Министерство образования и науки Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Оренбургский государственный университет»

Кафедра безопасности жизнедеятельности

Е.Л.Горшенина, Н.Н.Рахимова

АКТУАРНЫЕ РАСЧЕТЫ (СТРАХОВАНИЕ)

Рекомендовано к изданию Редакционно-издательским советом федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Оренбургский государственный университет» в качестве методических указаний для студентов, обучающихся по программам высшего профессионального образования по направлению подготовки 280700.68 Техносферная безопасность

Оренбург
2013

УДК 368.02:519.2(076.5)
ББК 65.271-861.1в631я7
Г 70

Рецензент - кандидат технических наук, доцент В.А.Солопова

Горшенина, Е.Л.
Г 70 Актуарные расчеты: методические указания / Е.Л.Горшенина, Н.Н.Рахимова; Оренбургский гос. ун-т. – Оренбург : ОГУ, 2013. – 25 с.

В методических указаниях представлены основы актуарных расчетов в страховании. Приведена краткая теоретическая часть, позволяющая студенту самостоятельно освоить данный вопрос, представлены методики расчетов и примеры решения задач.

Методические указания предназначены для студентов направления подготовки 280700.68 – «Техносферная безопасность», профиль подготовки – «Техносферная безопасность территорий региона», квалификации выпускника – «Магистр» при изучении дисциплины «Современные экономические механизмы управления безопасностью».

УДК 368.02:519.2(076.5)
ББК 65.271-861.1в631я7

Содержание

Введение

Для обоснования размера страховых тарифов используются методы и модели актуарных расчетов. Данное направление прикладной математики возникло в XVIII веке в Западной Европе и связано с анализом статистических данных о рождаемости и смертности населения. Результаты такого анализа легли в основу построения «актуарных» таблиц, в которых для каждой возрастной группы (от рождения до максимального возраста с интервалом 1 год) рассчитывалась вероятность дожития до определенного возраста, вероятность смерти в данном возрасте и ряд других характеристик. Эти таблицы первоначально использовались для построения государственных пенсионных схем, а затем стали активно применяться в страховании.

В настоящее время актуарные расчеты являются частью математической теории страхования и используются не только для оценки тарифов, но также для обоснования страховых резервов компании, размеров франшизы, лимитов ответственности, оценки финансовой устойчивости страхового портфеля и решения ряда других задач.

1 Основные методы и модели, применяемые при расчете страховых тарифов в рисковых видах страхования

Рассмотрим основные методы и модели, применяемые при расчете страховых тарифов в рисковых видах страхования, то есть не относящихся к накопительному страхованию жизни.

В общем случае можно выделить **прямые и обратные методы расчета тарифов. В** первом случае, используя статистическую информацию, тариф определяется как функция некоторых параметров:

$$\alpha = \int (\mathrm{X}, \mathrm{Y}, \mathrm{Z}, \mathrm{N}, \ldots)_E \,, \qquad (1.1)$$

где X — вектор параметров, определяющий состояние страховой компании (начальный капитал, структура страхового портфеля, структура тарифа);

Y — вектор параметров страхуемого риска (состав страхуемых событий, статистические данные, прогноз риска);

Z — вектор параметров договора страхования (франшиза, пределы ответственности, льготы);

N — ожидаемое число договоров страхования;

E— внешние условия функционирования компании (размещение резервов, учет конкуренции, субсидирование).

Во втором случае (непрямой метод) вначале решается вспомогательная задача построения некоторого функционала, одним из параметров которого является страховой тариф. Введение ограничений на величину функционала или поиск экстремального значения позволяет определить граничное (предельное) значение страхового тарифа. Наиболее известными функционалами применительно к данному методу являются вероятность разорения (неплатежеспособности) и ожидаемая полезность. В случае использования непрямого метода задача оценки тарифа запишется в виде:

$$H^* = g(X, Y, Z, N, a^* \ldots)_E \tag{1.2}$$

где H^* — предельное значение функционала.

