессиональных актуариев», которая на 20.04.2020 г. включает 131 члена, в т.ч. 37 ответственных актуариев, и СРО «Ассоциация гильдия актуариев», которая в своих рядах насчитывает 177 актуариев, в т.ч. 65 ответственных актуариев.

В соответствии с российским законодательством объектом *обязательного* актуарного оценивания является деятельность:

- 1) уполномоченного органа при разработке страховых тарифов по обязательному страхованию;
- 2) негосударственных пенсионных фондов;
- 3) страховых организаций;
- 4) обществ взаимного страхования [3].

Кроме того, обладая навыками проведения актуарных расчетов и актуарного оценивания, являясь высококвалифицированными специалистами в области оценки рисков, актуарии все больше востребованы и в других сферах деятельности.

## Список литературы к разделу 2.2

1. Актуарные расчеты: учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры / Ю.Н. Миронкина, Н.В. Звездина, М.А. Скорик, Л.В. Иванова. М.: Изд-во Юрайт, 2016. 518 с.

2. Рябикин В.И., Тихомиров С.Н., Баскаков В.Н. Страхование и актуарные расчеты. М.: Экономистъ, 2006. 464 с.

5. Федеральный закон «Об актуарной деятельности в Российской Федерации» № 293-ФЗ от 02.11.2013 г. в ред. от 23.06.2016 №194-ФЗ [Электронный ресурс]. Доступ из справочно-правовой системы «Консультант Плюс» (дата обращения: 25.03.2024 г.).



## ГЛАВА 3. ОБЩИЕ ПОДХОДЫ К ОЦЕНКЕ РИСКА

### 3.1. Показатели оценки риска

Оценка риска – это важнейший и сложный этап в управлении рисками. Непосредственно самому процессу оценки рисков предшествуют процедура сбора актуальной статистики и анализ этой статистики. На сегодняшний день в информационном пространстве представлено огромное количество автоматизированных серверов, которые предлагают широкий выбор первоначальной, а также обработанной статистики. Для целей учебного курса «Управление рисками в экономике» при оценке рисков целесообразно использовать официальную статистику Росстат, Банка России, Министерства финансов. Для оценки региональных рисков предлагается использовать официальные издания ФСГС, статистические сборники «Регионы России», а также данные регионального сервера Губернатора и Правительства субъекта РФ. Кроме того, для оценки отраслевых рисков актуальной будет официальная статистика различных ведомств, например, по природным и техногенным авариям – статистика МЧС, по заболеваниям – статистика Министерства здравоохранения, ФОМС, по социальному страхованию – статистика Пенсионного фонда России, ФСС и т.д.

**Оценка рисков** – это процесс определения количественным или качественным способом величины (степени) рисков. Оценку рисков можно разделить на два взаимно дополняющих друг друга вида: качественный и количественный.

**Качественный анализ и оценка** рисков имеет целью определить (идентифицировать) факторы, области и виды рисков. Качественный анализ рисков позволяет выявить и идентифицировать возможные виды рисков, свойственные оцениваемому объекту, также определяются и описываются причины и факторы, влияющие на уровень данного вида риска. Кроме того, описываются действия и возможные последствия при гипотетической реализации выявленных рисков, предлагаются мероприятия по минимизации или компенсации этих последствий.

Перечислим **этапы качественного анализа рисков**: идентификация (определение) возможных рисков, далее описание возможных последствий (ущерба) реализации обнаруженных рисков; описание возможных мероприятий, направленных на уменьшение негативного влияния выявленных рисков и т.д.

Ярким практическим примером качественной оценки рисков является система управления рисками (СУР) в таможенном деле. В соответствии со ст. 376-377 Таможенного Кодекса Евразийского экономического союза СУР включает:

- оценку риска;
- описание индикатора риска;

- определение мер по минимизации рисков и порядка применения таких мер;
- разработку и утверждение профилей рисков;
- выбор объектов таможенного контроля;
- применение мер по минимизации рисков;
- анализ и контроль результатов применения мер по минимизации рисков [1].

СУР в таможенном деле воплощается через качественный анализ и оценку таможенного риска. Соответственно по таможенному законодательству:

*таможенный риск* – вероятность несоблюдения международных договоров и актов в сфере таможенного регулирования и законодательства государств-членов о таможенном регулировании;

*область риска* – описание риска и условий, при которых он возникает;

*оценка риска* – действия по идентификации, анализу риска и определению уровня риска;

*профиль риска* – совокупность сведений об области риска, индикаторах риска и о мерах по минимизации рисков [1].

К качественному методу оценки риска отнесем *метод экспертной оценки*, который включает комплекс логических процедур, связанных с деятельностью эксперта, специалиста, применяющего свои способности, знания, умения, опыт, интуицию и т.п. Эксперты, привлекаемые для оценки рисков, должны обладать достаточным уровнем знаний в оцениваемой ими предметной области. К методу экспертных оценок, применяемых для оценки риска, относят: SWOT-анализ, метод Дельфи, построение «дерева целей», «спирали» риска, «мозговой штурм» и т.д. Все перечисленные методы достаточно подробно изучаются в дисциплинах направления «Менеджмент».

*Количественная оценка* дает возможность количественно определить размер риска, предполагает численное определение величин отдельных рисков. Количественные методы оценки риска иначе называют *статистическими, математическими методами*, которые базируются на теории вероятностей, математической статистике, теории риска, теории актуарных расчетов.

Исходя из существующих подходов алгоритм оценки рисков можно представить в следующей очередности расчета математических величин:

- средние величины;
- дисперсия;
- среднее квадратическое (стандартное) отклонение;
- коэффициент вариации;
- стресс-тестирование, оценка стоимости под риском.

После статистической выборки показателей за ряд периодов рассчитывается средняя величина. **Средней величиной** называется статистический показатель, который дает обобщенную характеристику изменяющегося признака однородных единиц совокупности. Величина средней дает обобщающую количественную характеристику всей совокупности и характеризует ее в отношении данного признака [2]. Средние величины делятся на степенные и структурные. Наиболее часто применяемыми степенными средними являются **арифметическая простая** (3.1.1)

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n} ; \quad (3.1.1)$$

**арифметическая взвешенная** (3.1.2)

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i \times f_i}{\sum_{i=1}^n f_i} . \quad (3.1.2)$$

Структурными средними являются мода и медианна. **Мода** – это наиболее часто встречающийся вариант ряда (3.1.3):

$$M_o = x_0 + n \frac{f_m - f_{m-1}}{(f_m - f_{m-1}) + (f_m - f_{m+1})} , \quad (3.1.3)$$

где  $x_0$  – нижняя граница модального интервала;

$n$  – величина интервала;

$f_m$  – частота модального интервала;

$f_{m-1}$  – частота интервала, предшествующего модальному;

$f_{m+1}$  – частота интервала, следующего за модальным.

**Медиана** – это значение признака, которое лежит в основе ранжированного ряда и делит этот ряд на две равные по численности части (3.1.4):

$$M_e = x_0 + n \frac{\frac{\sum f_i}{2} - S_{m-1}}{f_m} , \quad (3.1.4)$$

где  $x_0$  – нижняя граница интервала, который содержит медиану;

$n$  – величина интервала;

$f_i$  – сумма частот или число членов ряда;

$S_{m-1}$  – сумма накопленных частот интервалов, предшествующих медианному;

$f_m$  – частота медианного интервала.

Выбор формы средней величины зависит от исходной базы расчета средней и от имеющейся экономической информации для ее расчета. Исходной базой

расчета и ориентиром правильности выбора формы средней величины являются экономические соотношения, выражающие смысл средних величин и взаимосвязь между показателями. Мода применяется, например, при определении размера одежды, обуви, пользующейся наибольшим спросом у покупателей. Применение медианного значения целесообразно при оценке средней заработной платы (доходов) на предприятии, в регионе, в РФ.

Следующий шаг в оценке риска – оценка вариативных величин, отклонения от средней величины (математического ожидания). По степени вариации можно судить о степени риска. Вариация – это различия индивидуальных значений признака у единиц изучаемой совокупности. Необходимость изучения вариации связана с тем, что средняя, являясь равнодействующей, выполняет свою основную задачу с разной степенью точности: чем меньше различия индивидуальных значений признака, подлежащих осреднению, тем однороднее совокупность, а, следовательно, точнее и надежнее средняя, и наоборот [2].

Для получения представления о форме распределения используются показатели среднего уровня, показатели вариации. В *симметричных* распределениях средняя арифметическая, мода и медиана совпадают (3.1.5):

$$\bar{X} = M_0 = M_e . \quad (3.1.5)$$

Если это равенство нарушается – распределение асимметрично.

Простейшим показателем асимметрии является разность, которая в случае правосторонней асимметрии положительна, а при левосторонней асимметрии – отрицательна (рис. 3.1.1).

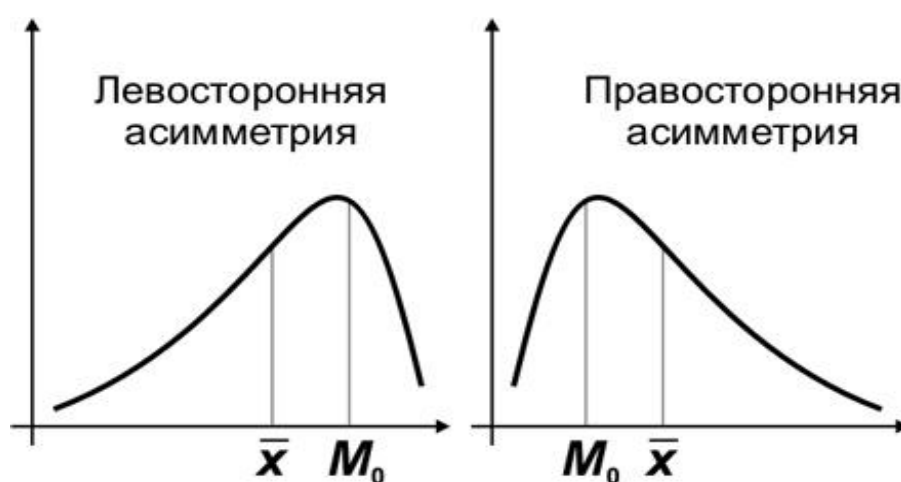


Рис. 3.1.1. Асимметричное распределение

При всем многообразии форм распределения наибольшее распространение в качестве теоретических получили *нормальное распределение*, распределение

Пуассона, биномиальное распределение и др. Особое место в изучении вариации принадлежит нормальному закону благодаря его математическим свойствам (рис. 3.1.2).

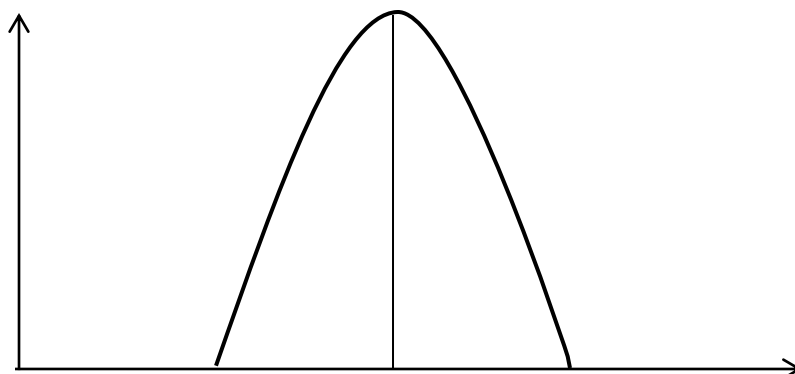


Рис. 3.1.2. Симметричное распределение

Для измерения вариации признака используют как абсолютные, так и относительные показатели.

**Абсолютные показатели вариации** включают:

- размах вариации  $x_{max} - x_{min}$ ;
- дисперсию;
- среднее квадратическое отклонение.

**Дисперсия** – представляет собой средний квадрат отклонений индивидуальных значений признака от их средней величины [2].

Дисперсия простая (3.1.6):

$$\sigma^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n}. \quad (3.1.6)$$

Дисперсия взвешенная (3.1.7):

$$\sigma^2 = \frac{\sum (x_i - \bar{x})^2 \times f_i}{\sum f_i}. \quad (3.1.7)$$

Среднее квадратичное отклонение (3.1.8):

$$\sigma = \sqrt{\sigma^2}. \quad (3.1.8)$$

Одним из относительных показателей вариации является **коэффициент вариации**, который измеряет волатильность переменной относительно среднего уровня (3.1.9):

$$K_v = \frac{\sigma}{\bar{x}}. \quad (3.1.9)$$

Значение коэффициента вариации показывает уровень риска: чем выше коэффициент, тем выше риск. Коэффициент вариации также может использоваться для оценки степени воздействия одного признака на вариацию другого признака, в анализе взаимосвязей между показателями, в сравнении при оценке различных объектов или проектов.

Следующий шаг в оценке риска – это проведение стресс-тестирования. На сегодняшний день стресс-тестирование признано необходимым способом при оценке риска. В рамках этого метода рассчитывается ряд вероятностных показателей, которые используются для оценки и анализа рисков. *Value at Risk (VaR)* – стоимость, подверженная риску, это – величина потерь при неблагоприятном, т. е. возможном в рамках нормальной конъюнктуры рынка сценарии, именуется «неожиданным риском» [4]. Впервые концепция рисковости стоимости *VaR* стала использоваться Д. Везерстоуном, председателем совета директоров банка J.P. Morgan, который требовал от менеджеров банка каждый день в 16:15 представлять отчет о возможных максимальных потерях по всем позициям в банке. Этот отчет получил известность как «Отчет 4:15». В 1993 г. термин «*Value at Risk*» впервые появился в публичном документе, в докладе «*Derivatives: practices and principles*», подготовленном J.P. Morgan. В октябре 1994 г. банк J.P. Morgan опубликовал систему Risk Metrics™ и разместил в Интернете в открытом доступе ее подробное описание [5, 6, 7].

Существуют несколько методов расчета *VaR*: параметрические, непараметрические, метод Монте-Карло. Мы для апробирования воспользуемся параметрическим подходом Risk Metrics. Показатель *VaR* рассчитывается по следующей формуле (3.1.10):

$$VaR = k \times \sigma, \quad (3.1.10)$$

где  $k$  – коэффициент, соответствующий одному из доверительных интервалов (табл. 3.1.1);

$\sigma$  – стандартное отклонение.

Таблица 3.1.1

### Квантили стандартного нормального распределения (выборка)

Доверительный интервал	0,8	0,9	0,95	0,98	0,99
Коэффициенты	1,0	1,3	1,645	2,0	23,0

По методике Risk Metrics для доверительного интервала для оценки финансового риска по умолчанию рекомендуется значение на уровне 95 %. В других случаях он может задаваться актуарием.

Таким образом, вышеизложенный алгоритм оценки риска может быть использован для количественного измерения уровня риска. Выделяют, как правило, пять основных уровней риска (табл. 3.1.2).

Таблица 3.1.2

**Уровень риска, отклонение от ожидаемой величины, %**

Безрисковая область	Минимальный риск	Допустимый риск	Приемлемый риск	Критический (катастрофический) риск
0	0–10	10–30	30–50	Свыше 50

В соответствии с полученной количественной оценкой риска носитель риска выбирает методы управления, отображенные на рис. 1.5.1 данного учебного пособия.

**Список литературы к разделу 3.1**

1. Таможенный кодекс Евразийского экономического союза. Приложение №1 к Договору о Таможенном кодексе Евразийского экономического союза от 11.04. 2017 г., действует с 1 января 2018 г. [Электронный ресурс]. Доступ из справочно-правовой системы «Консультант Плюс»

2. Шорохова И.С., Кисляк Н.В., Мариев О. Статистические методы анализа: учеб. пособие / М-во образования и науки Рос. Федерации, Урал. федер. ун-т. Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та, 2015. 300 с.

3. Лукашев А.В. Риск-менеджмент и количественное измерение финансовых рисков в нефинансовых корпорациях // Управление рисками. 2005. № 5 (11). С. 43–60.

4. Group of Thirty Global Derivatives Study Group (1993). Derivatives: practices and principles. Washington. D. C. [G–30 report]

5. J.P. Morgan. (1995). Risk Metrics™ Technical Document, 3rd ed. New York.

6. Risk Metrics, (1999). Corporate Metrics™ Technical Document, New York: Risk Metrics Group.

**3.2. Методические рекомендации и решение типовых задач по оценке риска**

При решении задач данного раздела необходимо использовать разъяснения и формулы расчета показателей, которые даны в разделе 3.1.

**Пример 1.** Оцените риск снижения выручки от реализации в рамках холдинга, в который входят 100 предприятий. Для оценки риска рассчитаем следующие показатели:

- 1) средний размер годовой выручки от реализации на одно предприятие;
- 2) модальное и медианное значение выручки от реализации;
- 3) дисперсию;

- 4) среднее квадратическое отклонение;
- 5) коэффициент вариации;
- 6) стресс-тестирование, показатель  $Var$ .

Исходные данные и расчет промежуточных показателей отражены в табл. 3.2.1

Таблица 3.2.1

### Исходные данные

Выручка от реализации, млн руб.	Середина интервала $\bar{x}_i$	Число предприятий $f_i$	$\bar{x}_i \times f_i$	$ \bar{x}_i - \bar{x} $	$(\bar{x}_i - \bar{x})^2$	$(\bar{x}_i - \bar{x})^2 f_i$
0–5	2,5	20	50	9,9	98,01	1960,2
5–10	7,5	26	195	4,9	24,01	624,26
10–15	12,5	20	250	0,1	0,01	0,2
15–20	17,5	14	245	5,1	26,01	364,14
20–25	22,5	10	225	10,1	102,01	1020,1
25–30	27,5	10	275	15,1	228,01	2280,1
ИТОГО	100	100	1240	-	-	6249

**Решение.** Проведем ранжирование предприятий по объему выручки и найдем середину интервальных значений (табл. 3.2.1). Далее оценим средние величины выручки от реализации: средневзвешенную, модальную и медианную величины.

Средневзвешенная величина (3.2.1):

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i f_i}{\sum f_i} = \frac{1240}{100} = 12,4 \text{ млн руб. (3.2.1)}$$

Модальная величина (3.2.2):

$$M_o = 5 + 5 \frac{26 - 20}{(26 - 20) + (26 - 20)} = 7,5 \text{ млн руб. (3.2.2)}$$

Медианная величина (3.2.3):

$$M_e = 10 + 5 \times \frac{\frac{1}{2} \times 100 - 46}{20} = 11 \text{ млн руб. (3.2.3)}$$

Далее оценим вариативные величины, отклонения выручки от реализации холдинга от среднего значения.

Дисперсия (3.2.4):

$$\delta^2 = \frac{6249}{100} = 62,49 \text{ млн руб. (3.2.4)}$$

Среднее квадратическое отклонение (3.2.5):

$$\delta = \sqrt{62,49} = 7,9 \text{ млн руб. (3.2.5)}$$

Коэффициент вариации (3.2.6):

$$K_v = \frac{7,9}{12,4} = 0,63 \text{ . (3.2.6)}$$



Проведем стресс-тестирование, оценим показатель  $VaR$ , с доверительным интервалом 0,95 (3.2.7).

$$VaR = 7,9 \times 1,645 = 13,035 \text{ млн. руб. (3.2.7)}$$

**Прокомментируем полученные результаты.** Средний размер годовой выручки от реализации на одно предприятие составил 13,8 млн руб. Причем наблюдается существенный разброс между средневзвешенным, модальным и медианным значениями выручки от реализации. Половина предприятий имеет выручку от реализации менее 11 млн руб. Наиболее часто встречаемый размер выручки составляет 7,5 млн руб. Коэффициент вариации 0,68 превышает 0,5 – риск выше среднего значения. Возможно снижение выручки от реализации от ее среднего значения на 9,424 млн руб. Стресс-тестирование показало, что в 95 % случаев при негативной ситуации на рынке выручка от реализации может снизиться на 15,503 млн руб. Таким образом, можно сделать вывод о высокой волатильности и о наличии высокого риска на предприятиях холдинга.

### 3.3. Задачи для самостоятельного решения

**Задача 1.** Оцените риск снижения размера банковского вклада через следующие показатели:

- 1) средний размер вклада в отделении банка;
- 2) модальное и медианное значения вклада;
- 3) дисперсию;
- 4) среднее квадратическое отклонение;
- 5) коэффициент вариации.

Размер вклада, тыс. руб.	Число вкладов
200–400	32
400–600	56
600–800	120
800–1000	104
1000-1200	88

По полученным показателям оцените уровень риска по размеру, прокомментируйте.

**Задача 2.** Оцените риск снижения прибыли в торговой сети, через следующие показатели:

- 1) средний размер прибыли;
- 2) модальное и медианное значения прибыли;
- 3) дисперсию;
- 4) среднее квадратическое отклонение;
- 5) коэффициент вариации.

Прибыль, млн руб.	Число магазинов
0–10	18
10–20	6
20–30	20
30–40	14
40–50	2

По полученным показателям оцените уровень риска по размеру, прокомментируйте.

**Задача 3.** Оцените риск увеличения фонда заработной платы на предприятии через расчет показателей:

- 1) средний размер заработной платы;
- 2) модальное и медианное значения заработной платы;
- 3) дисперсию;
- 4) среднее квадратическое отклонение;
- 5) коэффициент вариации.

Заработная плата, тыс. руб.	Количество работников
20–30	50
30–40	100
40–50	150
50–60	60
60–70	10

По полученным показателям оцените уровень риска по размеру, прокомментируйте.

**Задача 4.** Оцените риск увеличения числа инфицированных COVID-19 в населенном пункте N в течение месяца через следующие показатели:

- 1) среднее число инфицированных в неделю;
- 2) дисперсию;
- 3) среднее квадратическое отклонение;
- 4) VaR, доверительный интервал 0,95
- 5) коэффициент вариации.

Период	Число инфицированных, чел.
1-я неделя	2
2-я неделя	26
3-я неделя	20
4-я неделя	14

Прокомментируйте полученные результаты, проранжируйте риск по размеру.

## ГЛАВА 4. АКТУАРНЫЕ РАСЧЕТЫ В СТРАХОВАНИИ ЖИЗНИ

### 4.1. Методики актуарных расчетов в страховании жизни

Как нами было отмечено в п. 2.1 настоящего издания, актуарные расчеты впервые были применены для оценки демографических процессов, для целей переписи населения в государствах, затем стали использоваться в страховой деятельности, где на научную основу поставлены расчеты страховых тарифов при страховании жизни.

Для понимания актуарных расчетов в страховом деле рассмотрим ряд необходимых страховых категорий.

**Страховой тариф (брутто-ставка)** – ставка страхового взноса с единицы страховой суммы или объекта страхования с учетом характера страхового риска. Страховой тариф – это цена страхового риска, состоящая из нетто-ставки и нагрузки.

**Нетто-ставка** – часть страхового тарифа, предназначенная для обеспечения страховых выплат при наступлении страховых случаев по заключенным договорам страхования.

**Нагрузка** – часть страхового тарифа, используемая для покрытия затрат страховщика на проведение страховых операций, связанных с процессами заключения договора страхования и урегулирования убытков, возникших в результате наступления страховых случаев.

В размере страхового тарифа от страховой суммы определяется страховая премия.

**Страховая сумма** – денежная сумма, установленная договором страхования, исходя из которой определяется размер страховой премии и страховой выплаты при наступлении страхового случая. Страховая сумма **в личном страховании** определяется страхователем по соглашению со страховщиком. Страховщик вправе устанавливать минимальную страховую сумму и регулировать ее верхнюю границу, вводя для страхователя различные требования по оценке страхового риска при заключении договора страхования (медицинское обследование).

**Страховая премия** (страховой взнос) уплачивается страхователем в валюте Российской Федерации при заключении договора страхования (4.1.1):

$$П = S \times T, (4.1.1)$$

где  $P$  – страховая премия;

$S$  – страховая сумма по договору страхования;

$T$  – страховой тариф.

Актuarные расчеты в страховании жизни проводятся с использованием демографической статистики. Количественные показатели, характеризующие продолжительность жизни и смертность населения страны, централизованно собираются и обрабатываются в федеральных и региональных органах демографической статистики по итогам проводимой переписи населения. На основании полученных данных составляются таблицы смертности, или, как их еще называют, таблицы дожития. Для расчета страховых тарифов в страховании жизни существенное значение имеют пол и возраст застрахованного. Страхование жизни по классификации относится к долгосрочным и накопительным видам страхования, заключаются, как правило, на срок не менее 5 лет. В течение этого срока будущая стоимость договора страхования изменяется, поэтому чтобы учесть подобные изменения при построении тарифных ставок, используются долгосрочные финансовые вычисления, в частности дисконтирование.

Договоры в страховании жизни делятся на две группы:

1) страхование с получением единовременной страховой суммой (на дожитие, на случай смерти);

2) страхование ренты, с получением регулярного дохода в течение установленного договором срока.

Тарифные ставки бывают единовременные и годовые.

Далее рассмотрим актуарные расчеты оценки риска *на дожитие*.

**Расчет единовременной нетто-премии на дожитие ( $nEx$ ) (4.1.2):**

$$nEx = \frac{l_{x+n} \times V}{l_x} \times S, \quad (4.1.2)$$

где  $Ex$  – единовременная нетто-ставка на дожитие;

$x$  – возраст застрахованного;

$n$  – срок договора страхования;

$l_x$  – число доживающих до возраста, в котором заключается договор;

$l_{x+n}$  – число доживающих до окончания договора страхования;

$V$  – дисконтирующий множитель;

$S$  – страховая сумма.

