

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СТАТИСТИЧЕСКИХ МЕТОДОВ ДЛЯ ОЦЕНКИ СТРАХОВАЯ ПРЕМИЯ

Владимир Янсонс, Юлия Пушкина, Виталий Юренокс, Константин Диденко
Рижский технический университет, Латвия

Аннотация

Анализ и экономическое обоснование развития моделей управления противопожарным страхованием в жилом секторе Латвии предполагает прежде всего анализ страховой компоненты. По мнению авторов, страховая компонента включает в себя систему оценки пожарного риска и определения условий страхования для каждого конкретного объекта (страховые риски, объем страхового покрытия, методики определения страховой премии, методики определения ущерба от пожаров и расчета страхового возмещения и др.). Для принятия решения о реализации оптимальной системы формирования страховых фондов на общегосударственном уровне необходимо прежде всего создание унифицированной системы оценки уровня пожарных рисков на объектах, и системы управления этими рисками, в первую очередь, направленную на снижение вероятности наступления пожаров. Поэтому необходимо создание методологической базы элементов страховой компоненты, и, в частности, такой ее составляющей, как система оценки пожарного риска на объекте и система расчета тарифа страховой премии. Для того чтобы обеспечить точность расчетов страховых тарифов, необходима достоверная страховая статистика. Риски должны быть сгруппированы по характеру, объекту, уровню и продолжительности, что обеспечивает однородность рисков, необходимую для справедливого распределения убытков.

Ключевые слова: страхование, противопожарное страхование, страховая премия, рисковая премия, комбинированный показатель.

JEL: G22.

1. Основные принципы расчета страховой премии в рисковом виде страхования

1.1. Расчет и составляющие страховой брутто премии BP

Ценовая политика является одним из важнейших элементов достижения стратегических целей любой страховой компании. Ценовая политика включает в себя формирование страховой премии, анализ ее составных частей и статистики. Правильное моделирование страховой премии позволит реализацию правильной ценовой политики, поэтому необходимо изучить ценовое моделирование и принципы расчета страховой брутто премии. Чтобы изучить положительное воздействие предложенной цены на удержание существующих клиентов и на привлечение потенциальных клиентов - важно изучить модели для разработки эффективной цены. Как известно, цена p продукта определяется в соответствии с формулой (1):

$$p = C + \Delta p, \quad (1)$$

где

C – затраты;

Δp – наценка.

Определить цену страхования труднее, потому что на момент заключения страхового договора страховщик не может точно определить

будущие затраты страхового договора. Актуарные расчеты, т.е. расчеты, связанные с процессом страхования, определяют затраты, необходимые для страхования того или иного объекта. Это математический метод, который основан на теории вероятности наступления какого-либо события. Для более точной оценки ситуации необходимы статистические данные за предыдущие периоды времени [6]. Страховая премия должна быть такой, чтобы: покрыть страховые возмещения, возможные в течении действия страхового договора; обеспечить резервы; покрыть все расходы; обеспечить прибыль; обеспечить процентную ставку и инфляционные колебания и быть конкурентоспособной. Страховую премию рассчитывают, применяя следующую формулу (2):

$$СП = СС + СТ + С - Н, \quad (2)$$

где
 $СП$ – страховая премия;
 $СС$ – страховая сумма;
 $СТ$ – страховой тариф
 $С$ – скидка;
 $Н$ – надбавки.

Страховой тариф – это ставка страховой премии. Тариф можно выразить в процентах, промилле или абсолютном денежном выраже-

нии. Страховщикам, чтобы сформировать ценовую политику своей компании, приходится решать трудную задачу - как, применяя минимальные тарифные ставки, которые будут доступны для широкого круга страхователей, гарантировать достаточный объем страховой фонда. Если тарифная политика разработана правильно, это гарантирует финансовую стабильность страховщика и конкурентоспособность страховой премии. Для расчета тарифных ставок используется теории вероятностей, статистики и прошлый опыт, а также принимаются во внимание среднерыночные ставки для конкретных страховых продуктов

На величину страхового тарифа могут влиять следующие факторы [5]:

- степень риска наступления ущерба;
- свойства объекта страхования;
- репутация клиента;
- территория страхования;
- величина собственного риска клиента;
- дополнительные расходы по страховому договору;
- срок действия договора и др.

