

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ
БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АЭРОКОСМИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ АКАДЕМИКА С.П. КОРОЛЕВА
(НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ)» (СГАУ)

Страхование

Интерактивное мультимедийное пособие
Система дистанционного обучения «Moodle»

УДК 338
ББК 65.271
Р 783

Автор-составитель: **Ростова Елена Павловна**

Страхование [Электронный ресурс] : интерактив. мультимед. пособие : система дистанц. Обучения «Moodle» / Е. П. Ростова; Минобрнауки России, Самар. гос. аэрокосм. ун-т им. С. П. Королева (нац. исслед. ун-т). - Электрон. текстовые и граф. дан. (1,3 Мбайт). - Самара, 2012. - 1 эл. опт. диск (CD-ROM).

Интерактивное мультимедийное пособие разработано на кафедре финансов и кредита факультета экономики и управления и предназначено для студентов специальности 080105.65 «Финансы и кредит» (очная форма обучения – 7 семестр, очно-заочная форма обучения 5 семестр, заочная форма обучения – 4 семестр) и бакалавров направления 080100.62 «Экономика» (очная форма обучения – 7 семестр, очно-заочная форма обучения 5 семестр, заочная форма обучения – 6 семестр). Представленные материалы могут быть использованы в рамках курса «Страхование» для специалистов и бакалавров факультета экономики и управления.

В учебном пособии последовательно излагаются теоретические основы, приведены примеры решения задач, а также задачи для самостоятельного решения и варианты индивидуальных самостоятельных работ.

Цель изложения данного курса – сформировать у студентов систематизированное и комплексное представление о страховом рынке.

© Самарский государственный
аэрокосмический университет, 2012

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ
БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АЭРОКОСМИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ АКАДЕМИКА С.П. КОРОЛЕВА
(НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ)»

Е. П. Ростова

Страхование

Интерактивное мультимедийное пособие

Система дистанционного обучения «Moodle»

САМАРА
2012

УДК 338
ББК 65.271
Р 783

Автор: **Ростова Елена Павловна**

Ростова, Е. П. Страхование [Электронный ресурс] : интерактив. мультимед. пособие : система дистанц. Обучения «Moodle» / Е. П. Ростова; Минобрнауки России, Самар. гос. аэрокосм. ун-т им. С. П. Королева (нац. исслед. ун-т). - Электрон. текстовые и граф. дан. (1,3 Мбайт). - Самара, 2012. - 1 эл. опт. диск (CD-ROM).

Интерактивное мультимедийное пособие разработано на кафедре финансов и кредита факультета экономики и управления и предназначено для студентов специальности 080105.65 «Финансы и кредит» (очная форма обучения – 7 семестр, очно-заочная форма обучения 5 семестр, заочная форма обучения – 4 семестр) и бакалавров направления 080100.62 «Экономика» (очная форма обучения – 7 семестр, очно-заочная форма обучения 5 семестр, заочная форма обучения – 6 семестр). Представленные материалы могут быть использованы в рамках курса «Страхование» для специалистов и бакалавров факультета экономики и управления.

В учебном пособии последовательно излагаются теоретические основы, приведены примеры решения задач, а также задачи для самостоятельного решения и варианты индивидуальных самостоятельных работ.

Цель изложения данного курса – сформировать у студентов систематизированное и комплексное представление о страховом рынке.

Интерактивное мультимедийное пособие состоит из методических указаний, презентации, контрольных вопросов и тестовых материалов в системе дистанционного обучения Moodle, доступно для студентов по адресу: <http://feumoodle.ssau.ru>.

Оглавление

Конспект лекций.....	4
Введение и основные понятия	4
Основные показатели страховой статистики	13
Системы страховой ответственности и франшиза	18
Основы построения страховых тарифов.....	26
Имущественное страхование	28
Страхование ответственности	40
Личное страхование	46
Перестрахование.	61
Формирование страховых резервов	68
Методические указания к практическим занятиям	89
Основные показатели страховой статистики.	89
Системы страховой ответственности и франшиза.	96
Тарифная ставка.	104
Имущественное страхование.	109
Страхование ответственности	115
Личное страхование.	124
Перестрахование.	131
Формирование страховых резервов.	135

Конспект лекций

Введение и основные понятия

Сущность страхования

Страхование – система отношений, связанная с защитой имущественных интересов физических и юридических лиц специализированными органами – страховыми компаниями – за счет формируемого из взносов страхователей страхового фонда, из которого возмещаются убытки, понесенные страхователями в результате страховых случаев.

Страхователь – физическое или юридическое лицо, являющееся стороной в договоре страхования, которое уплачивает страховую премию и имеет право по закону или в силу договора получить при наступлении страхового случая возмещение в пределах застрахованной ответственности или страховой суммы, оговоренной в договоре страхования. Страхователь может заключить договор страхования как в свою пользу, так и в пользу третьего лица.

Страхователями в РФ признаются юридические и дееспособные физические лица, заключившие со страховщиками договоры страхования, либо являющиеся страхователями в силу закона. Они могут заключать договоры страхования в пользу третьих лиц в пользу последних – застрахованных лиц. При этом они могут назначать физических и юридических лиц – выгодоприобретателей – для получения страховых выплат по договорам страхования.

(также бенефициарий, бенефициар от фр. *benefice* — прибыль, польза) — физическое или юридическое лицо, назначенное страхователем для получения страховых выплат по договору страхования. Фиксируется в страховом полисе.

Страхователь обязан своевременно вносить страховые взносы – страховые премии. При заключении договора страхования страхователь должен сообщать страховщику о всех известных ему обстоятельствах,

имеющих значение для оценки страхового риска, а также о всех заключенных или заключаемых договорах страхования в отношении данного объекта страхования. При наступлении страхового случая страхователь обязан принимать необходимые меры для предотвращения и уменьшения ущерба застрахованному имуществу.

Страховщик – юридическое лицо, имеющее лицензию на осуществление страховой деятельности, принимающее на себя по договору страхования за определенное вознаграждение – страховую премию – обязательство возместить страхователю или другому лицу, в пользу которого заключено страхование, убытки, возникшие в результате наступления страховых случаев, обусловленных в договоре.

Страховой интерес – мера материальной заинтересованности в страховании. Ни одно юридическое или физическое лицо не может прибегнуть к страхованию, если оно не имеет страхового интереса в объекте страхования или не ожидает наступления его. Имеется в виду, что страхователь должен понести материальный ущерб, если застрахованное имущество окажется утраченным или поврежденным, или если у страхователя возникнет материальная ответственность перед третьими лицами в связи с застрахованным имуществом. Любое лицо, которое производит страхование в отношении объектов, в которых оно не имеет страхового интереса, или содействовало этому, считается виновным и несет ответственность по закону. Например, в Великобритании действует специальный закон, согласно которому заключение страхования без наличия страхового интереса приравнивается к азартным играм, связанным с мошенничеством. Чтобы предъявить претензию по полису, страхователь должен иметь страховой интерес в пострадавшем имуществе к моменту возникновения убытка, хотя он мог и не иметь такого интереса к моменту заключения договора страхования.

Страховая услуга - трудовая целесообразная деятельность аппарата страховой компании и страховых посредников, результаты которой

выражаются в полезном эффекте, удовлетворяющем страховые интересы клиентуры (страхователей).

Через страховую услугу осуществляется купля-продажа страховой защиты.

По способу потребления различают страховые услуги, потребляемые индивидуально и коллективно (групповое страхование). По критерию клиента страховые услуги подразделяются на предназначенные для оказания физическим лицам (населению) и юридическим лицам (предприятиям, учреждениям, организациям).

Классификация в страховании

Классификация страхования представляет собой систему деления страхования на отрасли, виды, разновидности, формы, системы страховых отношений. В основе такого деления лежат различия в объектах страхования, категориях страхователей, объеме страховой ответственности и форме проведения страхования.

Объектами страхования могут быть имущественные интересы, не противоречащие законодательству РФ. К имущественным интересам относятся интересы, которые связаны:

- с жизнью, здоровьем, трудоспособностью и пенсионным обеспечением страхователя или застрахованного лица (личное страхование);
- с владением, пользованием, распоряжением имуществом (имущественное страхование);
- с возмещением страхователем причиненного вреда личности или имуществу физического лица, а также вреда, причиненного юридическому лицу (страхование ответственности).

Отрасль страхования – это звено классификации страхования, характеризующее в широком смысле слова страхование материальных

ценностей либо жизни, здоровья, трудоспособности человека, а также обязательств страхователей перед третьими лицами.

Исходя из характера объектов страхования, в соответствии с Федеральным законом «Об организации страхового дела» (ст. 4), установлены три отрасли страхования:

- личное страхование;
- имущественное страхование;
- страхование ответственности.

В зарубежной практике адекватно отрасли страхования класс страхования. В более обобщенном виде – личное и неличное страхование.

Вид представляет собой часть отрасли страхования, которая характеризуется страхованием однородных имущественных интересов.

Личное страхование бывает следующих видов:

- страхование жизни;
- страхование от несчастных случаев и болезни;
- медицинское страхование.

Видами имущественного страхования являются:

- страхование средств наземного, воздушного и водного транспорта;
- страхование грузов;
- страхование других видов имущества;
- страхование финансовых рисков.

К страхованию ответственности относятся:

- страхование ответственности заемщиков за непогашение кредитов;
- страхование ответственности владельцев автотранспортных средств;
- страхование иных видов ответственности.

Разновидность страхования – это страхование однородных объектов в определенном объеме страховой ответственности.

Разновидностями личного страхования являются: страхование детей; страхование к бракосочетанию (свадебное); смешанное страхование жизни;

страхование дополнительной пенсии; страхование на случай смерти и потери здоровья и др.

К разновидностям имущественного страхования относятся: страхование строений; основных и оборотных фондов; животных; домашнего имущества; средств транспорта; урожая сельскохозяйственных культур и др.

Разновидности страхования ответственности: страхование на случай причинения вреда в процессе хозяйственной и профессиональной деятельности; страхование от убытков вследствие перерывов в производстве и др.

Страхование может заключаться в обязательной и добровольной формах.

Обязательное страхование – форма страхования, при которой отношения между страховщиком и страхователем возникают в силу действующего законодательства и не требуют предварительного соглашения сторон. Перечень объектов, подлежащих страхованию, объем страховой ответственности, уровень (нормы) страхового обеспечения, основные права и обязанности сторон, участвующих в страховании, порядок установления тарифных ставок платежей и некоторые другие вопросы обязательного страхования определяются соответствующими законодательными актами РФ. Закон также определяет круг страховых организаций, которым поручается проведение обязательного страхования. Страхователь обязан застраховать свое имущество или ответственность перед третьими лицами, а страховщик обязан принять эти риски на страхование. Государство устанавливает обязательную форму страхования, когда обеспечение страховой защиты тех или иных объектов является социально значимой задачей.

Обязательная форма страхования исключает выборочность отдельных объектов, присущую добровольной форме. Тем самым создается возможность за счет максимального охвата объектов страхования применять минимальные тарифные ставки, добиваться высокой финансовой устойчивости страховых операций.

Обязательным в РФ является медицинское страхование, страхование отдельных категорий госслужащих (работников налоговых органов, военных и т.д.), страхование многих видов профессиональной ответственности, страхование ответственности за причинение вреда при эксплуатации опасного производственного объекта и другие виды, список которых постоянно увеличивается. Наибольшее распространение в большинстве стран имеет обязательное страхование гражданской ответственности владельцев средств автотранспорта.

Добровольное страхование в отличие от обязательного возникает только на основе добровольно заключаемого договора между страхователем и страховщиком. Часто при заключении такого договора между сторонами участвует посредник в виде страхового агента. Для того чтобы начать деятельность по осуществлению какого-либо нового вида страхования, страховой компании достаточно самостоятельно разработать новые правила и утвердить их в органе государственного надзора. После утверждения новый вид страхования включается в уже существующую лицензию компании.

Добровольное страхование является намного более гибким инструментом, чем обязательное страхование, позволяющим в максимальной степени учесть интересы страховщика и страхователя в каждом конкретном случае.

Системы страховых отношений

Системы страховых отношений, реализуемых в процессе страхования, кроме страхования как такового включают:

- сострахование;
- страховой пул;
- двойное страхование;
- перестрахование;

- самострахование;
- взаимное страхование.

Сострахование - страхование, при котором два или более страховщика участвуют определенными долями в страховании одного и того же риска, выдавая совместный или отдельные полисы, каждый на страховую сумму в соответствующей доле. На практике принято, что страховщик – состраховщик – принимающий участие в состраховании в меньшей доле, следует за условиями страхования, одобренными страховщиком, имеющим наибольшую долю риска. Однако он не обязан автоматически оплачивать свою долю в убытке на том основании, что другие страховщики оплатили свои. Если страхователь застраховал имущество не на полную сумму, то он рассматривается как один из страховщиков и несет ответственность по недострахованной доле. Страховщики, участвующие в состраховании, могут потребовать, чтобы страхователь являлся сострахователем, т.е. держал на своей ответственности определенную долю риска.

Страховой пул – добровольное объединение страховщиков, не являющееся юридическим лицом, создаваемое на основе соглашения между ними в целях обеспечения финансовой устойчивости страховых операций на условиях солидарной ответственности его участников за исполнение обязательств. Страховой пул создается для совместного страхования от определенных видов риска, прежде всего для страхования опасных, крупных или малоизвестных рисков. Деятельность страхового пула строится на принципах сострахования. Регламентируется Положением о страховом пуле, утвержденным приказом Росстрахнадзора от 18 мая 1995 г. № 02 – 02/13.

Каждая компания передает в пул застрахованные риски, получает определенную долю собранных пулом взносов (премий) и в той же доле несет ответственность по возмещению убытков. Квота членов страхового пула определяется пропорционально объему переданных взносов или устанавливается договорным соглашением. Страховые пулы получили

развитие за рубежом в страховании авиационных, атомных, военных рисков и т.д. Руководящие органы страхового пула – общее собрание членов, правление (комитет) и центральный административный орган, осуществляющий оперативное руководство деятельностью пула.

Двойное страхование – страхование у нескольких страховщиков одного и того же интереса от одних и тех же опасностей, когда общая страховая сумма превышает страховую стоимость. При двойном страховании страховщики несут ответственность в пределах страховой стоимости страхуемого интереса, и каждый из них отвечает пропорционально страховой сумме по заключенному им договору страхования. Двойное страхование может использоваться в целях обогащения, поэтому страховым правом ряда стран запрещено.

В действующем в Великобритании Законе о морском страховании предусматривается принцип солидарной ответственности страховщиков при двойном страховании, что в целом соответствует положению, содержащемуся в Кодексе торгового мореплавания. В США действует принцип, согласно которому ответственность несет страховщик, заключивший страхование первым. Последующий страховщик может нести ответственность только в том случае, если страховая сумма по первому страхованию была ниже действительной стоимости застрахованного риска, а ответственность второго страховщика ограничивается разницей между суммой страхового возмещения, выплаченной первым страховщиком, и страховой стоимостью указанного риска.

Перестрахование – система экономических отношений, в соответствии с которыми страховщик, принимая на страхование риски, часть ответственности по ним (с учетом своих финансовых возможностей) передает (цедирует) на согласованных условиях другим страховщикам (перестраховщикам) с целью создания по возможности сбалансированного портфеля и обеспечения финансовой устойчивости страховых операций. К перестрахованию прибегает страховщик, который не может за счет

собственных средств и резервов покрыть свои обязательства по страхованию, и обязан обеспечить покрытие этих обязательств путем перестрахования. При наступлении страхового события организация-перестраховщик несет ответственность в объеме взятых на себя обязательств по страхованию.

Самострахование – метод создания страхового фонда в децентрализованной форме любым хозяйствующим субъектом в целях обеспечения бесперебойности производства, подверженного различным рисковым обстоятельствам. Самострахование выступает в денежной и натурально-вещественной формах, когда самостраховщик формирует и использует денежный страховой фонд и (или) резервы сырья, материалов, запасных частей и т.д. при неблагоприятной конъюнктуре, задержке заказчиками платежей за поставленную продукцию и др. Порядок использования средств страхового фонда в условиях самострахования предусматривается в Уставе хозяйствующего субъекта.

Самострахование – создание собственных резервных фондов для покрытия страховых случаев в противоположность покупке страхового полиса; это имеет смысл, если у компании есть возможность создавать такие фонды или самострахование получается дешевле обычного страхования.

Создание такого страхового резервного фонда является обязательным для акционерного общества, совместного предприятия, кооператива, и добровольным для товарищества и др.

Взаимное страхование – договоренность между группой физических, юридических лиц о возмещении в определенных долях, согласно принятым условиям, убытков друг другу.

Взаимное страхование – форма страхования, при которой страхователь одновременно является и страховщиком. Члены общества взаимного страхования договариваются между собой об условиях и размерах возмещения убытков.

Взаимное страхование – это страхование имущества и имущественных интересов, осуществляемое на взаимной основе путем объединения

денежных средств граждан и (или) хозяйствующих субъектов. Общества взаимного страхования осуществляют страхование имущества и иных имущественных интересов своих членов и являются некоммерческими организациями. Их деятельность регулируется Законом РФ от 12 января 1996 г. № 7-ФЗ «О некоммерческих организациях».

Основные показатели страховой статистики

Страховая статистика представляет собой систематическое изучение наиболее массовых и типичных страховых операций на основе использования методов обработки обобщенных итоговых показателей страхового дела.

Основными показателями страховой статистики являются следующие:

- n - число объектов страхования;
- l - число страховых событий;
- m - число пострадавших объектов в результате наступления страхового события;
- V - сумма собранных страховых взносов;
- W - сумма выплаченного страхового возмещения;
- C - страховая сумма всех объектов страхования;
- C_m - страховая сумма, приходящаяся на поврежденный объект страховой совокупности.

В результате анализа указанных выше показателей рассчитываются новые показатели, применяемые, в свою очередь, для практических целей страхования. Рассмотрим далее способы их расчета.

Частота страховых случаев характеризуется количеством страховых событий в расчете на один объект страхования и равна отношению числа страховых событий к числу объектов страхования: $\chi_c = \frac{l}{n}$. Если частота

страховых событий меньше единицы, то это означает, что одно страховое событие повлекло за собой несколько страховых случаев.

Коэффициент кумуляции риска, или опустошительность страхового события представляет собой отношение числа пострадавших объектов к числу страховых событий: $K_k = \frac{m}{l}$. Данный показатель характеризует степень скопления застрахованных объектов на ограниченном пространстве. Коэффициент кумуляции риска показывает среднее число объектов, пострадавших от страхового события, или сколько застрахованных объектов может быть им настигнуто. Минимальное значение кумуляции риска равно единице. Если коэффициент больше единицы, то это означает, что по мере возрастания опустошительности возрастает число страховых случаев на одно страховое событие. Страховщики по этой причине стараются избегать имущественного страхования рисков с большим коэффициентом кумуляции.

Коэффициент убыточности, или коэффициент ущерба, представляет собой отношение суммы выплаченного страхового возмещения к страховой сумме всех пострадавших объектов страхования: $K_v = \frac{W}{C_m}$. Коэффициент может быть меньше или равен единице, но не больше, иначе это означало бы, что все застрахованные объекты уничтожены более одного раза.

Средняя страховая сумма на один объект (договор) страхования представляет собой отношение общей страховой суммы всех объектов страхования к числу всех объектов страхования: $\bar{C} = \frac{C}{n}$. В связи с тем, что объекты имущественного страхования обладают различными страховыми суммами, в актуарных расчетах применяются различные методы подсчета средних величин.

Средняя страховая сумма на один пострадавший объект представляет собой отношение страховой суммы всех пострадавших объектов к числу этих объектов: $\bar{C}_m = \frac{C_m}{m}$.

Тяжесть риска есть отношение средней страховой суммы на один пострадавший объект к средней страховой сумме на один объект страхования: $T_p = \frac{\bar{C}_m}{C} = \frac{C_m}{m} : \frac{C}{n} = \frac{C_m \times n}{C \times m}$. Данный показатель используется при оценке и переоценке частоты проявления страхового события.

Убыточность страховой суммы, или вероятность ущерба, представляет собой отношение выплаченного страхового возмещения к страховой сумме всех объектов страхования: $U = \frac{W}{C}$. Этот показатель всегда меньше единицы. Иное невозможно, ибо оно означало бы недострахование. Убыточность страховой суммы можно также рассматривать как меру величины рискованного вноса.

Норма убыточности, или коэффициент выплат, представляет собой процентное отношение суммы выплаченного страхового возмещения к сумме собранных страховых взносов: $H_v = \frac{W}{V} \times 100$. Этот коэффициент может быть меньше, равен или больше 100%.

Частота ущерба исчисляется путем умножения частоты страховых событий на коэффициент кумуляции: $Ч_v = Ч_c \times K_k = \frac{l}{n} \times \frac{m}{l} = \frac{m}{n}$. Данный показатель выражает частоту наступления страхового случая. Частота ущерба выражается обычно в процентах или промилле к числу объектов страхования. Этот показатель всегда меньше 100%, т. к. частота ущерба, равная 100%, означает, что наступает данного события не вероятно, а достоверно для всех объектов.

Тяжесть ущерба, или размер ущерба, представляет собой произведение коэффициента убыточности и тяжести риска: $T_v = K_v \times T_p = \frac{W}{C_m} \times \frac{C_m \times n}{C \times m} = \frac{W \times n}{C \times m}$. Таким образом, тяжесть ущерба показывает среднюю арифметическую величину ущерба по поврежденным объектам страхования по отношению к средней страховой сумме всех объектов. Также данный коэффициент указывает, какая часть страховой суммы уничтожена. С

ростом страховой суммы тяжесть ущерба снижается. Этот показатель характеризует частичный ущерб. В случае, когда ущерб равен действительной стоимости застрахованного имущества, такой ущерб называется полным.

Пример. Необходимо выбрать наименее убыточный регион. Критерием выбора является минимальная величина следующих показателей страхования: частота страховых событий, коэффициент кумуляции риска, убыточность страховой суммы, тяжесть ущерба.

Данные для расчета. В регионе А число застрахованных объектов (n) – 30 000 единиц; страховая сумма застрахованных объектов (C) – 150 млн. усл. ед.; число пострадавших объектов (m) – 10 000 единиц; число страховых случаев (L) – 8400 единиц; страховое возмещение (W) – 2 млн. усл. ед.

В регионе В соответственно: $n=4000$; $C=40$ млн. усл. ед.; $m=2000$; $L=1600$; $W=3,2$ млн. усл. ед.

Решение. Определяем частоту страховых событий на 100 единиц:

$$\text{Регион А: } \chi_C = \frac{L}{n} = \frac{8400}{30000} = 0,28.$$

$$\text{Регион В: } \chi_C = \frac{L}{n} = \frac{1600}{4000} = 0,4.$$

Коэффициент кумуляции риска:

$$\text{Регион А: } K_K = \frac{m}{L} = \frac{10000}{8400} = 1,19.$$

$$\text{Регион В: } K_K = \frac{m}{L} = \frac{2000}{1600} = 1,25.$$

Убыточность страховой суммы на 100 усл. ед. страховой суммы:

$$\text{Регион А: } \gamma = \frac{W}{C} = \frac{2}{150} = 0,0133.$$

$$\text{Регион В: } \gamma = \frac{W}{C} = \frac{3,2}{40} = 0,08.$$

Тяжесть ущерба (измеряется в %):

$$\text{Регион А: } T_y = \frac{W \times n}{C \times m} = \frac{2 \times 30000}{10000 \times 150} = 0,04..$$

$$\text{Регион В: } T_y = \frac{W \times n}{C \times m} = \frac{3,2 \times 4000}{4000 \times 40} = 0,16..$$

Ответ: Наименее убыточным является регион А.

Рассмотренные показатели целесообразно применять для конкретного вида страхования, но не для страхового портфеля в целом. Анализ всего страхового портфеля можно производить с помощью следующих двух показателей: коэффициент Коньшина и коэффициент финансовой устойчивости. Финансовая устойчивость характеризуется дефицитом средств или превышением доходов над расходами страховщика в целом по страховому фонду.

Коэффициент Коньшина определяет степень вероятности дефицита средств: $K = \sqrt{\frac{1 - \bar{T}}{n \times \bar{T}}}$, где K – коэффициент В.С. Коньшина, n – число застрахованных объектов, $\bar{T}$ – средняя тарифная ставка по всему страховому портфелю. Чем ниже этот коэффициент, тем устойчивее страховая операция.

Превышение доходов над расходами страховщика выражается в коэффициенте финансовой устойчивости страхового фонда и определяется формулой: $K_\phi = \frac{D + Z}{P}$, где K_ϕ – коэффициент финансовой устойчивости страхового фонда, D – сумма доходов страховщика за определенный период, Z – сумма средств в запасных фондах, P – сумма расходов страховщика за определенный период. Чем выше этот коэффициент, тем устойчивее страховой фонд.

Пример. Используя коэффициент В.С. Коньшина, выберите наиболее финансово устойчивую страховую операцию, если известно, что средняя тарифная ставка первой операции – 3,2% и количество заключенных

договоров – 20 000, аналогичные показатели для второй операции – 3,4% и 18 000 соответственно.

Решение: Коэффициент В.С. Коньшина равен:

для первой операции $K = \sqrt{(1 - 0,0032) : (20000 \times 0,0032)} = 0,125$ усл. ед.

для второй операции $K = \sqrt{(1 - 0,0034) : (18000 \times 0,0034)} = 0,128$ усл. ед.

Ответ: первая операция более финансово устойчива, чем вторая.

Пример. Страховая компания *А* имеет страховых платежей 60 млн. усл. ед., остаток средств в запасном фонде на конец тарифного периода – 5 млн. усл. ед., выплаты страхового возмещения – 38 млн. усл. ед., расходы на ведение дела – 6 млн. усл. ед.

Страховая компания *В* имеет страховых платежей 50 млн. усл. ед., остаток средств в запасном фонде на конец тарифного периода – 6 млн. усл. ед., выплаты страхового возмещения – 22 млн. усл. ед., расходы на ведение дела – 5 млн. усл. ед.

Используя коэффициент финансовой устойчивости страхового фонда, выберите наиболее финансово устойчивую страховую компанию.

Решение. Коэффициент финансовой устойчивости страхового фонда составит:

для страховой компании *А*:

$$K_{\Phi} = (60 + 5) : (38 + 6) = 1,48;$$

для страховой компании *В*:

$$K_{\Phi} = (50 + 6) : (22 + 5) = 2,07.$$

Ответ: Страховая компания *В* более устойчива, чем страховая компания *А*.

Системы страховой ответственности и франшиза

Величина, условия и метод возмещения убытка зависят от системы страховой ответственности.

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

Клиент, решивший заключить договор страхования, всегда стоит перед проблемой выбора оптимального соотношения между размерами страховой премии и страхового покрытия. Очевидно, что страхователь стремится обеспечить себе максимальный размер страхового покрытия, гарантирующий защиту от всех выявленных рисков. Однако при этом возрастает и плата за передачу риска страховщику. Размер страховой премии, назначаемой страховщиком, может показаться ему неоправданно высоким, и в этом случае он вынужден отказаться от передачи части рисков и сохранить их на своем удержании.

Очевидно также, что страховщик преследует обратные цели при определении условий договора: минимального страхового риска и максимальной страховой премии.

Различные методы страхования подразделяют именно по способу распределения ответственности за риск между сторонами. Различают две большие группы методов страхования: полное страхование, покрывающее весь конкретный риск, т.е. максимально возможный ущерб от выбранного класса страховых событий, и частичное страхование, которое ограничивает ответственность страховщика, оставляя часть риска страхователю. В практике используется термин «удержание риска» при определении доли риска, ответственность за которую несет страхователь или страховщик.

Частичное страхование дешевле, чем полное. Существуют две большие группы методов частичного страхования: пропорциональное и непропорциональное.



Рисунок 1. Классификация договоров страхования по системам страховой ответственности

Пропорциональное страхование

В соответствии с принципом пропорционального страхования размер возмещения, которое страховщик должен уплатить страхователю при наступлении страхового случая, составляет установленную долю от общего убытка.

В условиях договора этот принцип находит отражение, как правило, в заниженной оценке страховой суммы против реальной стоимости объекта страхования или максимально возможного убытка в результате оговоренных событий. Принцип пропорционального распределения страховой ответственности можно выразить формулой:

$$\frac{W}{X} = \frac{C}{S},$$

где W– размер страхового возмещения;

X – размер убытка;

C – страховая сумма;

S – страховая стоимость объекта или максимально возможный убыток.

Страховое возмещение так относится к произошедшему убытку, как страховая сумма относится к страховой стоимости.

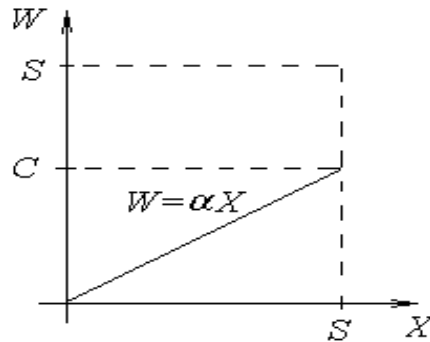


Рисунок 2. Графическая иллюстрация пропорционального договора страхования.