**Расчет единовременной нетто-премии на случай смерти на определенный период ( $nAx$ ) (4.1.3):**

$$nAx = \frac{dx \times V_1 + dx+1 \times V_2 + \dots + dx+n-1 \times V_n}{l_x} \times S, \quad (4.1.3)$$

где  $nAx$  – единовременная нетто-премия на случай смерти;

$x$  – возраст застрахованного;

$n$  – срок договора страхования;

$ndx$  – число умирающих при переходе к следующему возрасту;

$lx$  – число доживающих до возраста, в котором заключают договор страхования;

$V1, 2 \dots n$  – дисконтирующий множитель;

$S$  – страховая сумма.

Теперь перейдем к расчету единовременной нетто-премии **по страхованию ренты**.

Рентой (или аннуитетом) в общем случае называют последовательные периодические выплаты, поэтому страхование ренты позволяет страхователю получать регулярный доход. Страховые ренты бывают:

${}_w a_x$  – пожизненная страховая рента, которая позволяет страхователю получать регулярный доход в течение всей предстоящей жизни;

${}_n a_x$  – временная страховая рента, которая позволяет получать доход в течение установленного договором срока;

$a^{pre}$  – доход начинает выплачиваться в начале страхового года;

$a^{post}$  – доход выплачивается в конце страхового года.

Кроме этого, рента бывает срочная, когда доход начинает выплачиваться с первого года после уплаты всех страховых взносов, и отсроченная, когда есть период накопления (выжидательный период).

Для вывода соответствующих формул страховой ренты применим следующий ход рассуждений. Допустим, что страховщик обязался выплачивать застрахованному лицу в возрасте  $x$  лет в течение всей его жизни ежегодно определенную денежную сумму ( $R$ ), эта выплата будет производиться с первого же года страхования, в начале каждого года. Это пожизненная рента, пренумерандо, срочная (4.1.4):

$${}_w a_x^{pre} = \frac{l_x + l_{x+1} \times V^1 + \dots + l_w \times V^{w-x}}{l_x} \times R, \quad (4.1.4)$$

где  ${}_w a_x^{pre}$  – пожизненная рента, пренумерандо;

$x$  – возраст застрахованного;

$lx$  – число доживающих до возраста, в котором заключают договор страхования;

$V1, 2 \dots n$  – дисконтирующий множитель.

Если рента выплачивается не пожизненно, а в течение определенного договором страхования периода, то формула приобретает вид (4.1.5):

$${}_n a_x^{pre} = \frac{l_x + l_{x+1} \times V^1 + \dots + l_{x+n-1} \times V^{n-1}}{l_x} \times R, \quad (4.1.5)$$

где  ${}_n a_x^{pre}$  – временная рента, пренумерандо;

$x$  – возраст застрахованного;

$l_x$  – число доживающих до возраста в котором заключают договор страхования;

$V^1, 2 \dots n$  – дисконтирующий множитель;

$n$  – срок договора страхования.

Если же доход будет выплачиваться в конце страхового года, то формулы пожизненной и временной ренты примут следующий вид (4.1.6, 4.1.7):

$${}_w a_x^{post} = \frac{l_{x+1} \times V^1 + l_{x+2} \times V^2 + \dots + l_w \times V^{w-x}}{l_x} \times R, \quad (4.1.6)$$

где  ${}_w a_x^{post}$  – пожизненная рента, постнумерандо;

$x$  – возраст застрахованного;

$l_x$  – число доживающих до возраста в котором заключают договор страхования;

$V^1, 2 \dots n$  – дисконтирующий множитель.

$${}_n a_x^{post} = \frac{l_{x+1} \times V^1 + l_{x+2} \times V^2 + \dots + l_{x+n} \times V^n}{l_x} \times R, \quad (4.1.7)$$

где  ${}_n a_x^{pre}$  – временная рента, постнумерандо;

$x$  – возраст застрахованного;

$l_x$  – число доживающих до возраста, в котором заключают договор страхования;

$V^1, 2 \dots n$  – дисконтирующий множитель;

$n$  – срок договора страхования.

Для упрощения актуарных расчетов применяются специальные технические показатели – **коммутационные числа** (4.1.8 – 4.1.11):

$$D_x = l_x \times V_x, \quad (4.1.8)$$

$$N_x = D_x + D_{x+1} + D_{x+2} + \dots + D_w, \quad (4.1.9)$$

$$C_x = d_x \times V^{x+1}, \quad (4.1.10)$$

$$M_x = C_x + C_{x+1} + C_{x+2} + \dots + C_w. \quad (4.1.11)$$

Переведем выше выведенные формулы в коммутационные числа (4.1.12–4.1.18). Умножим правую часть формулы на частное  $\frac{V^x}{V^x}$ , так как это равно единице, абсолютная величина останется той же:

$${}_nE_x = \frac{D_{x+n}}{D_x}, \quad (4.1.12)$$

$${}_nA_x = \frac{M_x - M_{x+n}}{D_x}, \quad (4.1.13)$$

$${}_wA_x = \frac{M_x}{D_x}, \quad (4.1.14)$$

$${}_w a_x^{pre} = \frac{N_x}{D_x}, \quad (4.1.15)$$

$${}_n a_x^{pre} = \frac{N_x - N_{x+n}}{D_x}, \quad (4.1.16)$$

$${}_w a_x^{post} = \frac{N_{x+1}}{D_x}, \quad (4.1.17)$$

$${}_n a_x^{post} = \frac{N_{x+1} - N_{x+n+1}}{D_x}. \quad (4.1.18)$$

Мы вывели формулы для расчета единовременных нетто-премий. А теперь рассчитаем *годовые ставки*. Как показывает практика, страховые премии по накопительному страхованию жизни, как правило, уплачиваются в рассрочку. Очевидно, что общая сумма годовых взносов должна быть эквивалентна единовременному взносу. Однако она не равна ему арифметически в связи с двумя обстоятельствами. Во-первых, в течение срока страхования нарастает доход в виде процентов, во-вторых, не все страхователи рассчитаются со страховщиком вследствие его смерти. Поэтому при расчете годовых взносов необходимо применять *коэффициент рассрочки*.

Нам известен единовременный взнос, который мы должны распределить равными частями с учетом вышеуказанных двух обстоятельств. Для целей определения коэффициента рассрочки применим формулу ренты временной пренумерандо, так как в ней заложен дисконтирующий множитель и учитывается уменьшающееся число застрахованных (4.1.19):

$$K_{расср.} = {}_n a_x^{pre}. \quad (4.1.19)$$

Тогда *годовая нетто-премия* будет определяться по формуле (4.1.20):

$${}_n P_x = \frac{\text{единовременная} \cdot \text{нетто-премия}}{K_{\text{распр.}}} \quad (4.1.20)$$

Теперь определим *размер брутто-премии* (4.1.21):

$$P_{\text{бр}} = \frac{P_{\text{н}}}{1-F}, \quad (4.1.21)$$

где  $P_{\text{бр}}$  – брутто-премия;

$P_{\text{н}}$  – нетто-премия;

$F$  – уровень нагрузки в относительном выражении.

## 4.2. Методические рекомендации и решение типовых задач по теме «Актuarные расчеты в страховании жизни»

При решении задач данного раздела необходимо использовать разъяснения, которые даны в п. 4.1, и материалы приложения 1.

*Внимание!* Внимательно изучите содержание приложения 1. Эти материалы содержат таблицы смертности для мужчин и женщин, таблицы коммутационных чисел под 5 % годовых, а также таблицы дисконтирующих множителей.

**Пример 1.** Рассчитаем годичный взнос по «смешанному» страхованию жизни для женщины 38 лет. Договор страхования заключен на 5 лет, под 12 % годовых, на сумму 50 тыс. руб. Уровень нагрузки – в страховом тарифе 5 %.

**Решение:** Расчет годового взноса необходимо начинать с единовременных нетто-премий. Сначала определим **единовременную нетто-премию на дожитие** ( ${}_5 E_{38}$ ). Для расчета проведем выборку из таблиц смертности для женщин: число доживающих до возраста, в котором заключается договор ( $l_{38}$ ), число доживающих до окончания договора страхования ( $l_{43}$ ), а также определим дисконтирующий множитель на 5 лет, под 12 % годовых:

$${}_5 E_{38} = \frac{93107 \times 0,567}{94689} \times 50000 = 2787635 \text{ руб.}$$

Теперь рассчитаем **единовременную нетто-премию на случай смерти** ( ${}_5 A_{38}$ ), для этого необходимо выбрать статистику по умирающим с 38 до 43 лет ( $d_{38}, d_{39}, d_{40}, d_{41}, d_{42}$ ), а также дисконтирующие множители ( $v_1, v_2, v_3, v_4, v_5$ ):

$${}_5 A_{38} = \frac{267 \times 0,893 + 279 \times 0,797 + 310 \times 0,712 + 344 \times 0,636 + 382 \times 0,567}{94689} \times 50000 = 589,77 \text{ руб.}$$



Таким образом, единовременная нетто-премия по рискам дожития и смерти составила:

$$27876,35 + 589,77 = 28466,12 \text{ руб.}$$

Теперь рассчитаем **единовременную брутто-премию** с учетом нагрузки:

$$P_{бр} = \frac{28466,12}{1 - 0,05} = 29964,34 \text{ руб.}$$

Наконец, рассчитаем годовой взнос, для этого необходимо определить **коэффициент рассрочки** (*Красср.*):

$$Красср. = \frac{94689 + 94422 \times 0,893 + 94143 \times 0,797 + 93833 \times 0,712 + 93489 \times 0,636}{94689} = 4,016.$$

**Годовая страховая премия** по «смешанному страхованию» жизни для женщины 38 лет, на 5 лет, при 12 % годовых, страховой сумме 50 тыс. руб. будет равна:

$${}_5P_{38} = \frac{29964,34}{4,016} = 7461,24 \text{ руб.}$$

**Пример 2.** В данном примере посмотрим влияние на актуарные расчеты коммутационных чисел. Рассчитаем единовременную нетто-премию по страхованию до совершеннолетия для 10-летнего мальчика, под 5 % годовых, страховая сумма – 10 тыс. долл. Страхование до совершеннолетия – это разновидность страхования на дожитие.

**Решение:**

$${}_8E_{10} = \frac{D_{18}}{D_{10}} S = \frac{40054,94}{59646,58} \times 10000 = 6715,38 \text{ долл.}$$

Рассмотрим расчеты страховых тарифов по **страхованию ренты**.

**Пример 3.** Рассчитать стоимость пенсионной ренты для мужчины 60 лет, которую он будет получать со следующего года в размере 1000 долл. Годовая норма доходности – 5 %. (Воспользуемся коммутационными числами). По принятой классификации это пожизненная, срочная рента постнумерандо.

**Решение:**

$$wa^{post}_{60} = \frac{N_{61}}{D_{60}} \times R = \frac{21749,14}{2689,946} \times 1000 = 8085,34 \text{ долл.}$$

**Пример 4.** Определить, сколько родителям 10-летней девочки необходимо платить ежегодно, чтобы в 18 лет при ее поступлении в университет страховщик

взял на себя обязательство оплачивать обучение в течение 5 лет. Стоимость одного года обучения – 1000 долл. Годовая ставка доходности – 5 %. По классификации это страхование временной, отсроченной ренты пренумерандо.

**Решение:** Сначала определим размер единовременной нетто-премии, сколько родители должны накопить к моменту поступления в университет:

$${}_5a_{18}^{pre} = \frac{N_{18} - N_{23}}{D_{18}} \times R = \frac{7724934 - 5886004}{4052531} \times 1000 = 4537,73 \text{ долл.}$$

Теперь рассчитаем коэффициент рассрочки (*Красср.*):

$${}_8a_{10}^{pre} = K = \frac{N_{10} - N_{18}}{D_{10}} = \frac{1179910 - 7724934}{6010334} = 6,78.$$

И, наконец, определим годовой взнос:

$${}_8P_{10} = \frac{4537,73}{6,78} = 669,28 \text{ долл.}$$

**Пример 5.** Определить размер страховой премии при пожизненном страховании на случай смерти для мужчины 47 лет. Страховая сумма – 1000 долл., годовая ставка доходности – 5 % (воспользуемся таблицами коммутационных чисел).

**Решение:** Пожизненное страхование на случай смерти имеет черты как рискового, так и накопительного страхования. В расчеты закладываем статистику по средней продолжительности жизни для мужчин после 47 лет, а также 5 % годовых.

$${}_wA_{47} = \frac{M_{47}}{D_{47}} \times S = \frac{3285,704}{7541,007} \times 1000 = 435,71 \text{ долл.}$$

Таким образом, 47-летнему мужчине необходимо внести в страховую организацию 435,71 долл., чтобы наследники в случае его смерти получили 1000 долл.

### 4.3. Задачи для самостоятельного решения по теме «Актuarные расчеты по страхованию жизни»

**Задача 5.** Оцените риск дожития до пенсионного возраста 25-летнего мужчины и 25-летней женщины (новый пенсионный возраст 65 и 60 лет соответственно).

**Задача 6.** Оцените риск дожития после достижения пенсионного возраста в течение 10 лет для мужчин и женщин (новый пенсионный возраст 65 и 60 лет соответственно).

**Задача 7.** Оцените вероятность случая смерти в течение 5 следующих лет для мужчины и женщины в возрасте 80 лет.

**Задача 8.** Определите годовую страховую премию по договору «смешанного страхования жизни» для мужчины 29 лет. Договор заключен на 5 лет, на страховую сумму 500 тыс. руб., под 10 % годовых. Нагрузка в тарифной ставке составляет 5 %.

**Задача 9.** Определите размер единовременной страховой премии по договору «смешанного страхования жизни» для мужчины 44 лет. Срок действия договора – 10 лет. Страховая сумма 500 тыс. руб. Годовая норма доходности – 5 %, вознаграждение страховому агенту – 3 %.

**Задача 10.** Определите размер страховой премии при пожизненном страховании на случай смерти для женщины 48 лет на сумму 200 тыс. руб., годовая норма доходности – 5 %, нагрузка – 10 %.

**Задача 11.** Определите, сколько родителям 12-летней девочки необходимо платить ежегодно, чтобы в 17 лет при ее поступлении в университет страховщик взял на себя обязательство оплачивать обучение в течение 5 лет. Стоимость одного года обучения – 100000руб. Годовая ставка доходности – 5 %, нагрузка – 5 %.

**Задача 12.** Рассчитайте современную стоимость единовременной временной ренты, пренумерандо на 3 года для 50-летнего мужчины, в размере 30 000 руб., годовая норма доходности 8 %.

**Задача 13.** Определите стоимость единовременной пенсионной ренты для 60-летней женщины, которую она начнет получать с первого года, в начале, в размере 100 тыс.руб. Норма доходности 5 %.

**Задача 14.** Определите современную годовую стоимость пенсионной ренты для 55-летней женщины, если она предполагает получать ее пожизненно, с первого года, в начале года после выхода на пенсию в 60 лет по 200 тыс.руб. ежегодно. Годовая ставка доходности 5 %.

**Задача 15.** Определите современную годовую стоимость временной пенсионной ренты, которую будет оплачивать 50-летний мужчина и получать после выхода на пенсию в 65 лет в течение 10 лет, в размере 100 тыс.руб. Годовая ставка доходности – 5 %.

#### Список литературы к главе 4

1. Баранова А.Д. Актуарные расчеты в страховании жизни. М.: Юрайт, 2019. 195 с.
2. Страхование и актуарные расчеты / В.И. Рябикин, С.Н. Тихомиров, В.Н. Баскаков. М.: Экономистъ, 2006. 459 с.

## ГЛАВА 5. АКТУАРНЫЕ РАСЧЕТЫ ПО РИСКОВЫМ ВИДАМ СТРАХОВАНИЯ

### 5.1. Методики актуарных расчетов по рисковым видам страхования

Под массовыми рисковыми видами страхования в настоящих методиках понимаются виды страхования, охватывающие значительное число субъектов страхования и страховых рисков. В соответствии с рис. 1.3.1 данного издания – это виды страхования с 4 по 23 п.

В рисковом виде страхования страховой тариф, в отличие от страхования жизни, имеет более расширенную структуру. Нетто-ставка состоит из основной части и рискованной надбавки. Нагрузка кроме расходов на ведение дела может включать резерв предупредительных мероприятий (РПМ), а также, по обязательным видам страхования, резерв гарантий (РГ), резерв компенсационных выплат (РКВ). В составе нагрузки может быть предусмотрена прибыль от проведения страховых операций. Доходность страховых операций закладывается при расчете страхового тарифа.

#### *1 методика расчета тарифных ставок по массовым рисковым видам страхования*

Предлагаемая методика пригодна для расчета тарифных ставок для рискованных видов страхования и применима при следующих условиях:

1) существует статистика либо какая-то другая информация по рассматриваемому виду страхования, что позволяет оценить следующие величины:

$P(A)$  – вероятность наступления страхового случая по одному договору страхования;

$\bar{S}$  – среднюю страховую сумму по одному договору страхования;

$\bar{B}$  – среднее возмещение по одному договору страхования при наступлении страхового случая;

2) предполагается, что не будет опустошительных событий, когда одно событие влечет за собой несколько страховых случаев;

3) расчет страховых тарифов проводится при заранее известном количестве договоров  $N$ , которые предполагается заключить со страхователями.

При наличии статистики по рассматриваемому виду страхования за величины  $P(A)$ ,  $\bar{S}$ ,  $\bar{B}$  принимаются оценки их значений (5.1.1. – 5.1.3):

$$P(A) = \frac{M}{N}, \quad (5.1.1)$$

где  $N$  – общее количество договоров, заключенных за некоторый период времени в прошлом;

$M$  – количество страховых случаев в  $N$  договорах.

$$\bar{S} = \frac{\sum S_i}{N}, \quad (5.1.2)$$

где  $S_i$  – страховая сумма при заключении  $i$ -го договора,

$i = 1, 2, \dots, N$ ;

$N$  – общее количество договоров, заключенных за некоторый период времени в прошлом:

$$\bar{B} = \frac{\sum B_k}{M}, \quad (5.1.3)$$

где  $B_k$  – страховое возмещение при  $k$ -м страховом случае;

$k = 1, 2, \dots, M$ ;

$M$  – количество страховых случаев в  $N$  договорах.

При страховании по новым видам рисков при отсутствии фактических данных о результатах проведения страховых операций, т.е. статистики по величинам  $P(A)$ ,  $\bar{S}$ ,  $\bar{B}$ , эти величины могут оцениваться экспертным методом либо в качестве них могут использоваться значения показателей – аналогов. В этом случае должны быть представлены мнения экспертов либо пояснения по обоснованности выбора показателей – аналогов  $P(A)$ ,  $\bar{S}$ ,  $\bar{B}$ , а отношение средней выплаты к средней страховой сумме – коэффициента убыточности страховой суммы ( $\bar{B} / \bar{S}$ ) рекомендуется принимать не ниже:

0,3 – при страховании от несчастных случаев и болезней, в медицинском страховании;

0,4 – при страховании средств наземного транспорта;

0,5 – при страховании грузов и имущества, кроме средств транспорта;

0,6 – при страховании средств воздушного и водного транспорта;

0,7 – при страховании ответственности владельцев автотранспортных средств и других видов ответственности и страховании финансовых рисков.

По рисковому виду страхования нетто-ставка ( $T_n$ ) состоит из двух частей: основной части ( $T_{осн.}$ ) и рисковой надбавки ( $T_{риск.}$ ) (5.1.4):

$$T_n = T_{осн.} + T_{риск.} \quad (5.1.4)$$

Основная часть нетто-ставки ( $T_{осн.}$ ) соответствует средним выплатам страховщика, зависящим от вероятности наступления страхового случая  $P(A)$ , средней страховой суммы  $\bar{S}$  и среднего страхового возмещения  $\bar{B}$ . Основная часть нетто-ставки рассчитывается по формуле (5.1.5):

$$T_{осн.} = \frac{\bar{B}}{\bar{S}} \times P(A) \times 100. \quad (5.1.5)$$

Рисковая надбавка (Триск.) вводится для того, чтобы учесть вероятные превышения количества страховых случаев относительно их времени, на который проводится страхование, среднего разброса среднего значения. Кроме величин  $P(A)$ ,  $\bar{S}$ ,  $\bar{B}$  рисковая надбавка зависит еще от трех параметров:  $N'$  – количества договоров, которые предполагается заключить в будущий период, среднеквадратического отклонения от среднего страхового возмещения ( $\delta$ ) и гарантии безопасности ( $\gamma$ ) – требуемой вероятности, с которой собранных взносов должно хватить на выплату возмещения по страховым случаям.

Возможны два варианта расчета рисковой надбавки.

1. Рисковая надбавка может быть рассчитана для каждого риска. В этом случае (5.1.6):

$$T_{риск.} = T_{осн.} \times \alpha(\gamma) \times \sqrt{\frac{1 - P(A) + \frac{\delta^2}{B^2}}{N' \times P(A)}}, \quad (5.1.6)$$

где  $\alpha(\gamma)$  – коэффициент, который зависит от уровня гарантии безопасности гамма. Уровень гарантии безопасности вводится актуарием произвольно. Чем выше уровень гарантии безопасности, тем выше вероятность, что при любом колебании убыточности (в большую сторону) страховщику хватит средств для выполнения принятых обязательств по заключенным договорам страхования. Значение коэффициента  $\alpha$  может быть взято из табл. 3.1.1:

$\delta$  – среднеквадратическое отклонение возмещений при наступлении страховых случаев.

2. Если у страховой организации нет данных о величине разброса от среднего страхового возмещения, то допускается вычисление рисковой надбавки по формуле (5.1.7):

$$T_{риск.} = 1,2 \times T_{осн.} \times \alpha(\gamma) \times \sqrt{\frac{1 - P(A)}{N' \times P(A)}}. \quad (5.1.7)$$

Если о величинах  $P(A)$ ,  $\bar{S}$ ,  $\bar{B}$  нет достоверной информации, то рекомендуется брать  $\alpha(\gamma) = 3$ .

Брутто-ставка (Тбр.) рассчитывается по формуле (5.1.8):

$$T_{бр.} = \frac{T_n}{1 - F}, \quad (5.1.8)$$

где  $T_n$  – нетто-ставка;

$F$  (%) – доля нагрузки в общей тарифной ставке в относительном выражении.

## **II методика расчета тарифных ставок по массовым рисковым видам страхования**

Данную методику целесообразно использовать по массовым видам страхования на основе имеющейся страховой статистики за определенный период времени (за ряд лет) или при отсутствии таковой использовать статистическую информационную базу (демографическая статистика, смертность, инвалидность, производственный травматизм и т.д.).

Определение страхового тарифа на основе страховой статистики за несколько лет осуществляется с учетом прогнозируемого уровня убыточности страховой суммы на следующий год.

Предлагаемая методика применима при следующих условиях:

- 1) имеется информация о сумме страховых возмещений и совокупных страховых суммах по рискам, принятым на страхование, за ряд лет;
- 2) зависимость убыточности страховой суммы от времени близка к линейной.

Допустим, у нас есть статистика по страхованию строений от огня (табл. 5.1.1).

Таблица 5.1.1

### **Исходные данные**

Год	Совокупная страховая сумма $\sum S$ , тыс. руб.	Совокупные страховые выплаты $\sum B$ , тыс. руб.	Фактическая убыточность $Y = \frac{\sum B}{\sum S} \times 100, \%$
1	227800	410	0,18
2	294200	765	0,26
3	275500	799	0,29
4	309400	1114	0,36
5	334600	1305	0,39

На основании полученного ряда исходных данных рассчитывается прогнозируемый уровень убыточности страховой суммы, для чего используется модель линейного тренда, согласно которой фактические данные по убыточности страховой суммы выравниваются на основе линейного уравнения (5.1.9):

$$Y_i^* = a_0 + a_1 \times i, \quad (5.1.9)$$

где  $Y_i^*$  – выровненный показатель убыточности страховой суммы;

$a_0, a_1$  – параметры линейного тренда;

$i$  – порядковый номер соответствующего года.

Параметры линейного тренда можно определить методом наименьших квадратов, решив следующую систему уравнений с двумя неизвестными (5.1.10):

$$\begin{cases} a_0 \times n + a_1 \times \sum i = \sum y_i \\ a_0 \times \sum i + a_1 \times \sum i^2 = \sum y_i \times i, \end{cases} \quad (5.1.10)$$

где  $n$  – число анализируемых лет;

$y_i$  – фактическая убыточность соответствующего года.

Коэффициенты данной системы уравнений находятся с помощью табл. 5.1.2.