Страховые тарифы устанавливаются, применяя системы закономерностей математической статистики, который регламентируют отношения между страховщиком и страхователем. Метод расчета страхового тарифа называется актуарным, и он определяет затраты, необходимые для страхования объекта.

Основными задачами при расчете тарифной ставки является:

- исследование рисков и их группирование в рамках страхования;
- расчет вероятности наступления страхового риска в рамках договора страхования и определение величины ущерба;
- обоснование расходов по страхованию и прогнозирование тенденций развития, а также расчет страхового резервного фонда.

С помощью расчета определяют величину ставки страховой премии, которую должен заплатить страхователь. Расчеты проводятся на основе одного объекта, который включен в общую систему страхования. Необходимо отметить, что в расчетах данная величина может рассматриваться в разных градациях, в рамках всего государства или отдельных регионов, с учетом специфики конкретных областей деятельности и теории вероятностей проявления рисков. Конкретные выводы из расчета актуарных методов связаны со временем, местом и видом страхования. Расчеты определяются в зависимости от цели, которую страховщик выдвигает. Это означает, что, при наличии одних и тех же факторов (степень вероятности

события, проявление риска, затраты на ведение дела) , в зависимости от социальных факторов , у расчета могут быть разные варианты.

Расчеты можно классифицировать : по видам страхования; по времени их составления; планы; обзоры.

На практике, как правило, составляются конкретные расчеты по уже произведенным страховым операциям.

Скидки. Для привлечения как можно большего количества клиентов, страховщик может уменьшить страховые премии с помощью скидок. Страховщики могут предлагать различные скидки: на продление страхового договора, на количество объектов, скидки на маркетинговые акции, собственный риск.

Собственный риск служит для достижения три цели: чтобы мотивировать страхователей принять участие в обеспечении безопасности объекта страхования, сократить мошенничество в страховании, снизить расходы страховщика на администрирование страховых случаев.

Указанная в формуле (2) страховая премия должна быть дополнена многими составными частями, которые позволяют покрыть все расходы и издержки страховщика.

Составные части страховой брутто премии следующие:

- Рисковая премия – определяется исходя из частоты и среднего убытка;
- Административные расходы – определяются исходя из заработной платы работников страховщика и прочих расходов по администрированию процесса страхования;
- Расходы на привлечение клиентов – плата брокерам и страховым агентам;
- Маржа надежности – включается в структуру брутто премии, чтобы компенсировать статистические отклонения;
- Маржа прибыли – устанавливается от рассчитанного конечного результата и доходов акционеров.

Сложив перечисленные выше составные части страховой брутто премии, получаем формулу (3):

$$BP = RP + \alpha_1 \cdot BP + \alpha_2 \cdot BP + \alpha_3 \cdot BP + \alpha_4 \cdot BP \quad (3)$$

где

- BP – брутто премия (EUR);
- RP – рисковая премия (EUR);
- α_1 – административные расходы;
- α_2 – расходы на привлечение клиентов;
- α_3 – маржа надежности;
- α_4 – маржа прибыли.

Таким образом, брутто премию можно рассчитать по формуле (4):

$$BP = \frac{RP}{1 - (\alpha_1 + \alpha_2 + \alpha_3 + \alpha_4)}, \quad (4)$$

Однако рассчитанная премия не является окончательной, которую должен заплатить страхователь. В премию необходимо включить также инфляционный процент и процент за рассрочку, если страхователь не платит премию в полном объеме сразу. Влияние инфляции на стоимость рассчитывается по формуле (5):

$$BP = RP \cdot \prod_{i=1}^{n-1} (1 + inf_i) \cdot (1 + inf_n)^{\frac{m_n}{12}} \quad (5)$$

где

- inf_i – показатель инфляции i -го года ($i=1,2,\dots,n$);
- n – количество лет;
- m_n – количество месяцев в отчетном n -ом году.