Пример. Страховая стоимость объекта недвижимости равна 1 млн. руб. Объект был застрахован на сумму 800 тыс. руб. по системе пропорционального страхования. При пожаре объекту был нанесен ущерб в размере 500 тыс. руб. Поскольку страховая сумма составляет 80% стоимости объекта, то и страховое возмещение выплачивается в той же доле:

$$W = 500000 \cdot \frac{800000}{1000000} = 400000 \text{ руб.}$$

Оставшийся убыток в размере 100 тыс. руб. подлежит возмещению из средств страхователя.

Размер страховой премии также уменьшается пропорционально уменьшению страховой суммы. Таким образом, страхователь может регулировать долю риска, которая остается в его собственном удержании и подобрать оптимальный размер уплачиваемой премии.

Следует отметить одну особенность пропорционального страхования, которая заключается в том, что распределение убытка не зависит от его размера. И для небольших, и для крупных убытков система распределения

остается неизменной. Это может создавать определенные неудобства для обеих участвующих в страховании сторон. Чтобы устранить указанный недостаток, используются методы непропорционального страхования.

Непропорциональное страхование.

Различают следующие методы непропорционального страхования:

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

При страховании по **системе первого риска** (его также называют страхованием первых убытков) ущерб, нанесенный страхователю в результате наступления страхового случая, возмещается ему полностью только в пределах страховой суммы, указанной в договоре. Если убыток превышает страховую сумму, то расходы по его компенсации несет сам страхователь. Убыток в пределах страховой суммы именуется в страховой практике «первым риском», а разница между страховой стоимостью и страховой суммой – «вторым риском».

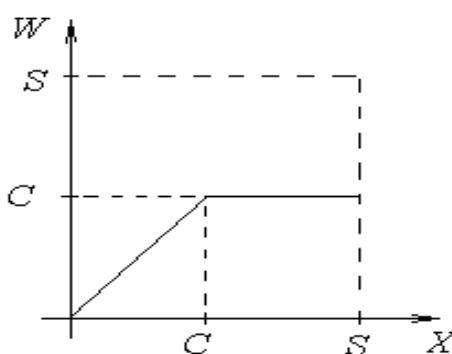


Рисунок 3. Графическая иллюстрация договора страхования «первого риска».

Пример. Страховая стоимость объекта недвижимости равна 1 млн. руб. Объект был застрахован на сумму 800 тыс. руб. по системе первого риска. При пожаре объекту был нанесен ущерб в размере 500 тыс. руб. В этом

случае страховщик возмещает страхователю ущерб полностью в размере 500 тыс. руб. Если бы ущерб составил, предположим, 900 тыс. руб., то страховое возмещение составило бы 800 тыс. руб., а 100 тыс.руб. пришлось бы возмещать из средств страхователя.

Недостатком этого метода является то, что крупные риски, которые могут иметь наиболее тяжелые последствия для предприятия, остаются на его собственном удержании.

Преимущество же заключается в том, что страхователь получает определенную выгоду за счет уменьшения размера страховой премии, поскольку риск, передаваемый страховщику, уменьшается. Вероятность наступления крупных убытков уменьшается с увеличением их размера. Наиболее крупные – катастрофические убытки – имеют наименьшую вероятность возникновения. Поэтому для страхователя имеет смысл отказаться от уплаты дополнительной части страховой премии за счет отказа от покрытия предельных убытков.

Возможна противоположная ситуация, когда страхование осуществляется на случай наступления ***предельных убытков***, т.е. крупных убытков, превышающих определенную, зафиксированную в договоре величину. В данном случае необходимо с особой тщательностью подходить к выбору страховой компании, поскольку ее ресурсов должно быть достаточно для выполнения взятых обязательств.

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

Страхование с ***франшизой*** предназначено для исключения из страхового покрытия убытков не превышающих определенной пороговой величины, которую и называют франшизой (фр. franchise – льгота,

привилегия). Иначе говоря, франшиза – это предельный минимальный размер убытка, на который распространяется страховое покрытие. Убытки меньше ее остаются на удержании страхователя.

Договор страхования с франшизой предусматривает как сохранение риска страхователем, так и передачу его страховщику. При этом последний соглашается уменьшить величину страховой премии. Очевидно, что при правильном планировании риска такой метод выгоден обеим сторонам. Франшизу следует располагать в области небольших убытков, которые относительно часты и предсказуемы, а их страхование является экономически неэффективным для страхователя. Используя же договор страхования с франшизой, страхователь уменьшает затраты и получает возможность наиболее эффективно управлять своими рисками. Страховщику также выгодно страхование с франшизой, поскольку компенсация небольших, но частых убытков связана с непропорционально высокими организационными затратами.

Размер франшизы может задаваться либо в процентах по отношению к страховой сумме, либо в абсолютных величинах (штуках или рублях).

Различают безусловную, или вычитаемую, франшизу и условную, или невычитаемую. Кроме того, в особых случаях в договоре страхования может быть предусмотрена совокупная франшиза, чаще применяемая при перестраховании.

При страховании с **безусловной франшизой** ущерб во всех случаях возмещается страхователю за вычетом из величины убытков установленной франшизы. Такое страхование еще называют страхованием по принципу «все и каждый» (т.е. возмещаются все и каждый убыток за вычетом франшизы).

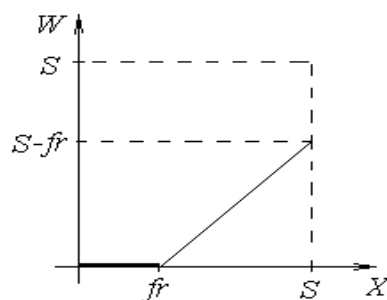


Рисунок 4. Графическая иллюстрация договора страхования с безусловной франшизой.

При страховании с **условной франшизой** страховщик освобождается от компенсации ущерба в том случае, если понесенные убытки меньше франшизы, а если больше, то уплачивает ее полностью.

При совокупной франшизе все понесенные страхователем убытки складываются за определенный период времени, и из суммарного убытка вычитается франшиза.

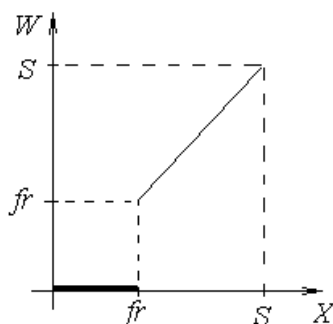


Рисунок 5. Графическая иллюстрация договора страхования с условной франшизой.

Пример. Между страховщиком и страхователем заключен договор страхования с франшизой, равной 15 тыс.руб. За период действия договора страхователь понес убытки от нескольких страховых случаев в следующих размерах: 50 тыс.руб., 30 тыс.руб., 6 тыс.руб. и 3 тыс.руб. Общий размер страхового возмещения, которое страхователь получил бы при различных способах выбора франшизы можно рассчитать, используя следующую таблицу.

Пример использования различных видов франшизы

Таблица 1.

Убыток, тыс.руб.	Размер страхового возмещения, тыс.руб.		
	Безусловная франшиза	Условная франшиза	Совокупная франшиза
50	35	50	50
30	15	30	30
6	0	0	6
3	0	0	3
			-15
Итого	50	80	74

Из приведенного примера видно, что условная франшиза обеспечивает более полное страховое покрытие, чем безусловная, а совокупная занимает промежуточное место между ними. Очевидно, что стоимость страхования, т.е. размер страховой премии, будет зависеть от выбора франшизы.

Чтобы оценить выгодность того или иного способа установления франшизы для страхователя, нужно знать характер распределения предполагаемых убытков по степени тяжести и частоте возникновения. Затем следует рассчитать размер страхового возмещения при различных способах установления франшизы и сравнить с размером страховой премии, которую предлагает заплатить страховщик в каждом случае.

Основы построения страховых тарифов

Существует неоднозначность в терминологии в вопросах определения ставок и премий.

Уточним некоторые термины.

Ставка относится к одной единице страховой суммы. В отличие от этого,

премия соответствует страховой сумме (и равна ставке, умноженной на сумму).

Взнос (или страховой платеж) тождественен страховой премии (брутто-премии).

Рисковая премия (в некоторых источниках – чисто рисковая премия) обеспечивает эквивалентность обязательств сторон.

Надбавка рисковая (надбавка на безопасность) создается для выплат возмещения, незначительно превышающего среднее.

Нагрузка предназначена для покрытия расходов на ведение дела, проведение мероприятий, снижающих риск, создание запасов, получение прибыли.

В связи с этим структура страхового взноса (брутто-премии):

Брутто-премия состоит из нетто-премии и нагрузки;

Нетто-премия состоит из рисковой премии и рисковой надбавки.

Тарифная ставка T_{st} или брутто-ставка T_B состоит из нетто-ставки T_H и нагрузки H_0 (в %): $T_{st} = T_B = \frac{T_H}{100 - H_0} 100\%$.

$$V = \Pi_H = T_{st} \cdot C = \text{---}.$$

Нетто-ставка в свою очередь состоит из рисковой премии T_0 и рисковой надбавки, которая может быть как абсолютной T_P , так и относительной $\Theta = \frac{T_P}{T_H} 100\%$:

$$T_H = T_0 + T_P = T_0(1 + \Theta).$$

Рисковая премия обеспечивает эквивалентность обязательства сторон и как правило, равна математическому ожиданию ущерба страховщика.

Рисковая надбавка создается для выплат возмещения, незначительно превышающего среднее, она отвечает за гарантию безопасности: $T_P = t \cdot \sigma$. Параметр t определяется из равенства $1 - \Phi(t) = 2\varepsilon$, где ε соответствует вероятности разорения компании $\varepsilon = \frac{1}{n}$, где $\Phi(t)$ – функция Лапласа, n – срок жизни компании (в годах). Величина ε может быть определена и через

надежность $\gamma = 1 - \varepsilon$. Надежность γ и вероятности разорения ε измеряются в долях или в процентах.

Вероятность отклонения относительной частоты от постоянной вероятности в независимых испытаниях: $P(|\frac{m}{n} - p| \leq \varepsilon) \approx 2\Phi(\varepsilon \sqrt{\frac{n}{pq}})$, где $\Phi(x)$ – функция Лапласа.

Имущественное страхование

Имущественное страхование – это отрасль страхования, в котором объектом страхования являются имущественные интересы, связанные с владением, распоряжением и использованием имуществом. Согласно классификации лицензируемых видов страхования в РФ, имущественное страхование включает страхование: средств наземного транспорта, средств воздушного транспорта, средств водного транспорта, грузов, других видов имущества, кроме перечисленных финансовых рисков.

Застрахованным может быть имущество, как являющееся собственностью страхователя, так и находящееся в его владении, пользовании, распоряжении. Страхователями выступают не только собственники имущества, но и другие юридические и физические лица, несущие ответственность за его сохранность.

Особенности имущественного страхования

В имущественном страховании актуарная ситуация отличается, прежде всего высокой динамикой процесса.

Кроме того, имущество подвержено физическому и моральному износу, что отражается на его реальной цене и потому требует особых методов оценки риска.

В том случае, если клиент настаивает на завышенной страховой сумме, страховщик обязан предупредить клиента, что согласно общим правилам страхования, выплата не может превышать реальную цену, поэтому клиент

ничего не выиграет, а только проиграет, будет платить много, а получит маленькую компенсацию. Более того, страховщик обязан разъяснить клиенту, почему договор составляется лишь на короткий срок и требует частого переоформления.

Дело в том, что со временем надежность изделия падает, поэтому ставка повышается, несмотря на снижение страховой суммы из-за физического и морального износа. Такая же ситуация возникает и с автомобилями (причем, как со страхованием самого автомобиля, так и при страховании ответственности владельца). И это является не последним фактом стремления жителей развитых стран к частой смене автомобилей.

Необходимо также учитывать, что один договор в имущественном страховании может породить несколько требований об оплате (например, страхование автомобиля от аварии в течение одного года). Подобная ситуация невозможна в страховании жизни.

Таким образом, имущественное страхование имеет четко выраженную специфику. Здесь возникает нетривиальная задача оценки реальной цены объекта страхования (причем иногда требуется динамика этой цены) и определение величины реального ущерба. Тогда требуется составить обоснованную методику расчетов, которая связывает цену, ущерб, страховую сумму, размер возмещения. А на основе этого рассчитываются тарифы, размер резервов, условия перестрахования, оценивается устойчивость страховщика и т.д.

Положение усугубляется тем, что в имущественном страховании актуарий часто имеет дело с новым риском, по которому у него нет информации за предыдущий период. Тогда он вынужден работать с подобными рисками. Это обстоятельство также вносит элемент случайности, т.е. увеличивает возможность отклонения реальной ситуации от ожидаемой.

Конечно, учет прогнозируемой процентной ставки $i(t)$ и соответственно современной цены обязательств сторон также усложняет задачу. Приходится ограничивать период действия договора (например, одним годом).

Очевидно, результаты решения этой частной задачи отражаются на целом ряде других актуарных задач: определении максимальной величины принимаемого риска и величины резерва (капитала), выбора перестраховочной программы и т.д.

Морское страхование

Морское страхование (англ. *Marine Insurance*) — отрасль страхования, охватывающая виды страхования, где в качестве объекта выступают имущественные интересы, связанные с судами морского и речного флота.

Объектами морского страхования выступают:

- судно как вид транспортного средства, имеющее определённую стоимость;
- груз, который перевозит судно;
- фрахт — доходы получаемые владельцем судна от использования его в качестве транспортного средства или сдачи в аренду;
- гражданская ответственность судовладельца или грузоперевозчика за ущерб, который может быть нанесён третьим лицам, окружающей среде, в процессе эксплуатации судна;
- морские платформы.

По *форме* морское страхование может быть:

Договорное. Предполагает заключение договора морского страхования со страховщиком, который за определённую плату (страховую премию) обязуется возместить страхователю или выгодоприобретателю убытки, причинённые страховым случаем. Договорное морское страхование является одним из первых видов страхования. Первый известный договор морского страхования был заключён в 1347 году.

Взаимное. Взаимное страхование осуществляется в клубах взаимного страхования. Клубы взаимного страхования впервые возникли в Англии после 1720 года. Особенностью взаимного страхования является то, что возможные убытки члена клуба взаимного страхования возмещаются из общего фонда, формируемого за счёт взносов членов клуба.

Различают следующие *виды морского страхования*.

Морское (речное) каско — страхование корпуса судна и оборудования судна. К основным рискам, покрываемым морским каско относят:

- столкновение судов между собой,
- тяжёлые погодные условия,
- посадка на мель,
- пожар, взрыв, удар молнии,
- общая авария,
- другие риски.

Страхование грузов. При страховании грузов широкое распространение получили Оговорки Института Лондонских страховщиков. Данные правила, разработанные британскими страховщиками, применяют практически все страховые компании в мире, занимающиеся страхованием грузов. Правила предполагают три основных варианта страхования:

- от всех рисков (Against all risks — AR),
- с ответственностью за частную аварию (With particular average — WPA),
- без ответственности за частную аварию (Free from particular average — FPA),
- страхование фрахта. Страхованию подлежит валовая сумма фрахта, включающая прибыль судовладельца и расходы по страхованию,

- страхование гражданской ответственности судовладельцев.
- Осуществляется чаще всего через клубы взаимного страхования на условиях, выработанных этими организациями.

Авиационное страхование

Авиационное страхование – подотрасль страхования, включающая:

- страхование рисков авиационного предприятия (авиакомпаний);
- страхование ответственности за продукт в авиации.

Авиационное страхование покрывает риск потери воздушного судна.

Авиационное страхование возникло в начале XX века. Наивысшего расцвета авиационное страхование достигло во второй половине XX века в связи с развитием гражданской авиации, увеличением количества воздушных судов и объёмов перевозки грузов и пассажиров.

Особенностью авиационного страхования является катастрофический характер убытков и соответственно большие суммы страховых выплат. По этой причине данным страхованием занимаются крупные страховые компании, иногда объединяющиеся в страховые пулы.

Страхование рисков авиакомпаний включает:

- авиационное каско, или страхование воздушного судна как вида имущества;
- страхование гражданской ответственности владельца воздушного судна;
- страхование экипажа;
- страхование перевозимых по воздуху грузов;
- другие риски.

Предметом страхования авиационного каско является потеря или повреждение воздушного судна по причине несчастного случая на земле, в

воздухе, в воде или при транспортировке. Стандартные условия авиационного каско исключают военные риски, акты террора, насилия или саботажа, забастовки, гражданские волнения, арест воздушного судна и его изъятие по решению властей.

Некоторые исключения из стандартного страхового покрытия, например, военные риски, могут быть застрахованы по отдельному договору.

К страхованию рисков авиакомпании относится также страхование от перерывов в производстве и страхование поломок агрегатов двигателей.

Страхование экипажа производится в двух формах:

- страхование на случай потери лицензии;
- страхование экипажа воздушного судна от несчастного случая.

Страхование грузов (карго)

Страхование грузов — один из видов имущественного страхования, имеющий целью защиту имущественных интересов владельцев грузов на случай наступления убытков, вызванных различного рода происшествиями (страховыми событиями) в процессе транспортировки груза.

Международные правила страхования грузов

Большое распространение во внешней торговле получили правила, которые именуются как "Оговорки А, В и С Института Лондонских Страховщиков по страхованию грузов (*Institute Cargo Clauses «А», «В», «С»*). Эти правила предусматривают 3 варианта страхования, обозначенные буквами «А», «В» и «С». Эти три варианта страховой защиты груза отличаются разной степенью ответственности страховщика за возможные риски.

В практике страхования существует два основных принципа формирования рисков, обеспечивающих страховую защиту. Оба они используются в страховании грузов.

Первый принцип построен на методе исключения, то есть по этому принципу страхуется груз от всех рисков, за исключением некоторых. Именно по этому принципу построена страховая защита при страховании на условиях «С ответственностью за все риски» Правил страхования грузов, а также Оговорки «А» Института Лондонских Страховщиков Грузов.

Второй принцип построен на методе включения, то есть груз считается застрахованным только от тех рисков, которые перечислены. Именно по этому принципу построена страховая защита при страховании на двух других условиях Правил страхования грузов и, соответственно, Оговорки «В» и «С» Института Лондонских Страховщиков Грузов. Второй и третий вариант транспортного страхования грузов обеспечивают меньшую защиту грузов от возможных рисков и включают 5 групп рисков:

1. огонь, молния, буря, вихрь и другие стихийные бедствия, крушение или столкновение судов, самолетов и других перевозочных средств между собой, или удара их о неподвижные или плавучие предметы, посадка судна на мель, провал мостов, взрыв, повреждение судна льдом, подмочка забортной водой;
2. пропажа судна или самолета без вести;
3. несчастные случаи при погрузке, укладке, выгрузке груза и приеме судном топлива;
4. общая авария;
5. все необходимые и целесообразные произведенные расходы по спасанию груза, а также по уменьшению убытка и по установлению его размера, если убыток возмещается по условиям страхования.

Страхование технических рисков

Страхование технических рисков – вид страхования, имеющий целью обеспечить страховой защитой собственников техники от возможных аварий, а также от необходимости возмещения ущерба третьим лицам.

Появление данного вида страхования вызвано объективными условиями ускорения научно-технического прогресса и связанного с этим увеличения мощности оборудования, сложности технологических процессов. Этому процессу сопутствовал рост числа техногенных аварий и увеличением размера ущерба в результате этих аварий.

В технологически развитых странах число компаний, занимающихся данным видом страхования растёт за последние годы. Например, в Германии этим видом страхования занимаются около 90 страховых компаний. Многие страховые компании осуществляют международное сотрудничество. Для координации и взаимодействия страховых компаний между собой в страховании технических рисков была создана Международная ассоциация страховщиков технических рисков (IMIA).

Специфика страхования технических рисков состоит в том, что для оценки вероятности ущерба и возможных последствий требуется знание техники, технологии наряду с профессионализмом андеррайтеров. Разнообразие видов производства делает невозможным унифицированный подход к страхованию различных технических объектов. Каждый риск должен оцениваться индивидуально, что представляет определённые трудности при расчёте страхового тарифа.

Виды страхования технических рисков:

- страхование строительно-монтажных рисков;
- страхование машин и промышленных установок;
- страхование передвижных установок;
- страхование электронного оборудования.

В рамках данных видов страхования покрываются риски в процессе строительства объектов и сдачи их в эксплуатацию, а также риски повреждения оборудования в процессе эксплуатации (полис от поломок). В качестве самостоятельного направления осуществляется страхование электронного оборудования: компьютерные системы и сети, а также программные средства, базы данных, информация.

Банковское страхование

В основе договоров банковского страхования чаще всего лежат общие обязательства по *страховому обеспечению банков* (bankers blanket bond, В.В.В.).

Условия такого страхования предусматривают предоставление страховой защиты страхователям от следующих рисков:

- незаконные или мошеннические действия сотрудников банка с целью получения личной выгоды;
- утрата или повреждение ценностей (дензнаки, ценные бумаги, драгметаллы, камни), находящихся в помещении банка (хищение, грабеж, разбой, обман, повреждение и уничтожение каким-либо лицом по злему умыслу);
- утрата наличных денег и других ценностей при транспортировке (по любым причинам);
- убытки от операций по поддельным документам;
- убытки, вызванные утратой, кражей или подделкой ценных бумаг;
- убытки в связи с приемом фальшивой валюты;
- ущерб, нанесенный банковскому офису в результате злоумышленных действий третьих лиц.

Дополнительными видами страхового обеспечения могут быть:

- страхование личных сейфов для хранения ценностей;
- страхование рисков при осуществлении кассовых операций (недостачи, хищения ценностей, неправильное применение курсов валют);
- страхование рисков, связанных с использованием пластиковых карт;
- страхование банкоматов (стандартный перечень рисков).

В последние годы все более популярным становится страхование на случай компьютерных преступлений (ежегодные потери по данному риску банковской системы – 3-5 млрд долл). Договор страхования предоставляет защиту:

- от перевода страхователем каких-либо средств, предоставления кредита или осуществления иной выплаты в результате несанкционированного входа посторонних лиц в компьютерную систему, введения мошеннической электронной информации либо искажения такой информации;
- от перевода страхователем каких-либо средств, предоставления кредита или осуществления иной выплаты на основании получения мошеннического поручения на осуществление этих операций по телексу, факсу, и др.;
- от перевода страхователем каких-либо средств, осуществления иной выплаты по причине порчи данных, находящихся в его компьютерной сети, в результате умышленного заражения или попытки заражения компьютерным вирусом; и т.д.

Страхование предпринимательских рисков

Страхование предпринимательских рисков представляет собой совокупность видов страхования, предусматривающих обязанности страховщика по выплате страхового возмещения (в пределах страховой суммы) страхователю-предпринимателю при наступлении страховых событий (случаев), воздействующих на материальные, денежные ресурсы, результаты предпринимательской деятельности и причиняющих убытки, потери дохода и дополнительные расходы предпринимателю.

Согласно статье 933 ГК РФ, по договору страхования предпринимательского риска может быть застрахован предпринимательский риск только самого страхователя и только в его пользу.

Предпринимательский риск — это потенциально возможное, случайное событие, результатом воздействия которого на материальные, денежные ресурсы, производственные, экономические процессы предпринимательской деятельности являются убытки, дополнительные расходы, уменьшение получаемых доходов, прибыли, обуславливающие необходимость страхования с целью возмещения причиненного событием ущерба.

Субъектами страхования предпринимательских рисков являются страхователь и страховщик. Страхователем может быть юридическое или физическое лицо, занимающееся предпринимательской деятельностью. По договору страхования предпринимательского риска может быть застрахован предпринимательский риск только самого страхователя и только в его пользу.

Страховщиком, как и по другим видам страхования, является юридическое лицо — страховая организация, имеющая лицензию на проведение страхования предпринимательских (финансовых) рисков.

Страхование предпринимательских рисков выделено по существу новым Гражданским кодексом РФ в отдельную подотрасль (вид страховой

деятельности) имущественного страхования. Оно заменило страхование финансовых рисков.

В классификации видов страховой деятельности страхование финансовых рисков определяется как "совокупность видов страхования, предусматривающих обязанности страховщика по страховым выплатам в размере полной или частичной компенсации потери доходов (дополнительных расходов) лица, о страховании которого заключен договор".

Иные виды страхования имущества

Виды страхования	Срок договора	Что является страховым событием
1. Страхование имущества и имущественных интересов граждан		
Страхование строений	от 1 года	Пожар и несчастные случаи, стихийные бедствия, действия третьих лиц
Страхование домашнего имущества	общий договор от 1 года	Повреждение или уничтожение домашнего имущества в результате несчастных случаев, стихийных бедствий и действий третьих лиц
Страхование животных	1 год	Гибель или вынужденный убой животных в результате несчастных случаев, стихийных бедствий, болезни, краж
Страхование средств транспорта	от 1 мес.	Ущерб, причиненный средствам транспорта, произошедший вследствие дорожно-транспортного происшествия, действий третьих лиц, стихийных бедствий, непредвиденных событий
2. Страхование имущества и имущественных интересов предприятия		
Страхование имущества предприятий	от 1 мес. до 1 года	Гибель и повреждение основных фондов, товарно-материальных ценностей и средств транспорта, произошедшие вследствие пожара, аварий, стихийных бедствий,

		действий третьих лиц
Страхование строительно-монтажных рисков	на период планового срока строительства	Повреждение и гибель строящихся объектов, оборудования, машин, материалов и другого имущества, находящихся на строительной площадке, произошедшие вследствие пожара, аварий, стихийных бедствий, последствий холостых и рабочих испытаний объекта
Страхование имущества сельскохозяйственных предприятий	до 1 года	Гибель и повреждение сельскохозяйственных культур, многолетних насаждений, животных, построек, машин и оборудования, средств транспорта и другого имущества, наступившие вследствие необычайных климатических условий, стихийных бедствий, болезней животных и растений, пожара, аварий, несчастных случаев, неправомерных действий третьих лиц

Страхование ответственности

Страхование ответственности – это отрасль страхования, где объектом страхования выступает ответственность перед третьими физическими или юридическими лицами вследствие какого-либо действия или бездействия страхователя.

Такое страхование покрывает только юридическую ответственность страхователя, как правило, в пределах обусловленных лимитов.

Особенности страхования ответственности.

В данной отрасли страхования, наряду со страховщиком и страхователем, третьей стороной отношений могут выступать любые, не определенные заранее, лица. Страхование ответственности не предусматривает определение страховой суммы и застрахованного, т.е.

физического или юридического лица, которому должно выплачиваться возмещение. И то, и другое выявляется только при наступлении страхового случая – причинении вреда третьим лицам.

Страхование ответственности для нашей страны сравнительно новая отрасль страхования. В настоящее время появились новые виды страхования профессиональной ответственности, например, нотариуса, юриста, врача, аудитора, таможенного брокера (посредника), предпринимателя и т.д.

Страхование ответственности заемщиков

Страхование ответственности заемщиков за непогашение кредита подразумевает страхование риска непогашения кредита. Страхователем является заемщик, выгодоприобретателем – кредитор. В качестве страховой суммы выступает остаток основной суммы долга и проценты за пользование кредитом.

Пример. Заемщик взял кредит в сумме 40 усл. ед. на 1 год. Проценты за кредит составляют 30% годовых. Предел ответственности страховщика – 90%. Тарифная ставка – 3,5%.

Тогда страховая сумма составит:

$$(40+30*40/100)*90/100=46,8 \text{ усл. ед.}$$

Страховой платеж: премия

$$3,5*46,8/100=1,638 \text{ усл. ед.}$$

Пример. Заемщику выделен кредит в сумме 3000 усл. ед. на 2 года. При этом кредит погашается заемщиком в установленные договором сроки. Согласно договору, первое погашение в сумме 1000 усл. ед. предусмотрено через 11 месяцев, второе погашение в сумме 200 усл. ед. – через следующие два месяца и т.д. Предел ответственности страховщика – 90%. Тарифная

ставка – 3,5%. Составить справку-расчет страховых платежей по добровольному страхованию ответственности заемщика за непогашение кредита при условии, что премии пересчитываются после каждого платежа по кредиту.

1. Страховая сумма определяется следующим образом:

$$3000 \cdot 90 / 100 = 2700 \text{ усл. ед.}$$

$$(3000 - 1000) \cdot 90 / 100 = 1800 \text{ усл. ед.}$$

$$(3000 - 1000 - 200) \cdot 90 / 100 = 1620 \text{ усл. ед.}$$

2. Расчетная тарифная ставка имеет вид:

$$11 \cdot 3,5 / 12 = 3,2\%$$

$$2 \cdot 3,5 / 12 = 0,58\%$$

3. Сумма страховых платежей

$$3,2 \cdot 2700 / 100 = 86,4 \text{ усл. ед.}$$

$$0,58 \cdot 1800 / 100 = 10,4 \text{ усл. ед.}$$

Справка-расчет платежей по добровольному страхованию ответственности заемщика за непогашение кредита.

Выдача кредита		срок пользования кредитом	Погашение кредита		Расчет суммы страхового платежа				Сумма	
дата	сумма		дата	сумма	предел ответственности страховщика, %	страховая сумма	срок пользования кредитом, мес.	Тарифна я ставка, %		
								установленная		расчетная
01.01.97	3000	2 года			90	2700	11	3,5	3,2	86,4

			01.12.9 7	100 0	90	180 0	2	3, 5	0,58	10,4
			01.02.9 8	200	90	162 0	4	3, 5	1,17	19,0
			01.06.9 8	50	90	117 0	3	3, 5	0,88	10,3
			01.09.9 8	500	90	720	4	3, 5	1,17	8,4
			31.12.9 8	800	90	-	-	-	-	-
Итого	3000									134,5

Ответственность предпринимателя

Ответственность предпринимателя включает широкий спектр рисков: от его ответственности перед своими работниками (от банкротства) до риска экологического загрязнения, причиненного природе и жителям района от неправильной технологии.