Таблица 5.1.2

### Расчетные показатели

Год	Фактическая убыточность $y_i$	Расчетные показатели	
		$y_i \times i$	$i^2$
1	0,18	0,18	1
2	0,26	0,52	4
3	0,29	0,87	9
4	0,36	1,44	16
5	0,39	1,95	25
	1,48	4,96	55

Подставив полученные (в табл. 5.1.2) данные в систему уравнений, получим:

$$\begin{cases} a_0 \times 5 + a_1 \times 15 = 1,48, \\ a_0 \times 15 + a_1 \times 55 = 4,96. \end{cases}$$

Решив систему уравнений, получаем следующие значения:

$$a_0 = 0,14; a_1 = 0,052,$$

на основании которых можно определить выровненную убыточность по годам, подставляя необходимые данные в уравнение (5.1.11):

$$Y^*_i = a_0 + a_1 \times i. \quad (5.1.11)$$

Таким образом, ожидаемая убыточность на шестой год с учетом тренда исходных данных составит

$$Y_6 = a_0 + a_1 \times i = 0,14 + 0,052 \times 6 = 0,452,$$

т.е. это и является основной частью нетто – ставки – Тосн.=0,452.

Для определения рискованной надбавки необходимо по следующей формуле рассчитать среднее квадратическое отклонение фактических значений убыточности от выровненных значений (5.1.12):



$$\delta = \sqrt{\frac{\sum (y_i - y_i^*)^2}{n - 1}}. \quad (5.1.12)$$

Используемые для определения рисковей надбавки показатели приведены в табл. 5.1.3.

Таблица 5.1.3

**Расчетные данные**

Год	Фактическая убыточность $y_i$	Выровненная убыточность $y_i^*$	Отклонения выровненной убыточности от фактической $y_i^* - y_i$	Квадраты отклонений $(y_i^* - y_i)^2$
1	0,18	0,192	+0,012	0,000144
2	0,26	0,244	-0,016	0,000256
3	0,29	0,296	0,006	0,000036
4	0,36	0,348	-0,012	0,000144
5	0,39	0,400	+0,010	0,000100
				0,000680

Подставив рассчитанные показатели в формулу (5.1.12), получим

$$\delta = \sqrt{\frac{0,000680}{5 - 1}} = 0,013.$$

Рассчитаем рисковую надбавку (Триск.):

$$Триск. = \beta(\gamma; n) \times \delta = 1,984 \times 0,013 = 0,026,$$

где  $\beta(\gamma; n)$  – коэффициент, используемый для исчисления размера рисковей надбавки.

Величина  $\beta(\gamma; n)$  зависит от заданной гарантии безопасности гамма (той вероятности, с которой собранных взносов хватит на выплаты страховых возмещений), и  $n$  – числа анализируемых лет и может быть взята из табл. 5.1.4. Заложим в наш расчет уровень гарантии безопасности 0,9.

Таблица 5.1.4

**Значение  $\beta(\gamma; n)$**

Гамма n	0,8	0,9	0,95	0,975	0,99
3	2,972	6,649	13,640	27,448	68,740
4	1,592	2,829	4,380	6,455	10,448
5	1,184	1,984	2,850	3,854	5,500
6	0,980	1,596	2,219	2,889	3,900

Нетто-ставка (Тн) рассчитывается следующим образом:

$$Тн = Тосн. + Триск. = 0,452 + 0,026 = 0,48.$$

Заложим уровень нагрузки 30 %. Брутто-ставка (Тбр.) рассчитывается по формуле (5.1.13):

$$Тбр. = \frac{Тн}{1 - F} = \frac{0,48}{1 - 0,3} = 0,69, \quad (5.1.13)$$

где  $T_n$  – нетто-ставка;

$F$  – доля нагрузки в общей тарифной ставке в относительном выражении, %.

## 5.2. Методические рекомендации и решение типовых задач по теме «Актуарные расчеты по рисковому видам страхования»

На примере посмотрим применение I методики расчета страховых тарифов по рисковому видам страхования.

**Пример 1.** При страховании граждан от несчастных случаев и болезней 3 человека из 100 застрахованных обращаются за страховой выплатой. Средняя страховая сумма по данному виду страхования – 34 тыс. руб., средняя страховая выплата на один договор страхования – 8 500 руб. Определите страховой тариф. Уровень гарантии безопасности – 0,95, доля нагрузки – 30 %, ожидаемое количество договоров страхования на следующий год – 2000.

**Решение.** Для определения страхового тарифа нам нужны следующие величины:  $P(A), \bar{S}, \bar{B}$ :

$$P(A) = \frac{3}{100} = 0,03.$$

Нам известны данные о средней страховой сумме и о средней страховой выплате на один договор страхования. Имея все эти данные, мы можем определить основную нетто-ставку:

$$T_{осн.} = 0,03 \times \frac{8500}{34000} \times 100 = 0,75.$$

Теперь рассчитаем рисковую надбавку. Так как у нас нет данных о разбросе от средней величины страхового возмещения, то рисковую надбавку рассчитаем по упрощенной формуле с применением коэффициента 1,2.

$$T_{риск.} = 1,2 \times 0,75 \times 1,645 \sqrt{\frac{1 - 0,03}{2000 \times 0,03}} = 0,188.$$

Таким образом, вся нетто-ставка будет равна

$$T_n = 0,75 + 0,188 = 0,938.$$

А теперь определим весь брутто-тариф с учетом нагрузки:

$$Tбр. = \frac{0,938}{1 - 0,3} = 1,34.$$

**Пример 2.** Далее посмотрим пример расчета страхового тарифа, когда у нас имеются данные о разбросе от средней страховой выплаты.

За прошедший год страховой организацией было заключено 18 договоров страхования грузов на общую страховую сумму 5 млн руб. За это время было заявлено 3 страховых случая и выплачено:

по 1-му страховому случаю – 5200 руб., по 2-му страховому случаю – 5 000 руб., по 3-му страховому случаю – 4 900 руб.

Страховщик планирует ввести новую систему продаж и увеличить страховой портфель по страхованию грузов до 50 договоров в год. Уровень гарантии безопасности – 0,95. Расчет рискованной надбавки проведите с учетом данных о разбросе.

Вознаграждение страховому агенту (брокеру) – 10 %, отчисления в резерв предупредительных мероприятий (оплата охраны) – 5 %, уровень прибыли в тарифе – 5 %.

**Решение.** Сначала определим величины  $P(A), \bar{S}, \bar{B}$ :

$$P(A) = \frac{3}{18} = 0,17,$$

$$\bar{S} = \frac{5000000}{18} = 277778 \text{руб.},$$

$$\bar{B} = \frac{5200 + 5000 + 4900}{3} = 5033 \text{руб.}$$

Теперь мы можем определить основную нетто-ставку (Тосн.), которая будет соответствовать средней ожидаемой убыточности по данному виду страхования:

$$Тосн. = 0,17 \times \frac{5033}{277778} \times 100 = 0,31.$$

Переходим к расчету рискованной надбавки. Так как у нас есть данные о разбросе, то рассчитаем среднеквадратическое отклонение от средней величины страховой выплаты.

$$\sigma^2 = \frac{(5200 - 5033)^2 + (5000 - 5033)^2 + (4900 - 5033)^2}{3 - 1} = \frac{46667}{2} = 23333,5.$$

Считаем рискованную надбавку:

$$Т_{\text{риск.}} = 0,31 * 1,645 * \sqrt{\frac{1 - 0,17 + \frac{23333,5}{25331089}}{0,17 * 50}} = 0,159.$$

Вся нетто-ставка будет равна:

$$T_n = 0,31 + 0,159 = 0,469.$$

А теперь мы можем определить весь брутто-тариф. Нагрузка составила 20 %:

$$T_{бр.} = \frac{0,469}{1 - 0,2} = 0,586.$$

*Внимание!* Применение II методики расчета страховых тарифов по рисковому видам страхования мы рассмотрели на примере в разд. 5.1.

### Список литературы к разд. 5.1–5.2

1. Методики расчета тарифных ставок по рисковому видам страхования / утв. Распоряжением ФС РФ по надзору за страховой деятельностью, №02-03-36 от 08.07.93. М., 1993.

### **5.3. Задачи для самостоятельного решения по теме «Актuarные расчеты по рисковому видам страхования»**

**Задача 16.** По статистике, по страхованию общегражданской ответственности 2 чел. из 100 застрахованных обращаются за страховой выплатой. Средняя страховая сумма по данному виду страхования – 30 тыс. руб., средняя страховая выплата – 12 тыс. руб. Уровень гарантии безопасности – 0,9, расходы на ведение дела – 20 %, уровень прибыли в тарифе – 5 %, ожидаемое количество договоров – 3000. Определите страховой тариф.

**Задача 17.** По статистике, при страховании домашнего имущества граждан 5 чел. из 1000 застрахованных обращается за страховой выплатой. Средняя страховая сумма по данному виду страхования – 340 тыс. руб., средняя страховая выплата на один договор страхования – 80 тыс. руб. Определите страховой тариф. Уровень гарантии безопасности – 0,95, доля нагрузки – 30 %, ожидаемое количество договоров страхования на следующий год – 10 тыс.

**Задача 18.** За определенный период страховой организацией было заключено 2150 договоров страхования автомобильного транспорта на страховую сумму 780 260 тыс. руб. За этот период было заявлено о 52 страховых случаях, по которым было выплачено 1 456 тыс. руб. страховых возмещений. На основании этой статистики рассчитайте страховой тариф. Предполагается увеличить количество договоров страхования на 30 %. Уровень гарантии безопасности –

0,90, вознаграждение страховому агенту (брокеру) – 15 %, отчисления в резерв предупредительных мероприятий – 3 %, уровень прибыли в тарифе – 5 %.

**Задача 19.** За определенный период страховой организацией было заключено 20 договоров страхования грузов на общую страховую сумму 8 млн руб. За это время было заявлено 2 страховых случая, и было выплачено страховое возмещение в размере 55 400 руб. Страховщик планирует ввести новую систему продаж и увеличить страховой портфель по страхованию грузов до 100 договоров в год. На основании имеющейся статистики рассчитайте страховой тариф на будущий год. Уровень гарантии безопасности – 0,95, вознаграждение страховому агенту (брокеру) – 10 %, отчисления в резерв предупредительных мероприятий (оплата охраны) – 5 %, уровень прибыли в тарифе – 5 %.

**Задача 20.** За прошедший год страховой организацией было заключено 25 договоров страхования грузов на общую страховую сумму 18 млн руб. За это время было заявлено 3 страховых случая и выплачено: по 1-му страховому случаю – 8200 руб.; по 2-му страховому случаю – 7 900 руб.; по 3-му страховому случаю – 8 850 руб.

Страховщик планирует ввести новую систему продаж и увеличить страховой портфель по страхованию грузов до 50 договоров в год. Уровень гарантии безопасности – 0,95. Расчет рискованной надбавки проведите с учетом разброса.

Вознаграждение страховому агенту (брокеру) – 10 %. Отчисления в резерв предупредительных мероприятий (оплата охраны) – 5 %, уровень прибыли в тарифе – 10 %.

**Задача 21.** За определенный период страховой организацией было заключено 10 договоров страхования имущества предприятий на общую страховую сумму 50 млн руб. За это время был заявлен 3 страховых случая: 1-й – 60500 руб.; 2-й – 59950 руб.; 3-й – 61370 руб.

Страховщик планирует ввести новую систему продаж и увеличить страховой портфель по страхованию предприятий до 100 договоров в год. На основании имеющейся статистики рассчитайте страховой тариф на будущий год. Уровень гарантии безопасности – 0,95, вознаграждение страховому агенту (брокеру) – 10 %, отчисления в резерв предупредительных мероприятий (оплата охраны) – 5 %, уровень прибыли в тарифе – 5 %.

**Задача 22.** Страховщик в прошлом году начал осуществлять страховые продажи по страхованию предпринимательского риска. Было заключено 24 договора страхования на общую страховую сумму 308 560 тыс. руб. Произошли 2 аварии на застрахованных предприятиях, страховщик компенсировал потери прибыли: 1 – 120 тыс. руб.; 2 – 150 тыс. руб.

Определите страховой тариф на следующий год при сохранении такого же количества страхователей, уровень нагрузки – 30 %, уровень гарантии безопасности – 0,98. Расчет рисковой надбавки проведите с учетом разброса.

**Задача 23.** На основании статистики, взятой из журнала заключенных договоров и журнала убытков, рассчитайте страховой тариф на следующий год по страхованию имущества граждан. Уровень гарантии безопасности – 0,95, доля нагрузки – 20 %.

1-й год (тыс. руб.): страховая сумма – 310 800, страховые выплаты – 1053;

2-й год (тыс. руб.): страховая сумма – 450 700, страховые выплаты – 6529;

3-й год (тыс. руб.): страховая сумма – 580 595, страховые выплаты – 7254;

4-й год (тыс. руб.): страховая сумма – 600 675, страховые выплаты – 8545.

**Задача 24.** По страхованию домов, принадлежащих гражданам от огня, имеется следующая статистика (руб.):

1-й год (тыс. руб.): страховая сумма – 47 000, страховые выплаты – 141;

2-й год (тыс. руб.): страховая сумма – 49 200, страховые выплаты – 590;

3-й год (тыс. руб.): страховая сумма – 52 100, страховые выплаты – 208;

4-й год (тыс. руб.): страховая сумма – 53 000, страховые выплаты – 375;

5-й год (тыс. руб.): страховая сумма – 54 400, страховые выплаты – 546;

6-й год (тыс. руб.): страховая сумма – 56 100, страховые выплаты – 337.

Рассчитайте страховой тариф на 7-й год. Уровень гарантии безопасности – 0,90, вознаграждение страховому агенту (брокеру) – 10 %, прибыль в тарифе – 5 %.

## ГЛАВА 6. СТРАХОВАНИЕ КАК МЕТОД УПРАВЛЕНИЯ РИСКАМИ

### 6.1. Экономическая сущность страхования

Вопросы о природе страхования и его месте в экономической науке уже более двух веков сохраняют актуальность и являются поводом для научных дискуссий.

По праву основоположниками теории страхования можно считать представителей английской классической школы политической экономии. А. Смит в своей работе «Исследование о природе и причинах богатства народов» отмечал: «Страховые предприятия обеспечивают значительную устойчивость состояния отдельных лиц, распределяя между многими людьми те убытки, которые разорили бы отдельное лицо, они облегчают их для всего общества» [1].

Дальнейшее развитие теории страхования можно разделить на два основных течения:

- развитие теории страхового фонда;
- страхование как способ управления риском.

Советская экономическая наука исходя из господствующей в то время идеологии абсолютизировала истинность марксовской теории страхового фонда. В 1920–30-е гг. было сформулировано марксистско-ленинское учение о страховом фонде, научно-теоретическая база которого предопределяла необходимость национализации страхового дела в Советской России.

Признаки фондового содержания мы встречаем у ведущих советских ученых, например, у Ф. Коньшина, который определял страхование как метод формирования централизованного страхового фонда для возмещения за счет страховых взносов потерь в народном хозяйстве от стихийных бедствий и несчастных случаев, а также для выплат соответствующих сумм в связи с наступлением определенных событий, связанных с жизнью и трудоспособностью застрахованных [2]. Основоположник современной отечественной страховой науки Л. Рейтман определял страхование как совокупность особых замкнутых перераспределительных отношений между его участниками по поводу формирования за счет денежных взносов целевого страхового фонда, предназначенного для возмещения возможного чрезвычайного и иного ущерба предприятиям и организациям или для оказания денежной помощи гражданам [3].

Напротив, западная теория страхования рассматривала страхование как способ управления рисками. В контексте экономической науки термин «риск» в начале XX в. сформулировал основатель Чикагской школы нелиберализма Ф. Найт в своей работе «Риск, неопределенность и прибыль». Термин «риск» в его интерпретации следует использовать тогда, когда известно распределение случайной величины, с помощью которой моделируют рисковую ситуацию. По-

другому это можно назвать измеримой неопределенностью. Ф. Найт связывает получение прибыли с фактором неопределенности. «Измеримая неопределенность, вероятность которой может быть исчислена (пожар, неурожай), страхуется и входит в издержки» [4].

Представитель школы неоклассического синтеза П. Самуэльсон отводит страхованию роль основной экономической категории. Страхование рассматривается им как система, позволяющая отдельному индивидууму сократить риск больших потерь, распределяя риски среди большого количества людей [5].

К. Макконелл и С. Брю, авторы популярного в американских колледжах и университетах учебника «Экономикс», представляют страхуемый риск как явление (среднюю повторяемость которого можно с достаточной точностью установить), способное привести к потерям, которые, в свою очередь, можно избежать путем покупки страхового полиса [6].

Авторы другого популярного американского учебника «Экономикс» С. Фишер, Р. Дорнбуш, Р. Шмалензи определяют страхование как способ, к которому прибегают люди и компании для снижения риска [7].

Современная российская теория страхования также взяли за основу рисковую составляющую при раскрытии экономической сущности и роли страхования в экономике.

Например, К. Турбина полагает, что «страхование – универсальная и наиболее часто используемая форма управления рисками» [8]. При этом устанавливается ряд условий: значительное число участников страхования; убытки носят случайный характер, оценка вероятности их наступления; система носит замкнутый характер; обеспечивается эквивалентность между страховыми взносами и выплатами во времени и пространстве; управление рисками; гарантированность страховых выплат и деятельность специального субъекта, обеспечивающего страхование.

«Страхование – один из наиболее часто используемых методов управления рисками, – считает Г. Чернова, – оно относится к методам финансирования риска, т.е. предполагает создание специального резервного фонда, предназначенного для покрытия возможного ущерба» [9].

Согласимся с Е. Князевой, которая отмечает, что понимание сущности страхования дано в разные исторические эпохи и соответствует разным общественно-экономическим формациям, со сменой которых менялось и содержание страхования. Понимание страхования формируется на объединении постоянства сущности и динамичности экономического содержания. Экономическая сущность страхования устойчива, а экономическое содержание находится в постоянной трансформации. Определенное влияние на эти изменения оказывают общественно-экономические формации и действующие в них социально-экономические и политические условия. Воздействуют на экономическое содержание страхования форма организации страховых отношений, действующий и законодательно подтвержденный механизм страхования [10].



Теоретическое исследование сущности страхования, проведенное автором, свидетельствует об интеграции категории страхования с такими категориями, как риск, страховой фонд, страховая защита. Все категории находятся в соподчиненной зависимости с категорией «страхование». Страхование выступает одним из методов управления рисками в обществе, в частности, является методом передачи риска.

Отношения, которые возникают в обществе по поводу компенсации ущерба (вреда), характеризуют категорию страховой защиты. Это обстоятельство обусловило выделение следующего логического звена: «расходы на компенсацию ущерба и превентивные мероприятия – страховая защита». Важно заметить, что страховая защита общества – это не только объем компенсированного ущерба (вреда), но и средства, направленные на организацию превентивных мероприятий. Таким образом, представленная терминологическая цепь позволяет обеспечить системный подход к исследованию дефиниции страхования. Страхование представляет собой синтезированную систему элементов, где каждому элементу соответствует обусловленный экономическими отношениями процесс (рис. 6.1.1).

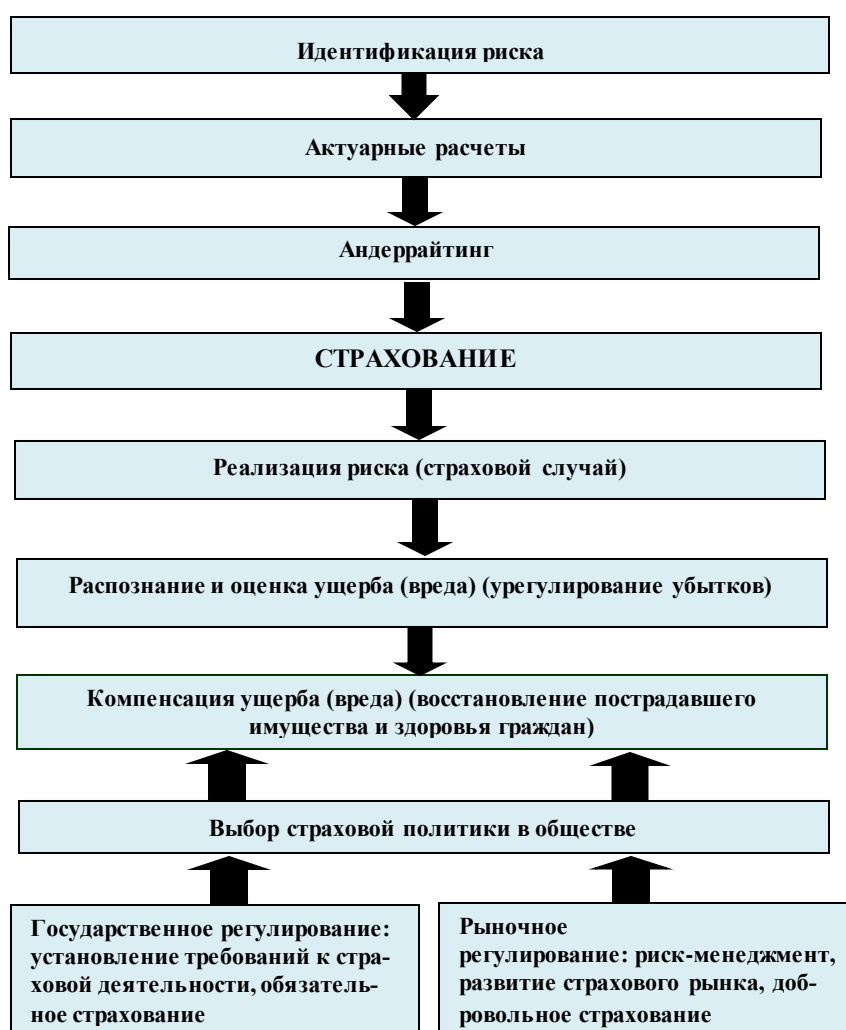


Рис. 6.1.1. Процессный подход в раскрытии экономической сущности страхования [11, 12]

Из предложенной пирамиды следует, что страхование представляет собой совокупность взаимосвязанных процессов, каждому уровню соответствует обусловленный экономическими отношениями процесс. Эти процессы находятся в постоянном движении. На каждом этапе своего развития страхование обогащается и прирастает новыми процессами.

### **Список литературы к разд. 6.1**

1. Смит А. Исследование о природе и причинах богатства народов // Хрестоматия по экономической теории. М.: Юрист, 1997. 244 с.
2. Коньшин Ф.В. Государственное страхование в СССР. М.: Госфиниздат, 1949. С. 10.
3. Страхование дело / под ред. Л.И. Рейтмана. М.: Финансы и статистика, 1992. 15 с.
4. Найт Ф. Понятия риска и неопределенности // TESIS. 1994. №5. С.12–18.
5. Самуэльсон П.А. Экономика. Т. 1. М.: НПО «АЛГОН», 1994. С. 125–127.
6. Макконнел К.Р., Брю С.Л. Экономикс: принципы, проблемы и политика. Т. 1. 13-е изд. М.: ИНФРА-М., 2003. С. 32.
7. Фишер С., Дорнбуш Р., Шмалензи Р. Экономика. 2-е изд. М.: Дело, 2002. С. 342–347.
8. Теория и практика страхования / под ред. К.Е. Турбиной. М.: Анкил, 2003. С.34.
9. Страхование: экономика, организация, управление: учебник: в 2 т. / СПбГУ; под ред. Г.В. Черновой. М.: ЗАО «Изд-во «Экономика», 2010. С. 45.
10. Князева Е.Г. Страхование: защита социально-имущественного комплекса предприятия: дис.док-ра эконом.наук. Екатеринбург: Изд-во УрГЭУ, 2007. С. 34–35.
11. Шипицына С.Е. Формирование и развитие страхового рынка региона: дис.канд.эконом.наук/ Институт экономики Уральского отделения РАН. Екатеринбург, 2011.
12. Шипицына С.Е. Организация и управление страховой деятельностью: учеб. пособие / АНО ВПО «Прикамский социальный институт». Пермь, 2016. 240 с.

## 6.2. Развитие современного российского страхового рынка

Начало формирования современного российского страхового рынка связывают с принятием в 1988 г. закона «О кооперации в СССР», где в ст. 22 п. 3 указывалось, что «кооператив в целях создания устойчивого финансового положения и возмещения ущерба, возникающего в результате стихийных бедствий и других непредвиденных обстоятельств, не зависящих от его деятельности, может страховать свое имущество и имущественные интересы в органах государственного страхования. Страхование осуществляется добровольно по решению общего собрания кооператива». Кроме того, «кооперативы и их союзы (объединения) вправе создавать кооперативные страховые учреждения, определять условия, порядок и виды страхования». Это стало концом государственной монополии в лице «Госстраха» и началом формирования страхового рынка (табл. 6.2.1).

Таблица 6.2.1

### Хронология этапов формирования современного российского страхового рынка

Период	Название этапа	Краткая характеристика
1988–1992	Кооперативный	Хаос, полное отсутствие законодательной базы, государственного регулирования и контроля
1992	Переходный	Начало формирования законодательной, нормативной базы в сфере страхования, принятие закона «О страховании», создание органа государственного надзора (Росстрахнадзор), введение лицензирования, контроля за формированием и размещением страховых резервов
1993–2002	Кэптивный (схемный)	Появление кэптивных страховщиков, обслуживающих интересы своих учредителей, расцвет «зарплатных», «финансовых схем», направленных на сокращение налогообложения предприятий
2003–2005	Рыночный	Ужесточение налогового и страхового законодательства; сокращение числа страховщиков; введение ОСАГО, появление первого опыта массового обязательного страхования, вхождение страхования в сознание граждан, как неотъемлемого атрибута рыночной экономики; активное развитие филиальных сетей, смещение приоритетов в регионы; активный приход иностранных страховщиков
2006–2008	Банковское страхование (bancassurance)	Альянс коммерческих банков со страховыми организациями; полномасштабное развитие банковского и дилерского каналов продаж; активное сотрудничество страховщиков с нестраховыми посредниками; широкое развитие «добровольно-принудительного» или «вмененного» страхования, связанного с ипотечным, автомобильным и потребительским кредитованием

Окончание табл. 6.2.1.