1.2. Расчет рисковой премии RP

Страховая премия как цена конкретного страхового продукта рассчитывается, применяя тщательно подобранные актуарно-математические методы, с целью обеспечения финансовой устойчивости страховщика и его способности выполнять долгосрочные обязательства по страховым договорам.

$$P = \frac{RP + AC}{CR}, \quad (6)$$

где

- P – цена страхового продукта;
- RP – рисковая премия
- AC – административные расходы;
- CR – комбинированный показатель (Combined Ratio).

Для расчета рисковой премии, которая должна покрыть страховые выплаты, можно использовать формулу (7):

$$RP = CCB \cdot ЧСС = \frac{B + P}{CC} \cdot \frac{CC}{\mathcal{E}}, \quad (7)$$

где

- RP – рисковая премия;
- CCB – средняя страховая выплата;
- $ЧСС$ – частота страховых случаев;
- B – сумма выплат;
- P – резервы;
- CC – количество страховых случаев;
- \mathcal{E} – экспозиция

$$\mathcal{E} = ЗДП = \frac{КДСП}{365}$$

где

$ЗДП$ – заработанные дни полисов;

$КДСП$ – количество дней страхового периода.

Принимаем во внимание, что в рисковом виде страхования как правило стандартный срок действия полисов составляет один год, то есть 365 дней.

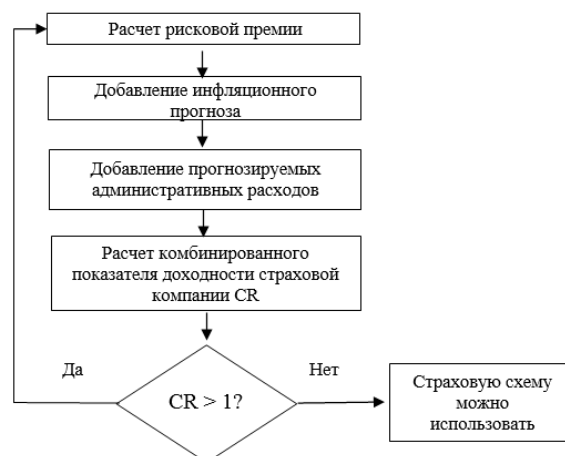
Страховой случай – страховое событие, за которое предусмотрена выплата страхового возмещения. Для того, чтобы у страховщика была возможность оценить, работает ли страховая компания с прибылью или убытками, используется комбинированный показатель Combined Ratio (CR), который рассчитывается по формуле (8):

$$CR = \frac{CB + AC}{ЗП}, \quad (8)$$

где

- CR – комбинированный показатель (Combined Ratio);
- CB – Страховые выплаты;
- AC – Административные расходы;
- $ЗП$ – Заработанные премии.

Чтобы страховая компания не работала с убытками, CR не должен превышать 1. Если $CR > 1$, это означает, что компания несет убытки. Если $CR = 1$, то компания не получает прибыль и не несет убытков. Если $CR < 1$, то компания получает прибыль. На фиг. 1 приведен алгоритм определения брутто премии BP и показателя CR .



Фиг. 1. Алгоритм определения показателя CR

В страховании существуют различные подходы и модели определения страховой премии, учитывая различные критерии в зависимости от страхового продукта. Универсальным методом моделирования страховой премии, например, может являться метод Монте-Карло.