1.1 Методики расчета страховых тарифов, применяемые в рамках прямого метода

Основой большинства методик расчета тарифов является принцип эквивалентности или нетто-принцип. Суть метода очень проста: страховая компания должна собрать такой объем страховых премий, которого в среднем будет достаточно для возмещения ожидаемого ущерба. Пусть рассматривается однородный портфель страховой компании, т. е. все застрахованные объекты идентичны по виду страхуемого риска. В этом случае принцип эквивалентности запишется в виде:

$$aK\overline{S} = N\overline{Y}, \tag{1.3}$$

где K — число застрахованных объектов;

$\overline{S}$ — средняя страховая сумма;

N — число страховых событий;

$\overline{Y}$ — средний размер возмещения на одно страховое событие.

Из выражения 3 можно получить среднюю оценку величины тарифа (базовый тариф):

$$\alpha_Б = \frac{\mathrm{N}}{\mathrm{K}} \frac{\overline{Y}}{\overline{S}}. \tag{1.4}$$

Первая дробь в выражении 4 по существу есть частота страховых событий за интервал времени (обычно один год), а вторая дробь — доля страховой суммы, которая возмещается в результате страхового события. На практике такая оценка не используется, поскольку не учитывает необходимость гарантии платежеспособности компании (не в среднем, а с достаточно высокой вероятностью), не учитывает затрат компании на организацию страхования и влияния целого ряда случайных и детерминированных факторов. Для учета затрат компании на организацию страхования обычно вводят так называемый коэффициент нагрузки *X* и оценивают тариф по формуле:

$$a = a_Б(1 + \lambda). \qquad (1.5)$$

Если имеются статистические данные об отклонении величины ущерба от среднего значения, то при оценке тарифа может быть использован принцип дисперсии или принцип стандартного отклонения. В этом случае формулы расчета тарифов имеют вид:

$$a = a_Е(1 + \lambda)[1 + k_1 D(Y)], \qquad (1.6)$$

$$a = a_Б(1+\lambda)[1+ k_2 \delta Y], \qquad (1.7)$$

где $D(Y)$, $\delta(Y)$ — дисперсия и стандартное отклонение размера выплат по одному страховому случаю соответственно;

$К_1$, $К_2$ — нормирующие множители.

В практике страховых компаний наиболее часто применяется методика, основанная на сочетании принципа эквивалентности для оценки базового тарифа и введения рисковой надбавки, учитывающей ряд случайных факторов. Данная методика применима при следующих условиях:

• существует статистика по рассматриваемому виду страхования, позволяющая оценить вероятность наступления страхового случая *(q)*, среднюю страховую сумму по одному договору $\bar{S}$ и среднее возмещение по одному страховом случаю $\bar{Y}$;

• предполагается, что одно событие не влечет за собой несколько страховых случаев;

• расчет тарифов производится для известного числа заключенных договоров страхования.

Если отсутствует представительная статистика по размерам выплат, рекомендуется принимать следующие средние значения доли страховой суммы, выплачиваемой в виде возмещения:

• 0,3 — при страховании от несчастных случаев,

• 0,4 — при страховании средств наземного транспорта,

• 0,5 — при страховании грузов и имущества,

• 0,6 — при страховании средств водного и воздушного транспорта,

• 0,7 — при страховании финансовой ответственности.

Базовая часть тарифа определяется по формуле 4 на основе статистических данных. Рисковая надбавка рассчитывается по формуле:

$$\beta = a_Б \alpha(\gamma)\sqrt{\left[1 - \mathrm{q} + \left(\frac{\mathrm{D(Y)}}{\bar{\mathrm{Y}}}\right)^2\right]\frac{1}{K_q}}\,. \qquad (1.8)$$

Параметр y задает допустимый (требуемый) уровень вероятности платежеспособности страховой компании. Значения функции a (y) задаются таблично (таблица 1).