Например, к страхованию ответственности предпринимателя относится страхование вынужденного простоя производства. Страховым случаем является простой производства, явившийся следствием пожара, аварий, стихийных бедствий, неправомерных действий третьих лиц.

Также к страхованию предпринимательских рисков относят страхование гражданской ответственности. Страховое событие - предъявление страхователю имущественных претензий в соответствии с нормами гражданского законодательства о возмещении ущерба, причиненного страхователем в результате производственной деятельности.

Страхование ответственности перевозчиков

При *страховании ответственности перевозчиков* объектом страхования является ответственность перевозчика за вред, причиненный

пассажирам, грузовладельцам или иным третьим лицам. Проводится в добровольной и обязательной формах. Введенный в действие с 1 апреля 1997 г. Воздушный кодекс РФ обязывает российских владельцев судов, эксплуатантов и авиационных перевозчиков заключать договоры страхования ответственности. В нем предусмотрены лимиты ответственности страховщиков при выполнении внутренних рейсов при страховании ответственности:

а) за вред, причиненный жизни и здоровью членов экипажа и пассажиров, – в размере не менее 1 000 установленных законодательством МРОТ на день продажи билетов на каждого пассажира;

б) за вред, причиненный багажу, – в размере не менее двух установленных МРОТ за 1 кг багажа;

в) за вещи, находящиеся при пассажире, в размере не менее 10 МРОТ.

Ответственность перевозчиков – это мера принудительного имущественного воздействия, применяемая к перевозчику, нарушившему правила или договорные условия перевозки. Ответственность перевозчика выражается во взыскании штрафа либо в возмещении убытков. При утрате или недостатке груза ответственность перевозчика измеряется действительной стоимостью утраченного или недостающего груза, а за его повреждение – суммой, на которую снизилась его стоимость. При этом действует принцип предполагаемой вины перевозчика и допускается ее опровержение.

Пример. В результате крушения самолета погибли 52 пассажира, 4 члена экипажа, утрачены 563 кг. багажа и вещи, находящиеся при пассажирах. Определите сумму возмещений, выплаченных страховщиком родственникам погибших.

Решение:

В силу пределов ответственности, установленных Воздушным кодексом, размер возмещений составит следующие суммы:

а) за вред, причиненный жизни и здоровью членов экипажа и пассажиров, – в размере не менее $1\,000 \text{ МРОТ} \cdot (52+4) = 56\,000 \text{ МРОТ}$;

б) за вред, причиненный багажу, – в размере не менее $2 \text{ МРОТ} \cdot 563 \text{ кг} = 1206 \text{ МРОТ}$;

в) за вещи, находящиеся при пассажире, в размере не менее $10 \text{ МРОТ} \cdot 52 = 520 \text{ МРОТ}$.

Страхование ответственности авиаперевозчика (авиакомпаний)

В большинстве стран и соответственно при полётах за границу авиакомпании обязаны страховать свою ответственность перед третьими лицами за причинённый ущерб.

Существует *Варшавская конвенция* по ответственности перевозчиков, которая устанавливает минимальные размеры ответственности на случай гибели пассажиров и потерю или повреждение багажа.

Виды и тарифы страхования ответственности

Виды страхования	Срок	Страховое событие
Страхование вынужденного простоя производства	от 15 дней до 12 мес.	Простой производства, явившийся следствием пожара, аварий, стихийных бедствий, неправомерных действий третьих лиц
Страхование гражданской ответственности	1 год	Предъявление страхователю имущественных претензий в соответствии с нормами гражданского законодательства о возмещении ущерба, причиненного страхователем в результате производственной деятельности

Виды обязательного страхования ответственности в РФ

Нотариусы осуществляют страхование в соответствии со ст. 18 Основ законодательства РФ о нотариате. Минимальная страховая сумма устанавливается в размере 5 000 000 рублей.

ОСАГО – обязательное страхование автогражданской ответственности. Регулируется ФЗ "Об обязательном страховании гражданской ответственности владельцев транспортных средств" от 25.04.2002 N 40-ФЗ.

ОС ОПО – обязательное страхование опасных производственных объектов. С 1 января 2012 года вступил в силу ФЗ «Об обязательном страховании гражданской ответственности владельца опасного объекта за причинение вреда в результате аварии на опасном объекте» от 27.07.2010г. №225-ФЗ. Согласно закону, должна быть застрахована ответственность владельцев опасных объектов, а также ответственность юридических лиц, в том числе, и частных предпринимателей, эксплуатирующих такие объекты.

Личное страхование

Личное страхование – отрасль страхования, в которой объектом являются имущественные интересы, связанные с жизнью, здоровьем, трудоспособностью и пенсионным обеспечением человека. Конкретными событиями, на случай которых оно производится, являются дожитие до окончания срока страхования, обусловленного возраста или события, наступление смерти страхователя или застрахованного либо потеря здоровья в период страхования от оговоренных событий, как правило, от несчастных случаев.

Личное страхование подразделяется на

- страхование жизни,
- страхование от несчастных случаев и болезней.

Личное страхование, сочетает рисковую и сберегательную функции, в том числе за счет выдачи ссуд под залог страхового полиса.

В личном страховании участвуют страховщик, страхователь и застрахованный.

Существуют следующие *разновидности личного страхования*:

- смешанное страхование жизни;
- страхование детей;
- страхование к бракосочетанию;
- страхование дополнительной пенсии;
- страхование семейной жизни;
- медицинское страхование.

Смешанным страхованием является такой вид страхования жизни, который объединяет в одном договоре несколько самостоятельных видов. Оно же охватывает страхование на дожитие до окончания срока страхования, страхование на случай смерти застрахованного, страхование от несчастных случаев.

По окончании договора застрахованному выплачивается полная страховая сумма, на которую был заключен договор, независимо от того, что в период страхования выплачивались страховые суммы за последствия несчастных случаев.

Договор смешанного страхования жизни заключается с гражданами в возрасте от 16 до 77 лет на срок 3, 5, 10 и 20 лет. Размер страховой суммы определяется страхователем.

При *страховании детей* страхователями выступают родители и другие родственники ребенка, а застрахованным является ребенок со дня рождения до 15 лет. Сроки страхования определяются как разница между возрастом 18 лет и тем возрастом в полных годах, который имеет застрахованный при заключении договора. Страховая сумма выплачивается застрахованному или

страхователю при дожитии ребенком до окончания срока договора, а также за последствия несчастных случаев с ребенком в период страхования.

При *страховании к бракосочетанию* страховая сумма выплачивается застрахованному при вступлении его в законный брак до достижения им 21 года. При невступлении в брак страховая сумма выплачивается после достижения застрахованным 21 года.

Страхование дополнительной пенсии распространяется на мужчин в возрасте 25 – 69 лет и женщин в возрасте 20 – 60 лет. Срок страхования исчисляется как разница между пенсионным возрастом (соответственно 60 и 55 годами) и возрастом страхователя в момент заключения договора. Для страхователя, имеющего возраст 60 и 65 лет, установлен срок страхования 5 лет. Пенсия выплачивается пожизненно после окончания срока страхования, если договор полностью оплачен страховыми взносами.

С точки зрения владельцев страховых компаний страхование жизни выделено в отдельную отрасль, прежде всего из-за значительных денежных сумм, которые здесь обращаются. Суммарные взносы и суммарные возмещения, приходящиеся на страхование жизни, составляют в развитых странах от 30 до 50% всех взносов и соответственно, возмещений. Это определяется особой ролью страхования жизни при социальной защите семьи пострадавшего.

При проведении *добровольного медицинского страхования* страховые тарифы устанавливаются по согласованию между страховой организацией и медицинским учреждением. Договоры страхования могут заключаться гражданами индивидуально или в коллективной форме с уплатой страховых взносов из прибыли хозяйствующего субъекта.

Особенности личного страхования

С актуарных позиций особенностью этой отрасли страхования является опора на достаточно устойчивую функцию дожития, чего, например, нет в имущественном страховании. Кроме того, в страховании жизни отсутствует

понятие реального ущерба, присущего имущественному страхованию. Человек вправе сам назначать произвольную страховую сумму. И если страховой случай произойдет, страховщик обязан выплатить обусловленную сумму, если не докажет злого умысла. Страховщик может отказаться принять этот риск или повысить (в разумных пределах) размер взноса, но не в праве снижать сумму (например, мотивируя тем, что жизнь застрахованного столько не стоит).

Виды обязательного личного страхования в РФ

В РФ введено обязательное личное государственное *страхование военнослужащих* и лиц, призванных на военные сборы, сотрудников налоговой полиции. Страхование регулируется Федеральным законом от 28 марта 1998 г. N 52-ФЗ "Об обязательном государственном страховании жизни и здоровья военнослужащих, граждан, призванных на военные сборы, лиц рядового и начальствующего состава органов внутренних дел Российской Федерации, Государственной противопожарной службы, органов по контролю за оборотом наркотических средств и психотропных веществ, сотрудников учреждений и органов уголовно-исполнительной системы". Страхование проводится за счет средств Минобороны России и МВД.

Введено также *обязательное страхование от несчастных случаев и профзаболеваний* на производстве в соответствии с Законом РФ от 24 июля 1998 г. № 125-ФЗ «Об обязательном медицинском страховании от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний».

Согласно этому закону:

- *несчастный случай* – событие, в результате которого застрахованный получил увечье или иное повреждение здоровья при исполнении им обязанностей по трудовому договору (контракту) и в иных установленных настоящим Федеральным законом случаях как на территории страхователя, и за ее пределами либо во время следования к месту работы или возвращения с

работы на транспорте, предоставленном страхователем, и которое повлекло необходимость перевоза застрахованного на другую работу, временную или стойкую утрату им профессиональной трудоспособности либо его смерть;

- *профессиональное заболевание* – хроническое или острое заболевание застрахованного, являющееся результатом воздействия на него вредного производственного фактора и повлекшее временную или стойкую утрату им профессиональной трудоспособности;

- *профессиональный риск* – вероятность повреждения (утраты) здоровья или смерти застрахованного, связанная с исполнением обязанностей по трудовому договору (контракту) и в иных установленных настоящим Федеральным законом случаях;

- *класс профессионального риска* – уровень производственного травматизма, профессиональной заболеваемости и расходов на обеспечение по страхованию, сложившийся в отраслях (подотраслях) экономики;

- *профессиональная трудоспособность* – способность человека к выполнению работы определенной квалификации, объема и качества;

- *степень утраты профессиональной трудоспособности* – выраженное в процентах стойкое снижение способности застрахованного осуществлять профессиональную деятельность до наступления страхового случая.

Обязательное медицинское страхование регулируется Федеральным законом от 29.11.2010 N 326-ФЗ "Об обязательном медицинском страховании в Российской Федерации"

Обязательное медицинское страхование, проводимое в России, приобрело черты социального страхования, так как порядок его проведения установлен государственным законодательством – Законом РФ «О медицинском страховании граждан в Российской Федерации». Средства налогоплательщиков распределяются по нормативно-душевому принципу: на пенсионеров и детей больше, на взрослых меньше. В стране созданы

федеральный и территориальные фонды обязательного медицинского страхования.

Фонд обязательного медицинского страхования относится к внебюджетным социальным фондам. Для него характерны уплата страхователями страховых взносов в установленных размерах и в определенные сроки; стандартный, одинаковый для всех застрахованных уровень страхового обеспечения.

Плательщиками страховых взносов в фонд обязательного медицинского страхования являются:

- все хозяйствующие субъекты независимо от формы собственности и организационно-правовых форм деятельности, в том числе фермерские хозяйства, родовые семейные общины малочисленных народов Севера, занимающиеся традиционными отраслями хозяйства;
- индивидуальные предприниматели;
- граждане, занимающиеся в установленном порядке частной практикой (деятельностью), - адвокаты, врачи, нотариусы, детективы;
- граждане, использующие труд наемных работников;
- лица творческих профессий, не объединенные в творческие союзы.

От уплаты страховых взносов на обязательное медицинское страхование освобождены общественные организации инвалидов и находящиеся в их собственности предприятия, объединения, созданные для осуществления уставных целей этих организаций.

Страховые взносы начисляются хозяйствующим субъектом в установленном законодательством РФ размере по отношению к начисленной оплате труда по всем основаниям, в денежной и натуральной формах, в том числе по договорам подряда и поручения.

Страховые взносы начисляются на выплаты, носящие единовременный или компенсационный характер. К ним относятся:

- компенсация за неиспользованный отпуск;

- выходное пособие при увольнении;
- компенсационные выплаты (суточные по командировкам и выплаты взамен суточных, выплаты в возмещение ущерба, причиненного трудящимся увечьями, иными повреждениями здоровья, связанными с их работой) в пределах норм, установленных законодательством;
- стоимость выданной спецодежды, спецобуви и других средств индивидуальной защиты, мыла и моющих, обезвреживающих средств, молока и лечебно-профилактического питания или возмещение работникам выплат на приобретение ими спецодежду и другие средства индивидуальной защиты;
- стоимость рациона бесплатного питания, дотации на обед, стоимость путевок на санаторно-профилактическое лечение, в дома отдыха, оплачиваемых за счет фонда потребления;
- стоимость бесплатно предоставляемых квартир, коммунальных услуг, топлива, проездных билетов и возмещение их стоимости;
- возмещение расходов по проезду, провозу имущества и найму помещения при переводе на другую работу или переезде на работу в другую местность;
- поощрительные выплаты (включая премии) в связи с юбилейными датами, за выслугу лет, проводимые за счет фонда оплаты труда;
- денежные награды, присужденные за призовые места на соревнованиях, смотрах, конкурсах и других аналогичных мероприятиях;
- стипендии, выплачиваемые учебными заведениями, а также предприятиями учащимся (аспирантам), направленным на обучение с отрывом от производства.

Вероятность утраты трудоспособности от несчастных случаев вычисляется на основе отчетных данных страховых обществ.

Статистические показатели страхования жизни

В личном страховании для определения вероятности страхового случая используются показатели смертности и продолжительности жизни населения, исчисляемые по таблице смертности. При этом производится дифференциация тарифных ставок по возрасту человека.

Дифференциация тарифных ставок по возрасту застрахованного в страховании жизни и пенсии производится с использованием сведений и приемов демографии, т.е. науки о народонаселении и его изменении. Так, на основе статистических наблюдений над смертностью населения (демографическая статистика) исчисляется вероятность жизни и смерти для лиц разного возраста, на основании которой строится таблица смертности.

Таблица смертности содержит расчетные показатели, характеризующие смертность населения в отдельных возрастах и доживаемость при переходе от одного возраста к последующему. Она показывает, как поколение одновременно родившихся (условно принятое за 100 000 человек) с увеличением возраста постепенно уменьшается.

Возраст лет (x)	Число доживающих до возраста x лет (L_x)	Число умирающих при переходе от возраста x к возрасту $x+1$ год (d_x)	Вероятность умереть в течение предстоящего года жизни (g_x)	Средняя продолжительность предстоящей жизни (e_x)
0	100 000	1782	0,01782	69,57
1	98 218	185	0,00188	69,83
...	...	...	...	...
20	96 773	145	0,00149	51,73
...	...	...	...	...
40	92 246	374	0,00406	33,71
41	91 872	399	0,00434	32,84
...	...	...	...	...
50	87 064	735	0,00844	25,38
...	...	...	...	...
60 и т.д.	77 018	1340	0,01740	17,97

Для удобства расчетов исчисляются показатели вероятности умереть (g_x) в течение определенного года жизни.

Вероятность умереть в возрасте x лет, не дожив до возраста $x+1$ год, есть частное от деления числа умирающих на число доживающих до данного возраста, т.е.:

$$g_x = \frac{d_x}{L_x}.$$

Пример. Определить для страхователя в возрасте 20 лет вероятность умереть в течение предстоящего года жизни, а также определить вероятность дожить до возраста 21 года.

Решение:

По данным таблицы смертности для возраста $x=20$ и $x=21$ имеем: $l_{20}=96773$, $d_{20}=145$, тогда $g_{20}=\frac{145}{96773}$

Для $g_{20} = 0,00149$ означает, что из 100 000 человек 20-летнего возраста до 21 года не доживут 149 человек. Располагая показателями вероятности умереть, страховщик с достаточной степенью уверенности может предположить, что в течение ближайшего года из числа застрахованных в возрасте 20 лет может умереть 0,15%.

Вероятность дожить до 21 года (P_{20}) составит: $P_{20}=1 - g_{20}= 1 - 0,00149= 0,99851$.

Премии при страховании на дожитие могут быть единовременными либо годовыми. Тарифные ставки учитывают эти особенности. *Единовременная премия* означает оплату всей страховой премии одним платежом при заключении договора страхования. *Годовая премия* позволяет оплачивать страховую премию в течение нескольких лет. Договор страхования будет считаться действующим в будущем году, если годовая страховая премия внесена страхователем вовремя. Последний способ оплаты

страховых услуг имеет как достоинства, так и недостатки. С одной стороны, страхователь может распределить на несколько лет сумму премии, если ее единовременная выплата обременительна для него, с другой стороны при таком рассредоточенном во времени платеже учитываются инфляционные процессы и различные риски, связанные с недобросовестностью страхователя, поэтому в сумме годовые премии превышают единовременную. Для определения годовой премии необходимо исчислить единовременную премию, на основании которой с помощью дисконтирования рассчитать годовую.

Пример. Расчет тарифной ставки на дожитие по договору страхования человека в возрасте 50 лет ($x=50$) на срок 10 лет ($t=10$) со страховой суммы 100 усл. ед. и доле нагрузки в структуре тарифа 30% ($H_0=30\%$). Процентная ставка, используемая страховщиком составляет 40%.

Расчет производится в следующей последовательности.

1. Определяем количество выплат страховых сумм через 10 лет. Согласно таблице смертности, до 60 лет доживают 77 018 человек. Значит, выплат будет 77 018.

2. Исчислим страховой фонд через 10 лет. Страховая сумма каждого договора – 100 усл. ед. Значит, страховой фонд должен составлять:

$${}_{10}F = 77018 \cdot 100 = 7701800 \text{ усл. ед.}$$

3. Первоначальную сумму страхового фонда найдем с помощью дисконтирующего множителя V :

$$V^{10} = \frac{1}{(1 + 0,4)^{10}} = 0,0346:$$

$$F = {}_{10}F \cdot V^{10} = 7701800 \cdot 0,0346 = 266482,3 = 266482 \text{ усл. ед.}$$

или по формуле:

$$F = L_{60} CV^{10} = \frac{7701800}{(1 + 0,4)^{10}} = 266482 \text{ усл. ед.}$$

Следовательно, чтобы через 10 лет иметь средства для выплаты страховой суммы на дожитие, страховщик в начале страхования должен

иметь страховой фонд в размере 266 482 усл. ед. Эту сумму надо единовременно собрать со страхователей. Разница между величиной сбора 266 482 усл. ед. и суммой выплат 7 701 800 усл. ед. будет покрыта за счет 40% дохода на собранные средства при использовании их в качестве вложенного капитала.

4. Определим нетто-премию одного страхователя следующим образом: разделим величину общего сбора на число человек, доживающих по таблице смертности до начала страхования 50 лет (87 064 человек):

— ———— усл. ед.

Единовременную брутто-премию рассчитаем по формуле:

$$V = \frac{3,06 \cdot 100}{100 - 30} = 4,37 \text{ усл. ед.}$$

Таким образом, единовременная премия по страхованию на дожитие для лица в возрасте 50 лет сроком на 10 лет составляет 4,37 усл. ед. при страховой сумме в 100 усл. ед.

В вышеописанном примере показан механизм формирования страхового резерва, наглядно прослеживаются денежные потоки в виде страховых премий, формирующие фонд выплат. На практике для определения нетто-ставки на дожитие часто используют следующую формулу:

$${}_nE_x = \frac{L_{x+n} \cdot v^n}{L_x} \cdot 100\%.$$

Пример. Вычислим годовую тарифную ставку на дожитие. Расчет производится по формуле:

$$V_G = \frac{V}{a},$$

где V_G – годовая премия, усл. ед.;

V – единовременная премия, усл. ед.;

a – коэффициент рассрочки.

Коэффициент рассрочки исчисляется с использованием таблиц смертности и дисконтирующих множителей и приводится в специальных таблицах.

Пример таблицы коэффициентов рассрочки.

Срок уплаты (лет)	Возраст страхователя (лет)			
	20	30	40	50
5	4,55	4,54	4,51	4,45
10	8,45	8,41	8,30	8,06
15	11,77	11,67	11,43	10,91
20	14,59	14,41	13,96	13,07

Например, при возрасте 50 лет и сроке уплаты 10 лет коэффициент рассрочки равен 8,06. Тогда

$$V = \frac{4,37}{8,06} = 0,54 \text{ усл. ед.}$$

Годовая премия при страховании на дожитие составляет 0,54 усл. ед. на 100 усл. ед. страховой суммы.

Пример. Рассчитаем единовременную нетто-ставку по страхованию на случай смерти при процентной ставке 40%. Человек в возрасте 40 лет страхуется на срок 2 года.

Нетто-ставка записывается символом ${}^2A_{40}$.

Единовременная нетто-ставка со 100 усл. ед. страховой суммы будет следующая:

$${}^2A_{40} = \frac{(d_{40} \times v^1) + (d_{41} \times v^2)}{L_{40}} 100\%,$$

где 2 – срок страхования, лет;

40 – возраст страхователя, лет;

d_{40} , d_{41} – число лиц, умирающих в возрасте 40 и 41 года;

v^1 , v^2 – дисконтирующий множитель для первого и второго годов;

L_{40} – число лиц в возрасте вступления в страхование, чел.

Из таблицы смертности имеем: $d_{40}=374$ человека, $d_{41}=399$ человек, $L_{40}=92\,246$ человек.

Дисконтирующий множитель при процентной ставке $i=0,4$ равен:

$$v^1 = \frac{1}{(1+0,4)^1} = 0,7143;$$

$$v^2 = \frac{1}{(1+0,4)^2} = 0,5102.$$

Расчет нетто-ставки имеет вид:

$${}^2A_{40} = \frac{374 \times 0,7143 + 399 \times 0,5102}{92246} \times 100 = 0,51\%.$$

Нетто-ставка равна 0,51%, то есть со 100 усл. ед. страховой суммы ($C=100$ усл. ед.) страхователь должен будет уплатить в качестве страховой премии

$$V = {}^2A_{40} * C = 0,51 \text{ усл. ед.}$$

При определении размера тарифных ставок и резервов взносов по страхованию жизни для упрощения актуарных расчетов также используют коммутационные числа.

1) единовременная нетто-ставка

а) на дожитие:

$${}_nE_x = \frac{D_{x+n}}{D_x} 100\%;$$

б) на случай смерти:

$${}_nA_x = \frac{M_x - M_{x+n}}{D_x} 100\%;$$

2) единовременную нетто-ставку на случай смерти при пожизненном страховании

для лица в возрасте x лет:

$$A_x = \frac{M_x}{D_x} 100\%;$$

3) Вычислим годовую нетто-ставку (взнос уплачивается в начале страхового года)

а) на дожитие для лица в возрасте x лет при сроке страхования n лет:

$${}_ne_x = \frac{D_{x+n}}{N_x - N_{x+n}} 100\% ;$$

б) на случай смерти для лица в возрасте x лет на n лет:

$${}_na_x = \frac{M_x - M_{x+n}}{N_x - N_{x+n}} 100\% ;$$

в) на случай смерти при пожизненном страховании:

$$a_x = \frac{M_x}{N_x} 100\% .$$

Здесь

$$D_x = L_x v^x ;$$

$$C_x = d_x v^{x+1} ;$$

$$N_x = \sum_{n=x}^w D_n ;$$

$$M_x = \sum_{n=x}^w C_n ;$$

где x – возраст страхователя;

v – дисконтирующий множитель;

L – число лиц, доживающих до возраста x лет;

i – процентная ставка капитала в долях единицы;

w – предельный возраст по таблице смертности.

Существуют специальные таблицы, где приводятся коммутационные числа при разных процентных ставках.

Пример. Возраст страхователя – 41 год. Срок страхования – 5 лет. Из таблицы находим, что коммутационные числа $M_x=10\,992$; $M_{x+t}=10\,502$, $D_x=27\,341$. С учетом вышеприведенной формулы для определения нетто-ставки при страховании на случай смерти на определенный срок, имеем:

$${}_2A_{41} = \frac{M_{41} - M_{45}}{D_{41}} \times 100 = \frac{10992 - 10502}{27341} \times 100 = 1,79 \%,$$

или 1,79 усл. ед. на 100 усл. ед. страховой суммы.

Пример. Рассчитаем нетто-ставку при пожизненном страховании на случай смерти для страхователя в возрасте 41 год. Из таблицы находим коммутационные числа: $M_x=10\,992$; $D_x=27\,341$. С учетом приведенной формулы имеем:

$$A_{41} = \frac{10992}{27341} \times 100 = 40,2 \%$$

или 40,2 усл. ед. на 100 усл. ед. страховой суммы.

Пример. Для страхователя возраста 41 года исчислить нетто-ставку при страховании на дожитие. Срок страхования – 10 лет. Из таблицы находим коммутационные числа: $D_{41}=27\,341$; $D_{50}=19\,859$.

С учетом приведенной формулы имеем:

$${}_{10}E_{41} = \frac{D_{50}}{D_{41}} \times 100 = \frac{19859}{27341} \times 100 = 72,63 \%$$

Иные виды личного страхования

Виды страхования	Срок договора	Что является страховым событием
Страхование жизни	от 1 мес. до 20 лет, как правило, 1 год	Окончание срока действия договора – смерть застрахованного, травмы, произошедшие как на производстве, так и в быту.
Страхование от несчастных случаев	от 1 мес. до 5 лет, как правило, 1 год	Травмы, полученная страхователем в результате несчастного случая, случайное острое отравление, некоторые оговоренные договором заболевания, смерть застрахованного, наступившая от оговоренных договором событий.
Коллективное страхование трудящихся от несчастных	от 1 мес.	Травма, полученная в результате несчастного случая, случайное острое отравление, смерть застрахованного.

случаев		
Страхование отдельных рисков	от 1 мес.	Травма, полученная страхователем в результате несчастного случая, случайное острое отравление, оговоренное договором заболевание.
Страхование детей от несчастных случаев	1 год	Травма, полученная ребенком в результате несчастного случая, случайное острое заболевание, оговоренное договором заболевание, смерть ребенка.

Перестрахование.

Перестрахование предназначено для того, чтобы компенсировать колебания ущерба. Оно является инструментом, позволяющим обеспечить страховой компании финансовую устойчивость.

Перестрахование – это система экономических отношений, в соответствии с которой страховщик, принимая на страхование риски, часть ответственности по ним передает на согласованных условиях другим страховщикам с целью создания сбалансированного портфеля страховых операций, обеспечения финансовой устойчивости страховых операций.

Передаваемый риск называется *перестраховочным риском*. Сам процесс, связанный с передачей риска, называется *цедированием риска* или *перестраховочной цессией* (лат. *cessia* – уступка кому-либо требований по обязательству другого лица, передача кому-либо своих прав на что-либо).

Перестрахователя, т.е. страховщика, отдавшего риск, называют *цедентом* (лат. *cedere* – уступать, т.е. кредитор, уступающий свое право требования другому лицу).

Перестраховщика, т.е. страховщика, принимающего риск, называют *цессионарием* (фр. *cessionnaire* – лицо, становящееся кредитором в силу передачи ему права требования).

Страховщик, заключивший с перестраховщиком договор перестрахования, является ответственным перед страхователем в полном объеме в соответствии с договором страхования.

При наступлении страхового события перестраховщик несет ответственность в объеме принятых на себя обязательств по перестрахованию.

Риск, принятый перестраховщиком от перестрахователя (цедента), может подвергаться последующей передаче полностью или частично другому перестраховщику.

Перестрахование перестрахователя, при котором перестраховщик «перепродает» часть или все свое обязательство другому, третьему перестраховщику, называется *ретроцессией*.

Переданный перестраховочный риск называется *ретроцедированным риском*.

Перестраховщик, отдавший риск в перестрахование третьему участнику, называется *ретроцедентом*, а перестраховщик, принявший ретроцедентный риск, называется *ретроцессионарием*.

Основной функцией перестрахования является вторичное распределение риска. В результате перестрахования и ретроцессии достигаются дробление рисков, распределение ответственности среди большого количества страховых обществ как на внутреннем страховом рынке, так и на внешнем.

Различают активное и пассивное перестрахование.

Активное перестрахование заключается в принятии иностранных рисков для покрытия или продажи страховых гарантий.

Пассивное перестрахование означает передачу своих рисков иностранным перестраховщикам или приобретение страховых гарантий.

Перестраховочные операции по методу передачи риска в перестрахование делятся на факультативные и договорные.