2. Особенности имущественного противопожарного страхования

Как было рассмотрено в первой главе статьи, расчеты страховых тарифов основаны на статистической обработке данных о количестве и последствиях страховых случаев. А в противопожарном страховании имущества страховыми случаями являются пожары. Важнейшим фактором в разработке страховых тарифов выступает метод оценки пожарной опасности объектов, т.е. пожарных рисков (вероятность возникновения пожаров и величина ущерба, нанесенного объекту страхования в результате пожара). Данная методика рассчитывается на основе имеющейся страховой статистики по страхованию от пожарных рисков за определенный период времени, или при отсутствии таковой - на основе использования общих статистических информационных баз, например, статистической базы Государственной пожарной службы. Определение страхового тарифа на основе страховой статистики за несколько лет осуществляется с учетом прогнозируемого уровня убыточности страховой суммы на следующий год. При этом учитывается наличие информации о сумме страховых возмещений и совокупной страховой сумме по застрахованным объектам.

Противопожарное страхование жилого сектора относится к массовым видам рискового страхования, которые характеризуются следующими факторами: большое число объектов страхования; однородность объектов страхования; однородность страховых рисков, которым подвержены объекты страхования; незначительный разброс в размерах страховых сумм. Поэтому к данному виду страхования в полной мере можно применить методику расчета стра-

ховых тарифов, основанную на страховой статистике.

Противопожарное страхование жилого сектора осуществляется в рамках имущественных видов страхования. Если говорить о страховой практике Латвии, то, согласно латвийским законодательным актам, Комиссия рынка и капитала выдает следующие виды лицензий на обеспечение рисков по страхованию любого вида имущества за исключением всех видов транспорта и грузов [1]:

- страхование имущества от огня и стихийных бедствий (ущерб имуществу в результате пожара, взрыва, ядерной энергии, оседание грунта стихийных бедствий, далее в тексте - страхование имущества от огня);
- страхование имущества от других рисков (ущерб имуществу в результате града, заморозков, кражи и т.д. бедствий, далее в тексте - страхование имущества от других рисков).

В течении последних лет страхование имущества традиционно является одним из лидирующих видов страхования на рынке Латвии. Так, в 2012 году страхование имущества составило 16,1% от общего объема подписанных брутто - премий по всем видам страхования, в т.ч. 11,5% составили подписанные брутто-премии по страхованию имущества от огня. В табл. 1 представлена статистика подписанных страховых премий и выплаченных страховых возмещений по страхованию имущества всех страховых компаний Латвии, в период с 2010 по 2012 год.

Табл. 1. Подписанные страховые премии и выплаченные страховые возмещения страховых компаний Латвии по страхованию имущества

Виды страхования	2010 год		2011 год		2012 год	
	тыс. LVL	% *	тыс. LVL	%*	тыс. LVL	%*
Подписанные премии брутто (GWP)	157 428		202 139		224 492	
Страхование имущества, в т.ч.	29 622	18,8	33 014	16,3	36 238	16,1
страхование имущества от огня	21 256	13,5	23 468	11,6	25 896	11,5
страхование имущества от других рисков	8 367	5,3	9 546	4,7	10 343	4,6
Выплаченные возмещения брутто	96 553		114 468		118 650	
Страхование имущества, в т.ч.	13 339	13,8	16 365	14,3	16 649	14,0
страхование имущества от огня	9 191	9,5	13 386	11,7	13 432	11,3
страхование имущества от других рисков	4 147	4,3	2 979	2,6	3 217	2,7

*от общего объема подписанных премий по всем видам страхования

Объектом имущественного страхования является имущество - движимое и недвижимое, как находящееся в собственности застрахованного лица, так и в его законном владении, пользовании и распоряжении. Страхователями могут выступать не только собственники имущества,

но и другие юридические и физические лица, несущие ответственность за его сохранность. Объектом исследования авторов является жилой сектор, поэтому возникает необходимость дефинировать объекты страхования жилого сектора, выделить группы однородных объектов с

целью определения базовой тарифной ставки для каждой группы.