Таблица 1 – Значения функции $\alpha(\gamma)$

γ	0,84	0,9	0,95	0,98	0,999
$\alpha(\gamma)$	1,0	1,3	1,645	2,0	3,0

В случае, если статистических данных недостаточно для расчета дисперсии ущерба *D(Y),* то для вычисления рисковой может быть использована следующая формула:

$$\beta = 1{,}2\alpha_Б \alpha(\gamma)\sqrt{\frac{1-\mathrm{q}}{\mathrm{Kq}}} \ . \qquad (1.9)$$

Прямые методы расчета страховых тарифов относительно просты и легко применимы на практике, однако их использование может быть ограничено целым рядом причин: отсутствие или неполнота статистических данных, малое число ожидаемых договоров страхования, неразвитый страховой портфель компании, сильное влияние страхового рынка и др. В этом случае могут успешно применяться модели теории риска и имитационного моделирования, с помощью которых реализуются непрямые методы расчета тарифов.

В основе большинства имитационных моделей лежит метод статистических испытаний, часто называемый методом Монте-Карло. Идея метода состоит в искусственном воспроизведении случайных чисел или процессов для заданных функций распределения любой сложности (дискретные, непрерывные, смешанного типа). Пусть поставлена задача оценки вероятности разорения страховой компании, которая может выступать в качестве функционала для оценки страховых тарифов. Динамика финансового состояния страховой компании *G{i)* может быть записана в виде уравнения:

$$G(t)=G(0) + Q(t)-Y(t), \qquad (1.10)$$

где *G(0)* — финансовое состояние в начальный момент времени;

Q{t) — доход компании за период времени [0, *t*];

Y{t) — суммарные выплаты компании за период времени [0, *t*].

Доход компании зависит от числа заключенных договоров, страховых сумм и тарифов страхования и с некоторой долей условности может считаться детерминированной величиной. В простейшем случае, когда компания имеет однородный портфель (все объекты страхования являются относительно идентичными, например личный автотранспорт) доход может быть оценен следующим выражением:

$$Q\{t)=KSa, \tag{1.11}$$

где K — ожидаемое число договоров страхования;

a — средний страховой тариф.

Наибольшую сложность представляет оценка суммарных выплат $Y(t)$. Трудности вызваны необходимостью оценки как числа страховых случаев, так и размера ущерба от каждого случая. Оба показателя являются случайными величинами, причем закон их распределения не всегда известен, либо сложен для аналитических расчетов. Для получения численных значений данных показателей наиболее часто используется метод Монте-Карло, схема реализации которого отличается для дискретной и непрерывной случайной величины. В обоих случаях схема имитации включает два этапа: генерацию псевдослучайного числа J, равномерно распределенного на интервале [0, 1]; вычисление случайной переменной, имеющей заданный вид распределения Fx). Данные этапы повторяются определенное число раз (испытаний), чтобы достичь требуемой точности в имитации случайной переменной. Чем меньше вероятность реализации случайного события, связанного со случайной переменной x (в нашем случае такими переменными являются число страховых случаев и размер ущерба), тем больше испытаний следует проводить.

Псевдослучайные числа, равномерно распределенные на интервале [0, 1], берутся из таблиц или используются функции генерации псевдослучайных чисел, доступных в любом языке программирования

(PASCAL, BASIC, C++ и др.) или в пакетах прикладных программ персонального компьютера (например, EXCEL).

Имитация непрерывной случайной величины на втором этапе, описанной схемы, осуществляется через построение обратной функции распределения случайной величины *x* для псевдослучайного числа ξ, т. е.:

$$x = F^{-1}(\xi). \quad (1.12)$$

Дискретное распределение обычно задается набором пар «случайное событие (x_I)— вероятность реализации (p_i). В этом случае имитация случайной величины представляет собой случайную последовательность реализации событий из заданного набора i = 1,..., *I*. Для псевдослучайного числа ξ, полученного некоторым способом, считается, что реализовалось событие *к*, если выполняется условие:

$$\sum_{i=1}^{\kappa-1} p_i \le \xi \le \sum_{i=1}^{k} p_i\ . \quad (1.13)$$

Под вероятностью разорения P_p понимается вероятность того, что финансовое состояние страховой компании в некоторый момент времени будет ниже граничного значения *G** (барьера разорения):