Факультативный метод перестрахования заключается в том, что перестрахователю (цеденту) и перестраховщику (цессионарию) предоставлена возможность оценки риска, который может быть передан в перестрахование полностью или частично. Договор факультативного перестрахования – это индивидуальная сделка, касающаяся одного риска. Он предоставляет полную свободу участникам договора: перестрахователь имеет право предложить какой-то один вид ответственности, а перестраховщик принять или отклонить предложение перестрахователя и выдвинуть встречное условие договора. В этой возможности индивидуальной оценки риска заключается отличительная особенность метода факультативного перестрахования. Вопрос рассматривается и решается по каждому риску отдельно. Передавая риск в перестрахование, перестрахователь имеет право на удержание в свою пользу комиссионных, которые в зависимости от риска могут составлять до 40% от брутто-премии. Данные комиссионные предназначены на покрытие расходов по аквизиции страхования и его оформление.



Аквизиция страхования – это работа по привлечению новых договоров добровольного страхования.

Основной недостаток факультативного перестрахования заключается в том, что поскольку перестраховщик имеет полную свободу в решении вопроса о принятии предполагаемого риска в перестрахование и о его отклонении, то к моменту наступления страхового случая риск может оказаться и неперестрахованным, или перестрахованным частично. Это не позволит перестрахователю полностью компенсировать потери сверх его потенциальных финансовых возможностей.

Договорной метод перестрахования отличается от факультативного тем, что отношения между перестрахователем и перестраховщиком носят обязательный, или облигаторный, характер.

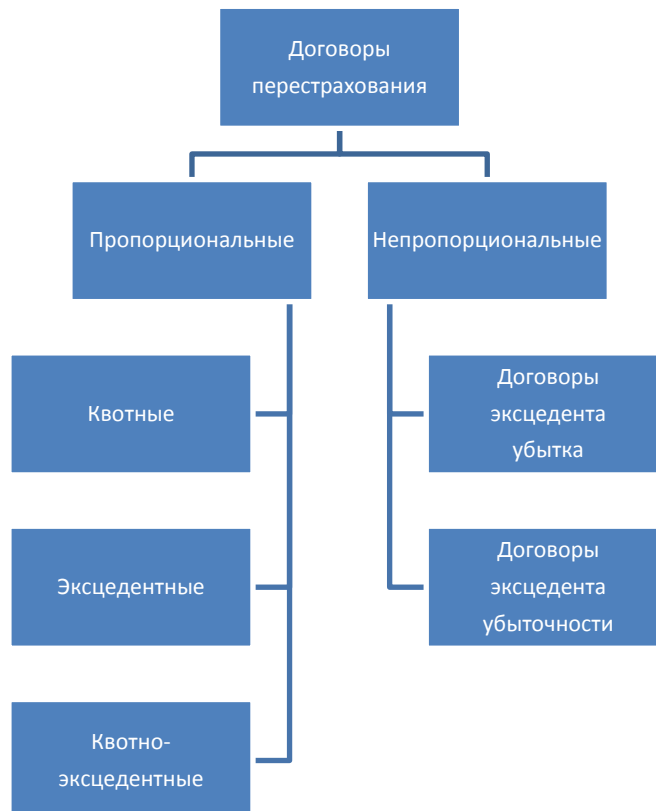
Облигаторное перестрахование представляет собой обязательную форму перестрахования, при которой все страховщики, действующие в

данной стране, обязаны по закону передать в предписанной доле определенному перестраховщику (обычно государственному) все принимаемые на страхование риски.

К перестраховочному договору предъявляются повышенные требования. Условия перестрахования должны быть сформулированы четко.

Договоры перестрахования бывают:

- пропорциональные;
- непропорциональные.



На практике также встречаются комбинированные формы этих договоров.

По квотному договору перестрахования перестрахователь обязуется передать перестраховщику долю во всех видах данного вида, а перестраховщик обязуется принять эту долю.

Согласно условиям по эксцедентному договору перестрахования, все принятые на страхование риски, страховая сумма которых превышает собственное удержание перестрахователем, подлежит передаче в перестрахование в пределах определенного лимита, именуемого эксцедентом. Емкость эксцедентного договора складывается из суммы собственного удержания перестрахователя и суммы эксцедента.

Договор квотно-эксцедентного перестрахования представляет собой сочетание двух вышеперечисленных видов перестраховочных договоров.

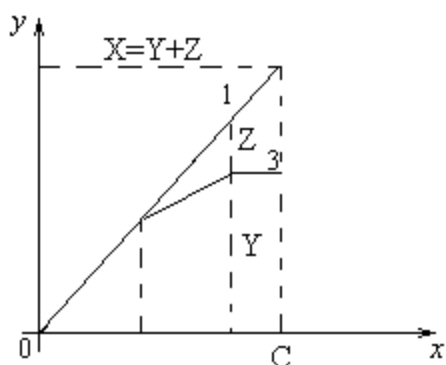
Перестрахование на базе эксцедента убытка оформляется договором эксцедента убытка, согласно которому механизм перестрахования вступает в действие только тогда, когда окончательная сумма убытка по застрахованному риску в результате страхового случая (случаев) превысит обусловленную сумму.

Эксцедент убыточности или договор перестрахования. «Стон-лосс» - это договор перестрахования, по которому перестрахователь защищает по определенному виду страхования общие результаты прохождения дела на случай, если убыточность превысит обусловленный в договоре процент или ее размер.

Перестраховщику практически не важно, как именно распределена величина ущерба. Если он доверяет квалификации своего цедента, ему нужны лишь условия основного контракта, так как и взносы, и возмещения делятся в оговоренной пропорции. Ситуация предельно упрощается, если перестраховщик уступает своему цеденту комиссионные в размере разности между относительными рисковыми надбавками (перестраховщика и цедента).

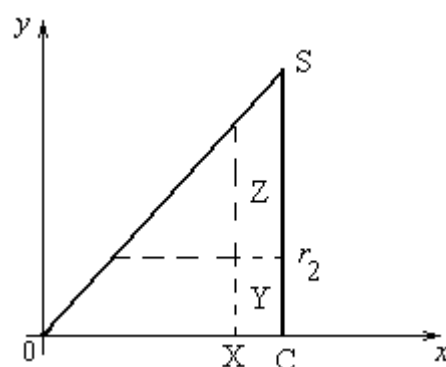
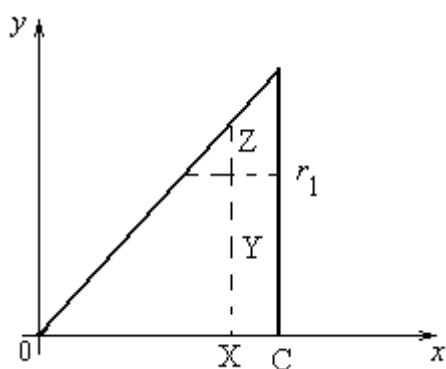
Исключение составляет ситуация, когда страховая сумма достаточно велика, а цедент стремится почти весь риск передать на перестрахование. Это может возникнуть, если цедент принял данный риск (невыгодный) в пакете с «выгодными» рисками, и хочет поправить свои дела за счет перестраховщика. Здесь последний может потребовать, чтобы уровень собственного удержания у цедента был не ниже определенного.

На рисунке представлена возможная модификация договора. Здесь сначала ущерб возмещает только цедент, затем следующую часть ущерба цедент и страховщик возмещают в определенной пропорции, и наконец, если ущерб превышает оговоренную величину, цедент платит лишь фиксированную сумму, а весь ущерб сверх этой суммы возмещает перестраховщик.



Пропорциональный договор «перешел» в эксцедентный. Площадь фигуры характеризует объем ответственности. Перестраховщик обязательно потребует от цедента информацию о распределении величины ущерба, потому что задача может быть решена «геометрически» только равномерном распределении.

В общем же случае распределение отразится на оценках параметров (σ и $M[\cdot]$), следовательно, и на рисковой премии, и на рисковой надбавке для перестраховочного договора. Цель эксцедентного договора в некотором смысле аналогична безусловной франшизе, она состоит в ограничении сверху ответственности цедента на уровне собственного удержания r , а весь последующий риск передается на перестрахование.

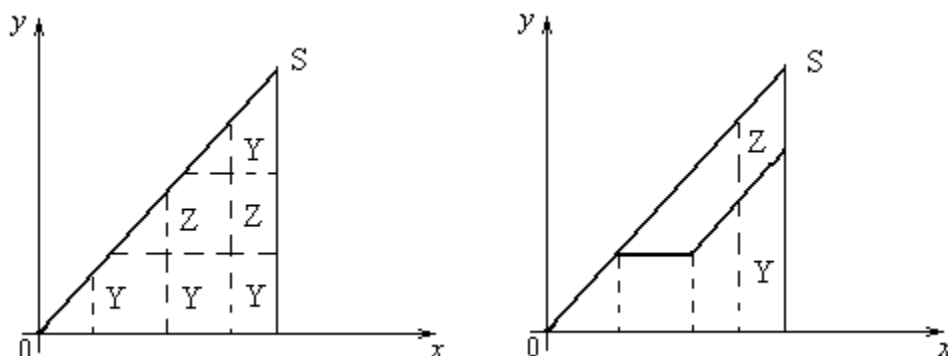


Видно, что в зависимости от выбора r при одном и том же ущербе страхователя X доля цедента Y и доля перестраховщика Z различны. Уменьшение r приводит к возрастанию ответственности перестраховщика и, следовательно, к росту цены перестраховочного договора. Однако

перестраховщик не обязан принимать весь предлагаемый риск. В эксцедентном договоре перестраховщик может ограничить свою ответственность:

а) сверху: задав предел своей ответственности, тогда, если ущерб превзойдет это значение, то весь ущерб сверх того компенсирует сам цедент;

б) снизу: потребовав, чтобы ответственность перестраховщика превышала ответственность самого цедента (одну линию) не более, чем в k раз (k линий) (причина такого поведения уже указана ранее; никто не стремится отвечать за особо опасный риск, по крайней мере, если это не компенсируется выгодным договором);



в) двусторонне, т.е. снизу и сверху; здесь одну линию возмещает цедент, следующие k линий возмещает перестраховщик, а весь ущерб сверх этого возмещает сам цедент.

Замечание. В действительности, цеденту не выгодно передавать на перестрахование весь риск по какому-то договору, так как перестрахование одной единицы риска стоит дороже страхования той же единицы. Перестраховщик берет наиболее крупные (и опасные) риски, таких рисков немного, поэтому его портфель, как правило, невелик, а от него требуется обеспечить более высокую надежность, чем от цедента. Рисковые премии у них одинаковы, но рискованная надбавка у перестраховщика выше, поэтому у него выше и ставка. Следовательно, передавая весь риск, цедент не только ничего не заработает, но и будет вынужден платить из своего кармана.

Кроме ограничения своей ответственности, у перестраховщика есть и другие возможности воздействовать на цедента. Например, тарифная политика. На «сверхопасные» риски устанавливаются более высокие тарифы (увеличивается надбавка). Перестраховщик может предложить встречные условия, например, чтобы цедент передал на перестрахование не отдельный риск, а пакет (субпортфель). Тогда неблагоприятная ситуация по одним рискам будет компенсирована благоприятной ситуацией по другим. Это позволяет удешевить перестраховочный договор.

Формирование страховых резервов

Страховые резервы – это конкретная величина обязательств страховщика по всем заключенным со страхователем договорам, не исполненных на какую-либо дату.

Резервы страховых организаций рассматриваются отдельно по страхованию жизни и по страхованию иному, чем страхование жизни.

Расчет резерва по страхованию жизни

Резервы по страхованию жизни называются математическими резервами вследствие математической базы их расчета.

Математические резервы представляют собой разность между текущей стоимостью обязательств страховщика (предстоящие страховые выплаты по действующим договорам страхования) и текущей стоимостью обязательств страхователя (страховые взносы, которые должны в будущем уплатить страхователи по действующим договорам страхования). Математические резервы - основной вид резервов по операциям страхования жизни и соответствуют резервам премий и резервам убытков, используемым для видов страхования «кроме жизни».

Однако при всей внешней схожести природа страховых резервов по страхованию жизни принципиально иная. При долгосрочном характере взаимоотношений страховщика и страхователя, какими они являются в случае страхования жизни, годовая премия, уплачиваемая страхователем на каком-либо году страхования, представляет собой некоторую среднюю величину из сумм премий, приходящихся на различные годы. Эта средняя премия в первые годы действия договора страхования будет превышать ежегодный риск. В последующие годы он будет ниже его. Страховщик эти излишки первых лет должен сберегать для покрытия недостач в

последующие годы. Поступления страховых взносов в каком-либо году не будут соответствовать страховым выплатам, осуществляемым страховщиком за этот же год: в первые годы действия страховых договоров число плательщиков премий будет больше, а число смертных случаев меньше (на определенную группу страхователей). Позже будет наблюдаться обратное явление. Очевидно, вначале суммы премий будут не только покрывать обязательства страхового предприятия, но и давать излишки. Наступит момент, когда суммы тех и других сравняются, и, наконец, еще позднее поступающих премий не будет хватать на покрытие обязательств. Поэтому страховое общество из излишков страховых взносов, поступающих в первые годы, образует специфический страховой резерв, который для ясности изложения и отличия от других страховых резервов именуют резервом премий. Эти резервы премий играют ключевую роль, так как наличие правильно вычисленного резерва премий есть первое и главное условие состоятельности общества страхования жизни в техническом смысле. Правильное вычисление резервов премий важно и для самих обществ, и для страхователей. Размер резерва зависит от положенной в основу расчетов таблицы смертности, а также от нормы технического процента.

Существуют многочисленные методы вычисления резерва премий по страхованию жизни. В связи с тем, что в силу объективных причин они до настоящего времени не получили какого-либо распространения в российской практике, на некоторых особенностях этого специфического страхового резерва следует остановиться подробнее.

В нетто-премии, уплачиваемой по методу средней неизменяющейся нормы, можно различать две части: одна часть предназначается для страховых выплат по смертным случаям в течение данного года, а другая часть идет на образование резерва (из которого будут выплачиваться суммы страхового обеспечения в конце срока страхования). Первую часть называют рисковой премией, а вторую - премией сбережения. Эта последняя часть

откладывается в запас с первого же года страхования по так называемому методу неизменяющихся, постоянных нетто-премий.

В многолетней практике страхования ввиду значительных расходов по приобретению новых страховых (высокое комиссионное вознаграждение агентам, гонорары врачам, привлекаемым для освидетельствования потенциальных застрахованных, и пр.) нередко откладывают в резерв первого года меньшую долю, чем следовало бы по чистой премии сбережения. Эту недостачу первого года восполняют несколько большими отчислениями в резерв в последующие годы. В конечном итоге сумма резервов по каждому страхованию при том и другом методе будет равна. Различие между ними будет наблюдаться только в первые годы, к концу страхования оно будет постепенно сокращаться, чтобы сойти в конце концов на нет.

Методы отнесения расходов по заключению договоров к первым годам и погашения их при помощи повышенных отчислений в последующие годы разработаны Спрагом в Англии и Цильмером в Германии.

Метод Спрага заключается в том, что при долгосрочном страховании резерв премий в течение первых лет не откладывается. Обычно это происходит в течение первых одного или двух лет, в течение которых страховые агенты получают большую долю комиссионного вознаграждения. Отложение резерва со второго или третьего года производится не по действительному возрасту застрахованного, а по возрасту, повышенному на один или два года, и по сроку, соответственно сокращенному на один или два года.

По *методу Цильмера* из каждой годовой премии рисковая часть оставляется без изменения на покрытие расходов по смертным случаям, а та часть, которая называется премией сбережения, откладывается в меньшем размере.

Названные методы будут актуальны при условии очень высоких темпов по мере прироста страховых взносов по долгосрочному страхованию

жизни, что возможно при появлении на отечественном страховом рынке долгосрочного страхования жизни, практически полностью отсутствующего сегодня, поскольку в России длительное вложение денежных средств физическими лицами не пользуется доверием у населения.

В настоящее же время для расчета резервов по страхованию жизни используются рекомендации Росстрахнадзора от 27 декабря 1994 г. №09/2 – 16р/02 и от 5 апреля 1995 г. №09/2 – 12р/02. Базой для расчета величины резерва служит поступившая в отчетном периоде страховая нетто-премия по заключенным договорам страхования. Величина страховых резервов по страхованию жизни рассчитывается по формуле:

$$P = P_H \frac{100 + 0,25i}{100} + \Pi_O \frac{100 + 0,125i}{100} - B ,$$

где P – размер резерва по виду страхования на отчетную дату;

P_H – размер резерва по виду страхования на начало отчетного периода;

Π_O – страховая нетто-премия по виду страхования, полученная за отчетный период;

i – годовая норма доходности (в %), используемая при расчете тарифной ставки по виду страхования;

B – сумма выплат страхового обеспечения и выкупных сумм по виду страхования за отчетный период.

Расчет резервов по страхованию иному, чем страхование жизни

Правила формирования страховых резервов по страхованию иному, чем страхование жизни, утверждены приказом Министерства финансов РФ от 11 июня 2002 г. №51Н. Страховщики руководствуются этими Правилами и на их основе разрабатывают и утверждают Положение о формировании страховых резервов по указанным видам страхования и представляют их в Министерство финансов РФ в течение месяца с момента утверждения.

Страховые резервы включают:

- резерв незаработанной премии (РНП);

- резервы убытков:

 - резерв заявленных, но неурегулированных убытков (РЗУ);

 - резерв произошедших, но незаявленных убытков (РПНУ);

- стабилизационный резерв (СР);

- резерв выравнивания убытков по обязательному страхованию гражданской ответственности владельцев транспортных средств (далее - резерв выравнивания убытков); (абзац введен Приказом Минфина РФ от 23.06.2003 N 54н)

- резерв для компенсации расходов на осуществление страховых выплат по обязательному страхованию гражданской ответственности владельцев транспортных средств в последующие годы (далее - стабилизационный резерв по обязательному страхованию гражданской ответственности владельцев транспортных средств); (абзац введен Приказом Минфина РФ от 23.06.2003 N 54н)

- иные страховые резервы.

Для расчета страховых резервов договоры распределяются по следующим группам:

Учетная группа 1. Страхование (сострахование) от несчастных случаев и болезней.

Учетная группа 2. Добровольное медицинское страхование (сострахование).

Учетная группа 3. Страхование (сострахование) пассажиров, туристов, экскурсантов.

Учетная группа 4. Страхование (сострахование) граждан, выезжающих за рубеж.

Учетная группа 5. Страхование (сострахование) средств наземного транспорта.

Учетная группа 6. Страхование (сострахование) средств воздушного транспорта.

Учетная группа 7. Страхование (сострахование) средств водного транспорта.

Учетная группа 8. Страхование (сострахование) грузов.

Учетная группа 9. Страхование (сострахование) товаров на складе.

Учетная группа 10. Страхование (сострахование) урожая сельскохозяйственных культур.

Учетная группа 11. Страхование (сострахование) имущества, кроме перечисленного в группах 5 – 10, 12.

Учетная группа 12. Страхование (сострахование) предпринимательских (финансовых) рисков.

Учетная группа 13. Страхование (сострахование) гражданской ответственности владельцев автотранспортных средств.

Учетная группа 14. Страхование (сострахование) гражданской ответственности перевозчиков.

Учетная группа 15. Страхование (сострахование) гражданской ответственности владельцев источников повышенной опасности, кроме указанных в учетной группе 13.

Учетная группа 16. Страхование (сострахование) профессиональной ответственности.

Учетная группа 17. Страхование (сострахование) ответственности за неисполнение обязательств.

Учетная группа 18. Страхование (сострахование) ответственности, кроме перечисленного в учетных группах 13 – 17.

Учетная группа 19. Договоры, принятые в перестрахование, кроме договоров перестрахования, в соответствии с условиями которых у перестраховщика возникает обязанность по возмещению заранее установленной доли в каждой страховой выплате, производимой страховщиком по каждому принятому в страховании договору (договорам),

по которому произошел убыток, подпадающий под действие договора перестрахования (договоры непропорционального перестрахования).

Договоры, принятые в перестрахование, в соответствии с условиями которых у перестраховщика возникает обязанность по возмещению заранее установленной доли в каждой страховой выплате, производимой страховщиком по каждому принятому в перестрахование договору (договорам), по которому произошел убыток, подпадающий под действие договора перестрахования (договоры пропорционального перестрахования), относятся к тем же учетным группам, что и соответствующие договоры страхования (сострахования).

Для расчета страховых резервов страховщик может внутри каждой учетной группы, вводить дополнительные учетные группы договоров в зависимости от условий договоров, объектов страхования, местонахождения объектов страхования и перечня страховых рисков. В случае заключения страховщиком договоров, относящихся к нескольким учетным группам, для целей расчета страховых резервов указанные договоры разделяются на отдельные условные договоры, каждый из которых относится к соответствующей учетной группе.

Расчет резерва незаработанной премии

Резерв незаработанной премии - это часть начисленной страховой премии (взносов) по договору, относящаяся к периоду действия договора, выходящему за пределы отчетного периода (незаработанная премия), предназначенная для исполнения обязательств по обеспечению предстоящих выплат, которые могут возникнуть в следующих отчетных периодах. В целях расчета резерва незаработанной премии в случае, когда дата вступления договора в силу (дата начала действия страхования) наступает позднее даты начисления страховой премии (взносов) по договору и расчет

страховых резервов производится до даты вступления договора в силу (даты начала действия страхования), резерв незаработанной премии принимается равным величине начисленной страховой премии (взносов) (страховой брутто-премии) по договору.

Для расчета незаработанной премии по договору страхования (сострахования) начисленная страховая брутто-премия по договору страхования (сострахования) уменьшается на сумму начисленного вознаграждения за заключение договора страхования (сострахования) и отчислений от страховой брутто-премии в случаях, предусмотренных действующим законодательством.

При расчете данного резерва по договору (договорам), принятому в перестрахование, начисленная страховая брутто-премия по договору (договорам), принятому в перестрахование, уменьшается только на сумму начисленного вознаграждения по договору (договорам), принятому в перестрахование, без вычитания отчислений.

Полученные величины в дальнейшем именуется базовыми страховыми премиями по договорам.

Для расчета незаработанной премии (НП) по каждому договору определяется базовая страховая премия ($БСП_i$):

$$БСП_i = П_{Bi} - B - O,$$

где $БСП_i$ – базовая страховая премия по i -му договору страхования,

$П_{Bi}$ – страховая брутто-премия по i -му договору страхования,

B – начисленные вознаграждения за заключенные договора страхования (сострахования),

O – отчисления от страховой брутто-премии в случаях, предусмотренных действующим законодательством.

Для расчета НП по договору (договорам), принятому в перестрахование, используют формулу:

$$НП = П_B - B_R,$$

где B_R – сумма начисленного вознаграждения по договору, принятому в перестрахование.

Для расчета величины НП используются следующие методы:

- «pro rata temporis»;
- «одной двадцать четвертой» (« $\frac{1}{24}$ »);
- «одной восьмой» (« $\frac{1}{8}$ »);
- «36 процентов».

По договорам, относящимся к учетным группам с 1 по 18, расчет резерва незаработанной премии производится методом «pro rata temporis», а в случае страхования по генеральному полису или если в силу специфики взаиморасчетов между страховщиком и страхователем для целей расчета страховых резервов определять точные даты начала и окончания действия договоров нецелесообразно, то по договорам, относящимся к учетным группам 3, 4, 8 и 9, расчет резерва незаработанной премии может производиться методами « $\frac{1}{24}$ » и (или) « $\frac{1}{8}$ ».(в ред. Приказа Минфина РФ от 23.06.2003 N 54н).

При расчете резерва незаработанной премии по договорам, относящимся к учетным группам 3, 4, 8, 9 и 13.1, методами "1/24" и (или) "1/8" срок действия договоров принимается равным одному кварталу или устанавливается страховщиком исходя из среднего срока действия таких договоров. При этом при расчете резерва незаработанной премии методом "1/24" срок действия договоров не может устанавливаться меньше одного месяца, при расчете резерва незаработанной премии методом "1/8" - меньше одного квартала. (в ред. Приказа Минфина РФ от 23.06.2003 N 54н).

По договорам перестрахования (договорам пропорционального перестрахования и договорам, относящимся к учетной группе 19) расчет резерва незаработанной премии может производиться как методом «pro rata temporis», так и методами « $\frac{1}{24}$ » и (или) « $\frac{1}{8}$ ».

Расчет резерва незаработанной премии методом «pro rata temporis».

Незаработанная премия методом «pro rata 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):

$$НП_i = БСП_i \frac{n_i - m_i}{n_i},$$

где $БСП_i$ – базовая страховая премия по i -му договору;

n_i – срок действия i -го договора в днях;

m_i – число дней с момента вступления i -го договора в силу до отчетной даты.

Резерв незаработанной премии методом "pro rata temporis" в целом по учетной группе определяется путем суммирования незаработанных премий, рассчитанных по каждому договору: $\sum_{i=1}^n НП_i$.

Расчет резерва незаработанной премии методом « $\frac{1}{24}$ ».

Для расчета НП методом « $\frac{1}{24}$ » договоры, относящиеся к одной учетной группе, группируются по подгруппам. В подгруппу включаются договоры с одинаковыми сроками действия (в месяцах) и с датами начала их действия, приходящимися на одинаковые месяцы.

Для расчета НП методом « $\frac{1}{24}$ » принимается:

- 1) дата начала действия договора приходится на середину месяца;
- 2) срок действия договора, не равный целому числу месяцев, равен ближайшему большему числу месяцев.

Незаработанная премия по каждой подгруппе

$$НП_i = БСП_i \cdot \frac{n_i - m_i}{n_i},$$

где $БСП_i$ – базовая страховая премия по i -ой подгруппе договоров;

n_i – срок действия договоров i -ой подгруппы (в половинах месяцев);

m_i – период времени с вступления договоров i -ой подгруппы в силу до отчетной даты (в половинах месяцев).

Резерв НП методом « $\frac{1}{24}$ » в целом по учетной группе определяется путем суммирования незаработанных премий, рассчитанных по каждой группе.

Расчет резерва незаработанной премии методом « $\frac{1}{8}$ ».

Для расчета НП методом « $\frac{1}{8}$ » договоры, относящиеся к одной учетной группе, группируются по подгруппам. В подгруппу включаются договоры с одинаковыми сроками действия (в кварталах) и с датами начала их действия, приходящимися на одинаковые кварталы.

Для расчета НП методом « $\frac{1}{8}$ » принимается:

- 1) дата начала действия договора приходится на середину квартала;
- 2) срок действия договора, не равный целому числу кварталов, равен ближайшему большему числу кварталов.

Незаработанная премия по каждой подгруппе

$$НП_i = БСП_i \cdot \frac{n_i - m_i}{n_i},$$

где $БСП_i$ – базовая страховая премия по i -ой подгруппе договоров;

n_i – срок действия договоров i -ой подгруппы (в половинах кварталов);

m_i – период времени с вступления договоров i -ой подгруппы в силу до отчетной даты (в половинах кварталов).

Резерв НП методом « $\frac{1}{24}$ » в целом по учетной группе определяется путем суммирования незаработанных премий, рассчитанных по каждой группе.

Расчет резерва незаработанной премии методом «36 процентов».

Метод «36 процентов» используется при очень большом количестве договоров страхования, когда дата заключения договора не имеет значения и считается, что все договоры заключены в середине года, т. е. 1 июля. Таким образом, резерв на конец года должен составлять половину нетто-премии. Вместе с тем для большего упрощения расчет делается не от нетто-премии, а от взносов-брутто. Считается, что тариф-брутто делится на две части: 72% - нетто-ставка; 28% - нагрузка. Таким образом, половина нетто-ставки равна 36% брутто-ставки. Поэтому резерв незаработанной премии по этому методу на 31 декабря будет равен 36 процентам поступивших за год страховых взносов. Это наименее точный, но, с другой стороны, наиболее простой метод расчета резерва незаработанной премии.

Расчет резерва заявленных, но неурегулированных убытков

Резерв, заявленных, но неурегулированных убытков (РЗУ) является оценкой неисполненных или исполненных не полностью на отчетную дату обязательств страховщика по осуществлению страховых выплат, включая сумму денежных средств, необходимых страховщику для оплаты экспертных, консультационных или иных услуг, связанных с оценкой размера и снижением ущерба (вреда), нанесенного имущественным интересам страхователя (расходы по урегулированию убытков), возникших в связи со страховыми случаями, о факте наступления которых в установленном законом или договором порядке заявлено страховщику в отчетном или предшествующих ему периодах.

Расчет РЗУ производится отдельно по каждой учетной группе договоров.

Величина резерва заявленных, но неурегулированных убытков определяется путем суммирования РЗУ, рассчитанных по всем учетным группам договоров.

В качестве базы расчета РЗУ принимается размер не урегулированных на отчетную дату обязательств страховщика, подлежащих оплате в связи:

- со страховыми случаями, о факте наступления которых в установленном законом или договором порядке заявлено страховщику;
- с досрочным прекращением (изменением условий) договоров в случаях, предусмотренных действующим законодательством.

Для расчета РЗУ величина не урегулированных на отчетную дату обязательств страховщика увеличивается на сумму расходов по урегулированию убытков в размере 3% от ее величины.