В целях унификации терминологии и соответствия процесса классификации объектов страхования нормативным актам, рассмотрим, как нормативные акты Латвии регламентируют понятие „недвижимого и движимого имущества” [2]:

- к недвижимому имуществу относятся объекты, перемещение которых невозможно без несоразмерного ущерба их назначению: земельные участки, участки недр, водные объекты, леса, многолетние насаждения; здания; сооружения; нежилые помещения; предприятия как имущественные комплексы; жилые дома и их части, жилые дома с жилыми и нежилыми помещениями; квартиры, ее части, служебные помещения, иные жилые помещения в жилых домах и других строениях, пригодные для постоянного и временного проживания; комнаты; дачи, садовые дома, гаражи и другие строения потребительского значения;
- к движимому имуществу относится имущество, которое по прямому указанию закона не отнесено к недвижимости (включая деньги и ценные бумаги): оборудование; оборотные активы (товары, акции); товары для дома (бытовая техника, мебель, вещи и потребительские товары, телевидение, радио и другое электронное оборудование, коллекции, картины, уникальные антикварные вещи); спецтехнику; мебель; компьютерную технику; внутренние составляющие помещения (окна, витрины, двери, стеклянные стены); предметы личного пользования и т.д.

Исходя из данного выше определения, авторы относят к объектам жилого сектора объекты недвижимого имущества, пригодные для проживания, а именно: жилые дома и их части, квартиры, жилые помещения. Поскольку не существует единой общелатвийской информационной базы, в которой были бы обобщены данные о застрахованных объектах жилого сектора и их характеристиках, авторы предлагают использовать страховую статистику отдельных страховых компаний, которые предлагают данный вид страхования и действуют на рынке в течении длительного периода времени. Авторы в качестве основного критерия, который характеризует степень пожарной опасности объектов жилого сектора, предлагают взять материалы конструктивных элементов здания – каменные, смешанного типа и деревянные. В зависимости от материалов конструктивных элементов раз-

личается степень пожарной опасности объекта, т.е. вероятности возникновения пожаров и величина ущерба; у каменных зданий степень пожарной опасности ниже, у деревянных, соответственно, выше. В зависимости от материалов конструктивных элементов объекты жилого сектора делятся на три группы, и для каждой группы определяется базовая тарифная ставка страховой премии (нетто-ставка страхового тарифа). Это основная часть страхового тарифа, предназначенная для обеспечения текущих страховых выплат по договорам страхования, к которой страховая компания добавляет так называемую нагрузку - часть страхового тарифа, предназначенная для покрытия затрат на проведение страхования и создания резерва (фонда) предупредительных мероприятий. Полученную базовую тарифную ставку страховщик может менять с помощью повышающих и понижающих коэффициентов, на основании анализа факторов риска, т.е. различных обстоятельств и индивидуальных характеристик конкретного объекта, влияющих на вероятность наступления риска пожара. В частности, для расчета коэффициентов базовой тарифной ставки авторы предлагают модель определения вероятности наступления риска пожара на объекте с использованием анализа причин и следствий и построения диаграммы [3]. В соответствии с этой моделью факторы, влияющие на вероятность наступления пожара на объекте, классифицируются на 4 основные группы: социальные, экономико-политические, природные и технические факторы. На основе имеющихся статистических данных, а также экспертных оценок, определяется степень влияния каждого фактора на риск возникновения пожара на объекте.