$$P_p = Prob[\exists t \in (0,T): G(t) < G^*]. \quad (1.14)$$

Применив описанный выше алгоритм получения реализаций случайной величины ущерба от страховых случаев, получаем возможность оценки суммарного ущерба *Y(t)* и динамики финансового состояния компании *G{t).* Если методом Монте-Карло произведено всего *L* испытаний, то численная оценка вероятности разорения страховой компании равна:

$$P_p = \frac{L_p}{L}, \tag{1.15}$$

где L_p — число испытаний, в которых финансовое состояние компании было ниже барьера разорения.

Использование описанной выше модели позволяет оценить поведение вероятности разорения в зависимости от различных параметров, например: размера страхового тарифа, числа договоров страхования, франшизы и др. Пример поведения вероятности разорения в зависимости от числа договоров K для разного уровня страхового тарифа α приведен на рисунке 1.

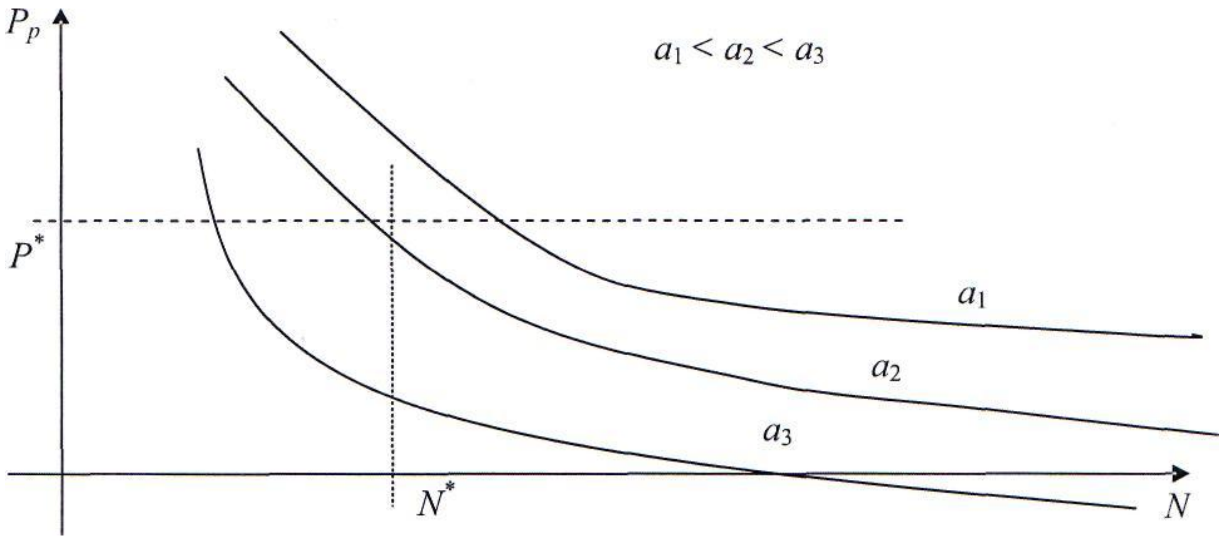

Рисунок 1 - Поведение вероятности разорения страховой компании в зависимости от числа заключенных договоров страхования для разного уровня страхового тарифа

Пусть известно, что ожидаемое число договоров страхования равно N^*, а допустимый уровень разорения страховой компании должен быть не ниже, чем P^*. В этом случае, как видно из рисунка 1, минимальный уровень страхового тарифа равен a_2.

Выбор метода оценки страховых тарифов зависит от наличия и качества статистических данных, требуемой точности оценки, вида страхуемого риска и ряда других условий.

1.2 Основные формулы, необходимые для решения задач

1.2.1 Определение размера страхового возмещения по системе пропорциональной ответственности (без учета франшизы):

$$B = \frac{У_ф \cdot C_с}{C_Д}, \qquad (1.2.1)$$

где $У_ф$ - фактическая сумма ущерба, руб.;

$С_с$ - страховая сумма по договору, руб.;

$С_Д$ - действительная стоимость объекта страхования, руб.