В случае, если о страховом случае заявлено, но размер заявленного убытка, подлежащего оплате страховщиком в соответствии с условиями договора, не установлен, для расчета резерва принимается максимально возможная величина убытка, не превышающая страховую сумму. В случае, если из анализа отчетных данных по учетной группе следует, что имеет место систематическое и существенное превышение заявленных убытков над подлежащими оплате в результате урегулирования страховых случаев, страховщик по согласованию с Федеральной службой страхового надзора может использовать применяемые для расчета страховых тарифов и резервов математические методы (актуарные методы) расчета резерва заявленных, но неурегулированных убытков по этой учетной группе. (в ред. Приказа Минфина РФ от 14.01.2005 N 2н.

Страховщик по согласованию с Федеральной службой страхового надзора может использовать актуарные методы расчета резерва заявленных, но неурегулированных убытков в отношении возникших в результате наступления страхового случая обязательств страховщика по осуществлению периодических страховых выплат или обязательств страховщика по

осуществлению отложенной страховой выплаты.
(в ред. Приказа Минфина РФ от 14.01.2005 N 2н)

Расчет резерва произошедших, но незаявленных убытков

Резерв произошедших, но незаявленных убытков является оценкой обязательств страховщика по осуществлению страховых выплат, включая выплаты по урегулированию убытков, возникших в связи со страховыми случаями, произошедшими в отчетном или предшествующих ему периодах, о факте наступления которых в установленном законом или договором порядке не заявлено страховщику в отчетном или предшествующих ему периодах.

Расчет резерва произошедших, но незаявленных убытков производится отдельно по каждой учетной группе договоров. Величина резерва произошедших, но незаявленных убытков определяется путем суммирования резервов произошедших, но незаявленных убытков, рассчитанных по всем учетным группам договоров.

Расчет резерва произошедших, но незаявленных убытков осуществляется исходя из следующих показателей, полученных по учетной группе:

- суммы оплаченных убытков (страховых выплат);
- суммы заявленных, но неурегулированных убытков;
- части страховой брутто-премии, относящейся к периодам действия договоров в отчетном периоде (заработанная страховая премия);
- других показателей.

Для расчета страховых резервов заработанная страховая премия определяется как страховая брутто-премия, начисленная в отчетном периоде, увеличенная на величину резерва незаработанной премии на начало

отчетного периода и уменьшенная на величину резерва незаработанной премии на конец этого же периода.

Страховщик по согласованию с Федеральной службой страхового надзора может использовать иные актуарные методы определения размера резерва произошедших, но незаявленных убытков, кроме описанного в законе (в ред. Приказа Минфина РФ от 14.01.2005 N 2н), основанные на данных о величинах оплаченных убытков (страховых выплат), величинах заявленных убытков, числе убытков и т.д., в случае, если на основании фактических данных о проведении операций по страхованию иному, чем страхование жизни, страховщиком может быть обосновано, что эти методы дают более точную оценку размера резерва произошедших, но незаявленных убытков.

Также может быть использован следующий порядок определения резерва произошедших, но незаявленных убытков. Величина резерва произошедших, но незаявленных убытков исчисляется:

- в размере 10% от суммы базовой страховой премии, поступившей в отчетном периоде, если отчетным периодом считается год;
- в размере 10% от суммы базовой страховой премии, поступившей в отчетном периоде и трех периодах, предшествующих отчетному, если отчетным периодом считается квартал.

Расчет стабилизационного резерва

Стабилизационный резерв является оценкой обязательств страховщика, связанных с осуществлением будущих страховых выплат в случае образования отрицательного финансового результата от проведения страховых операций в результате действия факторов, не зависящих от воли

страховщика, или в случае превышения коэффициента состоявшихся убытков над его средним значением.

По учетным группам 6, 7, 10, 12, 14 и 15 расчет стабилизационного резерва производится в обязательном порядке.

По учетным группам 1 – 5, 8, 9, 11, 13 и 16 – 19 страховщик может производить расчеты стабилизационного резерва, в случае, если по учетной группе имеются существенные отклонения коэффициента состоявшихся убытков от его среднего значения.

Коэффициент состоявшихся убытков рассчитывается как отношение суммы произведенных в отчетном периоде страховых выплат по страховым случаям, происшедшим в этом периоде, резервов убытков, рассчитанным по убыткам, происшедшим в этом отчетном периоде, к величине заработанной страховой премии в этот же период.

Расчет стабилизационного резерва производится отдельно по каждой учетной группе договоров. Величина стабилизационного резерва определяется путем суммирования стабилизационных резервов, рассчитанных по всем учетным группам договоров. В случае, если в результате расчетов стабилизационный резерв по учетной группе принимает отрицательное значение, стабилизационный резерв по соответствующей учетной группе принимается равным нулю. В случае, если страховщик до начала отчетного периода не рассчитывал стабилизационный резерв по учетной группе, стабилизационный резерв на начало отчетного периода принимается равным нулю.

Расчет стабилизационного резерва производится исходя из следующих показателей, полученных по учетной группе:

- страховой брутто-премии по учетной группе, начисленной в отчетном периоде;
- страховых выплат по учетной группе, произведенных за отчетный период;

- расходов по ведению страховых операций по учетной группе, произведенных за отчетный период;
- других показателей.

Метод распределения расходов по ведению страховых операций и расходов по урегулированию убытков по учетным группам в целях расчета стабилизационного резерва страховщик устанавливает самостоятельно в Положении.

Расчет стабилизационного резерва производится исходя из показателей нетто-перестрахования (за минусом участия перестраховщиков):

- страховая брутто-премия по договорам учитывается за минусом начисленной перестраховочной премии по договорам, переданным в перестрахование;
- страховые выплаты учитываются за минусом доли перестраховщиков;
- резервы незаработанной премии, заявленных, но неурегулированных убытков и произошедших, но незаявленных убытков учитываются за исключением доли перестраховщиков в соответствующих резервах.

Страховщик рассчитывает стабилизационный резерв по учетным группам 6, 7, 10, 12, 14 и 15 в следующем порядке.

В качестве базы расчета величины стабилизационного резерва принимается величина финансового результата от страховых операций по учетной группе.

Финансовый результат от страховых операций по учетной группе определяется как сумма:

- страховой брутто-премии, начисленной за отчетный период;
- изменения резерва незаработанной премии, резерва заявленных, но неурегулированных убытков и резерва произошедших, но незаявленных убытков за отчетный период;

уменьшенная на сумму:

- отчислений от страховой брутто-премии в случаях, предусмотренных действующим законодательством, за отчетный период;
- страховых выплат, произведенных за отчетный период;
- страховых премий (взносов), возвращенных страхователям (перестрахователям) в связи с досрочным прекращением (изменением условий) договоров за отчетный период в случаях, предусмотренных действующим законодательством;
- расходов по ведению страховых операций, произведенных за отчетный период, в том числе затрат по заключению договоров, расходов по урегулированию убытков, вознаграждений и тантьем по договорам, принятым в перестрахование, за минусом вознаграждений и тантьем по договорам, переданным в перестрахование, за отчетный период.

В случае, если финансовый результат от страховых операций имеет превышение доходов над расходами (положительный), стабилизационный резерв по учетной группе увеличивается на 60% от финансового результата от страховых операций, т.е. на 60% от суммы превышения доходов над расходами.

В случае, если финансовый результат от страховых операций имеет превышение расходов над доходами (отрицательный), стабилизационный резерв по учетной группе уменьшается на абсолютную величину финансового результата, т.е. на сумму превышения расходов над доходами.

Предельный размер стабилизационного резерва рассчитывается в процентах от суммы годовой страховой брутто-премии по учетной группе, максимальной за 10 лет, предшествующих отчетной дате, и не может превышать соответственно по учетным группам 6, 7, 10, 14 и 15 - 250 %, по учетной группе 12 – 150%.

В случае если у страховщика нет данных о годовой страховой брутто-премии по учетной группе за 10 лет, предшествующих отчетной дате, то в

целях расчета стабилизационного резерва берутся данные за имеющееся число лет.

Расчет резерва выравнивания убытков

Резерв выравнивания убытков формируется в течение первых трех лет с момента введения в действие обязательного страхования гражданской ответственности владельцев транспортных средств (т.е. с 1 июля 2003 года) и является оценкой обязательств страховщика, связанных с осуществлением будущих страховых выплат в случае превышения коэффициента состоявшихся убытков над его расчетной величиной. (п. 10.1 введен Приказом Минфина РФ от 23.06.2003 N 54н).

Расчет резерва выравнивания убытков производится в обязательном порядке в течение первых трех лет с момента введения в действие обязательного страхования гражданской ответственности владельцев транспортных средств.

В случае, если страховщик до начала отчетного периода не рассчитывал резерв выравнивания убытков, указанный резерв на начало отчетного периода принимается равным нулю.

В случае, если в результате расчетов резерв выравнивания убытков принимает отрицательное значение, указанный резерв принимается равным нулю.

Расчет резерва выравнивания убытков производится исходя из следующих показателей, полученных по учетной группе 13.1:

- страховой брутто-премии по обязательному страхованию гражданской ответственности владельцев транспортных средств, начисленной в отчетном периоде;
- страховых выплат по обязательному страхованию гражданской ответственности владельцев транспортных средств, произведенных за отчетный период;

- отчислений от страховой брутто-премии по обязательному страхованию гражданской ответственности владельцев транспортных средств в резервы компенсационных выплат (резерв гарантий и резерв текущих компенсационных выплат), произведенных за отчетный период;
- других показателей.

Расчет резерва выравнивания убытков производится исходя из показателей нетто-перестрахование (за минусом участия перестраховщиков): страховая брутто-премия по договорам учитывается за минусом начисленной перестраховочной премии по договорам, переданным в перестрахование; страховые выплаты учитываются за минусом доли перестраховщиков; резервы незаработанной премии, заявленных, но неурегулированных убытков, и произошедших, но незаявленных убытков, учитываются за исключением доли перестраховщиков в соответствующих резервах.

Резерв катастроф

Резерв катастроф предназначен для покрытия чрезвычайного ущерба, явившегося следствием непреодолимой силы или крупномасштабной аварии, повлекших за собой необходимость осуществления страховых выплат по большому количеству договоров страхования. РК формируется по видам страхования, условиями проведения которых предусмотрены обязательства страховщика произвести страховую выплату в связи с ущербом, нанесенным в результате действия непреодолимой силы или крупномасштабной аварии. Порядок, условия формирования и использования РК определяются страховщиком и согласовываются с органами по надзору за страховой деятельностью.

Резерв предупредительных мероприятий

Резерв предупредительных мероприятий предназначен для финансирования мероприятий по предупреждению несчастных случаев, утраты или повреждения застрахованного имущества, а также на цели, предусмотренные страховщиком в Положении о резерве предупредительных мероприятий. Положение о резерве предупредительных мероприятий утверждается ведомством по надзору за страховой деятельностью.

РПМ формируется путем отчисления от страховой брутто-премии, поступившей по договорам страхования в отчетном периоде. Размер отчислений в РПМ определяется исходя из процента, предусмотренного в структуре тарифной ставки на эти цели. Величина РПМ соответствует сумме отчислений в данный резерв в отчетном периоде, увеличенной на величину РНП на начало отчетного периода и уменьшенной на сумму израсходованных средств на предупредительные мероприятия в отчетном периоде.

Резерв колебаний убыточности

Резерв колебаний убыточности предназначен для компенсации расходов страховщика на осуществление страховых выплат в случаях, если значение убыточности страховой суммы в отчетном периоде превышает ожидаемый уровень убыточности, явившийся основой для расчета нетто-ставки страхового тарифа по виду страхования. Порядок, условия формирования и использования данного резерва определяются страховщиком и согласовываются с органами по надзору за страховой деятельностью.

Описанные выше страховые резервы наиболее распространены и формируются большинством действующих страховщиков, что находит

отражение в законодательных актах. С учетом того, что проведение ряда видов страхования обладает некоторой спецификой, законодательством обычно предусматривается, что страховщик по согласованию с ведомством страхового надзора вправе формировать дополнительные страховые резервы, если уже имеющиеся резервы не обеспечивают полного покрытия его обязательств и при наличии соответствующего обоснования, подтвержденного расчетами. К таким резервам относятся:

- резервы на случай последующих перерасчетов взносов (например, в страховании от остановки производства в результате пожара и/или технических неисправностей оборудования);
- резервы на случай сторнирования уплаты взносов, затрагивающего требования страховщика к страхователю и страховому представителю, обусловливающего уменьшение или отпадение страховых рисков;
- резервы по страхованию ядерных установок;
- резервы по страхованию ответственности за фармацевтические продукты;
- резервы по страхованию от землетрясений;
- резервы по грозящим убыткам.

Методические указания к практическим занятиям

Основные показатели страховой статистики.

Основные обозначения:

n - число объектов страхования;

l - число страховых событий;

m - число пострадавших объектов в результате наступления страхового события;

V - сумма собранных страховых взносов;

W - сумма выплаченного страхового возмещения;

C - страховая сумма всех объектов страхования;

C_m - страховая сумма, приходящаяся на поврежденный объект страховой совокупности.

Основными показателями страховой статистики являются следующие:

Частота страховых случаев $Ч_c = \frac{l}{n}$.

Коэффициент кумуляции риска (уровень опустошительности)
 $K_K = \frac{m}{l}$.

Коэффициент убыточности (показатель полноты уничтожения)
 $K_y = \frac{W}{C_m}$.

Средняя страховая сумма на один объект (договор) $\bar{C} = \frac{C}{n}$.

Средняя страховая сумма на один пострадавший объект $\bar{C}_m = \frac{C_m}{m}$.

Средний размер выплат страхового возмещения $\bar{W} = \frac{W}{m}$.

Тяжесть риска $T_p = \frac{\bar{C}_m}{C} = \frac{C_m}{m} : \frac{C}{n} = \frac{C_m \times n}{C \times m}$.

Убыточность страховой суммы $У = \frac{W}{C}$.

Норма убыточности $H_y = \frac{W}{V} \times 100\%$.

Частота ущерба $Ч_y = Ч_c \times K_K = \frac{l}{n} \times \frac{m}{l} = \frac{m}{n}$.

Тяжесть ущерба $T_y = K_y \times T_p = \frac{W}{C_m} \times \frac{C_m \times n}{C \times m} = \frac{W \times n}{C \times m}$.

Перечисленные показатели могут быть рассчитаны как в долях, так и в процентах.

Задачи

1. Определить наиболее убыточный регион. Критериями выбора являются следующие показатели: $Ч_c$, K_K , $У$, T_y . Данные по двум регионам приведены в таблице.

Таблица 1.

	регион А	регион В
n (ед.)	50 000	8 000
C (млн. усл. ед.)	200	70
m (ед.)	15 000	3 000

l (ед.)	9 600	2 300
W (млн. усл. ед.)	5	4,6

Решение:

Вычислим показатели для региона A : $\chi_C^A = \frac{l}{n} = \frac{9600}{50000} = 0,192$; $K_K^A =$

$$\frac{m}{l} = \frac{15000}{6900} = 1,5625; Y_A = \frac{W}{C} = \frac{5}{200} = 0,025; T_Y^A = \frac{Wn}{Cm} = \frac{5 \cdot 50000}{200 \cdot 15000} = 0,083.$$

Показатели для региона B : $\chi_C^B = \frac{l}{n} = \frac{2300}{8000} = 0,2875$; $K_K^B = \frac{m}{l} = \frac{3000}{2300} = 1,304$; $Y_B =$

$$\frac{W}{C} = \frac{4,6}{70} = 0,066; T_Y^B = \frac{Wn}{Cm} = \frac{4,6 \cdot 8000}{70 \cdot 3000} = 0,175.$$

$\chi_C^A < \chi_C^B$; $K_K^A > K_K^B$; $Y_A < Y_B$; $T_Y^A < T_Y^B$ регион B более убыточен по сравнению с регионом A .

Ответ: регион B более убыточен по сравнению с регионом A .

2. Страховая компания A имеет 500 договоров, средняя тарифная ставка по которым равна 3,5%, для компании B , имеющей 400 договоров, средняя тарифная ставка 4%. Оценить дефицитность средств с использованием коэффициента Коньшина

Решение:

Вычислим коэффициент Коньшина для компании A : $K_A = \sqrt{\frac{1-0,035}{500 \cdot 0,035}} = 0,235$ и

для компании B : $K_B = \sqrt{\frac{1-0,04}{400 \cdot 0,04}} = 0,245$. $K_A < K_B$, значит финансовая

устойчивость по дефицитности средств у страховой компании A выше, чем у страховой компании B .

Ответ: компания A более устойчива по сравнению с компанией B .

3. Страховая компания A имеет доходов 166 млн. ден. ед. Сумма средств в запасных фондах на конец тарифного периода – 41 млн. ден. ед. Сумма выплат – 124,6 млн. ден. ед., расходы на ведение дела – 4,6 млн. ден. ед. Страховая компания B имеет аналогичные показатели: 257,6 млн. ден. ед., 95,5 млн. ден. ед., 279,5 млн. ден. ед., 7 млн. ден. ед. Оценить финансовую устойчивость страховых компаний по устойчивости страхового фонда.

Решение:

Определим коэффициент финансовой устойчивости страхового фонда для компании *A*: $K_{\phi}^A = \frac{166+41}{124,6+4,6} = \frac{207}{129,2} = 1,6$.

Аналогично для компании *B*: $K_{\phi}^B = \frac{257,6+95,5}{279,5+7} = \frac{353,1}{286,5} = 1,2$.

$K_{\phi}^A > K_{\phi}^B$, значит страховая компания *A* финансово устойчивее страховой компании *B*.

Ответ: компания *A* финансово устойчивее страховой компании *B*.

Задачи для самостоятельного решения

1. Определить наименее убыточный регион. Критериями выбора являются следующие показатели: $Ч_C$, K_K , $У$, T_y . Данные по двум регионам приведены в таблице.

а)

Таблица 2.

	регион А	регион В
n (ед.)	150 000	280 000
C (млн. усл. ед.)	350	560
m (ед.)	45 000	27 000
l (ед.)	240	500
W (млн. усл. ед.)	4,8	12

б)

Таблица 3.

	регион А	регион В
n (ед.)	50 000	70 000
C (млн. усл. ед.)	250	700
m (ед.)	18 000	32 000
l (ед.)	15 200	29 700
W (млн. усл. ед.)	3,7	40

2. Используя коэффициент Коньшина, выбрать наименее финансово устойчивую страховую операцию, если средняя тарифная ставка для первой операции составляет 0,0032, для второй – 0,0034 и число застрахованных объектов по первой операции составляет 20 000, а для второй – 18 000.

3. Используя коэффициент Коньшина, выбрать наименее финансово устойчивую страховую операцию, если средняя тарифная ставка для первой операции составляет 0,0056, для второй – 0,15 и число застрахованных объектов по первой операции составляет 23 000, а для второй – 700.

4. В условиях предыдущей задачи определить, при каком количестве договоров вторая страховая операция станет более финансово устойчивой по сравнению с первой.

5. Страховая компания А имеет страховых платежей 60 млн. усл. ед., остаток средств в запасном фонде на конец тарифного периода – 5 млн. усл. ед., выплаты страхового возмещения – 38 млн. усл. ед., расходы на ведение дела – 6 млн. усл. ед. Страховая компания В имеет страховых платежей 50 млн. усл. ед., остаток средств в запасном фонде на конец тарифного периода – 6 млн. усл. ед., выплаты страхового возмещения – 22 млн. усл. ед., расходы на ведение дела – 5 млн. усл. ед. Определите, какая компания является наиболее финансово устойчивой, используя в качестве критерия коэффициент финансовой устойчивости страхового фонда.

6. Страховая компания А имеет страховых платежей 30 млн. усл. ед., остаток средств в запасном фонде на конец тарифного периода – 2,7 млн. усл. ед., выплаты страхового возмещения – 12 млн. усл. ед., расходы на ведение дела – 3 млн. усл. ед. Страховая компания В имеет страховых платежей 70 млн. усл. ед., остаток средств в запасном фонде на конец тарифного периода – 8,2 млн. усл. ед., выплаты страхового возмещения – 37 млн. усл. ед., расходы на ведение дела – 7,5 млн. усл. ед. Определите, какая компания является наиболее финансово устойчивой, используя в качестве критерия коэффициент финансовой устойчивости страхового фонда.

7. Рассчитать основные показатели страховой компании, исходя из следующих данных: всего застраховано объектов 2 100 ед. на общую сумму 3 150 млн. усл. ед., страховые премии по которым составили 47,2 млн. усл. ед., за отчетный период произошло 86 страховых событий, в которых пострадали 104 объекта страхования, застрахованных в общей сложности на 124,8 млн. усл. ед., страховые выплаты по пострадавшим объектам составили 42,6 млн. усл. ед.

8. Две страховые компании А и В осуществляют две одинаковые страховые операции. Определить наименее убыточную страховую компанию

и наиболее устойчивую страховую операцию, зная следующие данные. Известно, что в компании А по первой и второй страховым операциям соответственно заключено 10 000 и 7 000 договоров на общую сумму 50 и 45 млн. усл. ед., по 6 000 и 5 000 из которых произошли страховые случаи в результате 150 и 3 400 страховых событий, повлекшие за собой выплаты страховых возмещений на сумму 0,7 и 1,3 млн. усл. ед. Для компании В известны аналогичные данные 23 000 и 1 500 договоров; 17,6 и 1,6 млн. усл. ед.; 12 000 и 50 страховых случаев; 8 200 и 45 страховых событий; 0,35 и 0,05 млн. усл. ед.

9. Рассчитайте показатели страхования по двум регионам: частота страховых событий на 100 единиц объектов, коэффициент кумуляции риска, убыточность страховой суммы на 100 ден. ед. страховой суммы, тяжесть ущерба. На основе вычисленных показателей определите наименее убыточный регион. Данные приведены в таблице.

Таблица 4.

Показатели	Регион 1	Регион 2
1. Число застрахованных объектов, ед.	32 000	4 000
2. Страховая сумма застрахованных объектов, тыс. ден. ед.	110 000	30 300
3. Число пострадавших объектов, ед.	9 850	2 100
4. Число страховых случаев, ед.	8 800	1 950
5. Страховое возмещение, тыс. ден. ед.	2 050	3 100

Ответы

1. а) $\mathcal{C}_C^A = 0,0016$; $K_K^A = 187,5$; $U_A = 0,014$; $T_V^A = 0,046$.

$\mathcal{C}_C^B = 0,0018$; $K_K^B = 54$; $U_B = 0,02$; $T_V^B = 0,22$.

$\mathcal{C}_C^A < \mathcal{C}_C^B$; $K_K^A > K_K^B$; $U_A < U_B$; $T_V^A < T_V^B$ регион В более убыточен по сравнению с регионом А.

б) $\mathcal{C}_C^A = 0,304$; $K_K^A = 1,18$; $U_A = 0,015$; $T_V^A = 0,04$.

$\mathcal{C}_C^B = 0,42$; $K_K^B = 1,08$; $U_B = 0,06$; $T_V^B = 0,125$.

$\mathcal{C}_C^A < \mathcal{C}_C^B$; $K_K^A > K_K^B$; $U_A < U_B$; $T_V^A < T_V^B$ регион В более убыточен по сравнению с

регионом А.

2. $K_1 = 0,1248$, $K_2 = 0,1276$. $K_1 < K_2$, значит вторая страховая операция менее финансово

устойчива.

3. $K_1 = 0,0879$, $K_2 = 0,0899$. $K_1 < K_2$, значит вторая страховая операция менее финансово

устойчива.

4. $n \geq 734$ договора.

5. $K_{\Phi}^A = 1,477$, $K_{\Phi}^B = 2,074$. $K_{\Phi}^A < K_{\Phi}^B$, значит компания В более финансово устойчива.

6. $K_{\Phi}^A = 2,18$, $K_{\Phi}^B = 1,76$. $K_{\Phi}^A > K_{\Phi}^B$, значит компания А более финансово устойчива.

7. $Ч_C = 0,041$, $K_K = 1,209$, $K_Y = 0,341$, $\bar{C} = 1,5$ млн. усл. ед., $\bar{C}_m = 1,2$ млн. усл. ед., $T_P = 0,8$,

$У = 0,014$, $H_Y = 90,25\%$, $Ч_Y = 0,05$, $T_Y = 0,273$.

8. $Ч_C^A = 0,21$, $K_K^A = 3,099$, $У_A = 0,0211$, $T_Y^A = 0,033$;

$Ч_C^B = 0,34$, $K_K^B = 1,461$, $У_B = 0,0208$, $T_Y^B = 0,042$.

$Ч_C^A < Ч_C^B$; $K_K^A > K_K^B$; $У_A > У_B$; $T_Y^A < T_Y^B$

Для анализа целесообразно использовать относительные отклонения в показателях регионов.

Регион В более убыточен по сравнению с регионом А (расхождения в значениях убыточности можно считать незначительными 1,4%).

$Ч_C^1 = 0,25$, $K_K^1 = 2,16$, $У_1 = 0,016$, $T_Y^1 = 0,029$;

$Ч_C^2 = 0,41$, $K_K^2 = 1,47$, $У_2 = 0,029$, $T_Y^2 = 0,049$.

$Ч_C^1 < Ч_C^2$; $K_K^1 > K_K^2$; $У_1 < У_2$; $T_Y^1 < T_Y^2$ первая страховая операция более финансово

устойчива по сравнению со второй.

9. На 100 ден. ед. страховой суммы $Ч_C^1 = 27,5$, $Ч_C^2 = 48,8$;

$K_K^1 = 1,2$, $K_K^2 = 1,08$;

$У_1 = 1,86$, $У_2 = 10,23$;

$T_Y^1 = 6,1\%$, $T_Y^2 = 19,5\%$.

$Ч_C^1 < Ч_C^2$; $K_K^1 > K_K^2$; $У_1 > У_2$; $T_Y^1 < T_Y^2$ наименее убыточным является первый регион.

Системы страховой ответственности и франшиза.

Система страховой ответственности обуславливает степень возмещения возникшего ущерба. Наиболее часто встречаются следующие системы страховой ответственности:

- 1) система полной ответственности;
- 2) система пропорциональной ответственности;
- 3) система непропорциональной ответственности:
 - 3.1) система «первого риска»;
 - 3.2) франшиза:
 - 3.2.1) условная;
 - 3.2.2) безусловная;
 - 3.2.3) совокупная.

Договор полного страхования подразумевает, что страховая сумма равна стоимости объекта страхования и полное возмещение ущерба страхователю, т.е. $Y = X$.

Договор пропорционального страхования означает неполное страхование стоимости объекта, величина страхового возмещения определяется следующим образом:

$$\frac{Y}{X} = \frac{C}{S},$$

где W – размер страхового возмещения;

X – размер убытка;

C – страховая сумма;

S – страховая стоимость объекта.

Страхование по системе «первого риска» предусматривает выплату страхового возмещения в размере ущерба, но в пределах страховой суммы,

$$\text{т.е. } Y = \begin{cases} X, & X \leq C, \\ 0, & X > C. \end{cases}$$

Франшиза fr – это определенная договором страховая сумма ущерба, не подлежащая возмещению страховщиком.

При условной франшизе не возмещается сумма ущерба в пределах денежных средств, составляющих франшизу. Если же сумма ущерба превышает франшизу, то он возмещается полностью: $Y = \begin{cases} 0, & X < fr, \\ X, & X \geq fr. \end{cases}$

При безусловной франшизе сумма ущерба в пределах оговоренной суммы, составляющей франшизу, не возмещается. Если сумма ущерба больше франшизы, то из суммы ущерба вычитается франшиза:
$$Y = \begin{cases} 0, & X < fr, \\ X - fr, & X \geq fr. \end{cases}$$

При совокупной франшизе все понесенные страхователем убытки складываются за определенный период времени, и из суммарного убытка вычитается франшиза.

Задачи

1. Стоимость объекта страхования составляет 500 000 ден. ед. Определить размер страховых возмещений для договора
- полного страхования;
 - пропорционального страхования (объект застрахован на сумму 200 000 ден. ед.);
 - страхования по системе «первого риска» (объект застрахован на сумму 200 000 ден. ед.),
- если ущерб по оценке экспертов составил:
- а) 150 000 ден. ед.; б) 320 000 ден. ед.

Решение:

Для договора полного страхования: а) $W_1 = 150\,000$ ден. ед.; б) $W_1 = 320\,000$ ден. ед.

Для договора пропорционального страхования: а) $W_2 = \frac{C}{S} X = \frac{200\,000}{500\,000} 150\,000 = 60\,000$ ден. ед.; б) $W_2 = \frac{C}{S} X = \frac{200\,000}{500\,000} 320\,000 = 128\,000$ ден. ед.

Для договора страхования по системе «первого риска»: а) $W_3 = 150\,000$ ден. ед.; б) $W_3 = 200\,000$ ден. ед.

Ответ: а) $W_1 = 150\,000$ ден. ед., $W_2 = 60\,000$ ден. ед., $W_3 = 150\,000$ ден. ед.;
б) $W_1 = 320\,000$ ден. ед., $W_2 = 128\,000$ ден. ед., $W_3 = 200\,000$ ден. ед.

2. Страховая стоимость объекта страхования 500 тыс. усл. ед. Страхователь и страховщик договорились о франшизе 200 тыс. усл. ед. Какое возмещение получит страхователь в случае
- условной,
 - безусловной,
 - совокупной франшизы,

если в течение отчетного периода произошло несколько страховых случаев, повлекших за собой ущербы, оцененные в 50, 120, 210 и 300 тыс. усл. ед.

Решение:

$S = 500$, $fr = 200$, $X_1 = 50$, $X_2 = 120$, $X_3 = 210$, $X_4 = 300$.