Период	Название этапа	Краткая характеристика
2009–2010	Кризисный	Сокращение объемов продаж, в первую очередь, за счет банковского канала; обесценивание активов страховщиков; сокращение числа страховщиков за счет слияний и поглощений, ликвидации страховщиков
2011–2012	Либерализация российского страхового рынка	Вступление России в ВТО
2013–2015	Экстенсивный рост	Экстенсивный рост страхового рынка за счет введения новых видов обязательного страхования: страхование ГО владельцев опасного объекта, ГО перевозчика, сельскохозяйственного страхования с господдержкой. За счет многократного повышения коэффициентов и базовой страховой премии по ОСАГО. Активный добровольный уход страховщиков с рынка, в т.ч. иностранных. Массовый отзыв лицензий регулятором рынка Банк России
2016–2018	Стабильный рост	Существенный прирост российского страхового рынка 14,8 %, наибольший вклад внесло страхование жизни, в частности, инвестиционное страхование жизни. При этом сокращается количество субъектов страхового дела, в 2016 г. сократилось на 114 единиц до 364. Рынок покинули 79 страховых организаций (большая часть по причине нарушений законодательства – 50, в связи с добровольным отказом от лицензии – 21, в связи с реорганизацией – 8)
2019–2022	Депрессия	Наблюдается сокращение рынка за счет страхования жизни, которое последние годы было одним из основных: повышение стандартов продаж и невысокая, относительно других финансовых инструментов, доходность по договорам инвестиционного страхования жизни, срок действия которых истек
2023–н/вр.	Стабильный рост	Увеличение премий наблюдалось во всех ключевых сегментах. Основным драйвером рынка стал существенный рост взносов в автостраховании за счет расширения клиентской базы, повышения стоимости автомобилей и подорожания запчастей. Заметное влияние на динамику рынка оказал рост сборов по страхованию жизни, который поддерживался увеличением располагаемых доходов населения. Существенно увеличился спрос на корпоративные программы ДМС

По данным Банка России на начало 2024 г. в РФ функционировало 211 субъектов страхового дела, из них – 132 страховые организации, в том числе 1

национальная перестраховочная компания РНПК, 21 – общество взаимного страхования ОВС и 58 страховых брокеров. Рост российского страхового рынка продолжился за счет увеличения страховых премий во всех ключевых сегментах. Чистая прибыль страховщиков выросла по итогам 2023 г. за счет улучшения результата от инвестиционной деятельности и роста прибыли от страхования в секторе страхования иного, чем страхование жизни<sup>1</sup>.

Таким образом, современное страхование в РФ стабильно развивается, выполняет свою функцию, как надежного и доступного метода управления рисками.

### 6.3. Основные термины и категории, применяемые в страховании (глоссарий)

При выборе страхования в качестве метода управления рисками носитель риска должен обратиться в страховую организацию и заключить договор страхования, в котором будут отражены все условия передачи риска (рис. 6.3.1).

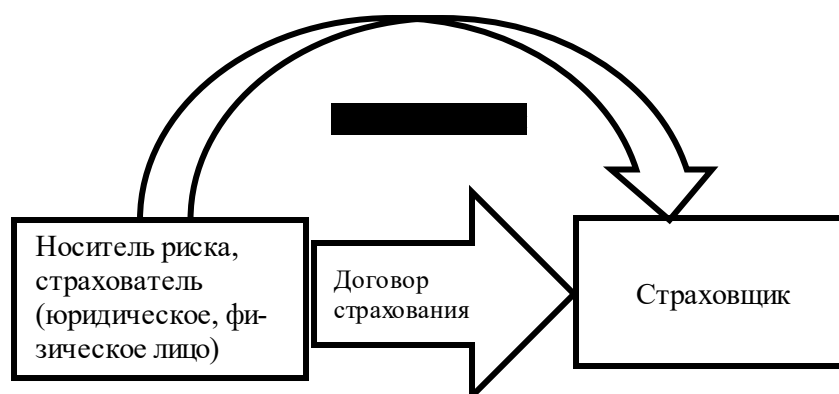


Рис. 6.3.1. Передача риска в страхование

Страхование – достаточно специфический вид финансовой деятельности, требующий специальных знаний для того, чтобы выбрать надежного страховщика, каналы продаж, вид страхования, оптимальные условия страхования, порядок страховых выплат, форму возмещения и т.д., поэтому носителю риска необходимо владеть базовыми познаниями, иметь представление об основных понятиях и категориях, применяемых в страховании.

Основным нормативным документом, регулирующим деятельность на страховом рынке, является закон РФ «Об организации страхового дела в Российской Федерации» от 27.11.1992 г. (посл. ред. 04.08.2023). Обратимся к этому закону за разъяснением и получением первичной информации о страховании<sup>2</sup>.

<sup>1</sup> Официальный сайт Банка России: URL: <https://www.cbr.ru/> (дата обращения: 02.03.2024).

<sup>2</sup> Об организации страхового дела в РФ: Закон РФ 4015-1 от 27.11.1992. [Электронный ресурс]. Доступ из справочно-правовой системы «КонсультантПлюс» (дата обращения: 05.03.2024).

**Страхование** – отношения по защите интересов физических и юридических лиц Российской Федерации, субъектов Российской Федерации и муниципальных образований при наступлении определенных страховых случаев за счет денежных фондов, формируемых страховщиками из уплаченных страховых премий (страховых взносов), а также за счет иных средств страховщиков.

**Страховая деятельность** (страховое дело) – сфера деятельности страховщиков по страхованию, перестрахованию, взаимному страхованию, а также страховых брокеров по оказанию услуг, связанных со страхованием, с перестрахованием.

**Объектами страхования жизни** могут быть имущественные интересы, связанные с дожитием граждан до определенных возраста или срока либо наступлением иных событий в жизни граждан, а также с их смертью (страхование жизни).

**Объектами страхования от несчастных случаев и болезней** могут быть имущественные интересы, связанные с причинением вреда здоровью граждан, а также с их смертью в результате несчастного случая или болезни (страхование от несчастных случаев и болезней).

**Объектами медицинского страхования** могут быть имущественные интересы, связанные с оплатой организации и оказания медицинской и лекарственной помощи (медицинских услуг) и иных услуг вследствие расстройства здоровья физического лица или состояния физического лица, требующих организации и оказания таких услуг, а также проведения профилактических мероприятий, снижающих степень опасных для жизни или здоровья физического лица угроз и (или) устраняющих их (медицинское страхование).

**Объектами страхования имущества** могут быть имущественные интересы, связанные с риском утраты (гибели), недостачи или повреждения имущества (страхование имущества).

Объектами страхования финансовых рисков в имущественном страховании могут быть имущественные интересы страхователя (застрахованного лица), связанные с риском неполучения доходов, возникновения непредвиденных расходов физических лиц, юридических лиц (страхование финансовых рисков).

**Объектами страхования предпринимательских рисков** могут быть имущественные интересы, связанные с риском возникновения убытков от предпринимательской деятельности из-за нарушения своих обязательств контрагентами предпринимателя или изменения условий этой деятельности по независящим от предпринимателя обстоятельствам, в том числе с риском неполучения ожидаемых доходов (страхование предпринимательских рисков).

**Объектами страхования гражданской ответственности** могут быть имущественные интересы, связанные с:

1) риском наступления ответственности за причинение вреда жизни, здоровью или имуществу граждан, имуществу юридических лиц, муниципальных образований, субъектов Российской Федерации или Российской Федерации;

2) риском наступления ответственности за нарушение договора.

**Страхователями** признаются юридические лица и дееспособные физические лица, заключившие со страховщиками договоры страхования либо являющиеся страхователями в силу закона.

**Страховщики** – страховые организации, иностранные страховые организации, общества взаимного страхования.

**Страховая организация** – юридическое лицо, созданное в соответствии с законодательством Российской Федерации для осуществления деятельности по страхованию и (или) перестрахованию и получившее лицензию на осуществление соответствующего вида страховой деятельности.

**Общество взаимного страхования** – юридическое лицо, созданное в соответствии с законодательством Российской Федерации для осуществления деятельности по взаимному страхованию и получившее лицензию на осуществление взаимного страхования.

Под деятельностью **страховых агентов, страховых брокеров** по страхованию и перестрахованию понимается деятельность, осуществляемая в интересах страховщиков или страхователей и связанная с оказанием им услуг по подбору страхователя и (или) страховщика (перестраховщика), условий страхования (перестрахования), оформлению, заключению и сопровождению договора страхования (перестрахования), внесению в него изменений, оформлению документов при урегулировании требований о страховой выплате, взаимодействию со страховщиком (перестраховщиком), осуществлению консультационной деятельности.

**Страховыми агентами** являются физические лица, в том числе физические лица, зарегистрированные в установленном законодательством Российской Федерации порядке в качестве индивидуальных предпринимателей или юридические лица, осуществляющие деятельность на основании гражданско-правового договора от имени и за счет страховщика в соответствии с предоставленными им полномочиями.

**Страховыми брокерами** являются юридические лица (коммерческие организации) или постоянно проживающие на территории Российской Федерации и зарегистрированные в установленном законодательством Российской Федерации порядке в качестве индивидуальных предпринимателей физические лица, осуществляющие деятельность на основании договора об оказании услуг страхового брокера по совершению юридических и иных действий по заключению, изменению, расторжению и исполнению договоров страхования по поручению

физических лиц или юридических лиц (страхователей) от своего имени, но за счет этих лиц либо совершению юридических и иных действий по заключению, изменению, расторжению и исполнению договоров страхования (перестрахования) от имени и за счет страхователей (перестрахователей) или страховщиков (перестраховщиков).

**Страховым риском** является предполагаемое событие, на случай наступления которого проводится страхование. Событие, рассматриваемое в качестве страхового риска, должно обладать признаками вероятности и случайности его наступления.

**Страховым случаем** является совершившееся событие, предусмотренное договором страхования, с наступлением которого возникает обязанность страховщика произвести страховую выплату страхователю, застрахованному лицу, выгодоприобретателю или иным третьим лицам.

**Страховая сумма** – денежная сумма, которая определена в порядке, установленном федеральным законом и (или) договором страхования при его заключении, и исходя из которой устанавливаются размер страховой премии (страховых взносов) и размер страховой выплаты при наступлении страхового случая. При осуществлении страхования имущества страховая сумма не может превышать его действительную стоимость (страховую стоимость) на момент заключения договора страхования. Стороны не могут оспаривать страховую стоимость имущества, определенную договором страхования, за исключением случая, если страховщик докажет, что он был намеренно введен в заблуждение страхователем. При осуществлении личного страхования страховая сумма или способ ее определения устанавливаются страховщиком по соглашению со страхователем в договоре страхования.

**Страховая премия** (страховые взносы) уплачивается страхователем в валюте Российской Федерации за исключением случаев, предусмотренных валютным законодательством Российской Федерации и принятыми в соответствии с ним нормативными правовыми актами органов валютного регулирования. Рассчитывается по формуле (6.3.1):

$$П = S \times T, \quad (6.3.1.)$$

где  $P$  – страховая премия;

$S$  – страховая сумма по договору страхования;

$T$  – страховой тариф.

**Страховой тариф** – ставка страховой премии с единицы страховой суммы с учетом объекта страхования и характера страхового риска, а также других условий страхования, в том числе наличия франшизы и ее размера в соответствии с



условиями страхования. Страховщики обязаны применять актуарно (экономически) обоснованные страховые тарифы, которые рассчитываются в соответствии со стандартами актуарной деятельности. Страховые тарифы (базовые тарифные ставки и коэффициенты к ним или предельные значения указанных коэффициентов) по добровольному страхованию рассчитываются страховщиками по видам страхования на основании статистических данных (в том числе статистических данных, собираемых, обрабатываемых и анализируемых объединениями страховщиков), содержащих сведения о страховых случаях, страховых выплатах, об уровне убыточности страховых операций не менее чем за три отчетных года, непосредственно предшествующих дате расчета страховых тарифов по видам страхования, не относящимся к страхованию жизни, и не менее чем за пять отчетных лет, непосредственно предшествующих дате расчета страховых тарифов по страхованию жизни.

**Страховая выплата** – денежная сумма, которая определена в порядке, установленном федеральным законом и (или) договором страхования, и выплачивается страховщиком страхователю, застрахованному лицу, выгодоприобретателю при наступлении страхового случая.

### Системы определения страховых выплат

#### При нанесении вреда жизни и здоровью:

**1. По таблицам выплат.** Таблица выплат составляется страховщиком и представляет собой неотъемлемую часть условий договора страхования. Таблица выплат включает в себя перечень повреждений и в зависимости от характера повреждения установлен процент от страховой суммы (6.3.2):

$$B \equiv \% \times S, \quad (6.3.2)$$

где  $B$  – страховая выплата (страховое обеспечение);

$S$  – страховая сумма по договору страхования;

$\%$  – процент по таблице выплат.

**2. Определяется стоимость одного дня нетрудоспособности на день заключения договора страхования** (6.3.3):

$$B \equiv \% \times S \times N, \quad (6.3.3)$$

где  $B$  – страховая выплата (страховое обеспечение);

$S$  – страховая сумма по договору страхования;

$\%$  – процент, определенный в договоре страхования;

$N$  – количество дней нетрудоспособности.

**3. Определяется стоимость одного дня нетрудоспособности в зависимости от среднего заработка застрахованного** (6.3.4):

$$B \equiv Z \times N, \quad (6.3.4)$$

где  $B$  – страховая выплата (страховое обеспечение);  
 $N$  – количество дней нетрудоспособности;  
 $Z$  – средняя заработная плата за 1 день.

### При нанесении ущерба застрахованному имуществу

1. **Система первого риска** – данная система предполагает возмещение полного ущерба в пределах страховой суммы. Эта система страхования применяется как при полном страховании  $W = S$ , так и при неполном страховании  $W > S$ . При неполном страховании страховщик свои будущие расходы по выплате страхового возмещения в размере полного ущерба компенсирует за счет страхового тарифа, который, как правило, в два раза превышает тариф при полном страховании.

2. **Система пропорциональной ответственности** – предполагает неполное страхование  $W > S$ , и страховой ущерб возмещается пропорционально отношению страховой суммы ( $S$ ) к стоимости имущества ( $W$ ) (6.3.5):

$$B = Y \frac{S}{W}, \quad (6.3.5)$$

где  $B$  – страховая выплата;  
 $Y$  – страховой ущерб;  
 $S$  – страховая сумма;  
 $W$  – страховая стоимость.

3. **Система предельной ответственности** – предполагает установление минимальной или максимальной границы ответственности страховщика. Минимальная граница ответственности страховщика называется франшиза.

**Франшиза** – часть убытков, которая определена федеральным законом и (или) договором страхования, не подлежит возмещению страховщиком страхователю или иному лицу, интерес которого застрахован в соответствии с условиями договора страхования, и устанавливается в виде определенного процента от страховой суммы или в фиксированном размере. В соответствии с условиями страхования франшиза может быть условной (страховщик освобождается от возмещения убытка, если его размер не превышает размер франшизы, однако возмещает его полностью в случае, если размер убытка превышает размер франшизы), и безусловной (размер страховой выплаты определяется как разница между размером убытка и размером франшизы).

Максимальная граница ответственности страховщика называется *лимитом ответственности*. В подавляющем количестве договоров страхования лимит ответственности страховщика совпадает со страховой суммой по договору. Но есть такие договоры страхования, где в рамках одной страховой суммы оговаривается несколько лимитов ответственности по суммам и по отдельным страховым рискам. Ярким примером является обязательное страхование гражданской ответственности владельцев автотранспортных средств (ОСАГО):

- за причинение вреда жизни и здоровью на одного пострадавшего – 500 000 руб.;
- за причинение ущерба имуществу третьих лиц – 400 000 руб.

**Сострахование** – деятельность по страхованию, предусматривающая в отношении объекта страхования заключение несколькими страховщиками и страхователем договора страхования, на основании которого страховые риски, размер страховой суммы, страховая премия (страховой взнос) распределяются между страховщиками в установленной таким договором доле.

**Перестрахование** – деятельность по страхованию одним страховщиком (перестраховщиком) имущественных интересов другого страховщика (перестрахователя), связанных с принятым последним по договору страхования (основному договору) обязательством по страховой выплате.

Перестрахование осуществляется в форме факультативного, облигаторного, факультативно-облигаторного или облигаторно-факультативного и в виде пропорционального или непропорционального.

**При факультативном перестраховании** перестрахователь вправе передать перестраховщику в перестрахование обязательство по страховой выплате или часть обязательства по страховой выплате по заключенному перестрахователем основному договору страхования, а перестраховщик вправе перестраховать указанное обязательство или часть указанного обязательства либо отказать в его перестраховании.

**При облигаторном перестраховании** перестрахователь обязан передать перестраховщику в перестрахование на условиях заключенного с ним договора перестрахования обязательства по страховой выплате или часть обязательств по страховой выплате по основным договорам страхования, заключенным перестрахователем и подпадающим под условия указанного договора перестрахования, и такие обязательства считаются перестрахованными перестраховщиком с момента вступления в силу соответствующего основного договора страхования, если договором перестрахования не предусмотрено иное.

**При факультативно-облигаторном перестраховании** перестрахователь вправе передать перестраховщику в перестрахование обязательство по страхо-

вой выплате или часть обязательства по страховой выплате по заключенному перестрахователем основному договору страхования, а перестраховщик обязан перестраховать указанное обязательство или часть указанного обязательства.

**При облигаторно-факультативном перестраховании** перестрахователь обязан передать перестраховщику в перестрахование на условиях заключенного с ним договора перестрахования обязательства по страховой выплате или часть обязательств по страховой выплате по основным договорам страхования, заключенным перестрахователем и подпадающим под условия указанного договора перестрахования, а перестраховщик вправе перестраховать указанные обязательства или часть указанных обязательств либо отказать в их перестраховании.

**Страховой (перестраховочный) пул** – объединение страховщиков, совместно осуществляющих страховую деятельность по отдельным видам страхования или страховым рискам на основании договора простого товарищества (договора о совместной деятельности). Страховые пулы создаются для обеспечения финансовой устойчивости его участников, исполнения ими обязательств по страховым выплатам, размер которых может превысить собственные средства (капитал) одной страховой организации, и действуют на принципах сострахования или перестрахования.

#### **6.4. Методические рекомендации и решение типовых задач по теме «Страхование как метод управления рисками»**

При решении задач данного раздела необходимо использовать разъяснения, которые даны в разделе 6.3, и материалы приложений.

**Пример 1.** Заключается договор страхования от несчастного случая по полному пакету рисков: смерть, инвалидность, травма от несчастного случая. Определите размер страховой премии по договору на страховую сумму 500 тыс. руб. Застрахованному 21 год, он студент экономического факультета ПГНИУ дневного отделения.

**Решение.** Для решения данной задачи нам необходимо обратиться к прил. 2. Страховой тариф определяется в зависимости от возраста, профессионального класса и перечня страховых рисков:

$$T = 0,25 + 0,25 + 0,9 = 1,4\%$$

Далее определим размер страховой премии:

$$П = 500000 \times 1,4\% = 7000 \text{ руб.}$$

**Внимание!** Внимательно изучите прил. 2. При определении страхового тарифа могут применяться повышающие коэффициенты по спорту, по территории

покрытия договора страхования. Также могут применяться понижающие коэффициенты, например, по времени действия договора страхования.

При определении страховой выплаты в личном страховании обратитесь к разъяснениям в глоссарии к вопросу о системах определения страховых выплат при нанесении вреда жизни и здоровью.

Приведем *пример 1*: с застрахованным произошел несчастный случай. По справке, выданной медицинским учреждением, его диагноз – сотрясение мозга, время лечения – 14 суток. Рассчитаем страховую выплату по всем системам ответственности:

1) по таблицам выплат вред, нанесенный здоровью, соответствует 5 % страховой суммы:

$$B = 500000 \times 5\% = 25000 \text{ руб.};$$

2) по второй системе – стоимость одного дня нетрудоспособности, например: 0,3 % страховой суммы:

$$B = 500000 \times 0,3\% \times 14 = 2100 \text{ руб.};$$

3) третья система ответственности в данном примере не применима, так как застрахованный – студент дневного отделения и не имеет постоянного заработка.

**Пример 2.** Определите размер страховой премии по договору страхования строений, принадлежащих гражданам. Дом – деревянный, рыночная стоимость – 1 000 тыс. руб., тариф страхования по полному пакету рисков.

**Решение.** Для решения этой задачи обратимся к прил. 3. Здесь страховой тариф определяется в зависимости от типа постройки, стоимости строения и перечня страховых рисков. Страховой тариф – 0,95 %. Определяем размер страховой премии:

$$П = 1000000 \times 0,95\% = 9500 \text{ руб.}$$

*Внимание!* При страховании строений могут заключаться комплексные договоры страхования, которые включают другие объекты (бани, забор, беседки, другие постройки), а также гражданскую ответственность, но страховые тарифы определяются по разным таблицам.

**Пример 3.** Автомобиль RENAULT (2 года эксплуатации), рыночная стоимость – 800 тыс. руб., застрахован по договору страхования АВТО-КАСКО на

полную стоимость по программе «с учетом износа на детали», снижение базового тарифа на 15 %. Базовый страховой тариф – 10 %. Страхователь принял на себя безусловную франшизу 1 %, которая снижает тарифную ставку на 5 %.

В результате аварии ущерб составил 30 тыс. руб. Страховщик выплачивает по ценам с учетом износа на детали (годовая норма амортизации – 8 %).

Определите: а) страховую премию; б) страховое возмещение.

**Решение.** Страховая премия определяется в размере страхового тарифа от страховой суммы:

$$П = 800\,000 \times 10\% = 80\,000 \text{ руб.}$$

Однако в договоре предусмотрены 2 скидки, определим страховой тариф с учетом износа на детали и франшизы.

$$Т \equiv 10\% \times 0,85 \times 0,95 = 8,075\%$$

С учетом нового тарифа страховая премия составит:

$$П = 800\,000 \times 8,075\% = 64\,600 \text{ руб.}$$

Теперь определим страховое возмещение:

$$В \equiv 30\,000 \times 0,84 - 8\,000 \equiv 17\,200 \text{ руб.}$$

## **6.5. Задачи для самостоятельного решения по теме «Основные термины и категории, применяемые в страховании»**

### **Личное страхование**

**Задача 25.** Определите размер страховой премии по договору страхования от несчастного случая на страховую сумму 300 тыс. руб. Застрахованному – 44 года, работает каменщиком на стройке, застрахован по полному пакету рисков.

В результате несчастного случая застрахованный получил травму, был на «больничном» 45 суток. Определите размер страхового обеспечения, если страховщик несет ответственность в размере 0,2 % от страховой суммы за каждый день нетрудоспособности (прил. 2).

**Задача 26.** Определите размер страховой премии по договору страхования от несчастного случая на сумму 1000 тыс. руб. Застрахованному – 21 год, он профессиональный хоккеист, застрахован по полному пакету рисков. Договор страхования действует по всему миру. На тренировке была получена травма, по таблице выплат она соответствует № 76 б (15 %). Определите размер страхового обеспечения (прил. 2).

**Задача 27.** Определите размер страховой премии по договору страхования от несчастного случая на сумму 1 000 тыс. руб. Застрахованному – 39 лет, он – президент коммерческого банка, застрахован по рискам смерти и травм. Договор страхования действует по всему миру (прил. 2).

**Задача 28.** Водитель автобуса 27 лет взял ипотечный кредит в коммерческом банке в размере 2 000 тыс. руб. Определите размер страховой премии по договору кредитного страхования жизни (риски: смерть и инвалидность) (прил. 2).

**Задача 29.** Жена заключила договор страхования от несчастного случая по полному пакету рисков на своего мужа на страховую сумму 100 тыс. руб. Мужу 51 год, работает рабочим на машиностроительном предприятии. В случае смерти мужа страховая сумма распределится следующим образом: жене – 50 %, детям (2) – по 25 %. Определите страховую премию по договору страхования. Кто является по данному договору страхователем, застрахованным, выгодоприобретателем? (прил. 2).

### **Имущественное страхование**

**Задача 30.** Рыночная стоимость деревянного дома на момент заключения договора страхования определена в размере 1 000 тыс. руб. Дом страхуют от пожара, стихийных бедствий, противоправных действий третьих лиц. Территория дома огорожена забором, в доме установлены металлические двери.

Определите страховую премию по договору страхования строений, принадлежащих гражданам. За каждый фактор, снижающий страховой риск, установлен бонус в размере 5 % (прил. 3).

**Задача 31.** Определите размер страховой премии по договору страхования строений, принадлежащих гражданам. По договору страхуется дом из красного кирпича, стоимость на момент заключения договора определена в размере 2 000 тыс. руб. Дом страхуют по полному пакету рисков. Кроме дома по данному договору страхуется баня стоимостью 50 тыс. руб. только по риску пожара (прил. 3).