Определим коэффициент ущерба для каждого региона по формуле:

$$K_у = \frac{B}{C_м}, \qquad (1.2.2)$$

где В – сумма выплаченного страхового возмещения;

$С_м$ – страховая сумма по всем поврежденным объектам.

1.2.2 Определение коэффициента убыточности страховой суммы:

$$У_С = \frac{B}{C}, \qquad (1.2.3)$$

где С – страховая сумма всех объектов страхования.

1.2.3 Определение коэффициента тяжести риска:

$$T_p = \frac{C_o}{C_c}, \qquad (1.2.4)$$

где C_0 – средняя страховая сумма на один пострадавший объект;

C_c – средняя страховая сумма на один застрахованный объект.

1.2.4 Определение коэффициента финансовой устойчивости страхового фонда по формуле:

$$K = \frac{\sum D + З}{\sum P}, \qquad (1.2.5)$$

где D – доходы;

Р – расходы;

З – сумма средств запасных фондов.

2 Примеры решения задач

Задача №1. Определите страховое возмещение по системе пропорциональной ответственности и системе первого риска. Установите наиболее выгодную систему возмещения для страхования. Действительная стоимость застрахованного имущества составляет 25 тыс. руб. Страхование проводится «в части» - 80 %. В результате страхового случая установлен размер ущерба 19 т.р. В договоре предусмотрена безусловная франшиза – 6 % к страховой оценке.

РЕШЕНИЕ. Определим страховую сумму:

$$\frac{25 \cdot 80\%}{100\%} = 20 \text{(тыс. руб.)}$$

Определим размер страхового возмещения по системе пропорциональной ответственности (без учета франшизы), формула 1.2.1:

$$B_{усл} = \frac{19 \cdot 20}{25} = 15{,}2 \text{ (тыс.руб.)}$$

При этом из размера страхового возмещения вычитается безусловная франшиза в размере:

$$Ф = \frac{20 \cdot 6\%}{100\%} = 1{,}2 \text{ (тыс.руб.)}$$

За вычетом франшизы размер страхового возмещения составит:

$$B = 15{,}2 - 1{,}2 = 14 \text{ (тыс.руб.)}$$

Определим размер страхового возмещения по системе первого риска.

При страховании по системе первого риска для определения размера страховой выплаты важно не соотношение страховой суммы и действительной стоимости имущества, а страховой суммы и фактического ущерба, т.к. весь ущерб в пределах страховой суммы компенсируется полностью.

Т.е. сумма страхового возмещения без учета франшизы составит 19 тыс. руб., а за вычетом франшизы:

$$19 - 1{,}2 = 17{,}8 \text{ (тыс. руб.)}$$

Страховой компании в данном случае было бы более выгодно использовать систему пропорциональной ответственности.

Задача №2. Определите размер страхового платежа и страхового возмещения. Предприятие застраховало свое имущество сроком на один год с ответственностью за кражу со взломом на сумму 800 т.р. Ставка страхового тарифа - 0,3% страховой суммы. По договору страхования предусмотрена условная франшиза «свободно от 1%», при которой предоставляется скидка к тарифу 2%. Фактический ущерб страхователя - 12,5 т.р.

РЕШЕНИЕ. Условная (не вычитаемая) франшиза означает, что страховщик освобождается от ответственности за ущерб, если он не превышает процента франшизы. Если ущерб больше франшизы, то страховщик обязан возместить ущерб полностью. В нашем случае ущерб составляет:

$$\frac{12{,}5}{800} = 0{,}015625 \quad \text{или } 1{,}56\% \text{ страховой суммы,}$$

значит, страховщик не освобождается от ответственности.

Размер страхового возмещения будет равен сумме ущерба, т.е. 12,5 тыс.руб., т.к. ущерб составляет более 1% страховой суммы.