В случае условной франшизы не возмещается сумма ущерба в пределах денежных средств, составляющих франшизу: $W_1 = 0$, $W_2 = 0$; если же сумма ущерба превышает франшизу, то он возмещается полностью: $W_3 = 210$, $W_4 = 300$.

В случае безусловной франшизы также не возмещается сумма ущерба в пределах денежных средств, составляющих франшизу: $W_1 = 0$, $W_2 = 0$; но если сумма ущерба превышает франшизу, то из суммы ущерба вычитается франшиза: $W_3 = 210 - 200 = 10$, $W_4 = 300 - 200 = 100$.

Совокупная франшиза подразумевает выплату в конце определенного периода суммы всех понесенных страхователем убытков за вычетом суммы франшизы: $W = 50 + 120 + 210 + 300 - 200 = 480$.

Ответ:

Таблица 1.

Франшиза	Ущерб (тыс. усл. ед.)				Итого
	50	120	210	300	
условная	0	0	210	300	510
безусловная	0	0	10	100	110
совокупная	$680 - 200 = 480$				480

3. Имущество предприятия стоимостью 12 млн. ден. ед. застраховано на один год у двух страховщиков. Ущерб по страховому случаю составил 9,5 млн. ден. ед. Определить размер страхового возмещения, выплаченного каждым страховщиком, если:

а) страховая сумма у страховщика № 1 – 8 млн. ден. ед., у страховщика №2 – 6 млн. ден. ед.;

б) страховая сумма у страховщика № 1 – 5 млн. ден. ед., у страховщика №2 – 3 млн. ден. ед.

Решение:

а) Суммарная страховая сумма $8 + 6 = 14$. Т. к. общая страховая сумма превышает стоимость имущества, значит это – двойное страхование.

$$W_1 = \frac{8}{8+6} 9,5 = 5,43 \text{ млн. ден. ед.}, W_2 = \frac{6}{8+6} 9,5 = 4,07 \text{ млн. ден. ед.}$$

Суммарное возмещение не превысит суммы ущерба: $5,43 + 4,07 = 9,5$.

б) Суммарная страховая сумма $5 + 3 = 8$. Т. к. общая страховая сумма не превышает стоимость имущества, значит это – сострахование.

Общее возмещение составит $W = \frac{3+5}{12}9,5 = 6,33$ млн. ден. ед. Каждый страховщик отвечает в соответствующей пропорции:

$$W_1 = \frac{5}{5+3}6,33 = 3,96 \text{ млн. ден. ед.}, W_2 = \frac{3}{5+3}6,33 = 2,37 \text{ млн. ден. ед.}$$

Ответ: а) $W_1 = 5,43$ млн. ден. ед., $W_2 = 4,07$ млн. ден. ед.;

б) $W_1 = 3,96$ млн. ден. ед., $W_2 = 2,37$ млн. ден. ед.

4*. Автомобиль ценой 20 000 усл. ед. застрахован от аварии с вероятностью $p=0,07$; ущерб распределен равномерно. Найти единовременную рисковую премию и проанализировать изменение этой премии при наличии условной и безусловной франшизы, равной 6 000 усл. ед.

Решение:

Рисковая премия $T_0 = M(Y)$.

Математическое ожидание ущерба страховщика $M(Y) = M(Y|A) \cdot P(A)$.

Условное математическое ожидание ущерба страховщика при наступлении

страхового случая $M(Y|A) = \int_{-\infty}^{\infty} xf(x)dx$, где $f(x)$ – плотность распределения

вероятностей. Для случайной величины равномерно распределенной в интервале (a, b) $f(x) = \frac{1}{b-a}$.

По условию задачи $f(x) = \frac{1}{S} = \frac{1}{20000}$.

В случае условной франшизы ущерб возмещается, если его сумма превышает франшизу: $Y = X$, если $X \geq 6 000$. Тогда $T_0 = 0,07M(Y) = 0,07 \int_{6000}^{20000} x \frac{1}{20000} dx = 0,07$

$$\frac{1}{20000} \frac{x^2}{2} \Big|_{6000}^{20000} = 637.$$

В случае безусловной франшизы ущерб возмещается весь за вычетом суммы франшизы: $Y = X - fr = X - 6 000$, если $X \geq 6 000$. Тогда $T_0 = 0,07M(Y) = 0,07$

$$\int_{6000}^{20000} (x-6000) \frac{1}{20000} dx = 0,07 \frac{1}{20000} \frac{(x-6000)^2}{2} \Big|_{6000}^{20000} = 343.$$

Ответ: для условной франшизы $T_0 = 637$ усл. ед.

для безусловной франшизы $T_0 = 343$ усл. ед.

Задачи для самостоятельного решения

1. Страховая стоимость объекта страхования составляет 300 000 усл. ед. Определить размер страховых возмещений для договора
полного страхования;
пропорционального страхования (объект застрахован на сумму 100 000 усл. ед.);
страхования по системе «первого риска» (объект застрахован на сумму 100 000 усл. ед.),
если ущерб по оценке экспертов составил:
а) 60 000 усл. ед.; б) 180 000 усл. ед.

2. Объект страхования был оценен на 300 тыс. усл. ед. Страхователь и страховщик договорились о франшизе 170 тыс. усл. ед. Какое возмещение получит страхователь в случае
условной,
безусловной,
совокупной франшизы,
если в течение отчетного периода произошло несколько страховых случаев, повлекших за собой ущербы, оцененные в 40, 100, 180 и 250 тыс. усл. ед.

3. Страховая стоимость объекта страхования 100 тыс. усл. ед. Страховая сумма – 60 тыс. усл. ед. Определить размер возмещения в договоре, предусматривающем
условную франшизу;
безусловную франшизу;
пропорциональное страхование;
страхование «первого риска»,
если ущерб составил:
а) 900 усл. ед.; б) 65 тыс. усл. ед.

4. При страховании автомобиля от возможных повреждений размер ущерба описывается дискретной случайной величиной, с законом распределения:

Таблица 2.

размер ущерба (тыс. усл. ед.)	50	100	150	250	1 000
вероятность	0,3	0,3	0,2	0,1	0,1

Определить ожидаемый ущерб страхователя и страховщика в случае договора

- полного страхования,
- пропорционального страхования (20%),
- с условной франшизой (200 тыс. усл. ед.),
- с безусловной франшизой (200 тыс. усл. ед.)

5. При возникновении страхового случая ($p=0,05$) величина ущерба распределена дискретно:

Таблица 3.

X	200	500	800	1 000
p	0,3	0,4	0,2	0,1

Найти ожидаемый ущерб страховщика для страхователя и для страховщика, если ущерб компенсируется по договору

- полного страхования,
- пропорционального страхования (70%),
- договора с условной франшизой (700 тыс. усл. ед.),
- безусловной франшизой (700 тыс. усл. ед.)

6. Владелец автомобиля ценой 6 тыс. усл. ед. застраховал его от угона: в компании А – на 3 тыс. усл. ед., а в компании В – на 4 тыс. усл. ед. За период действия договора автомобиль был угнан. Какую компенсацию получит страхователь от каждой компании?

7. Стоимость коттеджа равна 200 тыс. усл. ед. Владелец застраховал дом от пожара в компании А на 60 тыс. усл. ед. и в компании В на 40 тыс. усл. ед. Произошел пожар, при котором реальный ущерб составил 70 тыс. усл. ед. Какое возмещение должен выплатить каждый страховщик?

8. В условиях предыдущей задачи страховая сумма в компании А составила 150 тыс. усл. ед. и в компании В – 100 тыс. усл. ед. Какое возмещение должен выплатить каждый страховщик в случае полного уничтожения объекта?

9*. Вероятность предъявления требования равна 0,05. При возникновении страхового случая ущерб распределен равномерно. Страховая стоимость объекта страхования равна 200 тыс. усл. ед. Определить ожидаемый ущерб страховщика.

10*. Размер ущерба – равномерно распределенная случайная величина. Определить ожидаемый ущерб страховщика в договоре полного страхования,
пропорционального страхования (80%),
страхования по системе «первого риска» (80%),
страхования с условной франшизой (20%),
безусловной франшизой (20%).
Стоимость объекта страхования S .

11*. Автомобиль ценой 12 000 усл. ед. застрахован от аварии с вероятностью $p=0,05$; ущерб распределен равномерно. Найти ожидаемый ущерб страховщика и проанализировать его изменение при наличии условной и безусловной франшизы, равной:

а) 1 000 усл. ед.; б) 2 000 усл. ед.; в) 3 000 усл. ед.

Ответы

1.

Таблица 4.

Вид страховой ответственности	Возмещение (усл. ед.)	
	а	Б
полное страхование	60 000	180 000
пропорциональное страхование	20 000	60 000
страхование «первого риска»	60 000	100 000

2.

Таблица 5.

Франшиза	Ущерб (тыс. усл. ед.)				Итого
	40	100	180	250	
Условная	0	0	180	250	430
Безусловная	0	0	10	80	90
Совокупная	$570 - 170 = 400$				400

3.

Таблица 6.

Вид страховой ответственности	Возмещение (тыс. усл. ед.)	
	а	Б
условная франшиза	0	65
безусловная франшиза	0	5
пропорциональное страхование	0,54	35
страхование «первого риска»	0,9	60

4. Ожидаемый ущерб страхователя $M(X) = 200$ тыс. усл. ед.

Ожидаемый ущерб страховщика в случае договора

полного страхования $M(Y) = 200$ тыс. усл. ед.,

пропорционального страхования $M(Y) = 40$ тыс. усл. ед.,

с условной франшизой $M(Y) = 125$ тыс. усл. ед.,

с безусловной франшизой $M(Y) = 85$ тыс. усл. ед.

5. $M(X) = 26$ тыс. усл. ед.

Таблица 7.

Вид страховой ответственности	$M(Y)$ (тыс. усл. ед.)
полное страхование	26
пропорциональное страхование	18,2
условная франшиза	13
безусловная франшиза	2,5

6. $W_A = 2,6$ тыс. усл. ед., $W_B = 3,4$ тыс. усл. ед.

7. $W_A = 21$ тыс. усл. ед., $W_B = 14$ тыс. усл. ед.

8. $W_A = 120$ тыс. усл. ед., $W_B = 80$ тыс. усл. ед.

9. $M(Y)=5$.

10. Для договора

полного страхования: $M(Y|A)=0,5S$;

пропорционального страхования (80%): $M(Y|A)=0,4S$;

страхования по системе «первого риска» (80%): $M(Y|A)=0,48S$;

страхования с условной франшизой (20%): $M(Y|A)=0,48S$;

безусловной франшизой (20%): $M(Y|A)=0,32S$.

11. $M(Y)=300$ усл. ед.

Таблица 8.

Размер франшизы (усл. ед.)	M(Y) (усл. ед.)	
	условная	безусловная
1 000	297,92	252,08
2 000	291,67	208,33
3 000	281,25	168,75

Тарифная ставка.

Тарифная ставка Tst или брутто-ставка T_B состоит из нетто-ставки T_H и нагрузки H_0 , выраженной в %: $Tst = T_B = \frac{T_H}{100 - H_0} 100\%$

$$\text{или в долях: } Tst = T_B = \frac{T_H}{1 - H_0}.$$

Нетто-ставка в свою очередь состоит из рисковой премии T_0 и рисковой надбавки, которая может быть как абсолютной T_P , так и относительной $\Theta = \frac{T_P}{T_0} 100\%$.

Рисковая премия обеспечивает эквивалентность обязательства сторон и как правило, равна математическому ожиданию ущерба страховщика.

Рисковая надбавка создается для выплат возмещения, незначительно превышающего среднее, она отвечает за гарантию безопасности: $T_P = t \cdot \sigma$. Параметр t определяется из равенства $1 - \Phi(t) = 2\varepsilon$, где ε соответствует вероятности разорения компании $\varepsilon = \frac{1}{\tau}$, где $\Phi(t)$ – функция Лапласа и τ – продолжительность «жизни» компании, выраженная в годах. Величина ε может быть определена и через надежность $\gamma = 1 - \varepsilon$. Надежность γ и вероятности разорения ε измеряются в долях или в процентах.

Вероятность отклонения относительной частоты от постоянной вероятности в независимых испытаниях: $P(|\frac{m}{n} - p| \leq \varepsilon) \approx 2\Phi(\varepsilon \sqrt{\frac{n}{pq}})$, где $\Phi(x)$ – функция Лапласа.

Страховая премия $V = ПБ = Tst \cdot C$ выражается в денежных единицах.

Задачи

1. Имущество стоимостью 100 000 ден. ед. застраховано от полного уничтожения (с вероятностью $p_1=0,04$) и от частичного повреждения, которое может произойти с вероятностью $p_2=0,1$; в этом случае ущерб распределен равномерно. Определить единовременные рисковые премии при раздельном и комбинированном страховании.

Решение:

Определим единовременные рисковые премии для каждого из страховых случаев отдельно. В случае полного уничтожения $T_0^1 = M(Y_1|A) = C \cdot p_1 = 100\,000 \cdot 0,04 = 4\,000$ ден. ед.

В случае частичного повреждения $T_0^2 = M(Y_2|A) = M(Y_2) \cdot p_2 = p_2 \int_0^{100000} \frac{1}{100000} x dx =$

$50\,000 \cdot 0,1 = 5\,000$ ден. ед. Суммарная единовременная рисковая премия при раздельном страховании будет равна: $T_{0 \text{ разд}} = T_0^1 + T_0^2 = 9\,000$ ден. ед.

Для вычисления рисковой премии при комбинированном страховании воспользуемся следующей формулой: $T_{0 \text{ комб}} = M(Y|A) = M(Y_1) \cdot p_1 \cdot q_2 + M(Y_2) \cdot p_2 \cdot q_1 = 100\,000 \cdot 0,04 \cdot 0,9 + 50\,000 \cdot 0,1 \cdot 0,96 = 8\,400$ ден. ед.

Единовременная рисковая премия уменьшилась на 6,67%.

Рисковая премия при комбинированном страховании ниже, чем при раздельном. Это объясняется тем, что реализация одного события автоматически делает невозможным другое. Поэтому при раздельном страховании рассматривается событие $(A \wedge B)$, а при комбинированном $((A \vee \bar{B}) \wedge (\bar{A} \vee B))$.

Ответ: $T_{0 \text{ разд}} = 9\,000$ ден. ед.; $T_{0 \text{ комб}} = 8\,400$ ден. ед.

2. Портфель состоит из 700 однородных договоров. Страховая сумма в каждом 10 000 ден. ед., вероятность 0,02.

1) Найти единовременную рисковую премию.

2) Найти рисковую надбавку, обеспечивающую вероятность неразорения не ниже 0,95.

3) Найти брутто-ставку, если нагрузка на ведение дела составляет 20% от тарифа.

4) Найти сумму страхового взноса.

Решение:

1) $T_0 = Cp = 10\,000 \cdot 0,02 = 200$.

2) $M = np = 700 \cdot 0,02 = 14$, $D = npq = 700 \cdot 0,02 \cdot 0,98 = 13,72$. $\sigma = \sqrt{D} = \sqrt{npq} = \sqrt{13,72} = 3,7$. $\varepsilon = 1 - 0,95 = 0,05$. $\varepsilon = (1 - \Phi(t))/2$, значит $\Phi(t) = 0,9$.

По таблице значений функции Лапласа определяем параметр t : $t = 1,645$. Тогда $T_P = t\sigma = 1,645 \cdot 3,7 = 6,09$.

3) $T_H = 14 + 6,09 = 20,09$. $T_B = T_{st} = \frac{T_H}{100 - H_0} 100\% = \frac{20,09}{100 - 20} 100\% = 25,11\%$.

4) $V = T_B \cdot C = 25,11\% \cdot 10\,000 = 2\,511$ ден. ед.

Ответ: 1) $T_0 = 14$; 2) $T_P = 6,09$; 3) $T_B = 25,11\%$; 4) $V = 2\,511$ ден. ед.

3. Договор о страховании имущества от повреждения заключается на 1 год. Вероятность наступления страхового случая в течение года равна 0,16 и не зависит от времени года, а страховая сумма равна рыночной цене 50 000 усл. ед. При наступлении страхового случая эта сумма выплачивается полностью независимо от реального ущерба. Определить единовременную рисковую премию и периодическую, при условии, что процентная ставка 32% годовых.

Решение:

Первый страховой взнос V страховщик получит с вероятностью $p_1 = 1$, т. к. без страхового взноса страховщик не несет ответственность. До второго взноса пройдет один квартал, в течение которого страховой случай может произойти с вероятностью $p = 0,16/4 = 0,04$. Если же за первый квартал страховой случай не произойдет, то страховщик получит второй страховой взнос с вероятностью $p_2 = 1 - p = 0,96$. Аналогично, вероятность получения страховщиком каждого последующего взноса уменьшается на 0,04: $p_3 = 0,92$, $p_4 = 0,88$.

Кроме того, современная цена каждого следующего взноса уменьшается в $(1 + i) = \frac{1}{v}$ раз. $v = \frac{1}{1+i}$ – дисконтирующий множитель.

Единовременная рисковая премия равна: $T_0 = Cp = 50\,000 \cdot 0,16 = 8\,000$ усл. ед.

Составим уравнение $T_0 = V \cdot p_1 \cdot v^0 + V \cdot p_2 \cdot v^1 + V \cdot p_3 \cdot v^2 + V \cdot p_4 \cdot v^3$, откуда $V = \frac{T_0}{\sum_{k=1}^4 p_k v^{k-1}}$. Подставим наши данные и получим: $8\,000 = V + V \cdot 0,96 \cdot \frac{1}{1,08} + V \cdot 0,92 \cdot \frac{1}{1,08^2} + V \cdot 0,88 \cdot \frac{1}{1,08^3}$.

Тогда $V = 2\,369,52$ усл. ед.

Замечание. Номинальный суммарный взнос составит $4V = 9\,478,08$ усл. ед.

Следует отметить, что без учета вероятностей поступления каждого очередного взноса уравнение имело бы вид: $8\,000 = V + V \cdot \frac{1}{1,08} + V \cdot \frac{1}{1,08^2} + V \cdot \frac{1}{1,08^3}$. В этом случае периодическая премия составила бы $V = 2\,236,45$ усл. ед., а суммарный номинальный взнос $4V = 8\,945,8$ усл. ед.

Относительная погрешность: $\frac{9478,08 - 8945,8}{8945,8} 100\% = 5,9\%$.

Ответ: $V = 2\,369,52$ усл. ед.

Задачи для самостоятельного решения

1. Владелец катера ценой 3 000 ден. ед. застраховал его на условиях полного возмещения. Страховщик оценил вероятность страхового случая в 0,01. Владелец яхты ценой 10 000 ден. ед. тоже застраховал ее на тех же условиях. Вероятность страхового случая 0,005. Сравнить рисковые премии по двум договорам.

2. Автомобиль ценой 10 000 ден. ед. застрахован от угона (полная стоимость с вероятностью $p_1=0,03$) и от аварии, которая может произойти с вероятностью $p_2=0,05$; в этом случае ущерб распределен равномерно*. Определить единовременные рисковые премии при раздельном и комбинированном страховании.

* Для случайной величины X , равномерно распределенной в интервале (a, b) математическое ожидание равно $M(X) = \frac{a+b}{2}$.

3. Договор о страховании дома от пожара заключается на 1 год. Вероятность пожара в течение года равна 0,04 и не зависит от времени года, а страховая сумма равна рыночной цене 25 000 усл. ед. При наступлении страхового случая эта сумма выплачивается полностью независимо от реального ущерба. Определить единовременную рисковую премию и периодическую, при условии, что процентная ставка 20% годовых.

4. В договоре страхования, заключенном на 1 год страховые премии выплачиваются поквартально. Определить периодические премии в данном договоре, если страховая сумма 150 000 усл. ед., вероятность наступления страхового события в течение года 0,16 и не зависит от времени года, процентная ставка 12% годовых.

5. Корабль ценой 1 млн. ден. ед. застрахован от потопления (полный ущерб с вероятностью $p_1=0,01$) и от аварии с вероятностью $p_2=0,05$, тогда ущерб распределен равномерно в пределах стоимости корабля. Найти единовременные рисковые премии при раздельном и комбинированном страховании.

6*. Дом ценой 70 000 ден. ед. застрахован от пожара с вероятностью случая 0,05 и равномерным распределением величины ущерба в пределах страховой стоимости. Найти единовременную рисковую премию в договоре полного страхования и проанализировать изменение премии при наличии условной и безусловной франшизы в размере

а) 5 000 ден. ед.; б) 10 000 ден. ед.; в) 15 000 ден. ед.

7. В договоре на 1 год единовременная страховая премия равна 100 ден. ед. Найти квартальную страховую премию, если вероятность возникновения страхового случая одинакова в каждом квартале и не зависит от времени года, а в течение года случай может наступить с вероятностью 0,12. Процентная ставка равна 24% в год.

8. В портфеле 500 договоров полного страхования, вероятность наступления страхового случая в каждом из них равна 0,01. Относительная надбавка составляет 20%. Найти надежность, обеспеченную нетто-премией.

9*. Вероятность страхового случая 0,05. Ущерб распределен равномерно от 0 до 1 000 ден. ед. (стоимость застрахованного объекта). В договоре предусмотрена безусловная франшиза 200 ден. ед. Найти рисковую премию.

10. У страховщика два одинаковых договора с вероятностью страхового случая 0,05 и с распределением ущерба:

Таблица 4.1.

X_i	0	2 000	5 000	10 000
p	0,4	0,3	0,2	0,1

Составить закон распределения суммарного ущерба в портфеле и найти нетто- премию, если надбавка равна среднему квадратическому отклонению*.

*Средне сквадратическое отклонение случайной величины X рассчитывается по формуле $\sigma = \sqrt{D}$, где D – дисперсия случайной велиины X ,

которая в условиях задачи находится следующим образом:
 $D(X) = D(X|A)p + pqM(X|A)^2$.

Ответы

1. для катера $T_0=30$ ден. ед., для яхты $T_0=50$ ден. ед.
2. при раздельном $T_0=550$ ден. ед., при комбинированном $T_0=527,5$ ден. ед.
3. единовременная $T_0=1\ 000$ усл. ед., периодическая $T_0=272,5$ усл. ед.
4. $T_0=6659,3$ усл.ед.
5. при раздельном $T_0=0,035$ млн. ден. ед., при комбинированном $T_0=0,034$ млн. ден. ед.
6. $T_0=1750$ усл. ед.

Таблица 4.2.

Размер франшизы (усл. ед.)	Рисковая премия (усл. ед.)	
	условная	безусловная
5 000	1741	1508,9
10 000	1710	1285,7
15 000	1669,6	1080,3

7. $V=29,24$ ден. ед.
8. $\varepsilon = 0,326$ (1 раз в 3 года!)
9. $T_0=16$ ден. ед.
- 10.

Таблица 4.3.

X	0	2 000	4 000	5 000	7 000	10 000	12 000	15 000	20 000
p	0,16	0,24	0,09	0,16	0,12	0,12	0,06	0,04	0,01

$$T_H = 9545,112$$

Имущественное страхование.

Общая формула расчета ущерба, нанесенного страхователю в результате наступления страхового случая:

$$Y = S - I + P - O,$$

где Y – сумма ущерба, подлежащая возмещению;

S – стоимость имущества по страховой оценке;

I – сумма износа;

P – расходы по спасению и приведению имущества в порядок;

O – стоимость остатков имущества, пригодного для дальнейшего использования (по остаточной стоимости).

Определение ущерба и страхового возмещения торговым предприятиям при гибели товаров в результате страхового случая состоит из следующих этапов:

- 1) стоимость товара на момент бедствия S_0 = стоимость товаров, числящихся по данным учета на первое число текущего месяца, S + стоимость товаров, поступивших за период с первого числа по момент страхового случая, – размер сданной и несданной в банк выручки – естественная убыль за данный период;
- 2) стоимость погибшего и оценка поврежденного имущества $S_{II} = S_0$ – стоимость имущества, оставшегося после бедствия;
- 3) ущерб $U = S_{II}$ – торговые надбавки + издержки обращения + издержки по спасению и приведению имущества в порядок.

$$\text{Торговые надбавки} = \frac{S_{II} N}{100 + N_T},$$

где N – уровень надбавок в %,

N_T – уровень торговых надбавок в %.

$$\text{Издержки обращения} = \frac{S_{II} I}{100},$$

где I – % издержек обращения.

- 4) величина страхового возмещения $W = \text{ущерб} \cdot \text{доля страховой суммы в фактической стоимости товаров на момент заключения договора страхования}$.

Определение ущерба и страхового возмещения при страховании урожая сельскохозяйственных культур осуществляется следующим образом:

- 1) при полной гибели урожая ущерб $U = \text{средняя урожайность за 5 предшествующих лет} \cdot \text{посевная площадь} \cdot \text{рыночная цена (спрогнозированная)}$, принятая в расчетах при определении страховой суммы в момент заключения договора страхования;
- 2) при частичной гибели урожая ущерб $U = (\text{средняя урожайность за 5 предшествующих лет} - \text{фактическая урожайность}) \cdot \text{посевная площадь} \cdot \text{цена}$, принятая в расчетах при заключении договора страхования;
- 3) в случае пересева ущерб $U = \text{ущерб при полной гибели} + \text{величина расходов по посеву} - \text{стоимость урожая вновь посеянных культур}$.

Задачи

1. Гражданин имел договор об охране квартиры с помощью средств сигнализации на сумму 500 тыс. усл. ед. и общий (основной) договор страхования домашнего имущества на сумму 300 тыс. усл. ед. В период действия обоих договоров совершена кража, из квартиры было похищено имущество на общую сумму 1 000 тыс. усл. ед., в том числе ювелирных изделий стоимостью 200 тыс. усл. ед. Определить какое возмещение получит страхователь и от кого.

Решение:

ОВД по договору охраны выплатит 500 тыс. усл. ед., из которых 200 тыс. усл. ед. приходится на возмещение похищенных драгоценностей, а 300 тыс. усл. ед. – на остальное имущество.

Страховая компания выплатит оставшиеся 500 тыс. усл. ед.

Ответ: ОВД $W=500$ тыс. усл. ед., страховая компания $W=500$ тыс. усл. ед.

2. В результате аварии системы горячего водоснабжения пострадало застрахованное имущество. После аварии остатки имущества были оценены в 45% стоимости всего имущества. Имущество приобретено 2 года назад, его стоимость составляла 870 тыс. усл. ед. Для восстановления некоторых элементов после аварии были затрачены средства в размере 21 тыс. усл. ед. Действующая норма амортизации (годовая) – 2,2%. Определить ущерб, нанесенный страховым случаем.

Решение:

Воспользуемся общей формулой расчета

$$U = S - И + P - O,$$

где U – сумма ущерба, подлежащая возмещению;

S – стоимость имущества по страховой оценке;

$И$ – сумма износа;

P – расходы по спасению и приведению имущества в порядок;

O – стоимость остатков имущества, пригодного для дальнейшего использования (по

остаточной стоимости).

$$S = 870 \text{ тыс. усл. ед.}$$

$$И = 870 \cdot 0,2 = 174 \text{ тыс. усл. ед.}$$

$$P = 21 \text{ тыс. усл. ед.}$$

$$O = (870 - 174) \cdot 0,45 = 696 \cdot 0,45 = 313,2 \text{ тыс. усл. ед.}$$

$$U = 870 - 174 + 21 - 313,2 = 403,8 \text{ тыс. усл. ед.}$$

Ответ: 403,8 тыс. усл. ед.

6. Пожаром 10 апреля в магазине повреждены товары. На 1 апреля в магазине имелось товара на 45 000 ден. ед. С 1 по 10 апреля поступило товаров на 21 000 ден. ед., сдано в банк выручки 26 000 ден. ед., сумма несданной выручки 1 600 ден. ед., естественная убыль составила 340 ден. ед. После пожара был произведен учет спасенных товаров на сумму 18060 ден. ед. Издержки обращения – 12%, торговая надбавка – 15%. Расходы по спасению и приведению товара в порядок составили 210 ден. ед. Страховая сумма составляет 60% от фактической стоимости товара на момент заключения договора страхования. Исчислите ущерб страхователя и величину страхового возмещения.

Решение:

1) стоимость товара на момент бедствия $S_0 = 45\,000 + 21\,000 - 1\,600 - 340 = 38\,060$ усл. ед.;

2) стоимость погибшего и оценка поврежденного имущества $S_{II} = 38\,060 - 18\,060 = 20\,000$ усл. ед.;

3)

$$\text{Торговые надбавки} = \frac{S_{II} N}{100 + N_T} = \frac{20000 \cdot 15}{100 + 15} = 2600 \text{ усл. ед.},$$

где N – уровень надбавок в %,

N_T – уровень торговых надбавок в %.

$$\text{Издержки обращения} = \frac{S_{II} I}{100} = \frac{20000 \cdot 12}{100} = 2400 \text{ усл. ед.},$$

где I – % издержек обращения.

ущерб $U = 20\,000 - 2\,600 + 2\,400 + 210 = 2\,010$ усл. ед.

4) величина страхового возмещения $W = 2\,010 \cdot 0,6 = 12\,060$ усл. ед.

Ответ: $U = 2\,010$ усл. ед., $W = 12\,060$ усл. ед.