**Задача 32.** В результате бури целиком пострадала крыша дома. Страховая стоимость деревянного дома на момент заключения договора страхования определена в размере 500 тыс. руб. Дом был застрахован по полному пакету рисков на 300 тыс. руб. по системе пропорциональной ответственности. Определите размер страховой премии и страхового возмещения, если крыша в структурном соотношении частей дома составляет 12 %.

**Задача 33.** Собственник заключает комбинированный договор страхования отделки квартиры и риска своей гражданской ответственности перед соседями. Квартира находится в доме с железобетонными перекрытиями, общая площадь – 80 кв.м. Страхователь выбрал вариант страхования – 3000 руб. за 1 кв.м. Страховая сумма по страхованию гражданской ответственности – 50 тыс. руб. Определите размер страховой премии по данному договору (прил. 4,5).

**Задача 34.** Магазин «Строительные материалы» в заявлении о страховании от пожара просит страховую организацию застраховать свои склады. Стоимость товарно-материальных ценностей на складе составила 4 000 тыс. руб. Страховой тариф – 0,8 %. В договоре указана безусловная франшиза – 1 %, принятие которой снижает тарифную ставку на 5 %.

В результате замыкания в электропроводке произошел пожар. В соответствии с аварийным актом ущерб составил 1 300 250 руб.

Определите размер франшизы, размер страховой премии и размер страховой выплаты.

**Задача 35.** Мебельная фабрика застраховала свои склады в размере 80 % их стоимости. Балансовая стоимость сооружений и ТМЦ на день заключения договора страхования составила 3 500 тыс. руб. Страховой тариф – 0,8 %. В договоре страхования указана франшиза (условная) – 2 %, принятие которой снижает тарифную ставку на 7 %.

По истечении 3 месяцев после заключения договора произошел пожар. Ущерб оценен в размере 1 756 300 руб.

Определите размер страховой премии и размер страхового возмещения, если страховщик отвечает по системе пропорциональной ответственности.

**Задача 36.** Страхование имущества предприятия производится по системе первого риска. Страховая стоимость имущества на момент заключения договора страхования составила 5 000 тыс. руб. Страховая сумма – 2 000 тыс. руб. В результате пожара ущерб составил 2200 тыс.руб. Определите размер страхового возмещения.

**Задача 37.** Предприятие по договору страхования оборудования застраховало 30 однотипных станков на общую страховую сумму 900 000 руб. от поломок. По договору на один страховой случай была установлена безусловная франшиза в размере 5 %. В результате аварии пришли в негодность 2 станка. Рассчитайте размер ущерба и страхового возмещения.



## **ГЛАВА 7. РЕЗЕРВИРОВАНИЕ КАК МЕТОД УПРАВЛЕНИЯ РИСКАМИ**

### **7.1. Содержание процесса резервирования**

Понятие резерва (от лат. *reservo* – сберегаю) довольно многогранно. В общем случае под резервом понимается некий страховой запас, создаваемый для исполнения обязательств или покрытия непредвиденных потерь в будущем. Та или иная трактовка зависит от конкретной области профессиональных знаний. Так, например, существуют золотовалютные, военные, кадровые, внутрипроизводственные, бухгалтерские, экономические резервы (упущенные возможности от неэффективного использования ресурсов). Резервирование как метод управления рисками предполагает создание резервных фондов целевого характера, что позволяет обеспечить финансирование и создать источник компенсации убытков от реализации риска [1].

Преимущество резервирования как способа финансирования убытков от реализации рисков обусловлено его доступностью для большинства носителей риска на различных уровнях, начиная от государства, организаций до отдельных граждан.

По видам резервы можно разделить:

- государственные (резервы исполнительных органов власти, ФНБ, ФОМС, СФР);
- резервы организаций (резервный капитал, резервы по сомнительным долгам, резервы обесценения материальных ресурсов и финансовых вложений и др.);
- резервы коммерческих банков;
- страховые резервы (страховые организации, НПФ).

В зависимости от назначения резервы можно разделить на:

- резервы предстоящих расходов;
- оценочные резервы.

По форме резервирования можно разделить:

- обязательные резервы (регламентированные законодательством);
- добровольные резервы.

По способу формирования и расчета:

- нормативные;
- сметные;
- расчетные.

Нормативное формирование применяется при расчетах государственных резервов. Например, резервы исполнительных органов власти формируются в

соответствии со ст. 81 Бюджетного кодекса РФ «Размер резервных фондов исполнительных органов государственной власти (местных администраций) устанавливается законами (решениями) о соответствующих бюджетах и не может превышать 3 % утвержденного указанными законами (решениями) общего объема расходов»<sup>1</sup>. Нормативный подход также применяется при создании Фонда национального благосостояния (ФНБ), размер и порядок предусмотрен ст. 96.10 Бюджетного кодекса РФ. Нормативы установлены при формировании внебюджетных фондов (социальных резервов), ФОМС, СФР. Регламентируется Налоговым кодексом РФ, гл. 25 «Страховые взносы». Тарифы страховых взносов для большинства юридических лиц, в пользу работающих граждан, устанавливаются в следующих размерах:

1) на обязательное пенсионное страхование в пределах установленной предельной величины (2024 г. – 2225 000 руб.) базы для исчисления страховых взносов по данному виду страхования – 22 %; свыше установленной предельной величины базы для исчисления страховых взносов по данному виду страхования – 10 %;

2) на обязательное социальное страхование на случай временной нетрудоспособности и в связи с материнством в пределах установленной предельной величины базы для исчисления страховых взносов по данному виду страхования – 2,9 %;

3) на обязательное медицинское страхование – 5,1 %<sup>2</sup>.

Примером нормативного расчета также является резервный капитал организации, формируемый в соответствии с законодательством Российской Федерации<sup>3</sup>, уставными документами и учетной политикой организаций, следует оговорить, что резервный капитал может быть приравнен к другим группам резервов в контексте рассмотрения резервирования как метода управления рисками. Формирование резервного фонда является обязательным для акционерных обществ. Резервный фонд акционерного общества создается в размере, предусмотренном уставом общества, но не менее 5 % его уставного капитала, предназначается для покрытия убытков акционерного общества, погашения облигаций и выкупа акций общества в случае отсутствия иных средств. Унитарное предприятие за счет остающейся в его распоряжении чистой прибыли создает резервный фонд в порядке и в размерах, предусмотренных уставом. Средства резервного фонда используются исключительно на покрытие убытков унитарного предприятия.

---

<sup>1</sup> Бюджетный кодекс Российской Федерации: Федеральный закон №145 – ФЗ от 31.07.1998 (ред. от 26.02.2024). КонсультантПлюс, справочная правовая система: <https://www.consultant.ru/> (дата обращения: 12.04.2024).

<sup>2</sup> Налоговый кодекс Российской Федерации: Федеральный закон №117-ФЗ от 05.08.2000 (в ред. 26.02.2024). (ред. от 26.02.2024). КонсультантПлюс, справочная правовая система: <https://www.consultant.ru/> (дата обращения: 12.03.2024).

<sup>3</sup> Федеральный закон «Об обществах с ограниченной ответственностью» № 14-ФЗ от 08.02.1998. Федеральный закон «О государственных и муниципальных унитарных предприятиях» № 161-ФЗ от 14.11.2002. Федеральный закон «Об акционерных обществах» № 208-ФЗ от 26.12.1995 (дата обращения: 12.03.2024).

Резервный капитал может быть создан и в обществах с ограниченной ответственностью в порядке и размерах, предусмотренных уставом общества. Характерные особенности резервного капитала как источника финансирования убытков от реализации финансовых рисков видятся в следующем. Во всех случаях использование средств резервного капитала (фонда) является целевым, но при этом конкретные цели разнообразны, поэтому он, фактически, носит многоцелевой характер. Кроме того, резервный капитал является долгосрочным источником собственных финансовых ресурсов. Способ экономического обоснования величины этого источника прост – его размеры устанавливаются в процентах от уставного капитала, а ежегодные отчисления – в процентах от прибыли. Как и другие виды резервов, резервный капитал представляет собой страховой фонд, который может использоваться для установления лимитов допустимых потерь в стратегии управления рисками организации [2].

Другие резервы организаций, такие как резервы по сомнительным долгам, резервы обесценения материальных ресурсов и финансовых вложений и др., формируются сметным или расчетными методами. Создание различных резервов в организациях знаменует собой процесс самострахования.

### **Список литературы к разделу 7.1**

1. Егорова С.Е., Юданова Л.А. Концептуальные подходы к созданию системы резервов в бухгалтерском учете // Вестник Псковского государственного университета. Серия «Экономика, право и управление». 2015. № 1. С. 23–29.
2. Панягина А.Е. Резервирование как метод управления финансовыми рисками организации // Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук. 2016. №2. С. 32–37.
3. Чернова Г.В., Кудрявцев, А.А. Управление рисками: учеб. пособие. М.: ТК Велби, Изд-во Проспект, 2006. 160 с.

### **7.2. Страховые резервы**

Сам процесс страхования, осуществляемый страховыми организациями, основан на процессе резервирования. Принципы, которые лежат в основе страховой деятельности (гл. 6), подразумевают обязательный порядок формирования страховых резервов. Российские страховщики создают страховые резервы в соответствии с Положением Банка России от 16.11.2021 №781-П (ред. от 21.08.2023) «О требованиях к финансовой устойчивости и платежеспособности страховщиков» (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.01.2024). В соответствии с гл. 5

этого Положения расчет страховых резервов осуществляется страховщиком на основании проводимых актуарием актуарных расчетов.

Страховщик должен сформировать следующие виды страховых резервов (при наличии соответствующих учетных групп, по которым такие резервы формируются):

- резерв инвестиционных обязательств;
- резерв премий;
- резерв убытков;
- резерв по прямому возмещению убытков (далее – РПВУ);
- стабилизационный резерв.

**Резерв инвестиционных обязательств** формируется по учетной «Инвестиционное страхование жизни» договоры страхования имущественных интересов, связанных с дожитием граждан до определенных возраста или срока, в том числе включающие страхование имущественных интересов, связанных со смертью таких граждан ранее такого возраста (срока), предусматривающие дополнительные выплаты. **Резерв инвестиционных обязательств** представляет собой оценку стоимости на расчетную дату обязательств страховщика по учитываемым в расчете договорам страхования по не истекшей до расчетной даты части периодов действия страхового покрытия до верхней границы соответствующих договоров в части увеличения страховой суммы и (или) осуществления дополнительных выплат.

**Резерв премий** представляет собой оценку на расчетную дату стоимости обязательств страховщика из учитываемых в расчете договоров страхования по не истекшей до расчетной даты части периодов действия страхового покрытия до верхней границы соответствующих договоров, за исключением обязательств, учитываемых в резерве инвестиционных обязательств.

**Резерв убытков** представляет собой оценку на расчетную дату стоимости обязательств страховщика, возникших в связи с произошедшими на расчетную дату по учитываемым в расчете договорам страхования следующими событиями: досрочное прекращение договора страхования жизни; страховой случай или событие, инициирующее страховой случай.

**Резерв по прямому возмещению убытков** представляет собой оценку на расчетную дату стоимости денежных потоков, необходимых для исполнения обязательств страховщика по прямому возмещению убытков по учитываемым в расчете договорам обязательного страхования гражданской ответственности владельцев транспортных средств ОСАГО.

**Стабилизационный резерв** формируется по сельскохозяйственному страхованию, с государственной поддержкой.

Страховщик формирует страховые резервы на основании проведенных актуарием актуарных расчетов, выполненных с использованием подхода к расчету страховых резервов, основанного на оценке денежных потоков страховщика. Актуарий осуществляет оценку денежных потоков страховщика посредством построения прогноза денежных потоков с учетом условий договоров (в том числе взаимозависимости между страховыми премиями и страховыми выплатами), требований законодательства, обязательств, принятых на себя страховщиком в дополнение к предусмотренным в договорах страхования обязательствам, на расчетную дату, а также наблюдаемой статистики страховщика. Прогноз денежных потоков для группы договоров страхования строится на основании методов математического моделирования.

### Список литературы к разделу 7.2

Положение Банка России от 16.11.2021 № 781-П (ред. от 21.08.2023) «О требованиях к финансовой устойчивости и платежеспособности страховщиков» (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.01.2024). М., 2024.

### **7.3. Методические рекомендации и решение типовых задач по теме «Резервирование как метод управления рисками»**

Ярким примером применения расчетного метода при формировании резервов являются страховые резервы. Положение Банка России от 16.11.2021 № 781-П «О требованиях к финансовой устойчивости и платежеспособности страховщиков» регламентирует методические подходы расчета страховых резервов.

Основным как по объему, так и по охвату для страховой организации является *Резерв премий*, он формируется по всем действующим на отчетную дату договорам страхования. Расчет резерва премий базируется на принципе: «пропорционально не истекшему сроку действия договора страхования» или «*prorata temporis*».

Страховая премия по договору страхования, которая будет зарезервирована методом «*prorata temporis*», определяется по каждому договору как произведение базовой страховой премии по договору на отношение не истекшего на отчетную дату срока действия договора (в днях) ко всему сроку действия договора (в днях). Базовая премия определяется как разница (7.3.1):

$$П_{\text{баз.}i} = П_i - КВ_i - ОТЧ_i, \quad (7.3.1)$$

где  $П_i$  – начисленная страховая премия по договору страхования;

$КВ_i$  – комиссионное вознаграждение страховому агенту (страховому брокеру);

$OTЧ.i$  – отчисления, предусмотренные в страховом тарифе.

Премия, отчисляемая в резерв, рассчитывается по формуле (7.3.2):

$$\text{Рез.П} = \text{Пбаз.} \cdot i \frac{n_i - m_i}{n_i}, \quad (7.3.2)$$

где Пбаз. – базовая страховая премия по договору страхования;

$n_i$  – срок действия договора страхования в днях;

$m_i$  – количество дней с начала действия договора страхования до отчетной даты.

Величина резерва премии определяется путем суммирования резервов премий, рассчитанных по всем учетным группам договоров (видам страхования).

**Пример 1.** Рассчитаем резервируемую страховую премию на 1 января методом «progratate temporis» по договору страхования от несчастного случая, который начал действовать 12 ноября 20.. г. до 11 ноября следующего года (24.00). Страховая сумма – 50 тыс. руб., страховой тариф – 0,9 %, вознаграждение страховому агенту – 15 %.

### **Решение**

1. Сначала определим размер базовой премии по следующей формуле (7.3.1):

$$\text{П}_{\text{баз}} = 450 - 67,5 = 382,5 \text{ руб.},$$

$$\text{П}_{\text{начисл.}} = T \cdot S = 50000 \cdot 0,9 \% = 450 \text{ руб.},$$

$$\text{КВ} = 450 \cdot 15 \% = 67,5 \text{ руб.}$$

2. Определим период действия договора с начала его действия до отчетной даты ( $m$ ).

В ноябре договор действовал 19 дней, в декабре – 31 день. Итак, период действия договора до отчетной даты составил:

$$m = 19 + 31 = 50 \text{ дней.}$$

$$\text{Значение } n = 365 \text{ дней.}$$

Рассчитаем страховую премию в резерв, воспользуемся формулой (7.3.2)

$$\text{НП} = 382,5 \cdot \frac{365 - 50}{365} = 330 \text{ руб.}$$

Таким образом, размер страховой премии, отчисляемой в страховой резерв на 1 января по договору от несчастного случая от 12 ноября, составил 330 руб.

Данный принцип и подход формирования резерва, могут быть использованы не только в страховой деятельности, но и, например, при расчете будущих

обязательств хозяйствующего субъекта, которые распределяются во времени на несколько платежей.

**Пример 2.** По условиям договора поставки оборудования предприятие должно выплатить задолженность в размере 5 млн руб. Выплаты осуществляются 1 числа каждого месяца. Договор заключен 18 января 2024 г. сроком на 6 мес. Для выполнения обязательств по погашению задолженности предприятие создает резерв.

Рассчитайте, в каком размере у предприятия должны были быть зарезервированы средства на каждую дату выплаты.

**Решение.** Для расчета необходимого резерва воспользуемся методом «proratate temporis»  $1/365$ :

$$S = 5\,000\,000 \text{ руб.}$$

Договор был заключен 18 января 2024 г. и срок его действия составляет 6 месяцев, то количество дней действия договора составит:

$$N = 14 + 29 \text{ (т.к. год високосный)} + 31 + 30 + 31 + 30 + 17 = 182 \text{ дней.}$$

Тогда резервы на каждую дату платежа должны составлять:

на 1 февраля:  $m = 14$ ;

$$НП = 5\,000\,000 \cdot ((182 - 14) / 182) = 4\,615\,384,62;$$

на 1 марта:  $m = 14 + 29 = 43$ ;

$$НП = 5\,000\,000 \cdot ((182 - 43) / 182) = 3\,818\,681,32;$$

на 1 апреля:  $m = 43 + 31 = 74$ ;

$$НП = 5\,000\,000 \cdot ((182 - 74) / 182) = 2\,967\,032,97;$$

на 1 мая:  $m = 74 + 30 = 104$ ;

$$НП = 5\,000\,000 \cdot ((182 - 104) / 182) = 2\,142\,857,14;$$

на 1 июня:  $m = 104 + 31 = 135$ ;

$$НП = 5\,000\,000 \cdot ((182 - 135) / 182) = 1\,291\,208,79;$$

на 1 июля:  $m = 135 + 30 = 165$ ;

$$НП = 5\,000\,000 \cdot ((182 - 165) / 182) = 467\,032,97.$$

Расчетный метод может быть использован для формирования **финансового резерва**, так называемой «подушки безопасности» как для национальной экономики, организации (предприятия), так и для отдельного человека, домохозяйства. Создание финансовой подушки безопасности позволит нивелировать риски в условиях экономической турбулентности.

Базой для расчета финансового резерва могут быть доходы, расходы, финансовый результат, использоваться математический инструмент оценки риска. Подробно алгоритм оценки описан в гл. 3 данного учебного пособия.

#### 7.4. Задачи для самостоятельного решения по теме «Резервирование как метод управления рисками»

**Задача 38.** Рассчитайте методом «*pro ratate temporis*» (1/365) страховую премию для резерва на 1 января по договору, заключенному 9 марта сроком на один год. Страховая сумма по договору страхования отделки квартиры равна 300 тыс. руб., ставка страхового тарифа – 1,5 %. Страховой тариф имеет следующую структуру: нетто-ставка – 70 %, расходы на ведение дела – 25 %, в том числе комиссионное вознаграждение – 15 %, прибыль – 5 %.

**Задача 39.** Рассчитайте страховую премию в резерв на 1 января методом «*pro ratate temporis*» (1/365) по договору страхования от несчастного случая, который начал действовать 1 марта, срок действия 1 год. Страховая сумма – 100 тыс. руб., страховой тариф – 0,85 %, вознаграждение страховому агенту – 15 %.

**Задача 40.** Рассчитайте страховую премию в резерв на 1 января методом «*pro ratate temporis*» (1/365) по договору страхования от несчастного случая, который начал действовать 12 ноября, срок действия 1 год. Страховая сумма – 50 тыс. руб., страховой тариф – 0,9 %, вознаграждение страховому агенту – 15 %.

**Задача 41.** Рассчитайте страховую премию в резерв на 1 января методом «*pro ratate temporis*» (1/365) по договору страхования АВТО-КАСКО. Страховая сумма – 500 тыс. руб., страховой тариф – 6%, вознаграждение страховому агенту – 10 %. Страховая премия уплачивается в рассрочку, первый взнос – 15 тыс. руб. поступил наличными деньгами 17 декабря.

**Задача 42.** Определите размер резерва премий по страховому портфелю на 1 января «*pro ratate temporis*». Определите, какой из методов расчета обеспечит страховщику наибольший финансовый результат по данной учетной группе.

Страховая премия Начислено, руб.	Дата начала договора страхования	Дата окончания действия договора страхования	Срок действия договора, дн.		Комиссионное вознаграждение, дн.
			Всего	Осталось	
850,00	26.10.23	25.10.24	365	298	120,00
2000,00	26.10.23	25.10.24	365	298	300,00
2400,00	26.10.23	25.10.24	365	298	360,00
1000,00	21.11.23	20.11.24	365	324	120,00
1000,0	21.11.23	20.11.24	365	324	150,00
430,00	30.11.23	29.11.24	365	333	60,00
480,00	30.11.23	29.11.24	365	333	70,00
540,00	01.12.23	30.11.24	365	335	180,00
750,00	05.12.23	04.12.24	365	338	110,0
750,00	05.12.23	04.12.24	365	338	110,0



**Задача 43.** Рассчитайте размер финансового резерва предприятия с доверительным интервалом 0,99, для покрытия непредвиденных расходов (подушка безопасности). Базой расчета являются выручка от реализации и степень ее волатильности:

Месяц	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Объем, млн руб.	4	5	4	6	8	3	2	4	5	10	3	4

**Задача 44.** Рассчитайте размер финансового резерва предприятия с доверительным интервалом 0,98 для покрытия непредвиденных расходов (подушка безопасности). Базой расчета являются выручка от реализации и степень ее волатильности:

Месяц	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Объем, млн руб.	14	25	24	16	28	13	12	14	15	10	13	14

**Задача 45.** Рассчитайте размер финансового резерва для физического лица с доверительным интервалом 0,98, для обеспечения финансовой стабильности (подушка безопасности). Базой расчета является финансовый результат «доходы – расходы» и степень их волатильности:

Месяц	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Доходы, тыс. руб.	44	75	105	85	80	73	102	24	25	100	83	104
Расходы, тыс. руб.:												
ЖКХ	5	6	5	5	3	2	2	2	2	3	5	6
Питание	30	24	20	23	20	25	25	20	18	17	25	40
Отдых, развлечения	5	2	12	-	5	6	50	2	-	15	5	25
Иные покупки	-	30	35	44	53	30	40	5	5	37	5	80
Непредвиденные расходы	-	-	-	-	-	-	-	-	-	40	-	-

## ГЛАВА 8. МЕТОДЫ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ

### 8.1. Основные понятия теории принятия решения

Финальным этапом, завершающим полный основной цикл управления рисками, является процесс принятия решения (рис. 14.1). Основные, ключевые положения теории принятия решения мы изложим, ссылаясь на учебное пособие С.Б. Богоявленского «Теоретические и практические аспекты принятия решений в условиях неопределенности и риска» [1].

Определим основные понятия:

**Лицо, принимающее решение** (ЛПР) в теории принятия решений, – один или несколько человек (группа), субъекты решения, наделённые определёнными полномочиями и несущие ответственность за последствия принятого и реализованного управленческого решения.

**Решение** – это выбор определённого сочетания цели, действий, направленных на достижение этой цели, и способов использования имеющихся ресурсов. В рамках социально-экономических систем решение – это результат анализа, прогнозирования, оптимизации и выбора альтернативы из множества вариантов достижения конкретной цели. В узком смысле принятие решений – это заключительный акт анализа вариантов, результат выбора. В широком смысле – это процесс, протекающий во времени. Это совокупность всех этапов и стадий по подготовке решения, включая этап непосредственного принятия решения.

Решения можно классифицировать, разделить по различным критериям.

**По степени повторяемости проблемы:**

- традиционные (неоднократно встречающиеся в практике). Решения – выбор из имеющихся альтернатив;
- нетипичные (нестандартные). Поиск решений связан с генерацией новых альтернатив.

**По значимости цели:**

- стратегические;
- тактические (решения используются в качестве средства достижения цели более высокого порядка).

**По сфере воздействия:**

- локальные – результат управленческих решений может сказаться на одном или нескольких элементах системы;
- глобальные – решения влияют на функционировании системы в целом.

**По длительности реализации:**

- долгосрочные решение – если между принятием решения и завершением его реализации проходит от 3–5 лет;

– краткосрочные – в течении года и до 3 лет.

***По прогнозируемым последствиям решений:***

– корректируемые – большинство управленческих решений поддаются корректировке в целях устранения отклонений или учета новых факторов;

– некорректируемые – решения, последствия которых необратимы.

***По характеру используемой информации, в зависимости от полноты и достоверности информации:***

– детерминированные (принимаемые в условиях определенности);

– вероятностные (принимаемые в условиях риска и неопределенности).

***По методам разработки решения:***

– формализованные (выполненные с использованием математических методов);

– неформализованные (основанные на интуиции и здравом смысле).

На практике большинство решений носит комбинированный характер, т.е. применяются попеременно формальные процедуры и неформальные методы.

***По числу критериев выбора:***

– многокритериальные решения – выбранная альтернатива должна удовлетворять нескольким критериям;

– однокритериальные – критерий один.

***По форме принятия:***

– коллегиальные (такая форма принятия решений снижает оперативность и размывает ответственность, но препятствует грубым ошибкам и злоупотреблениям и повышает обоснованность выбора);

– единоличные.

***По способу фиксации решений:***

– документированные;

– не задокументированные.

## **Элементы задачи принятия решений**

***Под проблемой*** в теории принятия решений понимается разница между фактическим и желаемым состоянием объекта принятия решений. Проблема – неудовлетворительное состояние системы или противоречие, требующее разрешения. Проблема всегда связана с определенными условиями и причинами ее возникновения, которые обобщенно называют ситуацией. Совокупные проблемы и ситуации образуют проблемную ситуацию. Проблемная ситуация формулируется как логическое высказывание, в том числе содержащее неопределенность и нечеткость относительно и целевых параметров, и условий внешней и

внутренней среды. Процесс принятия решений может быть укрупненно подразделен на 2 операции:

- выработка рекомендаций специалистами по выбору лучшего варианта;
- принятие окончательного варианта непосредственно лицом, принимающим решение (ЛПР).