Рассчитаем размер страхового платежа исходя из тарифа 0,3 и страховой суммы 800 тыс.руб.:

$$\frac{800 \cdot 0{,}3}{100} = 2{,}4 \text{ тыс. руб.}$$

Определим размер предоставленной Страхователю скидки со страхового платежа:

$$\frac{2{,}4 \cdot 2}{100} = 0{,}048 \text{ тыс.руб. или 48 руб.}$$

Рассчитаем подлежащий уплате предприятием размер страхового платежа с учетом скидки:

$$2{,}4 - 0{,}048 = 2{,}352 \text{ тыс.руб.}$$

Задача № 3. Проведите анализ состояния и уровня страхования в региональном аспекте и выберите наименее убыточный регион по следующим показателям: коэффициенту ущерба, тяжести риска и убыточности страховой суммы.

Исходные данные приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Исходные данные

Показатели Число застрахованных объектов, ед.	Регион А 2560	Регион Б 1180
Страховая сумма застрахованных объектов, руб.	390 494	497 325
Число пострадавших объектов, ед. Страховая сумма по всем поврежденным объектам, руб.	875 64 768	402 85 175
Страховое возмещение, руб.	33 870	34 541

РЕШЕНИЕ. Определим коэффициент ущерба для каждого региона по формуле 1.2.2:

Регион А:

$$K_y = \frac{33870}{64768} = 0.5229,\ \text{или } 52{,}29\ \%.$$

Регион Б:

$$K_y = \frac{34541}{85175} = 0{,}4055,\ \text{или } 40{,}55\%.$$

Определим коэффициенты тяжести риска по формуле 1.2.4:

Регион А:

$$T_p = \frac{64768/875}{390494/2560} = \frac{74{,}021}{152{,}5367} = 0{,}4853,\ \text{или } 48{,}53\%.$$

Регион Б:

$$T_p = \frac{85175/402}{497325/1180} = \frac{211{,}8781}{421{,}4619} = 0{,}5027$$, или 50,27%.

Определим коэффициенты убыточности страховой суммы по формуле 1.2.3:

Регион А:

$$У_C = \frac{33870}{390494} \cdot 100 = 8{,}67$$ руб. на 100 руб. страховой суммы.

Регион Б:

$$У_C = \frac{34541}{497325} \cdot 100 = 6{,}95$$ руб. на 100 руб. страховой суммы.

Представим полученные коэффициенты в таблице 2 и сравним их.

Таблица 2 – Коэффициенты

	Регион А	Регион Б
Коэффициент ущерба	52,29%	40,55%
Коэффициент тяжести риска	48,53%	50,27%
Коэффициент убыточности страховой суммы	8,67 руб. на 100 руб.	6,95 руб. на 100 руб.

Наименее убыточным регионом является регион Б.

Задача № 4. Рассчитать коэффициент финансовой устойчивости страхового фонда и выбрать наиболее финансово устойчивую страховую компанию. Страховая компания № 1 имеет:

• страховые платежи - 5800 тыс. руб.,

• остаток средств в запасном фонде на конец тарифного периода - 49,0 тыс. руб.,

• выплаты страхового возмещения - 4700 тыс. руб.,

• расходы на ведение дела - 520 тыс. руб.

Страховая компания № 2 имеет.

• страховых платежей 4800 тыс руб.,

• остаток средств в запасном фонде на конец тарифного периода - 44 тыс. руб.,

• расходы на ведение дела - 535 тыс. руб.,

• выплаты страхового возмещения - 2300 тыс. руб.

Критерием выбора наиболее финансово устойчивой страховой компании является коэффициент финансовой устойчивости страхового фонда.

РЕШЕНИЕ. Рассчитаем коэффициенты финансовой устойчивости страхового фонда по формуле 1.2.5:

Для страховой компании №1:

$$K = \frac{5800 + 49}{4700 + 520} = \frac{5849}{5220} = 1.1205, \text{ или } 112{,}05\%,$$

т.е. доходы и запасные фонды превышают расходы на 12,05%.