Задачи для самостоятельного решения

1. Бревенчатый дом объемом 125 м^3 застрахован от пожара. Износ дома 20%. Определить размер страховых премий, если страхователь застраховал имущество в двух компаниях, в одной на 40%, а в другой – на 60% при оценочной норме типового строения 800 усл. ед. на 1 м^3 . Тарифная ставка в первой страховой компании для подобных рисков составляет 0,04 ден. ед. со 100 ден. ед. страховой суммы, а во второй – 0,03 ден. ед. со 100 ден. ед. страховой суммы.

2. В хозяйстве граждан имеется 30 голов крупного рогатого скота от 1 до 2 лет. По статистическим данным, средний живой вес животных этого возраста составляет 300 кг. Государственная закупочная цена – 25 ден. ед. за 1 кг. живого веса. Тарифная савка составляет 0,03 ден. ед. со 100 ден. ед. страховой суммы. Определить размер единовременной премии.

3. Товарищество с ограниченной ответственностью, занимающееся производством товаров народного потребления, решило застраховать свое имущество стоимостью 300 тыс. усл. ед. на 70% с ответственностью за дополнительный риск – кражу со взломом. Тарифная ставка по данному виду страхования имущества 0,4%. Определить размер страховых платежей, если за дополнительную ответственность взимается 1% за каждый дополнительный страховой случай.

4. Гражданин имел договор об охране квартиры с помощью средств сигнализации на сумму 300 тыс. усл. ед. и общий (основной) договор страхования домашнего имущества на сумму 500 тыс. усл. ед. В период действия обоих договоров совершена кража, из квартиры было похищено имущество на общую сумму 600 тыс. усл. ед., в том числе ювелирных изделий стоимостью 200 тыс. усл. ед. Определить какое возмещение получит страхователь и от кого.

5. В результате пожара сгорел цех готовой продукции завода. После пожара имеются остатки: фундамент, стоимость которого 15% стоимости здания. Цех возведен 6 лет назад, балансовая стоимость 5 млн. усл. ед. Для расчистки территории после пожара привлекались техника и люди. Стоимость затрат составила 21 тыс. усл. ед. Действующая норма амортизации – 2,2%. Определить ущерб завода, нанесенный страховым случаем.

6. Пожаром 20 июня в супермаркете повреждены товары. На 1 июня в магазине имелось товара на 3 500 ден. ед. С 1 по 20 июня поступило товаров на 2 800 ден. ед., сдано в банк выручки 3 200 ден. ед., сумма несданной выручки 160 ден. ед., естественная убыль составила 12 ден. ед. После пожара был произведен учет спасенных товаров на сумму 2038 ден. ед. Издержки обращения – 10%, торговая надбавка – 25%. Расходы по спасению и приведению товара в порядок составили 86 ден. ед. Страховая сумма составляет 70% от фактической стоимости товара на момент заключения

договора страхования. Исчислите ущерб страхователя и величину страхового возмещения.

7. Средняя урожайность пшеницы за 5 предшествующих лет – 26 ц. с га. Площадь посева – 100 га. Из-за происшедшего страхового случая (ливней) погиб весь урожай пшеницы. Рыночная цена за 1 ц. пшеницы – 180 ден. ед. Ответственность страховщика – 70% от причиненного убытка. Исчислите ущерб страхователя и величину страхового возмещения по системе предельной ответственности.

8. Плата за страхование имущества фирмы, действительная стоимость которого на момент заключения договора страхования равнялась 25 млн. ден. ед., составила 500 тыс. ден. ед. при страховом тарифе 2,5%. Ущерб в результате страхового случая составил 18 млн. ден. ед. Определите размер страхового возмещения при пропорциональной системе страховой ответственности, если в договоре установлена безусловная франшиза 50 тыс. ден. ед.

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

Ответы

1. $V_1 = 12,8$ ден. ед., $V_2 = 14,4$ ден. ед.
2. $V = 67,5$ ден. ед.
3. $V = 2\,940$ ден. ед.
4. ОВД $W = 300$ тыс. ден. ед.; страховая компания $W = 300$ тыс. ден. ед.
5. $X = 3710$ тыс. усл. ед.
6. $X = 887$ ден. ед., $W = 620,90$ ден. ед.
7. $X = 468$ тыс. ден. ед., $W = 327,6$ тыс. ден. ед.
8. $W = 14\,350$ тыс. ден. ед.
9. $V = 432$ ден. ед., $W = 6,5$ тыс. ден. ед.

Страхование ответственности

В договорах страхования гражданской ответственности владельцев автотранспортных средств может быть предусмотрено несколько лимитов ответственности:

- 1) лимит на один страховой случай, тогда страховщик несет ответственность в пределах оговоренной суммы, и каждый пострадавший получит возмещение, пропорциональное понесенным убыткам;
- 2) лимит ответственности на один страховой случай и на одно пострадавшее лицо, в этом случае пострадавшие получают возмещение в пределах ограничения, оговоренного в договоре на одно пострадавшее лицо;
- 3) лимит ответственности на один страховой случай и на весь срок ответственности, тогда ущерб пострадавшим выплачивается полностью до тех пор, пока суммарные выплаты не превысят оговоренной суммы, после чего действие договора прекращается.

При страховании профессиональной ответственности объектом страхования являются имущественные интересы страхователя, связанные с ответственностью за вред, причиненный третьим лицам в результате ошибок или упущений, совершенных при исполнении профессиональных обязанностей.

Нотариусы осуществляют страхование в соответствии со ст. 18 Основ законодательства РФ о нотариате. Минимальная страховая сумма устанавливается в размере 100 МРОТ.

Размер страхового возмещения = ущерб + расходы, произведенные предъявителем претензий, + расходы, произведенные нотариусом с согласия страховщика.

При страховании ответственности перевозчиков объектом страхования является ответственность перевозчика за вред, причиненный пассажирам, грузовладельцам или иным третьим лицам. Проводится в добровольной и обязательной формах. Введенный в действие с 1 апреля 1997 г. Воздушный кодекс РФ обязывает российских владельцев судов, эксплуатантов и авиационных перевозчиков заключать договоры страхования ответственности. В нем предусмотрены лимиты ответственности страховщиков при выполнении внутренних рейсов при страховании ответственности. В нем предусмотрены лимиты ответственности

страховщиков при выполнении внутренних рейсов при страховании ответственности:

а) за вред, причиненный жизни и здоровью членов экипажа и пассажиров, – в размере не менее 1 000 установленных законодательством МРОТ на день продажи билетов на каждого пассажира;

б) за вред, причиненный багажу, – в размере не менее двух установленных МРОТ за 1 кг багажа;

в) за вещи, находящиеся при пассажире, в размере не менее 10 МРОТ.

При страховании ответственности заемщиков за непогашение кредита объектом страхования является ответственность заемщика кредита перед банком, выдавшим кредит, за своевременное погашение кредита, включая проценты за пользование кредитом.

Для определения страховой суммы и страховых премий используют следующие формулы:

1) сумма непогашенного кредита

$$D_t = D - \sum_{j=1}^t \Delta D_j,$$

где t – номер периода,

D – сумма кредита (D_0)

D_t – непогашенный остаток долга после t -ой выплаты

ΔD_t – сумма в счет погашения долга, выплачиваемая в начале t -го периода;

2) сумма процентов за пользование кредитом

$$Pr_t = D_{t-1} \cdot Pr \cdot \Delta t / 12,$$

где Pr_t – проценты за пользование кредитом в течение t -го периода,

Pr – годовые проценты за пользование кредитом,

Δt – длительность t -го периода (мес.);

3) страховая сумма

$$C_t = (D_t + Pr_t) \cdot L / 100\%,$$

где C_t – страховая сумма в t -ом периоде,

L – предел ответственности страховщика (%);

4) расчетная тарифная ставка

$$Tst_t = Tst \cdot \Delta t / 12,$$

где Tst_t – расчетная тарифная ставка t -го периода,

Tst – тарифная ставка по данному договору страхования;

5) сумма страховых взносов.

$$V_t = C_t \cdot Tst_t,$$

где V_t – страховая премия t -го периода.

Задачи

1. В результате страхового случая нанесен вред третьим лицам на сумму 75 тыс. ден. ед. и 55 тыс. ден. ед. соответственно. Определите размер выплат страховщиком каждому из них.

а) если в договоре страхования предусмотрен лимит на один страховой случай в размере 100 тыс. ден. ед.;

б) если лимит ответственности на один страховой случай 100 тыс. ден. ед. и на одно пострадавшее лицо 50 тыс. ден. ед.;

Решение:

а) Так как в договоре лимит установлен на один страховой случай в размере 100 тыс. ден. ед., то страховщик выплатит двум потерпевшим 100 тыс. ден. ед., причем каждый из них получит сумму, пропорциональную понесенным убыткам.

Страховое обеспечение составит следующие суммы:

первому потерпевшему $W_1 = \frac{75}{75+55}100 = 57,69$ тыс. ден. ед.,

второму потерпевшему $W_2 = \frac{55}{75+55}100 = 42,31$ тыс. ден. ед.

б) Так как лимит ответственности каждому потерпевшему установлен в размере 50 тыс. ден. ед., то страховщик каждому потерпевшему выплатит $W_1 = 50$ тыс. ден. ед. и $W_2 = 50$ тыс. ден. ед.

Ответ: а) $W_1 = 57,69$ тыс. ден. ед.; б) $W_2 = 42,31$ тыс. ден. ед.;

б) $W_1 = 50$ тыс. ден. ед.; б) $W_2 = 50$ тыс. ден. ед.

2. Условия договора предусматривают лимит ответственности на один страховой случай 70 тыс. ден. ед. и лимит ответственности на весь срок договора 200 тыс. ден. ед. В период действия договора произошло три страховых случая: ущерб по первому составил 80 тыс. ден. ед., по второму – 60 тыс. ден. ед., по третьему – 90 тыс. ден. ед. Определить размер возмещений по каждому из страховых случаев.

Решение:

Так как по условиям договора лимит ответственности на каждый страховой случай предусмотрен в размере 70 тыс. ден. ед., то $W_1 = 70$ тыс. ден. ед.

По второму страховому случаю $W_2 = 60$ тыс. ден. ед.

По третьему страховому случаю страховщик уплатит остаток лимита ответственности по договору после уплаты последствий двух страховых случаев. $W_3 = 200 - 70 - 60 = 70$ тыс. ден. ед.

После этого действие договора прекращается.

Ответ: $W_1 = 70$ тыс. ден. ед.; $W_2 = 60$ тыс. ден. ед.; $W_3 = 70$ тыс. ден. ед.

3. В договоре страхования профессиональной ответственности нотариуса предусмотрена страховая сумма 200 тыс. ден. ед., безусловная франшиза – 5 тыс. ден. ед. В результате упущения, совершенного при исполнении служебных обязанностей, нанесен ущерб клиенту в размере 169 тыс. ден. ед. Кроме того, расходы, произведенные предъявителем претензии, составили 2,1 тыс. ден. ед. Определите страховое возмещение, выплаченное страховщиком пострадавшему лицу.

Решение:

Определим ущерб, допущенный в результате страхового случая:

$$X = 169 + 2,1 = 171,1 \text{ тыс. ден. ед.}$$

Страховое возмещение клиенту нотариуса, выплаченное страховщиком составит

$$W = X - fr = 171,1 - 5 = 166,1 \text{ тыс. ден. ед.}$$

Ответ: $W = 166,1$ тыс. ден. ед.

4. В результате крушения самолета погибли 32 пассажира, 6 членов экипажа, утрачены 296 кг. багажа и вещи, находящиеся при пассажирах. Определите сумму возмещений, выплаченных страховщиком родственникам погибших, если члены экипажа, пассажиры, багаж и вещи, находящиеся при пассажирах, застрахованы перевозчиком по минимуму.

Решение:

Поскольку пассажиры, члены экипажа, багаж и вещи, находящиеся при пассажирах, были застрахованы по минимуму, то суммарные страховые выплаты страховщика составят:

$$W = (32+6) \cdot 1\,000 + 296 \cdot 2 + 32 \cdot 10 = 38\,912 \text{ МРОТ.}$$

Ответ: $W = 38\,912$ МРОТ.

5. Заемщиком взят кредит 1 февраля 2001 г. на сумму 720 тыс. ден. ед. Проценты за пользование кредитом составляют 12% годовых. Срок пользования кредитом 18 месяцев. Предел ответственности страховщика 80%. Страховая тарифная годовая ставка 3,5%. Суммы в счет погашения

кредита и проценты по нему вносятся по следующему графику: 1 мая 2001 г. – 100 тыс. ден. ед., 1 октября 2001 г. – 150 тыс. ден. ед., 1 декабря 2001 г. – 170 тыс. ден. ед., 1 февраля 2002 г. – 100 тыс. ден. ед., 1 мая 2002 г. – 100 тыс. ден. ед., 1 августа 2002 г. – 100 тыс. ден. ед. Определите суммы страховых премий по добровольному страхованию ответственности заемщика за непогашение кредита при условии, что премии пересчитываются при каждом платеже по погашению кредита.

Решение:

Рассчитаем основные показатели.

1) Определяется сумма непогашенного кредита:

$$D_1 = D - \Delta D_1 = 720 - 100 = 620 \text{ тыс. ден. ед.}$$

$$D_2 = D - \Delta D_1 - \Delta D_2 = 620 - 150 = 470 \text{ тыс. ден. ед. и т.д.}$$

2) Исчисляется сумма процентов за пользование кредитом (60% годовых):

$$Pr_1 = D_0 \cdot Pr \cdot \Delta t / 12 = 720 \cdot 0,12 \cdot 3 / 12 = 21,6 \text{ тыс. ден. ед.}$$

$$Pr_2 = D_1 \cdot Pr \cdot \Delta t / 12 = 620 \cdot 0,12 \cdot 5 / 12 = 31 \text{ тыс. ден. ед. и т.д.}$$

3) Находится страховая сумма:

$$C_1 = (D_0 + Pr_1) \cdot L / 100\% = (720 + 21,6) \cdot 0,8 = 593,28 \text{ тыс. ден. ед.}$$

$$C_2 = (D_1 + Pr_2) \cdot L / 100\% = (620 + 31) \cdot 0,8 = 520,8 \text{ тыс. ден. ед. и т.д.}$$

4) Расчетная тарифная ставка:

$$Tst_1 = Tst \cdot \Delta t / 12 = 3,5 \cdot 3 / 12 = 0,88\%$$

$$Tst_2 = Tst \cdot \Delta t / 12 = 3,5 \cdot 5 / 12 = 1,46\% \text{ и т.д.}$$

5) Сумма страховых платежей:

$$V_1 = C_1 \cdot Tst_1 = 593,28 \cdot 0,88 / 100 = 5,22 \text{ тыс. ден. ед.}$$

$$V_2 = C_2 \cdot Tst_2 = 520,8 \cdot 1,46 / 100 = 7,6 \text{ тыс. ден. ед. и т.д.}$$

Результаты вычислений можно оформить в виде таблицы.

Справка-расчет платежей по добровольному страхованию
ответственности заемщика за непогашение кредита.

Таблица 1.

Выдача кредита		Погашени е кредита		Расчет суммы страхового платежа						Сумма страховых платежей (тыс. ден. ед.)
дата	сумма (тыс. ден. ед.)	дата	сумма (тыс. ден. ед.)	срок пользование кредитом (мес.)	сумма непогашенного кредита (тыс. ден. ед.)	сумма за пользование кредитом (тыс. ден. ед.)	страховая сумма (тыс. ден. ед.)	Тарифная ставка, %		
								установленная	расчетная	
1.02.20 01	720			3	720	21,6	593, 3	3,5	0,88	5,22
		30.0 4.20 01	100	5	620	31	520, 8	3,5	1,46	7,6
		01.1 0.20 01	150	2	470	9,4	383, 5	3,5	0,58	2,22
		01.1 2.20 01	170	2	300	6	244, 8	3,5	0,58	1,42
		01.0 2.20 02	100	3	200	6	164, 8	3,5	0,88	1,45
		30.0 4.20 02	100	3	100	3	82,4	3,5	0,88	0,73
		01.0 8.20 02	100							
Итого			720	18		77				18,64

Задачи для самостоятельного решения

1. Определите страховой взнос транспортной организации при добровольном страховании гражданской ответственности водителей транспортных средств на год, если в организации работают со стажем работы до 1 года – 4 человека, от 1 года до 5 лет – 3 человека, от 5 до 10 лет – 2 человека. Тарифные ставки в зависимости от стажа водителя следующие (в % от страховой суммы): до 1 года – 5,8%, от 1 года до 5 лет – 3,6%, от 5 до 10 лет – 2,9%. Страховая сумма гражданской ответственности на каждого водителя составляет 120 тыс. ден. ед.

2. В договоре страхования предусмотрен лимит на один страховой случай в размере 50 тыс. руб. В результате ДТП нанесен вред пешеходам: первому – на сумму 45 тыс. ден. ед., второму – на сумму 55 тыс. ден. ед. Определите размер возмещений, выплаченных страховщиком каждому потерпевшему.

3. Определить размер выплат в условиях предыдущей задачи, если в договоре добровольного страхования установлен лимит ответственности страховщика на один страховой случай 50 тыс. ден. ед., а лимит ответственности по требованиям каждого потерпевшего – 25 тыс. ден. ед.

4. Договор страхования предусматривает лимит ответственности на один страховой случай 50 тыс. ден. ед. и лимит ответственности на весь срок договора – 100 тыс. ден. ед. В период действия договора произошло три страховых случая: ущерб по первому составил 60 тыс. ден. ед., по второму – 30 тыс. ден. ед., по третьему – 40 тыс. ден. ед. Определить размер выплат страховщика по каждому страховому случаю.

5. В договоре страхования профессиональной ответственности нотариуса предусмотрена страховая сумма 50 тыс. ден. ед., безусловная франшиза – 5 тыс. ден. ед. В результате упущения, совершенного при исполнении служебных обязанностей, нанесен ущерб клиенту в размере 45 тыс. ден. ед. Кроме того, расходы, произведенные предъявителем претензии, составили 2 тыс. ден. ед. Определите страховое возмещение, выплаченное страховщиком клиенту нотариуса.

6. В результате крушения самолета погибли 63 пассажира, 6 членов экипажа, утрачены 1026 кг. багажа и вещи, находящиеся при пассажирах.

Определите сумму возмещений, выплаченных страховщиком родственникам погибших, если в договоре страхования предусмотрены лимиты ответственности страховщика:

- за вред, причиненный жизни и здоровью пассажиров, – в размере 1 200 установленных законодательством МРОТ на день продажи билетов на каждого пассажира;
- за вред, причиненный багажу, – в размере 2,5 установленных МРОТ за 1 кг багажа;
- за вещи, находящиеся при пассажире, в размере 12 МРОТ.

7. Фирма, получив кредит в банке в сумме 1,5 млн. ден. ед. под 24% годовых на 8 месяцев, застраховал свою ответственность перед банком у страховщика. Предел ответственности страховщика – 60%, годовая тарифная ставка – 2,5%. Определите страховую сумму и страховой взнос.

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

9. Заемщиком не возвращена банку сумма кредита на 7,5 млн. ден. ед. и 1,2 млн. ден. ед. процентов по нему. Ответственность страховщика составляет 90%. Определите сумму страхового возмещения.

10. Первый заемщик взял кредит в сумме 150 тыс. ден. ед. Кредит 18% годовых. Срок пользования кредитом в период договора 8 месяцев. Предел ответственности страховщика 85%. Тарифная годовая ставка 2,1%. Второй заемщик взял кредит в сумме 250 тыс. ден. ед. на полтора года. За кредит 20% годовых. Предел ответственности страховщика 95%. Вычислите сумму страховых платежей по добровольному риску страхования кредитов для обоих заемщиков.

11. Кредит взят 1 апреля 2000 года на сумму 80 млн. ден. ед. Проценты за кредит 15% годовых. Срок пользования кредитом 1 год. Предел ответственности страховщика 85%. Тарифная годовая ставка 3,6%.

Рассчитайте суммы страховых платежей по добровольному страхованию ответственности за непогашение кредита, если погашение кредита предполагается производить по следующему графику:

1 августа 2000 года – 40 тыс. ден. ед.

1 октября 2000 года – 10 тыс. ден. ед.

1 апреля 2001 года – 30 тыс. ден. ед.

Для расчетов удобно пользоваться таблицей 4 Приложения.

Ответы

1. $V = 47,76$ тыс. ден. ед.

2. $W_1 = 22,5$ тыс. ден. ед., $W_2 = 27,5$ тыс. ден. ед.

3. $W_1 = 25$ тыс. ден. ед., $W_2 = 25$ тыс. ден. ед.

4. $W_1 = 50$ тыс. ден. ед., $W_2 = 30$ тыс. ден. ед., $W_3 = 20$ тыс. ден. ед.

5. $W = 42$ тыс. ден. ед.

6. $W = 84\,921$ МРОТ

7. $C = 144$ тыс. ден. ед., $V = 3,6$ тыс. ден. ед.

8. $Tst_1 = 0,96\%$, $Tst_2 = 5,72\%$.

9. $W = 7,83$ млн. ден. ед.

10. $V_1 = 0,03$ тыс. ден. ед., $V_2 = 0,12$ тыс. ден. ед.

11. Справка-расчет платежей по добровольному страхованию ответственности заемщика за непогашение кредита.

Таблица 2

Выдача кредита		Погашени е кредита		Расчет суммы страхового платежа						Сумма страховых платежей (млн. ден. ед.)
дата	сумма (млн. ден. ед.)	дата	сумма (млн. ден. ед.)	срок пользование кредитом (мес.)	сумма непогашенного кредита (млн. ден. ед.)	сумма за пользование кредитом	страховая сумма (млн. ден. ед.)	Тарифна я ставка, %		
								Установленная	расчетная	
01.04.2000	80			4	80	4	71,4	3,6	1,2	0,86
Срок 1		01.0	40	2	40	1	34,9	3,	0,6	0,21

год		8.20 00						6		
		01.1 0.20 00	10	6	30	2,25	27,4	3, 6	1,8	0,49
		01.0 4.20 01	30							
Итого			80	12		7,25			3,6	1,56

Личное страхование.

При вычислении на основе таблицы смертности вероятностей дожития и смерти используют следующие показатели:

а) число умирающих при переходе от возраста x к возрасту $(x + 1)$ лет

$$d_x = L_x - L_{x+1},$$

здесь L_x – число доживающих до возраста x лет (см. «Таблицу смертности»)

б) число умирающих при переходе от возраста x к возрасту $(x + k)$ лет

$${}_k d_x = L_x - L_{x+k},$$

в) вероятность смерти при переходе от возраста x к возрасту $(x + k)$ лет

$${}_k g_x = \frac{{}_k d_x}{L_x}$$

г) вероятность дожития лица в возрасте x лет до возраста $(x + k)$ лет

$${}_k P_x = \frac{L_{x+k}}{L_x} = 1 - {}_k g_x.$$

Вычисление платежей при смешанном страховании жизни по данным таблицы смертности:

1) единовременные нетто-ставки для лица в возрасте x лет сроком на n лет

а) на дожитие:

$${}_n E_x = \frac{L_{x+n} \cdot V^n}{L_x} \cdot 100\%,$$

где $V = \frac{1}{1+i}$ – дисконтирующий множитель,

i – норма доходности;

б) на случай смерти:

$${}_nA_x = \frac{(d_x \cdot V^1) + (d_{x+1} \cdot V^2) + \dots + (d_{x+n-1} \cdot V^n)}{L_x} \cdot 100\% ;$$

в) при смешанном страховании жизни:

$${}_nT_{Hx} = {}_nE_x + {}_nA_x ;$$

2) единовременная брутто-ставка при смешанном страховании жизни:

$$Tst = \frac{T_H \cdot 100}{100 - H_0} ,$$

где T_H – вычисленная ранее единовременная нетто-ставка при смешанном

страховании жизни ${}_nT_{Hx}$,

H_0 – доля нагрузки в брутто-ставке,

Вычисление единовременной нетто-ставки можно производить так же с помощью коммутационных чисел D_x , M_x , N_x (см. Таблица 3 Приложения). Тогда для лица в возрасте x лет при сроке страхования n лет действуют следующие формулы:

1) единовременная нетто-ставка

а) на дожитие:

$${}_nE_x = \frac{D_{x+n}}{D_x} 100\% ;$$

б) на случай смерти:

$${}_nA_x = \frac{M_x - M_{x+n}}{D_x} 100\% ;$$

2) единовременную нетто-ставку на случай смерти при пожизненном страховании

для лица в возрасте x лет:

$$A_x = \frac{M_x}{D_x} 100\% ;$$

3) Вычислим годовую нетто-ставку (взнос уплачивается в начале страхового года)

а) на дожитие для лица в возрасте x лет при сроке страхования n лет:

$${}_ne_x = \frac{D_{x+n}}{N_x - N_{x+n}} 100\% ;$$

б) на случай смерти для лица в возрасте x лет на n лет:

$${}_na_x = \frac{M_x - M_{x+n}}{N_x - N_{x+n}} 100\% ;$$

в) на случай смерти при пожизненном страховании:

$$a_x = \frac{M_x}{N_x} 100\% .$$

Задачи

1. Для лица в возрасте 50 лет рассчитайте:

- а) вероятность прожить еще один год;
- б) вероятность умереть в течение предстоящего года жизни;
- в) вероятность прожить еще три года;
- г) вероятность умереть в течение предстоящих двух лет;
- д) вероятность умереть на четвертом году жизни в возрасте 53 лет.

Решение:

Вычислим требуемые показатели:

$$\text{а) } P_{50} = \frac{L_{51}}{L_{50}} = \frac{89389}{89918} = 0,994 ,$$

$$\text{б) } g_{50} = \frac{d_{50}}{L_{50}} = \frac{L_{50} - L_{51}}{L_{50}} = \frac{89918 - 89389}{89918} = 0,006 ,$$

$$\text{в) } {}_3P_{50} = \frac{L_{50+3}}{L_{50}} = \frac{88242}{89918} = 0,981 ,$$

$$\text{г) } {}_2g_{50} = \frac{L_{50} - L_{50+2}}{L_{50}} = \frac{89918 - 88831}{89918} = 0,012 ,$$

$$\text{д) } g_{54} = \frac{L_{50+3} - L_{50+4}}{L_{50}} = \frac{88242 - 87621}{89918} = 0,007 .$$

Ответ: $P_{50} = 0,994$; $g_{50} = 0,006$; ${}_3P_{50} = 0,981$; ${}_2g_{50} = 0,012$; $g_{54} = 0,007$.

2. Вычислите единовременную брутто-премию для страхователя в возрасте 50 лет, застрахованного по смешанному страхованию жизни сроком на четыре года. Норма доходности – 7%. Страховая сумма – 30 тыс. ден. ед. Доля нагрузки в брутто-ставке – 12%. При вычислениях использовать данные таблицы смертности.

Решение:

1) Вычислим единовременные нетто-ставки для лица в возрасте 50 лет сроком на 4 года

- а) на дожитие

$${}_4E_{50} = \frac{L_{50+4} \cdot V^4}{L_{50}} 100\% = \frac{87621 \cdot \frac{1}{(1+0,07)^4}}{89918} 100\% = 74,34\%;$$

б) на случай смерти:

$${}_4A_{50} = \frac{(d_{50} \cdot V^1) + (d_{50+1} \cdot V^2) + (d_{50+2} \cdot V^3) + (d_{50+3} \cdot V^4)}{L_{50}} \cdot 100\% =$$

$$= \frac{\left(529 \cdot \frac{1}{(1+0,07)}\right) + \left(558 \cdot \frac{1}{(1+0,07)^2}\right) + \left(589 \cdot \frac{1}{(1+0,07)^3}\right) + \left(621 \cdot \frac{1}{(1+0,07)^4}\right)}{89918} 100\% = 2,15\%.$$

в) при смешанном страховании жизни:

$${}_4T_{H50} = {}_4E_{50} + {}_4A_{50} = 74,34\% + 2,15\% = 76,49\%.$$

2) Рассчитаем единовременную брутто-ставку при смешанном страховании жизни:

$$Tst = \frac{76,49\% \cdot 100}{100 - 12} = 86,92\%.$$

3) Вычислим единовременную брутто-премию:

$$V = Tst \cdot C,$$

где C – страховая сумма,

$$V = 0,8692 \cdot 30 = 26,076 \text{ тыс. ден. ед.}$$

Ответ: $V = 26\,076$ ден. ед.

3. Для лица в возрасте 40 лет рассчитайте через коммутационные числа следующие нетто-ставки:

1) единовременную нетто-ставку при сроке страхования пять лет

а) на дожитие;

б) на случай смерти;

2) единовременную нетто-ставку на случай смерти при пожизненном страховании;

3) годовую нетто-ставку (взнос уплачивается в начале страхового года)

а) на дожитие при сроке страхования пять лет;

б) на случай смерти при сроке страхования пять лет;

в) на случай смерти при пожизненном страховании.

Страховая сумма 25 тыс. ден. ед. Норма доходности 8%. Доля нагрузки – 12%.