### **Содержание задачи принятия решений в социально-экономических системах имеет особенности**

Неизвестные элементы задачи (ситуация, цели, ограничения, варианты решения, предпочтения) имеют содержательный характер и только частично определяются количественными характеристиками. Число неизвестных элементов задачи значительно больше числа известных. Определение неизвестных элементов задачи и нахождение наилучшего решения не всегда могут быть формализованы, так как нет готовых алгоритмов. Часть характеристик может быть измерена субъективно (приоритеты целей, критериев, вариантов решения). Часто решать задачи принятия решений приходится в условиях неопределенности, и в таких условиях большое значение имеет интуиция ЛПР. Принимаемые решения могут непосредственно затрагивать интересы ЛПР и специалистов-аналитиков, поэтому их личные предпочтения и мотивы могут повлиять на выбор решения.

Выбор наилучшего варианта действий происходит в условиях *риска или неопределенности*. Подробно о риске и неопределенности описано в 1 гл. данного учебного пособия.

Последствия принимаемых решений определяются будущим развитием событий, которое может происходить по различным сценариям. Осуществление каждого сценария возможно с некоторой известной (*риск*) или неизвестной (*неопределенность*) вероятностью. В качестве оценок могут выступать как положительные характеристики (доход, прибыль, рентабельность, экономический эффект, полезность), так и отрицательные (ущерб, убытки, ошибки).

**Виды неопределенности.** *Метрологическая неопределенность* вызвана ограничениями в способах измерения и оценки параметров, влияющих на результат, а также погрешностями и возможными ошибками людей, при исследовании.

*Поведенческая неопределенность* связана с непредсказуемостью поведения других лиц.

*Гносеологическая неопределенность* связана с ограниченностью познания.

**Стохастическая неопределенность** связана с не детерминированным состоянием системы, которая описывается как величинами, которые могут быть предсказаны, так и случайными.

**Критерии выбора** (др.-греч. – способность различия, средство суждения, мерило) – признак, основание, правило принятия решения по оценке чего-либо на соответствие предъявляемым требованиям.

**Применение критерия выбора** – сводится к поэтапному сокращению числа решений до тех пор, пока в итоге не останется одна стратегия, имеющая наилучшие показатели (или несколько альтернатив, имеющих одинаковые показатели). Основная идея любого критерия: заменить целый набор значений одним численным показателем, характеризующим данный набор с определенной точки зрения, и затем, просто численно сравнить между собой эти показатели.

## 8.2. Критерии принятия решений

Критерии принятия решений облегчают принятие решений. Они предоставляют нам различные альтернативы, на основе которых мы можем оценить эффективность решения. Наличие критериев повышает скорость, качество и последовательность процесса принятия решений. Решения, принятые после оценки и сравнения различных качественных и количественных критериев, с большей вероятностью дадут желаемый результат.

Основными критериями, которые можно использовать при сравнении альтернатив в ситуации неопределенности, являются:

- критерий Вальда (максимина);
- критерий «максимакса»;
- критерий Лапласа;
- критерий Сэвиджа;
- критерий Гурвица.

**Критерий Вальда** (максиминный критерий) – один из критериев принятия решений в условиях неопределенности. Критерий крайнего пессимизма является самым «осторожным». По критерию Вальда за оптимальную принимается стратегия, которая в наихудших условиях гарантирует максимальный выигрыш. Если в качестве исходов альтернатив фигурируют показатели прибыли, дохода и других показателей, которые надо максимизировать (по принципу «чем больше, тем лучше»), то ищется «максимин» выигрыша (максимум среди минимальных выигрышей). По критерию Вальда оценкой  $i$ -й альтернативы является ее наименьший выигрыш. Согласно ему оптимальной альтернативой будет та, которая обеспечивает наилучший исход среди всех возможных альтернатив при самом плохом стечении обстоятельств.

Если исходы отражают подлежащие минимизации показатели (убытки, расходы, потери и т.д.), то критерий Вальда ориентируется на «минимакс» (минимум среди максимальных значений потерь всех альтернатив) (8.2.1):

$$W_i = \min(x_{ij}), j = 1..M . (8.2.1)$$

Оптимальной признается альтернатива с максимальным наихудшим выигрышем (8.2.2):

$$X^* = X_k, W_k = \max(W_i), i = 1..N . (8.2.2)$$

**Критерий «максимакса»** предполагает, что из всех возможных вариантов «матрицы решений» выбирается та альтернатива, которая из всех самых благоприятных ситуаций развития событий имеет наибольшее из максимальных значений. «Максимакс» соответствует отношению крайнего оптимизма. Все внимание уделяется только наилучшим исходам, поэтому оценкой  $i$ -й альтернативы по данному критерию является ее наибольший выигрыш  $M_i$  (8.2.3):

$$M_i = \max(x_{ij}), j = 1..M . (8.2.3)$$

Оптимальной считается альтернатива с максимальным наибольшим выигрышем (8.2.4):

$$X^* = X_k, M_k = \max(M_i), i = 1..N . (8.2.4)$$

**Критерий Лапласа** основан на принципе недостаточного обоснования – это наибольшее значение математического ожидания выигрыша в условиях неопределенности. По критерию Лапласа в качестве оценки альтернативы используется средний выигрыш: применяется, если можно предполагать, что все варианты внешних условий одинаково вероятны. Для каждого решения находится средняя оценка по всем вариантам внешних условий, лучшим является решение с максимальной оценкой (8.2.5).

$$X^* = X_k, L_k = \max(L_i), i = 1..N . (8.2.5)$$

**Критерий Сэвиджа** позволяет выбрать вариант решения с меньшим риском по сравнению с первоначально ожидаемым уровнем риска. Данный критерий ориентирует лицо, принимающее решение, на более благоприятное развитие ситуации по сравнению с наихудшим состоянием, на которое рассчитывали вначале. Критерий Сэвиджа несколько отличается от всех остальных критериев.

Оценка альтернатив производится не по исходной матрице, а по так называемой «матрице сожалений» или «матрице рисков». Для произвольной альтернативы и конкретного состояния природы величина «сожаления» равна разнице между тем, что обеспечивает данная альтернатива, и тем, сколько максимально можно выиграть при данном состоянии. С экономической точки зрения, величину «сожаления» можно трактовать как упущенную выгоду по сравнению с максимально возможным результатом.

**Критерий Гурвица** учитывает только крайние исходы – максимальные или минимальные каждой альтернативы (8.2.6):

$$x_{i \max} = \max(x_{ij}), x_{i \min} = \min(x_{ij}), j = 1..M. \quad (8.2.6)$$

Он позволяет учесть субъективное отношение применяющего данный критерий ЛПР за счет придания этим исходам разных «весов». Для этого в расчет критерия введен **коэффициент оптимизма**  $\lambda$ ,  $0 \leq \lambda \leq 1$ . Формула для расчета критерия Гурвица для  $i$ -й альтернативы с коэффициентом оптимизма  $\lambda$  выглядит следующим образом (8.2.7):

$$H_i(\lambda) = \lambda x_{i \max} + (1 - \lambda) x_{i \min}. \quad (8.2.7)$$

Если исходы представляют собой возможные выигрыши, то оптимальной признается альтернатива с максимальным значением критерия Гурвица (8.2.8):

$$X^* = X_k, H_k(\lambda) = \max(H_i(\lambda)), I = 1..N. \quad (8.2.8)$$

Как видно из формулы, правильный выбор коэффициента оптимизма  $\lambda$  оказывает существенное влияние на результат применения критерия. Остановимся подробнее на логике подбора коэффициента  $\lambda$ . Если ЛПР настроен пессимистически, то для него важнее меньше потерять при плохом развитии событий, пусть даже это означает не такой большой выигрыш при удачном состоянии. Значит, удельный вес наихудшего исхода  $x_{i \min}$  в оценке альтернативы должен быть выше, чем для  $x_{i \max}$ . Это обеспечивается, когда  $\lambda$  находится в пределах от 0 до 0,5, исключая последнее значение. Оптимистичный ЛПР, напротив, ориентируется на лучшие исходы, так как для него важнее больше выиграть, а не меньше проиграть. Большой удельный вес в оценке наилучшего исхода достигается при  $\lambda$  больше 0,5 и до 1 включительно. При  $\lambda = 1$  критерий Гурвица становится критерием «максимакса», который учитывает исключительно наибольший исход каждой альтернативы. Если у ЛПР нет ярко выраженного уклона ни в сторону пессимизма, ни оптимизма, коэффициент  $\lambda$  принимается равным 0,5.

### 8.3. Методические рекомендации и решение типовых задач по выбору критериев принятия решения

Принимая решения по управлению рисками, необходимо учитывать множество факторов. Понимание различных типов критериев принятия решений может помочь при принятии эффективных и логичных решений. Наличие критериев повышает скорость, качество и последовательность процесса принятия решений. Решения, принятые после оценки и сравнения различных качественных и количественных критериев, с большей вероятностью дадут желаемый результат. Помимо того, деловые решения должны быть не только правильными, но и справедливыми и приемлемыми. Наличие критериев обуславливает логику и прозрачность процесса принятия решений. Исходя из этого, заинтересованные стороны могут узнать, как их интересы учитываются при принятии конкретных решений.

Итак, рассмотрим применение различных критериев при принятии решений. В табл. 8.3.1 представлены два проекта  $X_1$  и  $X_2$ , которые при трех возможных сценариях развития ( $j=1..3$ ) обеспечивают разную прибыль. Необходимо выбрать проект для реализации.

Таблица 8.3.1

**Исходные данные**

Альтернативы ( $X_i$ )	Результат ( $j$ ), у.е.		
	1	2	3
$X_1$	45	25	50
$X_2$	20	60	25

**Критерий Вальда.** Найдем минимальные исходы для каждой альтернативы, которые являются значениями критерия Вальда:

$$W_1 = \min(x_{1j}), j = 1..3 \Rightarrow W_1 = \min(45, 25, 50) = 25,$$

$$W_2 = \min(x_{2j}), j = 1..3 \Rightarrow W_2 = \min(20, 60, 25) = 20.$$

Сравним значения критерия Вальда и найдем наибольшую величину. Альтернатива с максимальным значением критерия будет считаться оптимальной:

$$25 > 20 \Rightarrow W_1 > W_2 \Rightarrow X^* = X_1.$$

Если решение принимается по критерию Вальда, ЛПР выбрал для реализации проект  $X_1$ , поскольку прибыль, которую обеспечит данный проект при самом плохом развитии ситуации, выше.



**Критерий «максимакса».** В условиях примера (табл. 8.3.1) действия ЛПР, использующего критерий "максимакса" для принятия решения, будут следующие. Найдем максимальные исходы для каждой альтернативы:

$$M_1 = \max(x_{1j}), j = 1..3 \Rightarrow M_1 = \max(45, 25, 50) = 50 ,$$
$$M_2 = \max(x_{2j}), j = 1..3 \Rightarrow M_2 = \max(20, 60, 25) = 60 .$$

Далее сравним выбранные значения и определим альтернативу с максимальной величиной критерия:

$$50 < 60 \Rightarrow M_1 < M_2 \Rightarrow X^* = X_2 .$$

По критерию "максимакса" оптимальным является проект  $X_2$ ., который может обеспечить наибольшую прибыль при наилучшем стечении обстоятельств.

**Критерий Лапласа.** Для условий данного примера (табл. 8.3.1) использование критерия Лапласа будет выглядеть следующим образом. Найдем среднее арифметическое значение исходов по каждому проекту. Оно является оценкой альтернативы по критерию Лапласа:

$$L_1 = (x_{11}+x_{12}+x_{13})/3 = (45+25+50)/3 = 40 ,$$
$$L_2 = (x_{21}+x_{22}+x_{23})/3 = (20+60+25)/3 = 35 .$$

Сравним рассчитанные величины и найдем альтернативу с максимальным значением критерия:

$$40 > 35 \Rightarrow L_1 > L_2 \Rightarrow X^* = X_1 .$$

По критерию Лапласа оптимальным является проект  $X_1$ , который имеет наибольшую среднюю прибыль.

**Критерий Сэвиджа.** Для каждого состояния природы  $j$  (столбца матрицы) (табл. 8.3.1) определим максимальное значение выигрыша  $Y_j$ :

$$Y_j = \max(x_{ij}) .$$

Для каждой клетки исходной матрицы найдем разность между максимальным выигрышем  $r_j$  для данного состояния природы и исходом в рассматриваемой ячейке  $x_{ij}$ :

$$\Gamma_{ij} = Y_j - X_{ij} .$$

Из полученных значений составим новую матрицу – «матрицу сожалений» или, как ее еще можно назвать, матрицу «упущенных возможностей».

Для каждой альтернативы в новой матрице найдем наибольший возможный недополученный выигрыш (максимальное сожаление). Это и будет являться оценкой данной альтернативы по критерию Сэвиджа  $S_i$ :

$$S_i = \max(r_{ij}), j=1..M .$$

Оптимальной может быть признана альтернатива с минимальным (!) наибольшим недополученным выигрышем:

$$X^* = X_k, S_k = \min(S_i), i=1..N .$$

Найдем наибольшую возможную величину прибыли для каждого сценария (табл. 8.2.1):

$$y_1 = \max(x_{11}, x_{21}) = \max(45, 20) = 45 ,$$

$$y_2 = \max(x_{12}, x_{22}) = \max(25, 60) = 60 ,$$

$$y_3 = \max(x_{13}, x_{23}) = \max(50, 25) = 50 .$$

Рассчитаем значения «сожалений» для каждого проекта при каждом сценарии (т.е. найдем недополученную прибыль по сравнению с максимально возможной при данном сценарии развития). Составим из полученных значений «матрицу сожалений» (табл. 8.3.2):

для проекта  $X_1$ :

$$r_{11} = y_1 - x_{11} = 45 - 45 = 0,$$

$$r_{12} = y_2 - x_{12} = 60 - 25 = 35,$$

$$r_{13} = y_3 - x_{13} = 50 - 50 = 0.$$

для проекта  $X_2$ :

$$r_{21} = y_1 - x_{21} = 45 - 20 = 25,$$

$$r_{22} = y_2 - x_{22} = 60 - 60 = 0,$$

$$r_{23} = y_3 - x_{23} = 50 - 25 = 25.$$

Таблица 8.3.2

### Матрица сожалений

Состояния природы (j)			Максимальное «сожаление» $S_i$ у.е.
1	2	3	
0	35	0	35
25	0	25	25
45	60	50	

В полученной матрице по каждой строке найдем наибольшую величину «сожаления» для каждого проекта. Это значение соответствует оценке данной альтернативы по критерию Сэвиджа:

$$S_1 = \max(0, 35, 0) = 35,$$

$$S_2 = \max(25, 0, 25) = 25.$$

Сравним полученные величины и найдем проект с минимальным (!) значением критерия. Он и будет оптимальным:

$$35 > 25 \Rightarrow S_1 > S_2 \Rightarrow X^* = X_2 .$$

ЛПР, руководствующийся при принятии решений критерием Сэвиджа, выберет проект  $X_2$ . Обратите внимание на то, что в отличие от остальных критериев наилучшей альтернативой является та, для которой значение критерия Сэвиджа минимально, поскольку критерий отражает наибольший из возможных недополученных возможностей для данной альтернативы. Разумеется, чем меньше можно недополучить, тем лучше.

**Критерий Гурвица.** В условиях примера (табл. 8.3.1) рассмотрим принятие решения по критерию Гурвица для ЛПР, настроенного оптимистически  $\lambda = 0,8$ , и ЛПР-пессимиста  $\lambda = 0,3$ . Найдем максимальные  $x_{i \max}$  и минимальные  $x_{i \min}$  исходы для каждого проекта:

$$x_{1 \max} = \max(45, 25, 50) = 50; \quad x_{1 \min} = \min(45, 25, 50) = 25,$$

$$x_{2 \max} = \max(20, 60, 25) = 60; \quad x_{2 \min} = \min(20, 60, 25) = 20.$$

Рассчитаем величину критерия Гурвица при заданных значениях коэффициента оптимизма. ЛПР-оптимист  $\lambda=0,8$ :

$$H_1(0,8) = \lambda x_{1 \max} + (1 - \lambda) x_{1 \min} = 0,8 \times 50 + (1 - 0,8) \times 25 = 45,$$

$$H_2(0,8) = \lambda x_{2 \max} + (1 - \lambda) x_{2 \min} = 0,8 \times 60 + (1 - 0,8) \times 20 = 52.$$

ЛПР-пессимист  $\lambda=0,3$ :

$$H_1(0,3) = \lambda x_{1 \max} + (1 - \lambda) x_{1 \min} = 0,3 \times 50 + (1 - 0,3) \times 25 = 32,5 ,$$

$$H_2(0,3) = \lambda x_{2 \max} + (1 - \lambda) x_{2 \min} = 0,3 \times 60 + (1 - 0,3) \times 20 = 32 .$$

Сравним полученные результаты. Оптимальными для каждого ЛПР будут альтернативы с максимальным значением критерия Гурвица. ЛПР-оптимист  $\lambda = 0,8$ :

$$45 < 52 \Rightarrow H_1(0,8) < H_2(0,8) \Rightarrow X^* = X_2 ;$$

ЛПР-пессимист  $\lambda = 0,3$ :

$$32,5 > 32 \Rightarrow H_1(0,3) > H_2(0,3) \Rightarrow X^* = X_1 .$$

Как видно из примера, выбор оптимальной альтернативы в одних и тех же условиях существенным образом зависит от отношения ЛПР к риску. Если для

пессимиста оба проекта примерно равноценны, то оптимист, который надеется на лучшее, выберет второй проект. Его высокая наилучшая прибыль – 60, при больших значениях коэффициента  $\lambda$  значительно повышает ценность данного проекта по критерию Гурвица.

Подводя итог рассмотрению критериев выбора, можно сформулировать несколько простых рекомендаций относительно их использования для принятия решений в условиях неопределенности. Итак, универсальных критериев нет; каждый критерий концентрируется на свойствах и величинах результатов. Необходимо сравнивать альтернативы не по одному, а по нескольким критериям. Алгоритм расчета критерия объективен и не зависит от ЛПР, однако сам выбор критерия для сравнения альтернатив – сугубо субъективен и отражает отношение ЛПР к риску. Как следствие, решение, принятое одним ЛПР, не всегда является оптимальным для другого ЛПР. Менеджер должен выбрать именно те критерии, которые наиболее точно соответствуют конкретной ситуации и его отношению к неопределенности.

Процедура применения критериев при управлении рисками достаточно формализована, а сами критерии весьма упрощают представление об альтернативах. Результаты применения того или иного критерия могут быть не всегда логичны и точны с позиций реальной ситуации. Тем не менее принятое решение по выбранному критерию может служить одним из вариантов сценарного подхода и прогноза того или иного экономического процесса.

### **Список литературы к главе 8**

Богоявленский С.Б. Теоретические и практические аспекты принятия решений в условиях неопределенности и риска: учеб. пособие. СПб.: Изд-во СПбГЭУ, 2014. 119 с.

## ГЛАВА 9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

### 9.1. Вопросы для подготовки к экзамену

1. Эволюция теории риска. Назовите ученых – родоначальников теории риска и прокомментируйте их точки зрения (А. Смит, Д. Рикардо, А. Маршалл, Ф. Найт).
2. Понятие риска и неопределенности. Структурные характеристики риска.
3. Классификации рисков: по объектам, по специфике возникновения, по характеру исходов, по уровням возникновения и др.
4. Характеристика рисков, связанных с причинением вреда жизни и здоровью населения.
5. Характеристика имущественных рисков.
6. Риски национальной экономики: политические риски, законодательно-правовые риски, налоговые риски, социальные риски, природно-климатические, экологические риски, техногенные риски.
7. Понятие предпринимательской деятельности. Риски, связанные с предпринимательской деятельностью.
8. Финансовые риски: определение, содержание.
9. Классификация финансовых рисков: основные классификационные критерии.
10. Систематические и несистематические финансовые риски.
11. Процентный риск.
12. Валютный риск.
13. Ценовой риск.
14. Риск снижения финансовой устойчивости предприятия (организации).
15. Риск неплатежеспособности. Риск ликвидности.
16. Кредитный риск.
17. Инвестиционный риск.
18. Инновационный риск.
19. Депозитный риск.
20. Система управления рисками. Основные принципы и этапы управления рисками.
21. Идентификация рисков.
22. Анализ и оценка рисков.
23. Показатели оценки риска. Средние величины: мода, медиана, математическое ожидание.

24. Вариативные показатели оценки риска: дисперсия, среднеквадратическое отклонение, коэффициент вариации, коэффициент корреляции.
  25. Дисконтирование. Методы расчета ставки дисконтирования.
  26. Оценка «стоимости под риском» (VAR).
  27. Методы управления рисками:
  28. Резервирование.
  29. Лимитирование концентрации риска.
  30. Самострахование.
  31. Диверсификация.
  32. Трансферт риска.
  33. Хеджирование.
  34. Избежание от риска (отказ).
  35. Резервирование как метод управления рисками в экономике.
  36. Страхование как метод управления рисками.
  37. Формы страховых фондов обеспечения страховой защиты в национальной экономике.
  38. Государственная система резервирования.
  39. Государственное социальное страхование.
  40. Самострахование.
  41. Взаимное страхование.
  42. Коммерческое страхование. Виды страхования.
  43. Актуарная деятельность. Субъекты и объекты актуарной деятельности.
- Регулирование актуарной деятельности в РФ.
44. Страховой тариф. Структура страхового тарифа.
  45. Актуарные расчеты страховых тарифов по страхованию на дожитие.
  46. Актуарные расчеты страховых тарифов по страхованию на случай смерти.
  47. Актуарные расчеты тарифных ставок по страхованию пожизненной и временной ренты.
  48. Актуарные расчеты тарифных ставок по страхованию ренты пренумерандо и постнумерандо.
  49. Методика (1) расчета страховых тарифов по рисковому виду страхования.
  50. Методика (2) расчета страховых тарифов по рисковому виду страхования.
  51. Страховые резервы страховщика: порядок формирования и структура.
  52. Перестрахование. Формы: факультативное, обязательное, пропорциональное и непропорциональное перестрахование.

53. Виды перестрахования: кватное, эксцедента сумм, эксцедента убытка, эксцедента убыточности.

54. Диверсификация как метод управления финансовыми рисками.

55. Рискоориентированный подход в управлении предприятием: основные подходы, критерии оценки уровня риска предприятия (организации).

56. Стандарты Риск-менеджмента: содержание, основные методы выявления и управления рисками предприятия (организации).

57. Критерии принятия решения, выбора в условиях неопределенности:

58. Критерий Вальда.

59. Критерий "максимакса"

60. Критерий Лапласа.

61. Критерий Сэвиджа.

62. Критерий Гурвица.

## **9.2. Тестовое задание для самоконтроля по дисциплине «Управление рисками в экономике»**

Риск это:

- а) действие на удачу в надежде на счастливый исход;
- б) вероятность наступления события с негативными последствиями;

Разграничили определение риска и неопределенности:

- а) А. Смит
- б) А. Маршалл
- в) Ф. Найт
- г) Л. Пачоли

Инвестиционный риск – это:

- а) наличие на предприятии инвестиционных проектов;
- б) риск финансовых потерь в процессе осуществления инвестиционной деятельности предприятия;
- в) риск финансовых потерь из-за снижения курса иностранной валюты.

Финансовый риск – это:

- а) вероятность причинения вреда жизни и здоровью работникам предприятия;
- б) вероятность ущерба имуществу предприятия;
- в) вероятность недополучения доходов при осуществлении предпринимательской деятельности предприятия (организации).

Эффект финансового рычага (финансовый левиредж) измеряет риск:

- а) риск ликвидности;
- б) риск снижения финансовой устойчивости предприятия (организации);
- в) риск неплатежеспособности;
- г) кредитный риск.

\_\_\_\_\_ – это риски появления у предприятия (организации) финансовых или репутационных убытков, возникающих в результате непреднамеренных или умышленных нарушений законодательства РФ, регламента внутренних документов и стандартов предприятия, этических деловых норм, касающихся ведения бизнеса.

Отметьте попарно соответствие методов управления и уровня рисков:

- |                     |                           |
|---------------------|---------------------------|
| а) отказ от риска;  | г) допустимый риск;       |
| б) самострахование; | д) катастрофический риск; |
| в) страхование;     | е) минимальный риск.      |

Ответ \_\_\_\_\_

Хеджирование – это:

- а) страхование финансовых рисков путем заключения сделок на срочных рынках (фьючерсы, опционы);
- б) страхование финансовых рисков путем заключения договоров на страховом рынке.

Процесс диверсификации рисков – это:

- а) включение в портфель инвестора разных финансовых инструментов;
- б) инструмент снижения финансового риска;
- в) инвестирование средств предприятия (организации) в разные активы.

Для ответственного актуария по российскому законодательству обязательно наличие:

- а) высшего образования (экономического, математического);
- б) членство в ассоциации страховщиков;
- в) опыт актуарной деятельности не менее 2 лет из 5 последних;
- г) опыт актуарной деятельности не менее 3 лет из 5 последних.