Важнейшими величинами, необходимыми для расчета базовой ставки страховой премии, являются страховая сумма и страховое возмещение. Страхование имущества осуществляется на основе принципа компенсации – „страховое возмещение не может превышать убытки, причиненные застрахованному лицу в страховом случае” [4]. По каждому объекту страхования определяется максимальная ответственность страховщика – страховая сумма. Таким образом, размер страхового возмещения зависит от степени повреждений объекта при наступлении страхового случая, но он не может превысить размера страховой суммы. При страховании имущества за основу определения страховой суммы берется стоимость имущества, причем стороны в договоре страхования могут прийти к соглашению относительно метода оценки объекта страхования. Оценочная стоимость - это оценка стоимости недвижимого и движимого имущества, производимая для обес-

печения целей страхования [5]. По мнению авторов, отсутствие единой нормативной базы по определению оценочной стоимости объектов жилого сектора является существенной проблемой для разработки методологии страхования жилого сектора. От величины оценочной стоимости зависит определение размера, как страховой суммы, так и страхового возмещения, т.к. применяются основополагающие принципы страхования: „страховая сумма не должна превышать оценочную стоимость” и „страховое возмещение не должно превышать убытки”. При создании моделей расчета базовых тарифных ставок страхования объектов имущества необходимо учитывать специфику имущественных видов страхования относительно соотношения значений страховой суммы и оценочной стоимости объекта страхования. Международная практика страхования, принципы которой соблюдаются и на страховом рынке Латвии, выделяет следующие системы страхования имущества и порядок определения размера возмещения в зависимости от соотношения значений страховой суммы и оценочной стоимости:

- полное страхование – страховая сумма и оценочная стоимость имущества равны. С точки зрения правового обеспечения страховой защиты, данное страхование является наиболее оптимальным для страхователя. После наступления страхового случая выплата будет произведена в соответствии с принципом компенсации – выплачивается страховое возмещение не более фактического ущерба;
- сверхстрахование - случай, когда страховая сумма превышает оценочную стоимость объекта, что запрещено законом и предполагает снижение страховой суммы до величины оценочной стоимости. Страховщик и страхователь могут в период действия договора страхования договориться о снижении страховой суммы до стоимости объекта. Если страховой случай произошел до снижения суммы страхования, страховщик выплачивает возмещение в том размере, в каком он должен был бы выплатить, если бы сумма страхования была равна стоимости объ-

екта страхования на момент страхового случая[4].

- недострахование (субстрахование) - ситуация, когда страховая сумма по договору страхования оказывается меньше стоимости застрахованного объекта. В этом случае, страховщик будет выплачивать возмещение в пропорции относительно страховой суммы и стоимости имущества, если иное не оговорено в договоре [4].

Заключение

В работе показана схема экономического расчёта (обоснования) моделей управления противопожарным страхованием в жилом секторе Латвии, используя классическую модель расчёта страховых премий в сочетании с методом статистического моделирования Монте-Карло. Для того чтобы обеспечить точность расчетов страховых тарифов, необходима эмпирическая достаточно богатая страховая статистика. Поэтому необходимо создание методологической базы статистического учета элементов страховой деятельности в пожарной области. Это даст возможность для достаточно достоверного статистического анализа рисков, связанных с пожарами, реализовать справедливую страховую политику в Латвии и снизить риски, связанные с пожарами.

Литература

1. Закон „О страховых обществах и надзоре за ними”. 10.06.1998. („LV”, 188/189 (1249/1250)).
2. Закон „О налоге на недвижимую собственность”. 04.06.1997. („LV”, 145/147 (860/862)).
3. Pushkina, J., Didenko, K. *Model for selecting the optimal fire insurance system*. Proceeding of the 53rd international scientific conference. Riga. Riga Technical University. 2012.
4. Закон „О договоре страхования”. 10.06.1998. („LV”, 188/189 (1249/1250)).
5. Новожилова Н., Пушкина Ю. *Правовые проблемы страхования имущества в Латвии*. Administratīva un kriminālā justīcija. Baltijas Starptautiskās akadēmijas zinātniski teorētisks žurnāls. 4/2012, 46 lpp.
6. Uhanova, M. *Uz modelēšanas tīmekļa tehnoloģijām balstīta apdrošināšanas riska novērtēšana*. Rīga. RTU Izdevniecība. 2007.