Решение:

1) Вычислим единовременную нетто-ставку для лица в возрасте 40 лет при сроке страхования пять лет

а) на дожитие:

$${}_5E_{40} = \frac{D_{40+5}}{D_{40}} 100\% = \frac{2643,41}{4073,19} 100\% = 64,9\% ;$$

б) на случай смерти:

$${}_5A_{40} = \frac{M_{40} - M_{40+5}}{D_{40}} 100\% = \frac{716,7 - 567,14}{4073,19} 100\% = 3,67\% .$$

2) Рассчитаем единовременную нетто-ставку на случай смерти при пожизненном страховании для лица в возрасте 40 лет:

$$A_{40} = \frac{M_{40}}{D_{40}} 100\% = \frac{716,7}{4073,19} 100\% = 17,6\% .$$

3) Вычислим годовую нетто-ставку (взнос уплачивается в начале страхового года)

а) на дожитие для лица в возрасте 40 лет при сроке страхования пять лет:

$${}_5e_{40} = \frac{D_{40+5}}{N_{40} - N_{40+5}} 100\% = \frac{2643,41}{45312,26 - 28029,49} 100\% = 15,3\% ;$$

б) на случай смерти для лица в возрасте 40 лет на пять лет:

$${}_5a_{40} = \frac{M_{40} - M_{40+5}}{N_{40} - N_{40+5}} 100\% = \frac{716,7 - 567,14}{45312,26 - 28029,49} 100\% = 0,87\% ;$$

в) на случай смерти при пожизненном страховании:

$$a_{40} = \frac{M_{40}}{N_{40}} 100\% = \frac{716,7}{45312,26} 100\% = 1,58\% .$$

Ответ: ${}_5E_{40} = 64,9\%$; ${}_5A_{40} = 3,67\%$; $A_{40} = 17,6\%$; ${}_5e_{40} = 15,3\%$; ${}_5a_{40} = 0,87\%$; $a_{40} = 1,58\%$.

Задачи для самостоятельного решения

1. Для лица в возрасте 45 лет рассчитайте:

- а) вероятность прожить еще один год;
- б) вероятность умереть в течение предстоящего года жизни;
- в) вероятность прожить еще два года;
- г) вероятность умереть в течение предстоящих двух лет;
- д) вероятность умереть на третьем году жизни в возрасте 47 лет.

2. Рассчитайте единовременную брутто-премию для страхователя в возрасте 45 лет, застрахованного по смешанному страхованию жизни сроком на три года. Норма доходности – 8%. Страховая сумма – 25 тыс. усл. ед. Доля нагрузки в брутто-ставке – 10%.

3. По исходным данным предыдущей задачи рассчитайте через коммутационные числа (см. Таблица 3 Приложения) следующие нетто-ставки:

- 1) единовременную нетто-ставку при сроке страхования три года
 - а) на дожитие;
 - б) на случай смерти;
- 2) единовременную нетто-ставку на случай смерти при пожизненном страховании;
- 3) годовую нетто-ставку (взнос уплачивается в начале страхового года)
 - а) на дожитие при сроке страхования три года;
 - б) на случай смерти при сроке страхования три года;
 - в) на случай смерти при пожизненном страховании.

4. Для лица в возрасте 43 лет рассчитайте:

- а) вероятность прожить еще один год;
- б) вероятность умереть в течение предстоящего года жизни;
- в) вероятность прожить еще три года;
- г) вероятность умереть в течение предстоящих трех лет;
- д) вероятность умереть на четвертом году жизни в возрасте 46 лет.

5. Для лица, чей возраст – 42 года, рассчитайте вероятность:

- а) умереть в течение предстоящего года жизни;
- б) прожить еще три года;
- в) умереть в течение предстоящих трех лет;
- д) вероятность умереть на четвертом году жизни в возрасте 45 лет.

6. Рассчитайте единовременную брутто-премию для страхователя в возрасте 47 лет, застрахованному по смешанному страхованию жизни сроком на три года. Норма доходности – 8%. Страховая сумма – 30 000 усл. ед. Доля нагрузки в брутто-ставке – 10%.

7. Страхователь в возрасте 44 лет заключил договор страхования на случай смерти сроком на 5 лет (норма доходности – 8%, страховая сумма – 20 тыс. усл. ед., доля нагрузки – 9%).

Определите через коммутационные числа:

- а) единовременную нетто-ставку, брутто-ставку и брутто-премию;
- б) годовую нетто-ставку, брутто-ставку и брутто-премию.

Что выгоднее для страхователя платить единовременным платежом или по частям ежегодно?

8. Страхователь в возрасте 42 лет заключил договор страхования на случай смерти сроком на два года (норма доходности – 8%). Определите:

- а) единовременную нетто-ставку на случай смерти двумя способами:
используя данные таблицы смертности и через коммутационные числа
- б) годовую нетто-ставку;
- в) брутто-ставку (единовременную и годовую), если нагрузка в ней составляет 11%;
- г) брутто-премию (единовременную и годовую), если страховая сумма – 30 тыс. усл. ед.

9. Страхователь в возрасте 43 лет заключил договор смешанного страхования жизни на три года (норма доходности – 8%). Определите:

- а) единовременную нетто-ставку на дожитие и на случай смерти через коммутационные числа;
- б) единовременную нетто-ставку и брутто-ставку при смешанном страховании жизни, если нагрузка в брутто-ставке составляет 9%;
- в) брутто-премию, если страховая сумма равна 20 тыс. усл. ед.

Ответы

- 1. а) $P_{45} = 0,996$; б) $g_{45} = 0,0044$; в) ${}_2P_{45} = 0,991$; г) ${}_2g_{45} = 0,009$; в) $g_{48} = 0,005$.
 - 2. $V = 22\,075$ ден. ед.
 - 3. 1а) ${}_3P_{45} = 76,4\%$, 1б) ${}_3A_{45} = 3,22\%$, 2) $A_{45} = 21,45\%$, 3а) ${}_3e_{45} = 27,77\%$, 3б) ${}_3a_{45} = 1,17\%$, 3в) $a_{45} = 2,02\%$.
 - 4. а) $P_{43} = 0,996$; б) $g_{43} = 0,004$; в) ${}_3P_{43} = 0,988$; г) ${}_3g_{43} = 0,012$; в) $g_{47} = 0,005$.
 - 5. а) $g_{42} = 0,0037$; б) ${}_3P_{42} = 0,9883$; в) ${}_3g_{42} = 0,0117$; в) $g_{46} = 0,0044$.
 - 6. $V = 26,55$ тыс. ден. ед.
 - 7. 1) ${}_5A_{44} = 4,9\%$, $Tst = 5,4\%$, $V = 1\,080$ ден. ед.;
2) ${}_5a_{44} = 1,2\%$, $Tst = 1,3\%$, $V = 260$ ден. ед.;
- Выгоднее единовременный платеж, т.к. $260 \text{ ден.ед.} \cdot 5 \text{ лет} = 1300 \text{ ден.ед.} > 1080 \text{ ден.ед.}$
- 8. а) ${}_2A_{42} = 1,7\%$; б) ${}_2a_{42} = 0,9\%$; в) $Tst = 1,9\%$, $Tst = 1\%$; г) $V = 570$ ден. ед., $V = 300$ ден. ед.
 - 9. а) ${}_3E_{43} = 76,8\%$, ${}_3A_{43} = 2,8\%$; б) $T_H = 79,6\%$, $Tst = 87,5\%$; в) $V = 17,5$ тыс. ден. ед.

Перестрахование.

Перестрахование бывает пропорциональным и непропорциональным.

В пропорциональном перестраховании выделяют квотное перестрахование и перестрахование по методу эксцедента сумм.

По условиям *квотного перестрахования* перестрахователь обязуется передать перестраховщику долю во всех рисках данного вида, а перестраховщик обязуется принять эту долю. В той же пропорции происходит и распределение собранных цедентом страховых премий, аналогично происходит и урегулирование убытков.

При *эксцедентном перестраховании* цедент передает, а перестраховщик принимает в перестрахование только те договоры страхования, страховая сумма по которым превышает оговоренную величину – размер собственного удержания, или приоритет цедента. Максимальная величина перестраховочной суммы устанавливается в размере, кратном величине приоритета цедента, который носит название линии.

Договоры непропорционального перестрахования подразделяются на договоры эксцедента убытка и эксцедента убыточности.

По договору *эксцедента убытка* на перестраховщика возлагается обязанность производить страховую выплату в том случае, когда подлежащая оплате страховщиком сумма страхового возмещения превышает оговоренный предел (приоритет цедента). Размер такой выплаты составляет разницу между всей суммой страховой выплаты и величиной приоритета цедента, но не может быть выше установленного лимита.

Договор эксцедента убыточности имеет целью оградить страховщика от колебаний убыточности в результате деятельности по итогам проведения операций в целом или по определенному виду страхования за соответствующий период. По его условию перестраховщик обязан произвести выплаты в пользу цедента в том случае, если величина уровня выплат по данным договорам страхования превысит установленный предел (приоритет). При этом величина ответственности перестраховщика лимитируется определенным процентом уровня выплат:

$$H_y = \frac{W}{V} 100\%,$$

где W – страховые выплаты,

V – страховые премии.

Примеры решения задач

1. Цедент заключил договоры квотного перестрахования имущества на 2, 6 и 10 млн. ден. ед. Определите собственное участие цедента и перестраховщика в покрытии рисков, если перестраховщик принимает на свою ответственность 25% страховой суммы по каждому договору страхования имущества предприятий, но не более 2 млн. ден. ед.

Решение:

Определим покрытие рисков перестраховщиком:

для первого риска: $Z_1 = 2 \cdot 0,25 = 0,5$ млн. ден. ед.,

для второго риска: $Z_2 = 6 \cdot 0,25 = 1,5$ млн. ден. ед.,

для третьего риска: $Z_3 = 10 \cdot 0,25 = 2,5$ млн. ден. ед.

Так как лимит – 2 млн. ден. ед., перестраховщик при перестраховании третьего риска возьмет на свою ответственность только $Z_3 = 2$ млн. ден. ед., т.е. 20% страховой суммы.

Определим теперь собственное участие цедента в покрытии этих рисков:

для первого риска: $Y_1 = 2 - 0,5 = 1,5$ млн. ден. ед.,

для второго риска: $Y_2 = 6 - 1,5 = 4,5$ млн. ден. ед.,

для третьего риска: $Y_3 = 10 - 2 = 8$ млн. ден. ед.

Ответ: $Z_1 = 0,5$ млн. ден. ед., $Z_2 = 1,5$ млн. ден. ед., $Z_3 = 2,5$ млн. ден. ед.,

$Y_1 = 1,5$ млн. ден. ед., $Y_2 = 4,5$ млн. ден. ед., $Y_3 = 8$ млн. ден. ед.

2. По договору эксцедентного перестрахования собственное удержание составляет 0,5 млн. ден. ед. Эксцедент составляет четырехкратную сумму собственного удержания (4 линии). Определите ответственность перестраховщика, если заключены договоры перестрахования со страховой суммой 1,5, 2,5 и 4,5 млн. ден. ед.

Решение:

Эксцедент, составляющий 4 линии, означает, что перестраховщик отвечает в пределах четырехкратного собственного удержания цедента, т.е. $4 \cdot 0,5 = 2$ млн. ден. ед.

$Z_1 = 1$ млн. ден. ед., так как приоритет цедента 0,5 млн. ден. ед.

$Z_2 = 2$ млн. ден. ед., $Z_3 = 2$ млн. ден. ед., так как приоритет цедента 0,5 млн. ден. ед. и эксцедент составляет четырехкратную сумму собственного удержания (4 линии).

Ответ: $Z_1 = 1$ млн. ден. ед., $Z_2 = 2$ млн. ден. ед., $Z_3 = 2$ млн. ден. ед.

3. Определите распределение ответственности сторон при страховой сумме по договору страхования в 5 млн. ден. ед., если приоритет страховщика составляет 0,5 млн. ден. ед., лимит ответственности первого эксцедента – 2 млн. ден. ед. (4 линии), второго – 2,5 млн. ден. ед. (5 линий) сверх покрытия первого.

Решение:

Ответственность сторон в данном случае распределится следующим образом:
на долю страховщика (цедента) придется $Y = 0,5$ млн. ден. ед. (10%),
на долю первого перестраховщика $Z_1 = 2$ млн. ден. ед. (40%),
на долю второго перестраховщика $Z_2 = 2,5$ млн. ден. ед. (50%).

В той же пропорции будут делиться между сторонами полученная страховая премия и страховые выплаты при наступлении страхового случая.

Ответ: $Y = 0,5$ млн. ден. ед., $Z_1 = 2$ млн. ден. ед., $Z_2 = 2,5$ млн. ден. ед.

4. При наступлении страхового случая цедент выплатил страхователю страховое возмещение в сумме 1 000 тыс. ден. ед. Определите сумму возмещения убытков перестраховщиком цеденту, если по договору перестрахования эксцедента убытка приоритет цедента предусмотрен в размере 700 тыс. ден. ед., лимит перестраховочного покрытия составляет 500 тыс. ден. ед.

Решение:

В данном случае цедент сам оплатит страхователю убытки в размере $Y = 700$ тыс. ден. ед., а перестраховщик возместит цеденту убытки в сумме $Z = 1\,000 - 700 = 300$ тыс. ден. ед.

Ответ: $Y = 700$ тыс. ден. ед., $Z = 300$ тыс. ден. ед.

5. По итогам года страховщик собрал страховую премию в размере 50 млн. ден. ед., а выплатил страховое возмещение в размере 55 млн. ден. ед. Определите, какую сумму уплатит перестраховщик цеденту, если по условиям договора страхования эксцедента убыточности перестраховщик обязан произвести страховую выплату цеденту, если по итогам проведения операций по страхованию имущества предприятий за год уровень выплат превысит 100%. При этом ответственность перестраховщика ограничивается 108%.

Решение:

По условию задачи $V = 50$ млн. ден. ед., $W = 55$ млн. ден. ед.

Вычислим норму убыточности: $H_y = \frac{W}{V} 100\% = \frac{55}{50} 100\% = 110\%$.

Поскольку перестраховщик отвечает в пределах 108%, то сумма выплаты cedentu составит $Z = 50(108\% - 100\%) = 4$ млн. ден. ед.

Ответ: $Z = 4$ млн. ден. ед.

Задачи для самостоятельного решения

1. По договору квотного перестрахования перестраховщик принимает на свою ответственность 30% страховой суммы по каждому договору страхования имущества предприятий, но не более 1,5 млн. ден. ед. Определите собственное участие cedента и перестраховщика в покрытии рисков, если cedент заключил договор страхования имущества на

а) 4 млн. ден. ед.; б) 5 млн. ден. ед.; в) 6 млн. ден. ед.

2. Эксцедент составляет трехкратную сумму собственного удержания (3 линии), собственное удержание – 1 млн. ден. ед. Ответственность перестраховщика ограничена 3 млн. ден. ед. Определите ответственность перестраховщика при договоре страхования со страховой суммой:

а) 3 млн. ден. ед.; б) 4 млн. ден. ед.; в) 5 млн. ден. ед.

3. Приоритет страховщика составляет 1 млн. ден. ед., лимит ответственности первого эксцедента – 3 млн. ден. ед. (3 линии), второго – 5 млн. ден. ед. сверх покрытия первого, или 5 линий. Определите распределение ответственности сторон при страховой сумме по договору страхования в 9 млн. ден. ед.

4. По договору эксцедента убытка приоритет cedента предусмотрен 1 500 тыс. ден. ед., лимит перестраховочного покрытия в размере 1 000 тыс. ден. ед. Cedент выплатил страхователю страховое возмещение в сумме 2 000 тыс. ден. ед. при наступлении страхового случая. Определите сумму возмещения убытков перестраховщиком cedенту.

5. По условиям договора страхования эксцедента убыточности перестраховщик обязан произвести страховую выплату cedенту, если по итогам проведения операций по страхованию имущества предприятий за год

уровень выплат превысит 100%. При этом ответственность перестраховщика ограничивается 106%. По итогам года страховщик собрал страховую премию в размере 20 млн. ден. ед., а выплатил страховое возмещение в размере 22 млн. ден. ед. Определите, какую сумму уплатит перестраховщик цеденту.

Ответы

1.

Таблица

договоры	участие цедента	участие перестраховщика
на 4 млн. ден. ед.	2,8 млн. ден. ед.	1,2 млн. ден. ед.
на 5 млн. ден. ед.	3,5 млн. ден. ед.	1,5 млн. ден. ед.
на 6 млн. ден. ед.	4,5 млн. ден. ед.	1,8 млн. ден. ед.

2. а) 2 млн. ден. ед., б) 3 млн. ден. ед., в) 3 млн. ден. ед.
3. $Y = 1$ млн. ден. ед., $Z_1 = 3$ млн. ден. ед., $Z_2 = 5$ млн. ден. ед.
4. $Z = 500$ тыс. ден. ед.
5. $Z = 1,2$ млн. ден. ед.

Формирование страховых резервов.

В соответствии с рекомендациями Росстрахнадзора от 27 декабря 1994 г. № 09/2 – 16р/02 и от 5 апреля 1995 г. № 09/2 – 12р/02 *величина страховых резервов по страхованию жизни* рассчитывается по формуле:

$$P = P_H \frac{100 + 0,25i}{100} + T_H \frac{100 + 0,125i}{100} - W,$$

где P – размер резерва по виду страхования на отчетную дату;

P_H – размер резерва по виду страхования на начало отчетного периода;

T_H – страховая нетто-премия по виду страхования, полученная за отчетный период;

i – годовая норма доходности (в%), используемая при расчете тарифной ставки по

виду страхования;

W – сумма выплат страхового обеспечения и выкупных сумм по виду страхования за отчетный период.

Незаработанная премия методом «*pro rata 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):

$$НП_i = БСП_i \frac{n_i - m_i}{n_i},$$

где $НП_i$ – незаработанная премия по i -му договору;

$БСП_i$ – базовая страховая премия по i -му договору;

n_i – срок действия i -го договора в днях;

m_i – число дней с момента вступления i -го договора в силу до отчетной даты.

Базовая страховая премия в свою очередь вычисляется по формуле:

$$БСП_i = V - B - O,$$

где V – страховая брутто-премия, страховой взнос;

B – начисленные вознаграждения за заключенные договора страхования (сострахования);

O – отчисления от страховой брутто-премии в случаях, предусмотренных действующим законодательством.

Для расчета *незаработанной премии* методом « $\frac{1}{24}$ » принимается:

- 1) дата начала действия договора приходится на середину месяца;
- 2) срок действия договора, не равный целому числу месяцев, равен ближайшему большему целому числу месяцев.

Незаработанная премия по каждой подгруппе:

$$НП_i = БСП_i \frac{m_i}{n_i},$$

где m_i – не истекший на отчетную дату срок действия договора подгруппы в половинках

месяцев;

n_i – срок действия договора подгруппы в половинках месяцев.

Резерв незаработанной премии методом « $\frac{1}{24}$ » в целом по учетной группе определяется путем суммирования незаработанных премий, рассчитанных по каждой группе.

Для расчета *НП* методом « $\frac{1}{8}$ » принимается:

- 1) дата начала действия договора приходится на середину квартала;
- 2) срок действия договора, не равный целому числу кварталов, равен ближайшему большему целому числу кварталов.

Незаработанная премия по каждой подгруппе:

$$НП_i = БСП_i \frac{m_i}{n_i},$$

где m_i – не истекший на отчетную дату срок действия договора подгруппы в половинках

кварталов;

n_i – срок действия договора подгруппы в половинках кварталов.

Резерв незаработанной премии методом « $\frac{1}{8}$ » в целом по учетной группе определяется путем суммирования незаработанных премий, рассчитанных по каждой группе.

Для расчета резерва заявленных, но неурегулированных убытков $PЗУ$ величина не урегулированных на отчетную дату обязательств страховщика увеличивается на сумму расходов по урегулированию убытков в размере 3% от ее величины.

Задачи

1. Величина резерва по страхованию жизни на 1 января – 600 тыс. ден. ед. В течение первого квартала страховщик собрал 400 тыс. ден. ед. и выплатил страховое обеспечение 300 тыс. ден. ед. Доля нетто-ставки в тарифе – 93%. Годовая норма доходности, использованная при расчете тарифной ставки, – 5%. Определите величину резерва по страхованию жизни на 1 апреля.

Решение:

По формуле определим величину резерва по страхованию жизни на 1 апреля:

$$P = 600 \frac{100 + 0,25 \cdot 5}{100} + 0,93 \cdot 400 \frac{100 + 0,125 \cdot 5}{100} - 300 = 681,825 \text{ тыс. ден. ед.}$$

Ответ: $P=681,825$ тыс. ден. ед.

2. Страховой компанией 1 августа заключен договор страхования имущества на срок до 1 мая следующего года. Страховая брутто-премия – 120 тыс. ден. ед. Вознаграждение агенту за заключение договора страхования – 7%, отчисления в резерв предупредительных мероприятий – 3%. Определите незаработанную премию на 1 января по данному договору страхования методом «*pro rata temporis*».

Решение:

Определим базовую страховую премию:

$$БСП_i = 120 - \frac{7 \cdot 120}{100} - \frac{3 \cdot 120}{100} = 108 \text{ тыс. ден. ед.}$$

Незаработанная премия будет равна:

$$НП_i = 108 \frac{273-153}{273} = 47,472 \text{ тыс. ден. ед.}$$

Здесь 273 – число дней с 1 августа прошедшего года по 1 мая текущего года;
153 – число дней с 1 августа по 31 декабря прошедшего года.

Ответ: 47,472 тыс. ден. ед.

3. Базовая страховая премия по подгруппам договоров, относящихся к учетной группе 3, заключенных сроком на 1 год в прошедшем году (тыс. ден. ед.):

в феврале – 180,

в июле – 270,

в ноябре – 490.

Определите резерв незаработанной премии на 1 января методом « $\frac{1}{24}$ ».

Решение:

Определим РНП:

$$РНП = 180 \cdot \frac{3}{24} + 270 \cdot \frac{13}{24} + 490 \cdot \frac{21}{24} = 597,5 \text{ тыс. ден. ед.}$$

Ответ: РНП = 597,5 тыс. ден. ед.

4. Базовая страховая премия по подгруппам договоров, относящихся к учетной группе 9, заключенных сроком на 1 год, составила по кварталам прошедшего года (тыс. ден. ед.):

в первом – 260,

во втором – 320,

в третьем – 480,

в четвертом – 380.

Определите резерв незаработанной премии на 1 января методом « $\frac{1}{8}$ ».

Решение:

Определим РНП:

$$РНП = 260 \cdot \frac{1}{8} + 320 \cdot \frac{3}{8} + 480 \cdot \frac{5}{8} + 380 \cdot \frac{7}{8} = 785 \text{ тыс. ден. ед.}$$

Ответ: РНП = 785 тыс. ден. ед.

5. Определите резерв заявленных, но неурегулированных убытков на отчетную дату, если известно, что сумма заявленных за отчетный период убытков – 450 тыс. ден. ед. Величина страховых выплат – 430 тыс. ден. ед.

Неурегулированные претензии за периоды, предшествующие отчетному, – 70 тыс. ден. ед.

Решение:

Определим резерв заявленных, но неурегулированных убытков:

$$PЗУ = 450 - 430 + 70 + (450 - 430 + 70) 0,03 = 92,7 \text{ тыс. ден. ед.}$$

Ответ: $PЗУ = 92,7$ тыс. ден. ед.

6*. Страховщик сформировал портфель из 10 000 однородных договоров, в каждом из них вероятность предъявления требования об оплате 0,002, страховая сумма 300 ден. ед. Найти резерв U , обеспечивающий вероятность неразорения не ниже 98% при отсутствии надбавки.

Решение:

Найдем ожидаемый ущерб и среднее квадратическое отклонение.

По условию задачи, $N = 10\,000$, $p = 0,002$, $C = 300$, $\gamma = 98\%$ или $\gamma = 0,98$.

$$M = Np = 10\,000 \cdot 0,002 = 20; D = Npq = 10\,000 \cdot 0,002 \cdot 0,998 = 19,96; \sigma = \sqrt{D} = 4,468.$$

Определим значение параметра t :

$$\varepsilon = 1 - \gamma = 0,02. \Phi(t) = 1 - 2\varepsilon = 0,96. t = 2,05.$$

Найдем резерв U :

$$t = \frac{U/C - M}{\sigma}, \text{ откуда } U = C(t\sigma + M) = 300(2,05 \cdot 4,468 + 20) = 8747,82 \text{ ден. ед.}$$

Ответ: $U = 8747,82$ ден. ед.

Задачи для самостоятельного решения

1. Величина резерва по страхованию жизни на 1 октября – 1,5 млн. ден. ед. В течение IV квартала страховщик собрал страховых взносов 800 тыс. ден. ед. и выплатил страховое обеспечение 900 тыс. ден. ед., выкупных сумм – 50 тыс. ден. ед. Доля нетто-ставки в структуре тарифа – 90%. Годовая норма доходности, использованная при расчете тарифной ставки, – 7%. Определите величину резерва по страхованию жизни на 1 января.

2. Определите величину резерва по страхованию жизни на 1 июля, если известно, что на 1 апреля величина этого резерва составляла 1 200 тыс. ден. ед., в течение второго квартала страховщиком было собрано 800 тыс. ден. ед., а выплачено страховое обеспечение – 600 тыс. ден. ед. Доля нетто-ставки в

тарифе – 91%. Годовая норма доходности, использованная при расчете тарифной ставки, – 6%.

3. Определите резерв незаработанной премии на 1 октября по двум договорам методом «*pro rata temporis*». Срок действия договора страхования имущества потребительского общества – с 1 февраля по 1 декабря текущего года, страховая премия по данному договору составила 220 тыс. ден. ед. Срок действия договора добровольного страхования финансового риска непогашения кредита – с 1 июня по 1 ноября. Страховая премия по данному договору страхования составила 12 тыс. ден. ед. Вознаграждение, выплаченное за заключение первого договора, – 6,8 тыс. ден. ед., второго – 0,4 тыс. ден. ед. Отчисления на финансирование предупредительных мероприятий по первому договору – 3,5 тыс. ден. ед., по второму – 0,6 тыс. ден. ед.

4. Определите резерв незаработанной премии по двум договорам на 1 июля методом «*pro rata temporis*». Срок действия договора страхования средств водного транспорта – с 10 февраля по 10 ноября текущего года; страховая премия по данному договору составила 50 тыс. ден. ед. Срок действия договора страхования грузов – с 1 марта по 1 декабря текущего года; страховая премия по данному договору составила 80 тыс. ден. ед. Вознаграждение, выплаченное за заключение первого договора, – 5 тыс. ден. ед., второго – 8 тыс. ден. ед. Отчисления на финансирование предупредительных мероприятий по каждому договору – 2,5 тыс. ден. ед.

5. Базовая страховая премия по подгруппам договоров, относящихся к учетной группе 4 (страхование граждан, выезжающих за границу) и заключенных сроком на 1 год в прошедшем году

в январе – 70 тыс. ден. ед.;

в июне – 120 тыс. ден. ед.;

в декабре – 50 тыс. ден. ед.

Определите резерв незаработанной премии методом « $\frac{1}{24}$ » на 1 января.

6. Базовая страховая премия по подгруппам договоров, относящихся к учетной группе 8, заключенных сроком на 1 год в прошедшем году (тыс. ден. ед.):

в марте – 200,

в августе – 290,

в октябре – 320.

Определите резерв незаработанной премии на 1 января методом « $\frac{1}{24}$ ».

7. Базовая страховая премия по подгруппам договоров страхования, относящихся к учетной группе 8 (страхование грузов) заключенных сроком на 1 год, составила по кварталам прошедшего года:

в первом – 80 тыс. ден. ед.;

во втором – 120 тыс. ден. ед.;

в третьем – 210 тыс. ден. ед.;

в четвертом – 180 тыс. ден. ед.

Определите резерв незаработанной премии на 1 января методом « $\frac{1}{8}$ ».

8. Сумма заявленных в связи со страховыми случаями претензий за отчетный год составила 700 тыс. ден. ед. Величина страховых выплат – 750 тыс. ден. ед. Неурегулированные претензии за периоды, предшествующие отчетному, – 150 тыс. ден. ед., сумма страховых премий, подлежащих на отчетную дату возврату страхователям в связи с досрочным прекращением договоров, – 60 тыс. ден. ед. Определите резерв заявленных, но неурегулированных убытков.

9. Сумма заявленных в связи со страховыми случаями претензий за отчетный период составила 1 800 тыс. ден. ед. Величина страховых выплат – 1 850 тыс. ден. ед. Неурегулированных претензий за периоды, предшествующие отчетному, – 120 тыс. ден. ед. Определите резерв заявленных, но неурегулированных убытков на отчетную дату.

10*. Объем портфеля 5 000 договоров, вероятность предъявления требования об оплате 0,005, страховая сумма 100 ден. ед. Найти резерв U , обеспечивающий вероятность неразорения не ниже 99% при отсутствии надбавки.

Ответы

1. 1 302,55 тыс. ден. ед.

2. 1 351,46 тыс. ден. ед.

3. $НП_1 = 42,2$ тыс. ден. ед.; $НП_2 = 2,2$ тыс. ден. ед.

4. $НП = 50,12$ тыс. ден. ед.

5. $P_{HII} = 105,833$ тыс. ден. ед.

6. $P_{HII} = 476,25$ тыс. ден. ед.

7. $P_{HII} = 343,75$ тыс. ден. ед.

8. $P_{ZY} = 164,8$ тыс. ден. ед.

9. $P_{ZY} = 72,1$ тыс. ден. ед.

10. $U = 3662,97$ ден. ед.