Оценка стоимости под риском (VAR) – это:

- а) оценка величины экономического показателя в денежных единицах, которую не превысят ожидаемые в течение данного периода времени потери с заданной вероятностью;
- б) оценка величины экономического показателя в денежных единицах, которую не превысят ожидаемые в течение данного периода времени доходы с заданной вероятностью.

Дополните классификацию рисков по степени (уровню) последствий в рискориентированном подходе:

- а) чрезвычайно высокий риск;
- б) высокий риск;
- в) значительный риск;
- г) средний риск;
- д) \_\_\_\_\_;
- е) \_\_\_\_\_.

В отношении хозяйствующих субъектов, которым присвоена категория умеренного риска, плановые проверки в РФ проводятся:

- а) не чаще 1 раза в год;
- б) не чаще 1 раза в 3 года;
- в) не чаще 1 раза в 5 лет;
- г) не проводятся.

Стандарт ISO 31000 применяется на территории:

- а) Европы;
- б) Азии;
- в) США;
- г) по всему миру.

Выберите критерий в условиях риска, основанный на пессимистических оценках:

- а) критерий Вальда;
- б) критерий "максимакса";
- в) критерий Лапласа;
- г) критерий Сэвиджа;
- д) критерий Гурвица.

### 9.3. Ответы к практическим заданиям

#### Ответы к задачам

Тема «Общие подходы в оценке риска»

№ задачи	Ответ	№ задачи	Ответ
1	$\bar{x} = 780; M_0 = 760; M_e = 787;$ $\delta = 240; K_v = 0,307$	3	$\bar{X} = 41,76; M_0 = 43,57; M_e = 42,3;$ $\delta = 9,88; K_v = 0,23$
2	$\bar{X} = 21; M_0 = 27; M_e = 23;$ $\delta = 12,27; K_v = 0,58$	4	$\bar{X} = 15,5; \delta = 8,87; K_v = 0,57;$ $VaR = 14,6$

Тема «Актuarные расчеты по страхованию жизни»

№ задачи	Ответ	№ задачи	Ответ
5	$M = 41,21 \%; Ж = 83,06 \%$	11	${}_5P_{12Ж} = 105\,211,55 \text{ руб.}$
6	$M = 50,1 \%; Ж = 79,48 \%$	12	$a_{50M} = 811\,98,67 \text{ руб.}$
7	$M = 55,9 \%; Ж = 45,2 \%$	13	$a_{60Ж} = 1\,173\,687,42 \text{ руб.}$
8	$P_{29M} = 79\,890 \text{ руб.}$	14	$\text{Год } a_{55Ж} = 527\,499,96 \text{ руб.}$
9	$P_{6p} = 331\,300 \text{ руб.}$	15	$\text{Год } a_{50M} = 71\,299,49 \text{ руб.}$
10	$P_{6p} = 63\,016 \text{ руб.}$		

Тема «Актuarные расчеты по рисковому видам страхования»

№ задачи	Ответ	№ задачи	Ответ
16	$T_6 = 1,28$	21	$T_6 = 0,56$
17	$T_6 = 0,2$	22	$T_6 = 0,29$
18	$T_6 = 0,286$	23	$T_6 = 4,24$
19	$T_6 = 1,38$	24	$T_6 = 1,6$
20	$T_6 = 0,303$		

Тема «Страхование как метод управления рисками»

№ задачи	Ответ	№ задачи	Ответ
25	$\Pi = 7\,197 \text{ руб.}$ $B = 27\,000 \text{ руб.}$	31	$\Pi = 20\,225 \text{ руб.}$
26	$\Pi = 68\,600 \text{ руб.}$ $B = 150\,000 \text{ руб.}$	32	$\Pi = 2\,850 \text{ руб.};$ $B = 36\,000 \text{ руб.}$
27	$\Pi = 17\,024 \text{ руб.}$	33	$\Pi = 3\,060 \text{ руб.}$
28	$\Pi = 23\,320 \text{ руб.}$	34	$\Phi = 40\,000 \text{ руб.};$ $\Pi = 30\,400 \text{ руб.};$ $B = 1\,260\,250 \text{ руб.}$
29	$\Pi = 3\,100 \text{ руб.}$	35	$\Phi = 56\,000 \text{ руб.};$ $\Pi = 20\,832 \text{ руб.};$ $B = 1\,405\,040 \text{ руб.}$
30	$\Pi = 11\,475 \text{ руб.}$	36	$B = 2\,000\,000 \text{ руб.}$
		37	$Y = 60\,000 \text{ руб.};$ $B = 15\,000 \text{ руб.}$

Тема «Резервирование как метод управления рисками»

№ задачи	Ответ	№ задачи	Ответ
38	Рез. П = 702 руб.	42	Резерв = 7 412 руб.
39	Рез. П = 117 руб.	43	Резерв = 6,1 млн руб.
40	Рез. П = 330 руб.	44	Резерв = 11,58 млн руб.
41	Рез. П = 25 890 руб.	45	Резерв = 44,3 тыс. руб.

Ответы на теоретический тест

№ вопроса	Ответ	№ вопроса	Ответ
1	<i>а, б</i>	9	<i>а, б, в</i>
2	<i>в</i>	10	<i>а, г</i>
3	<i>б</i>	11	<i>а</i>
4	<i>в</i>	12	<i>Умеренный, низкий</i>
5	<i>б</i>	13	<i>в</i>
6	<i>Комплаенс-риски</i>	14	<i>г</i>
7	<i>а – д; б – е; в – г</i>	15	<i>а</i>
8	<i>а</i>		

## ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1

Таблица 1

Таблица смертности

Возраст	Мужчины			Женщины		
	$l_x$	$d_x$	$q_x$	$l_x$	$d_x$	$q_x$
0	100 000	2047	0,02047	100 000	1512	0,01512
1	97 953	200	0,002042	98 488	161	0,001635
2	97 753	113	0,001156	98 327	98	0,000997
3	97 640	85	0,000871	98 229	69	0,000702
4	97 555	78	0,0008	98 160	57	0,000581
5	97 477	74	0,000759	98 103	45	0,000459
6	97 403	69	0,000708	98 058	41	0,000418
7	97 334	62	0,000637	98 017	39	0,000398
8	97 272	57	0,000586	97 978	39	0,000398
9	97215	57	0,000586	97 939	37	0,000378
10	97 158	54	0,000556	97 902	31	0,000317
11	97 104	54	0,000556	97 871	31	0,000317
12	97 050	56	0,000577	97 840	31	0,000317
13	96 994	63	0,00065	97 809	35	0,000358
14	96 931	70	0,000722	97 774	38	0,000389
15	96 861	105	0,001084	97 736	47	0,000481
16	96 756	151	0,001561	97 689	68	0,000696
17	96 605	208	0,002153	97 621	92	0,000942
18	96 397	261	0,002708	97 529	92	0,000943
19	96 136	299	0,00311	97 437	93	0,000954
20	95 837	351	0,003662	97 344	93	0,000955
21	95 486	379	0,003969	97 251	94	0,000967
22	95 107	388	0,00408	97 157	95	0,000978
23	94 719	375	0,003959	97 062	98	0,00101
24	94 344	392	0,004155	96 964	98	0,001011
25	93 952	441	0,004694	96 866	99	0,001022
26	93511	473	0,005058	96 767	107	0,001106
27	93 038	529	0,005686	96 660	132	0,001366
28	92 509	543	0,00587	96 528	137	0,001419
29	91 966	547	0,005948	96 391	138	0,001432
30	91 419	597	0,00653	96 253	149	0,001548
31	90 822	639	0,007036	96 104	164	0,001706
32	90 183	695	0,007707	95 940	172	0,001793
33	89 488	757	0,008459	95 768	180	0,00188
34	88 731	797	0,008982	95 588	197	0,002061
35	87 934	832	0,009462	95 391	218	0,002285
36	87 102	905	0,01039	95 173	234	0,002459
37	86197	907	0,010522	94 939	250	0,002633
38	85 290	940	0,011021	94 689	267	0,00282
39	84 350	1006	0,011926	94 422	279	0,002955
40	83 344	1145	0,013738	94 143	310	0,003293
41	82 199	1198	0,014574	93 833	344	0,003666
42	81 001	1194	0,014741	93 489	382	0,004086
43	79 807	1208	0,015137	93 107	417	0,004479
44	78 599	1212	0,01542	92 690	458	0,004941
45	77 387	1292	0,016695	92 232	449	0,004868

Продолжение табл. 1

Возраст	Мужчины			Женщины		
	$l_x$	$d_x$	$q_x$	$l_x$	$d_x$	$q_x$
46	76 095	1394	0,018319	91 783	481	0,005241
47	74 701	1379	0,01846	91 302	512	0,005608
48	73 322	1432	0,01953	90 790	547	0,006025
49	71 890	1536	0,021366	90 243	571	0,006327
50	70 354	2001	0,028442	89 672	680	0,007583
51	68 353	2107	0,030825	88 992	847	0,009518
52	66 246	2156	0,032545	88 145	884	0,010029
53	64 090	2143	0,033437	87261	966	0,01107
54	61 947	2088	0,033706	86 295	959	0,011113
55	59 859	2028	0,03388	85 336	949	0,011121
56	57 831	1974	0,034134	84 387	952	0,011281
57	55 857	1917	0,03432	83 435	954	0,011434
58	53 940	1870	0,034668	82 481	1009	0,012233
59	52 070	1824	0,03503	81472	1012	0,012421
60	50 246	2127	0,042332	80 460	1121	0,013932
61	48 119	2458	0,051082	79 339	1334	0,016814
62	45 661	2395	0,052452	78 005	1499	0,019217
63	43 266	2309	0,053368	76 506	1621	0,21188
64	40 957	2234	0,054545	74 885	1745	0,023302
65	38 723	2167	0,055962	73 140	1785	0,024405
66	36 556	2055	0,056215	71 355	1812	0,025394
67	34 501	2009	0,05823	69 543	1834	0,026372
68	32 492	1955	0,060169	67 709	1844	0,027234
69	30 537	1933	0,0633	65 865	1914	0,029059
70	28 604	1933	0,067578	63 951	2075	0,032447
71	26 671	1902	0,071313	61 876	2198	0,035523
72	24 769	1820	0,073479	59 678	2375	0,039797
73	22 949	1803	0,078566	57 303	2515	0,043889
74	21 146	1735	0,082049	54 788	2712	0,0495
75	19 411	1782	0,091804	52076	2987	0,057358
76	17629	1831	0,103863	49 089	3173	0,064638
77	15798	1762	0,111533	45 916	3337	0,072676
78	14 036	1734	0,123539	42 579	3538	0,083093
79	12 302	1687	0,137132	39 041	3399	0,087062
80	10 615	1461	0,137635	35 642	3301	0,092615
81	9 154	1283	0,140157	32 341	3287	0,101636
82	7 871	1153	0,146487	29 054	3224	0,110966
83	6 718	1078	0,160464	25 830	3156	0,122184
84	5 640	960	0,170213	22 674	3151	0,13897
85	4 680	861	0,183974	19 523	3001	0,153716
86	819	791	0,207122	16 522	2919	0,176674
87	028	640	0,211361	13 603	2618	0,192458
88	2 388	529	0,221524	10 985	2302	0,209558
89	1 859	431	0,231845	8 683	1979	0,227917
90	1 428	348	0,243697	6 704	1659	0,247464
91	1 080	275	0,25463	5 045	1355	0,268583
92	805	208	0,258385	3 690	1073	0,290786

Возраст	Мужчины			Женщины		
	$l_x$	$d_x$	$q_x$	$l_x$	$d_x$	$q_x$
93	597	158	0,264657	2 617	823	0,314482
94	439	138	0,314351	1 794	610	0,340022
95	301	95	0,315615	1 184	434	0,366554
96	206	66	0,320388	750	296	0,394667
97	140	45	0,321429	454	192	0,422907
98	95	32	0,336842	262	119	0,454198
99	63	22	0,349206	143	70	0,48951
100	41	41	1	73	73	1

Таблица 2

Таблица коммутационных функций

Воз- x	Мужчины			Годовая процентная ставка 5 %			
	$D_x$	$N_x$	$C_x$	$M_x$	$R_x$	$q_x$	$A_x$
0	100000	1887590	1949,524	10114,77	342608,9	17,8759	0,101148
1	93288,57	1787590	181,4059	8165,244	332494,2	18,16194	0,087527
2	88664,85	1694301	97,61365	7983,838	324328,9	18,10905	0,090045
3	84345,10	1605636	69,92971	7886,224	316345,1	18,03651	0,093499
4	80258,74	1521291	61,11504	7816,294	308458,9	17,95484	0,097389
5	76375,78	1441033	55,21994	7755,179	300642,6	17,86766	0,10154
6	72683,62	1364657	49,03701	7699,959	292887,4	17,7753	0,105938
7	69173,46	1291973	41,96404	7650,922	285187,4	17,6773	0,110605
8	65837,52	1222800	36,74271	7608,958	277536,5	17,57299	0,115572
9	62665,66	1156962	34,99306	7572,216	269927,6	17,46246	0,120835
10	59646,58	1094297	31,57268	7537,223	262355,3	17,34634	0,126365
11	56774,70	1034650	30,06922	7505,65	254818,1	17,22379	0,132201
12	54041,07	977875,3	29,698	7475,581	247312,5	17,09504	0,138331
13	51437,99	923834,2	31,81928	7445,883	239836,9	16,96015	0,144755
14	48956,74	872396,2	33,6712	7414,063	232391	16,81974	0,151441
15	46591,80	823439,5	48,10171	7380,392	224976,9	16,67349	0,158405
16	44325,04	776847,7	65,8808	7332,29	217596,5	16,52616	0,165421
17	42148,44	732522,7	86,4283	7266,41	210264,3	16,37959	0,1724
18	40054,94	690374,2	103,2866	7179,981	202997,8	16,23568	0,179253
19	38044,28	650319,3	112,69	7076,695	195817,9	16,09375	0,186012
20	36119,96	612275	125,9888	6964,005	188741,2	15,95116	0,192802
21	34273,97	576155	129,5611	6838,016	181777,2	15,81028	0,19951
22	32512,32	541881,1	126,3217	6708,455	174939,2	15,66695	0,206336
23	30837,79	509368,8	116,2755	6582,133	168230,7	15,51768	0,213444
24	29253,05	478531	115,7587	6465,858	161648,6	15,35833	0,221032
25	27744,29	449277,9	124,0272	6350,099	155182,7	15,19353	0,22888
26	26299,10	421533,6	126,6923	6226,072	148832,6	15,02844	0,236741
27	24920,07	395234,5	134,9445	6099,38	142606,5	14,86009	0,244758
28	23598,46	370314,5	131,9199	5964,435	136507,2	14,69232	0,252747
29	22342,80	346716	126,5635	5832,515	130542,7	14,51802	0,261047
30	21152,29	324373,2	131,5546	5705,952	124710,2	14,33513	0,269756
31	20013,49	303220,9	134,1045	5574,397	119004,3	14,15083	0,278532
32	18926,36	283207,4	138,9114	5440,293	113429,9	13,96365	0,287445

Продолжение табл. 2

Возраст	Мужчины			Годовая процентная ставка 5 %			
33	17886,19	264281,1	144,0986	5301,381	107989,6	13,7757	0,296395
34	16890,37	246394,9	144,4884	5157,283	102688,2	13,58789	0,305339
35	15941,58	229504,5	143,651	5012,794	97530,9	13,3966	0,314448
36	15038,81	213562,9	148,8142	4869,144	92518,1	13,20079	0,323772
37	14173,86	198524,1	142,0411	4720,329	87648,96	13,00636	0,333031
38	13356,87	184350,3	140,1991	4578,288	82928,63	12,8019	0,342767
39	12580,63	170993,4	142,898	4438,089	78350,34	12,5918	0,352772
40	11838,66	158412,7	154,8974	4295,191	73912,25	12,38097	0,362811
41	11120,01	146574,1	154,3499	4140,294	69617,06	12,18111	0,372328
42	10436,14	135454,1	146,5091	3985,944	65476,77	11,97933	0,381937
43	9792,67	125017,9	141,1685	3839,435	61490,83	11,76648	0,392072
44	9185,184	115225,3	134,8914	3698,266	57651,39	11,54469	0,402634
45	8612,903	106040,1	136,9477	3563,375	53953,12	11,31177	0,413725
46	8065,817	97427,19	140,7232	3426,427	50389,75	11,07902	0,424808
47	7541,007	89361,37	132,58	3285,704	46963,32	10,85006	0,435712
48	7049,332	81820,36	131,1195	3153,124	43677,62	10,60683	0,447294
49	6582,53	74771,03	133,9449	3022,005	40524,49	10,35901	0,459095
50	6135,131	68188,5	166,1854	2888,06	37502,49	10,11443	0,470741
51	5676,797	62053,37	166,656	2721,874	34614,43	9,931054	0,479474
52	5239,817	56376,57	162,4112	2555,218	31892,56	9,759264	0,487654
53	4827,891	51136,76	153,7447	2392,807	29337,34	9,591946	0,495622
54	4444,246	46308,86	142,6655	2239,062	26944,53	9,419959	0,503811
55	4089,95	41864,624	131,9676	2096,397	24705,47	9,235973	0,512573
56	3763,223	37774,67	122,3368	1964,429	22609,07	9,03785	0,522007
57	3461,685	34011,44	113,1469	1842,092	20644,64	8,825112	0,532138
58	3183,696	30549,76	105,117	1728,946	18802,55	8,59569	0,543062
59	2926,974	27366,06	97,6488	1623,829	17073,6	8,349608	0,554781
60	2689,946	24439,09	108,4477	1526,18	15449,78	8,085346	0,567364
61	2453,406	21749,14	119,3563	1417,732	13923,6	7,864879	0,577863
62	2217,22	19295,74	110,7592	1298,376	12505,86	7,70267	0,585587
63	2000,879	17078,52	101,6972	1187,617	11207,49	7,535506	0,593547
64	1803,902	15077,64	93,70844	1085,919	10019,87	7,358345	0,601984
65	1624,294	13273,74	86,56955	992,211	8933,951	7,172005	0,610857
66	1460,377	11649,44	78,18596	905,6415	7941,74	6,977011	0,620142
67	1312,649	10189,07	72,79601	827,4555	7036,099	6,762216	0,630371
68	1177,346	8876,416	67,46603	754,6595	6208,643	6,539344	0,640984
69	1053,816	7699,07	63,5303	687,1935	5453,984	6,305897	0,6521
70	940,1039	6645,254	60,50505	623,6632	4766,79	6,068639	0,663398
71	834,832	5705,15	56,69973	563,1581	4143,127	5,833891	0,674577
72	738,3783	4870,319	51,67168	506,4584	3579,969	5,595966	0,685906
73	651,5458	4131,94	48,75146	454,7867	3073,511	5,34175	0,698012
74	571,7683	3480,394	44,67886	406,0353	2618,724	5,087071	0,710139
75	499,8624	2908,626	43,70398	361,3564	2212,689	4,818853	0,722912
76	432,3555	2408,764	42,76735	317,6524	1851,332	4,571258	0,734702
77	368,9998	1976,408	39,19589	274,8851	1533,68	4,356123	0,744947
78	312,2324	1607,408	36,73622	235,6892	1258,795	4,148115	0,754852
79	260,628	1295,176	34,03856	198,953	1023,106	3,969443	0,76336

Возраст	Мужчины			Годовая процентная ставка 5 %			
	$x$	$D_x$	$N_x$	$C_x$	$M_x$	$R_x$	$\alpha_x$
80	214,1786	1034,548	28,07482	164,9144	824,1526	3,830305	0,769985
81	175,9048	820,3694	23,48033	136,8396	659,2382	3,663712	0,777918
82	144,0481	644,4646	20,09636	113,3593	522,3986	3,473956	0,786954
83	117,0923	500,4165	17,89442	93,2629	409,0393	3,273695	0,796491
84	93,62201	383,3243	15,17682	75,36848	315,7764	3,094382	0,805029
85	73,987	289,7023	12,96353	60,19166	240,408	2,915583	0,813544
86	57,50028	215,7153	11,34247	47,22812	180,2163	2,751552	0,821355
87	43,4197	158,215	8,740206	35,88566	132,9882	2,643852	0,826483
88	32,61189	114,7953	6,880311	27,14545	97,10253	2,520044	0,832379
89	24,17863	82,18339	5,338759	20,26514	69,95708	2,399009	0,838142
90	17,68851	58,00476	4,105377	14,69194	49,69194	2,279233	0,843846
91	12,74082	40,31625	3,089706	10,821	34,76556	2,164336	0,849317
92	9,044413	27,57542	2,225658	7,731297	23,94456	2,04889	0,854815
93	6,388068	18,53101	1,610138	5,505639	16,21326	1,900879	0,861863
94	4,473737	12,14294	1,339355	3,895501	10,70762	1,714273	0,870749
95	2,921347	7,669204	0,878114	2,556146	6,812123	1,625229	0,874989
96	1,904121	4,747868	0,581008	1,678032	4,255977	1,493465	0,881264
97	1,232441	2,843737	0,377278	1,097025	2,577945	1,307403	0,890124
98	0,796475	1,611296	0,255511	0,719747	1,48092	1,023034	0,903665
99	0,503037	0,814821	0,167299	0,464236	0,761173	0,619803	0,922867
100	0,311784	0,311784	0,296937	0,296937	0,296937	0	0,952381



Продолжение табл. 2

Возраст x	Женщины			Годовая процентная ставка 5 %			
	$D_x$	$N_x$	$C_x$	$M_x$	$R_x$	$q_x$	$A_x$
0	100000	1977650	1440	5826,207	226663,7	18,7765	0,058262
1	93798,1	1877650	146,0317	4386,207	220837,4	19,01799	0,046762
2	89185,49	1783852	84,65608	4240,176	216451,2	19,00159	0,047543
3	84853,9	1694666	56,76647	4155,52	212211,1	18,97157	0,048973
4	80756,47	1609812	44,66099	4098,753	208055,5	18,93416	0,050754
5	76866,27	1529056	33,57969	4054,092	203956,8	18,89241	0,052742
6	73172,39	1452189	29,13793	4020,512	199902,7	18,84614	0,054946
7	69658,85	1379017	26,39674	3991,374	195882,2	18,79672	0,057299
8	66315,37	1309358	25,13975	3964,978	191890,8	18,74442	0,05979
9	63132,35	1243043	22,71479	3939,838	187925,8	18,68947	0,062406
10	60103,34	1179910	18,12506	3917,123	183986	18,63136	0,065173
11	57223,15	1119807	17,26196	3898,998	180068,9	18,56913	0,068137
12	54480,97	1062584	16,43996	3881,736	176169,9	18,50376	0,071249
13	51870,2	1008103	17,67738	3865,296	172288,1	18,43511	0,074519
14	49382,51	956232,8	18,27865	3847,619	168422,8	18,36379	0,077915
15	47012,69	906850,3	21,53124	3829,34	164575,2	18,28948	0,081453
16	44752,46	859837,6	29,66817	3807,809	160745,9	18,21319	0,085086
17	42591,72	815085,1	38,2279	3778,141	156938,1	18,13717	0,088706
18	40525,31	772493,4	36,40752	3739,913	153159,9	18,062	0,092286
19	38559,13	731968,1	35,05072	3703,505	149420	17,983	0,096047
20	36687,93	693409	33,38164	3668,455	145716,5	17,90019	0,099991
21	34907,5	656721	32,13389	3635,073	142048,1	17,81318	0,104134
22	33213,11	621813,5	30,92927	3602,939	138413	17,72193	0,108479
23	31600,6	588600,4	30,38666	3572,01	134810,1	17,6262	0,113036
24	30065,42	556999,8	28,93967	3541,623	131238	17,52626	0,117797
25	28604,8	526934,4	27,84283	3512,683	127696,4	17,42119	0,1228
26	27214,82	498329,6	28,65977	3484,841	124183,7	17,31096	0,128049
27	25890,22	471114,8	33,67236	3456,181	120698,9	17,19663	0,133494
28	24623,68	445224,6	33,28365	3422,509	117242,7	17,08116	0,138993
29	23417,84	420600,9	31,93009	3389,225	113820,2	16,9607	0,144728
30	22270,77	397183,1	32,83356	3357,295	110431	16,83427	0,150749
31	21177,43	374912,3	34,41805	3324,461	107073,7	16,70339	0,156981
32	20134,56	353734,9	34,37808	3290,043	103749,2	16,56854	0,163403
33	19141,39	333600,3	34,26386	3255,665	100459,2	16,42821	0,170085
34	18195,63	314458,9	35,71419	3221,401	97203,52	16,28211	0,177043
35	17293,46	296263,3	37,63932	3185,687	93982,11	16,13152	0,184213
36	16432,32	278969,8	38,47794	3148,048	90796,43	15,97689	0,191577
37	15611,35	262537,5	39,15134	3109,57	87648,38	15,81709	0,199186
38	14828,81	246926,1	39,82251	3070,418	84538,81	15,65179	0,207058
39	14082,85	232097,3	39,63075	3030,596	81468,39	15,48085	0,215198
40	13372,61	218014,5	41,9373	2990,965	78437,8	15,30306	0,223664
41	12693,88	204641,9	44,32083	2949,028	75446,83	15,1213	0,232319
42	12045,09	191948	46,87308	2904,707	72497,8	14,93579	0,241153
43	11424,64	179902,9	48,73118	2857,834	69593,1	14,74692	0,250147
44	10831,88	168478,3	50,9738	2809,103	66735,26	14,55393	0,259337
45	10265,1	157646,4	47,59251	2758,129	63926,16	14,35751	0,26869