Для страховой компании №2:

$$K = \frac{4800+44}{2300+535} = \frac{4844}{2835} = 1{,}7086$$, или 170,86%,

т.е. доходы и запасные фонды превышают расходы на 70,86%.
На основании этого мы делаем вывод, что страховая компания №2 обладает большей финансовой устойчивостью.

3 Задания для самостоятельной работы

Задача №1. Определите страховое возмещение по системе пропорциональной ответственности и системе первого риска. Установите наиболее выгодную систему возмещения для страхования. Действительная стоимость застрахованного имущества составляет **S** тыс. руб. Страхование проводится «в части» - 80 %. В результате страхового случая установлен размер ущерба **У** т.р. В договоре предусмотрена безусловная франшиза – 6 % к страховой оценке.

Задача №2. Определите размер страхового платежа и страхового возмещения. Предприятие застраховало свое имущество сроком на один год с ответственностью за кражу со взломом на сумму **S** т.р. Ставка страхового тарифа - 0,3% страховой суммы. По договору страхования предусмотрена условная франшиза «свободно от 1%», при которой предоставляется скидка к тарифу 2%. Фактический ущерб страхователя - **У** т.р.

Задача № 3. Проведите анализ состояния и уровня страхования в региональном аспекте и выберите наименее убыточный регион по следующим показателям: коэффициенту ущерба, тяжести риска и убыточности страховой суммы.

Исходные данные приведены в приложении С.

Список использованных источников

1. Горшенина, Е.Л. Современные экономические механизмы управления безопасностью. Курс лекций: учебное пособие для студентов / Е.Л.Горшенина. – Оренбург. ИП Осиночкин Я.В., 2013. – 197 с.

2. Гинсбург, А.Н. Страхование. / А.Н. Гинсбург. — Санкт-Петербург, ПИТЕР, 2001. — 174 с.

3. Бойко, А.В. Страхование и актуарные расчеты. / А.В. Бойко. – РОХОС. УРСС, 2004. – 96 с.

Приложение А

(обязательное)

Таблица А 1 - Варианты к задаче № 1

Номер варианта	S, т.р.	У, т.р.
1	20	15
2	15	10
3	30	25
4	35	30
5	40	35
6	45	40
7	50	45
8	55	50
9	60	55
10	65	60

Приложение Б

(обязательное)

Таблица Б 1 - Варианты к задаче № 2

Номер варианта	S, т.р.	У, т.р.
1	750	10
2	850	11
3	900	12
4	950	13
5	600	12,5
6	550	14
7	650	13,5
8	700	12,5
9	500	11,5
10	450	10,5

Приложение В

(обязательное)

Таблица В1 – Исходные данные для задачи 3

№ варианта	Показатели									
	Число застрахованных объектов, ед.		Страховая сумма застрахованных объектов, руб.		Число пострадавших объектов, ед.		Страховая сумма по всем поврежденным объектам, руб.		Страховое возмещение, руб.	
	Реггион А	Реггион Б	Реггион А	Реггион Б	Реггион А	Реггион Б	Реггион А	Реггион Б	Реггион А	Реггион Б
1	2500	1100	410 200	250 400	625	403	61 675	79 356	30 560	35 689
2	2400	1000	380 525	323 400	768	567	59 123	81 345	32 456	38 990
3	2300	1280	297 600	220 560	821	624	57 457	89 567	37 589	42 123
4	2100	1220	356 500	289 500	735	345	60 345	79 237	36 890	32 568
5	2200	1160	420 200	300 450	825	564	62 367	78 489	32 459	30 678
6	2240	1400	458 900	356 800	789	457	71 450	76 435	30 456	29 567
7	2350	1500	500 432	256 900	534	324	56 456	75 498	29 678	31 458
8	2580	1240	436 500	356 300	652	435	67 845	84 567	42 560	40 356
9	2320	1280	380 250	180 900	784	541	87 345	65 478	32 478	29 890
10	2560	1190	398 300	280 670	834	435	78 560	65 990	36 589	30 145