Продолжение табл. 2

Возраст $x$	Женщины			Годовая процентная ставка 5 %			
	$D_x$	$N_x$	$C_x$	$M_x$	$R_x$	$q_x$	$A_x$
46	9728,693	147381,3	48,55657	2710,537	61168,03	14,14914	0,278613
47	9216,865	137652,6	49,22476	2661,98	58457,49	13,93486	0,288816
48	8728,742	128435,7	50,08546	2612,755	55795,51	13,71412	0,299328
49	8263,002	119707	49,79333	2562,67	53182,76	13,48711	0,310138
50	7819,733	111444	56,47479	2512,876	50620,09	13,25164	0,321351
51	7390,89	103624,2	66,99461	2456,402	48107,21	13,02054	0,332355
52	6971,948	96233,36	66,59159	2389,407	45650,81	12,80294	0,342717
53	6573,359	89261,41	69,30347	2322,815	43261,4	12,57927	0,353368
54	6191,038	82688,05	65,52502	2253,512	40938,59	12,35609	0,363996
55	5830,702	76497,01	61,75405	2187,987	38685,08	12,11969	0,375253
56	5491,295	70666,31	58,99931	2126,233	36497,09	11,86879	0,387201
57	5170,806	65175,02	56,30786	2067,234	34370,86	11,60442	0,399789
58	4868,269	60004,21	56,71821	2010,926	32303,62	11,32557	0,413068
59	4579,729	55135,94	54,17795	1954,207	30292,7	11,03913	0,426708
60	4307,468	50556,21	57,15554	1900,03	28338,49	10,73687	0,441101
61	4045,195	46248,74	64,77677	1842,874	26438,46	10,43301	0,455571
62	3787,79	42203,55	69,32275	1778,097	24595,59	10,142	0,469429
63	3538,096	38415,76	71,39501	1708,774	22817,49	9,857748	0,482964
64	3298,221	34877,66	73,19661	1637,379	21108,71	9,574691	0,496443
65	3067,966	31579,44	71,30902	1564,183	19471,34	9,293284	0,509844
66	2850,563	28511,48	68,94062	1492,874	17907,15	9,00205	0,523712
67	2645,881	25660,91	66,4549	1423,933	16414,28	8,698437	0,53817
68	2453,432	23015,03	63,63547	1357,478	14990,35	8,380749	0,553298
69	2272,967	20561,6	62,90584	1293,843	13632,87	8,046151	0,569231
70	2101,824	18288,63	64,94981	1230,937	12339,02	7,701314	0,585652
71	1936,788	16186,81	65,52366	1165,987	11108,09	7,357555	0,602021
72	1779,036	14250,02	67,4287	1100,464	9942,1	7,009968	0,618573
73	1626,891	12470,99	68,00328	1033,035	8841,637	6,665531	0,634975
74	1481,417	10844,09	69,83807	965,0315	7808,602	6,320082	0,651425
75	1341,035	9362,677	73,25689	895,1935	6843,57	5,981679	0,667539
76	1203,92	8021,642	74,11294	821,9366	5948,377	5,662939	0,682717
77	1072,477	6817,723	74,23195	747,8236	5126,44	5,356987	0,697286
78	947,1748	5745,245	74,95545	673,5917	4378,617	5,065666	0,711159
79	827,1158	4798,071	68,58154	598,6362	3705,025	4,800966	0,723764
80	719,1478	3970,955	63,43257	530,0547	3106,389	4,521751	0,737059
81	621,4701	3251,807	60,15575	466,6221	2576,334	4,232444	0,750836
82	531,7205	2630,337	56,19313	406,4664	2109,712	3,946842	0,764436
83	450,2074	2098,617	52,38849	350,2732	1703,246	3,661444	0,778026
84	376,3804	1648,409	49,81475	297,8847	1352,972	3,379636	0,791446

Окончание табл. 2

Возраст <i>x</i>	Женщины			Годовая процентная ставка 5 %			
	$D_x$	$N_x$	$C_x$	$M_x$	$R_x$	$q_x$	$A_x$
85	308,6428	1272,029	45,18417	248,07	1055,088	3,121362	0,803745
86	248,7613	963,386	41,85671	202,8858	807,0176	2,872732	0,815584
87	195,0589	714,6247	35,7529	161,0291	604,1317	2,663636	0,825541
88	150,0174	519,5658	29,94041	125,2762	443,1026	2,463369	0,835078
89	112,9333	369,5484	24,5137	95,3358	317,8264	2,27227	0,844178
90	83,04186	256,615	19,57132	70,8221	222,4906	2,090189	0,852848
91	59,51617	173,5732	15,22382	51,25078	151,6685	1,916403	0,861124
92	41,45824	114,057	11,4814	36,02695	100,4177	1,75113	0,868994
93	28,00264	72,59875	8,386982	24,54555	64,39079	1,592569	0,876544
94	18,28219	44,59612	5,920337	16,15857	39,84524	1,43932	0,883842
95	11,49128	26,31392	4,011594	10,23823	23,68667	1,289904	0,890957
96	6,932479	14,82264	2,605732	6,226639	13,44843	1,138145	0,898184
97	3,996629	7,890166	1,609718	3,620907	7,221796	0,974205	0,90599
98	2,196595	3,893537	0,950181	2,011188	3,600889	0,772533	0,915594
99	1,141814	1,696942	0,532314	1,061007	1,589701	0,48618	0,92923
100	0,555128	0,555128	0,528693	0,528693	0,528693	0	0,952381

Таблица 3

Финансовая таблица  
(приведенная стоимость одной денежной единицы)  
Дисконтирующий множитель FM2 ( $r$  %,  $n=1/(1+r/100)^n$ )

n	r, %									
	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	0,980	0,971	0,962	0,952	0,943	0,935	0,926	0,917	0,909	0,901
2	0,961	0,943	0,925	0,907	0,890	0,873	0,857	0,842	0,826	0,812
3	0,942	0,915	0,889	0,864	0,840	0,816	0,794	0,772	0,751	0,731
4	0,924	0,888	0,855	0,823	0,792	0,763	0,735	0,708	0,683	0,659
5	0,906	0,863	0,822	0,784	0,747	0,713	0,681	0,650	0,621	0,593
6	0,888	0,837	0,790	0,746	0,705	0,666	0,630	0,596	0,564	0,535
7	0,871	0,813	0,760	0,711	0,665	0,623	0,583	0,547	0,513	0,482
8	0,853	0,789	0,731	0,677	0,627	0,582	0,540	0,502	0,467	0,434
9	0,837	0,766	0,703	0,645	0,592	0,544	0,500	0,460	0,424	0,291
10	0,820	0,744	0,676	0,614	0,558	0,508	0,463	0,422	0,386	0,352
11	0,804	0,722	0,650	0,585	0,527	0,475	0,429	0,388	0,350	0,317
12	0,788	0,701	0,625	0,557	0,497	0,444	0,397	0,356	0,319	0,286
13	0,773	0,681	0,601	0,530	0,469	0,415	0,368	0,326	0,290	0,258
14	0,758	0,661	0,577	0,505	0,442	0,388	0,340	0,299	0,263	0,232
15	0,743	0,642	0,555	0,481	0,417	0,362	0,315	0,275	0,239	0,209

n	r, %								
	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1	0,893	0,885	0,877	0,870	0,862	0,855	0,847	0,840	0,833
2	0,797	0,783	0,769	0,756	0,743	0,731	0,718	0,706	0,694
3	0,712	0,693	0,675	0,658	0,641	0,624	0,609	0,593	0,579
4	0,636	0,613	0,592	0,572	0,552	0,534	0,516	0,499	0,482
5	0,567	0,543	0,519	0,497	0,476	0,456	0,437	0,419	0,402
6	0,507	0,480	0,456	0,432	0,410	0,390	0,370	0,352	0,335
7	0,452	0,425	0,400	0,376	0,354	0,333	0,314	0,296	0,279
8	0,404	0,376	0,351	0,327	0,305	0,285	0,266	0,249	0,233
9	0,361	0,333	0,308	0,248	0,263	0,243	0,225	0,209	0,194
10	0,322	0,295	0,270	0,247	0,227	0,208	0,191	0,176	0,162
11	0,287	0,261	0,237	0,215	0,195	0,178	0,162	0,148	0,135
12	0,257	0,231	0,208	0,187	0,168	0,152	0,137	0,124	0,112
13	0,229	0,204	0,182	0,163	0,145	0,130	0,116	0,104	0,093
14	0,205	0,181	0,160	0,141	0,125	0,111	0,099	0,088	0,078
15	0,183	0,160	0,140	0,123	0,108	0,095	0,084	0,074	0,065

Таблица 4

Значения коэффициентов от уровня гарантии безопасности

Гамма	0,84	0,90	0,95	0,98	0,9986
$\alpha$ (альфа)	1,0	1,3	1,645	2,0	3,0

n	Уровень гарантии безопасности (гамма)				
	0,8	0,9	0,95	0,975	0,99
	$\beta$ (бетта)				
4	1,592	2,829	4,380	6,455	10,448
5	1,184	1,984	2,850	3,854	5,500
6	0,980	1,596	2,219	2,889	3,900

## УСЛОВИЯ ДОБРОВОЛЬНОГО СТРАХОВАНИЯ ГРАЖДАН ОТ НЕСЧАСТНЫХ СЛУЧАЕВ И БОЛЕЗНЕЙ

В соответствии с правилами «Добровольное страхование граждан от несчастных случаев и болезней» страховыми случаями признаются следующие события:

- а) «смерть в результате несчастного случая» (в табл. 1 – «Смерть от НС»);
- б) «инвалидность в результате несчастного случая» (в табл. 1 – «Инвалидность»);
- в) «временная нетрудоспособность (временное расстройство здоровья) в результате несчастного случая» (в табл. 1 – «Травма от НС»).

Таблица 1

Тарифы по страхованию от несчастных случаев (% от страховой суммы)

Возраст застрахованного лица	Смерть от НС	Инвалидность	Травма от НС
<i>Номер риска</i>	<i>1-й</i>	<i>2-й</i>	<i>3-й</i>
Проф. класс I			
1–5 лет	0,250	0,250	0,800
5–12 лет			1,000
12–18 лет			0,900
18–29 лет			0,900
30–39 лет			0,800
40–49 лет			0,900
50–55 лет			1,100
55–70 лет	0,550	0,550	1,600

Проф. класс II			
До 18 лет	0,333	0,333	0,983
18–29 лет			0,983
30–39 лет			0,883
40–49 лет			0,983
50–55 лет			1,183
55–70 лет			0,633
Проф. класс III			
18–29 лет	0,583	0,583	1,233
30–39 лет			1,133
40–49 лет			1,233
50–55 лет			1,433
Проф. класс IV			
18–29 лет	0,750	0,750	1,400
30–39 лет			1,300
40–49 лет			1,400
50–55 лет			1,600

### Страхование обеспечения

При наступлении страхового случая страховое обеспечение выплачивается в следующих размерах:

- а) по риску смерть в результате несчастного случая – 100 % страховой суммы;
- б) по риску инвалидность в результате несчастного случая составляет:
  - при установлении застрахованному лицу I группы инвалидности – 90 % страховой суммы;
  - при установлении застрахованному лицу II группы инвалидности – 80 % страховой суммы;
  - при установлении застрахованному лицу III группы инвалидности – 50 % страховой суммы;
  - при установлении ребенку категории «ребенок-инвалид» – 90 % страховой суммы;
- в) по риску временная нетрудоспособность (временное расстройство здоровья) в результате несчастного случая устанавливается в процентном отношении к страховой сумме в зависимости от тяжести полученной застрахованным лицом травмы в соответствии с таблицей размеров страхового обеспечения, подлежащего выплате в связи с наступлением страхового случая.

Таблица 2

#### Повышающие тарифные коэффициенты при занятиях профессиональным и любительским спортом

Вид спорта	Коэффициент (к базовому тарифу)
Плавание	1,2
Велоспорт	2,6
Водное поло	1,6
Прыжки в воду	2,6
Подводная охота	1,8
Легкая атлетика	2,0
Фигурное катание	2,8
Тяжелая атлетика	2,0
Горно-лыжный спорт (профессиональный)	3,5
Горно-лыжный спорт (любительский)	2,8
Конькобежный спорт	2,0
Футбол	3,0
Хоккей	3,5
Баскетбол	3,0
Волейбол	2,8
Авиаспорт	3,5
Дельтапланеризм	4,0
Альпинизм	4,5
Парусный спорт	4,0

Вид спорта	Коэффициент (к базовому тарифу)
Конный спорт	4,2
Спуск по горным речкам	4,5
Скалолазание	4,0
Парашютный спорт	4,0
Большой теннис	2,0
Лыжный спорт, биатлон	1,7
Художественная гимнастика	1,6
Иные виды спорта	По согласованию с андеррайтером

Если страхование действует только при исполнении застрахованным служебных обязанностей, страховой тариф уменьшается на 20 %.

Если страхование действует на территории всего мира, страховой тариф увеличивается на 40 %.

Таблица 3

## Профессиональные классы застрахованных лиц

Группа риска	Перечень отраслей экономики и профессий
1-я	Работники, занятые интеллектуальным трудом; социальное обеспечение, наука, образование, культура и искусство, печать, СМИ (кроме журналистов, работающих в «горячих» точках). Дети в возрасте от 1 года до 12 лет
2-я	Работники, занятые в следующих отраслях: сельское хозяйство (кроме механизаторов и операторов с/х техники), электроработы, кустарные промыслы, медицина (врачи бригад неотложной мед.помощи, хирурги), слесари, токари, отделочные работ, спорт (тренеры), Работники, занятые в следующих отраслях: электроэнергетика, пищевая промышленность, коммунальное хозяйство, бытовое обслуживание, торговля, искусство танца, театра и кино (кроме цирка). Руководители предприятий, организаций (в должности директора, заместителя директора, финансового менеджера (главного бухгалтера)
3-я	Работники, занятые в следующих отраслях: городской транспорт, шоссейное хозяйство, дорожные работы, легкая промышленность, лесное хозяйство, ремонт машин и оборудования, транспортно-экспедиционные работы, артисты цирка, охота, пушной промысел и разведение дичи, рыболовство. Работники строительных профессий, кроме относящихся к группе 2, водолазные работы, работники охранных предприятий, речного транспорта, телохранители
4-я	Работники, занятые в следующих отраслях: нефтедобывающая, лесохимическая, целлюлозно-бумажная, газовая промышленность, морской транспорт и гражданская авиация, строители - монтажники строительных конструкций, производство и хранение взрывчатых веществ, газосварка, железобетонное и кирпичное, литейное и стекольное производство
5-я (страхуется по специальному согласованию с андеррайтером)	Работники, занятые в следующих отраслях: химическая промышленность, производство строительных материалов, черная металлургия, открытая добыча руд, добыча угля открытым способом, машиностроение и металлообработка, горнорабочие, рабочие, занимающиеся обжигом руд, обогащением угля и руд

**Страхование строений**  
**Базовые тарифы по добровольному страхованию строений**  
**(% от страховой суммы, в год)**

Страховая сумма	Страховые риски	Страховой тариф	
		Деревянные (смешанные) строения	Кирпичные (бетонные с наполнителем) строения
До 200 тыс. руб. (включительно)	Пожар	0,7	0,6
	Залив, взрыв, стихийные бедствия	0,25	0,25
	Умышленные противоправные действия третьих лиц, падение летательных аппаратов	0,25	0,25
	Пакет <sup>1</sup>	0,8	0,7
От 200 тыс. до 1 500 тыс. руб. (включительно)	Пожар	0,85	0,8
	Залив, взрыв, стихийные бедствия	0,25	0,25
	Умышленные противоправные действия третьих лиц, падение летательных аппаратов	0,25	0,25
	Пакет	0,95	0,9
Свыше 1 500 тыс. руб.	Пожар	0,9	0,85
	Залив, взрыв, стихийные бедствия	0,25	0,25
	Умышленные противоправные действия третьих лиц, падение летательных аппаратов	0,25	0,25
	Пакет	1,05	1,0
«Загородный жилой дом»* Свыше 3 000 тыс. руб.	Пожар	0,55	0,55
	Залив, взрыв, стихийные бедствия	0,2	0,2
	Умышленные противоправные действия третьих лиц, падение летательных аппаратов	0,2	0,2
	Пакет	0,6 <sup>2*</sup>	0,6

<sup>1</sup> «Пакет» – страхование от всех рисков, перечисленных в Правилах.

\* «Загородный жилой дом» – строение из кирпича, стеновых блоков или панелей с водопроводом и канализацией.

\*Тариф 0,6 применяется при страховании загородных домов, имеющих индивидуальную ограду и расположенных в поселках, с постоянной охраной и общим ограждением по периметру застройки. Тариф 0,7 применяется при страховании загородных домов, расположенных в жилых или дачных поселках с индивидуальной оградой и постоянной индивидуальной охраной.



Таблица 2

Базовые тарифы по добровольному страхованию жилых помещений, бань, расположенных на территории участка (включая отделку и инженерное оборудование) (% от страховой суммы, в год).

Страховые риски	Страховые тарифы
Пожар (баня К=1,5)	0,3
Залив, взрыв, стихийные бедствия	0,4
Умышленные противоправные действия третьих лиц, падение летательных аппаратов	0,2
Страхование от любых двух вышеперечисленных рисков	0,45
Пакет *	0,5

Таблица 3

Базовые тарифы при страховании отдельно внутренней отделки и инженерного оборудования жилых помещений и при страховании сгораемых конструктивных элементов внутренней отделки и инженерного оборудования кирпичных/бетонных строений, расположенных на территории участка (% от страховой суммы, в год)

Страховые риски	Страховые тарифы	
	Жилые помещения	Строения
Пожар	0,3	0,75
Залив, взрыв, стихийные бедствия	0,45	0,3
Умышленные противоправные действия третьих лиц, падение летательных аппаратов	0,2	0,3
Страхование от любых двух вышеперечисленных рисков	0,5	0,8
Пакет*	0,6	0,9

\* «Пакет» – страхование от всех рисков, перечисленных в Правилах.

Таблица 4

## Базовые тарифы по страхованию заборов (% от страховой суммы, в год)

Страховые риски	Страховые тарифы		
	Деревянные, из металличе- ческой сетки	Кирпичные, ж/б, металлические (кроме сетки)	Смешанные
Пожар	0,8	–	0,6
Залив, взрыв, стихийные бед- ствия	0,3	0,3	0,3
Умышленные противоправные действия третьих лиц, падение летательных аппаратов	0,9	0,4	0,7
Пакет	1,8	0,7	1,5

### Страхование квартир

Важными моментами при определении страхового тарифа по квартирам являются:

а) история убытков (за каждый убыток в течение последних лет – +15 % к тарифу);

б) назначение (проживание хозяев [k=1], проживание арендаторов [k=1,3], краткосрочная аренда [k=1,7]).

При ведении строительно-монтажных работ в непосредственной близости от объекта страхования (соседние квартиры) тарифная ставка увеличивается в 1,5 раза.

Таблица 1

Базовые тарифные ставки по страхованию квартир с отделкой  
(% от страховой суммы, в год)

Здание с железобетонными перекрытиями и несгораемыми перегородками (кирпич, бетон)	0,6
Здание с деревянными / смешанными перекрытиями / перегородками	0,9

Страхование производится на полную стоимость квартиры как объекта недвижимости. Стоимость определяется методом сравнительных продаж, на основании договора купли-продажи или по соглашению сторон.

Выплата страхового возмещения производится в размере стоимости восстановительного ремонта квартиры, но не более страховой суммы.

Выплата страхового возмещения производится в размере полной страховой суммы только в результате наступления страхового случая, когда невозможно дальнейшее проживание в квартире и требует отселения. Данный страховой случай должен быть подтвержден актом из жилищной комиссии, выданным администрацией района (города, поселка), подтверждающим нецелесообразность или невозможность восстановления квартиры (строения) и передачу страхователю помещения из резервного фонда.

Таблица 2

Страхование отделки квартиры (% от страховой суммы, в год)

Тип здания	Стоимость отделки 1 м <sup>2</sup> квартиры, руб.			
	до 3000	3000–6000	6000–10000	Более 10000
Здания с ж/б перекрытиями	0,9	1,1	1,3	1,5
Здания с дерев. Перекрытиями	10,0	1,3	1,5	1,7

Опись отделки страхуемой квартиры составляется в том случае, если совокупная стоимость отделки превышает 250 000 руб.

Скидка 5 % – за каждый год предыдущего страхования, но не более 30 %.

## Страхование домашнего имущества

При определении страхового тарифа по домашнему имуществу исходят из ряда параметров.

Таблица 1

Базовые тарифы по страхованию домашнего имущества, принадлежащего гражданам (% от страховой суммы, в год)

Группа имущества	Тарифная ставка, % от страховой суммы в зависимости от вида риска			
	Пожар, взрыв	Противоправные действия третьих лиц, падение ЛА или его частей	Залив, стихийное бедствие	Пакет
1-я	0,85	0,15	1,10	1,10
2-я	0,90	0,30	1,25	1,25
3-я	0,90	0,35	1,25	1,25
4-я	0,85	0,30	1,25	1,25
5-я	0,95	0,35	1,50	1,50
6-я	0,85	0,20	1,30	1,30

Таблица 2

Коэффициенты, учитывающие особенности помещения, в котором находится страхуемое имущество

Особенности помещений, где находится страхуемое имущество	Пожар, взрыв	Противоправные действия третьих лиц, падение ЛА или его частей	Залив, стихийное бедствие	Пакет
Никто не проживает	0,95	1,10	1,25	1,10
Наличие договора с МВД	1,0	0,85	1,00	0,95
Металлические двери и/или решетки (для 1 эт.)	1,0	0,80	1,00	0,95
Сдается третьим лицам	1,10	1,05	1,10	1,10
Наличие пожарной сигнализации, системы пожаротушения	0,95 0,85	1,00 1,00	1,00 1,10	0,95 0,90

Группы имущества, принимаемого на страхование.

Группа 1:

- мебель, ковровые изделия, предметы интерьера, пианино, рояли;
- бытовая техника (стиральные, швейные, вязальные машины, холодильники, микроволновые печи и др.), электросветильные приборы;
- книги, картины, не относящиеся к антиквариату;
- столовая посуда, хозтовары (инструменты, переносные лестницы);
- одежда, белье, обувь и иное домашнее имущество, не относящееся ни к одной из групп и стоимостью не выше 500 руб. за одну единицу или несколько вещей, указанных в описи как одна позиция.

Группа 2:

- вычислительная техника и комплектующие к ней, периферийные устройства;
- оргтехника (копирующие, пишущие машинки и т.п.);
- телевизоры, радио, аудио-, видеотехника, фотоаппаратура, оптические приборы (кроме видеокамер, переносных компьютеров, радиотелефонов, электронных переводчиков, записных книжек);
- средства связи (телефонные аппараты, автоответчики, факсимильные аппараты и т.п.);
- электромузыкальные инструменты.

Группа 3:

- видеокамеры, переносные компьютеры, радиотелефоны, электронные переводчики, записные книжки;
- предметы, представляющие историческую, научно-художественную или иную культурную ценность: антиквариат, коллекции, картины, художественные изделия, предметы религиозного культа и т.п.;
- ювелирные изделия;
- верхняя одежда и иное домашнее имущество, не относящееся ни к одной из групп и стоимостью более 5000 руб. за одну или несколько вещей, указанных в описи как одна позиция.

Группа 4 (имущество на даче и/или в летнем садовом доме):

- мебель, газовые плиты, холодильники, стиральные машины;
- одежда, белье, обувь (при стоимости одной имущественной единицы до 500 руб.);
- кухонные принадлежности (при стоимости одной имущественной единицы до 1000 руб.);
- инструменты, садовый и сельскохозяйственный инвентарь;
- радио, аудио-, видеотехника и т.п.

Группа 5:

- строительные материалы, находящиеся в запортом помещении.

Группа 6:

- запасные части, детали и принадлежности к транспортным средствам и другое имущество, хранящееся в индивидуальном гараже.

Таблица 3

Страхование ответственности (для квартир)

Страховая сумма, руб.	До 30 000	До 60 000	Более 60 000
Тариф, %	2	1,8	1,6

Для дач: страхование ответственности составляет 0,8 % страховой суммы в год.

*Учебное издание*

**Шипицына Светлана Евгеньевна**

**Управление рисками в экономике**

Учебное пособие

Редактор *Н. И. Стрекаловская*

Корректор *Н. И. Цветкова*

Компьютерная верстка: *С. Е. Шипицына*

---

Объем данных 2,53 Мб

Подписано к использованию 04.10.2024

---

Размещено в открытом доступе

на сайте [www.psu.ru](http://www.psu.ru)

в разделе НАУКА / Электронные публикации  
и в электронной мультимедийной библиотеке ELiS

Управление издательской деятельности  
Пермского государственного  
национального исследовательского университета  
614068, г. Пермь, ул. Букирева, 15