

УТВЕРЖДЕНО
Приказом Генерального директора
АО «Группа Ренессанс Страхование»

от 12 сентября 2018 г. № 001
(Приложение № 48.2 к Приказу)

Расчет и экономическое обоснование страховых тарифов к Правилам страхования транспортных средств от поломок

Предлагаемая методика рекомендована Федеральной службой страхового надзора Российской Федерации для расчета тарифных ставок для рисков видов страхования.

Данные, необходимые для расчета страхового тарифа:

- n – планируемое число договоров;
- q – вероятность наступления страхового случая;
- S – средний размер страховой суммы по одному договору страхования;
- S_b – среднее страховое возмещение по одному договору страхования при наступлении страхового случая;
- γ – гарантия требуемой вероятности, с которой собранных взносов должно хватить на выплату возмещения по страховым случаям;
- $\alpha(\gamma)$ – коэффициент, который зависит от гарантии безопасности гамма. Его значение может быть взято из таблицы:

γ	0,84	0,9	0,95	0,98	0,9986
$\alpha(\gamma)$	1,0	1,3	1,645	2,0	3,0

Нетто-ставка T_n состоит из двух частей – основной части T_o и рисковой надбавки T_r :

$$T_n = T_o + T_r.$$

Основная часть нетто-ставки T_o соответствует средним выплатам страховщика, зависящим от вероятности наступления страхового случая q , средней страховой суммы S и среднего возмещения ставка S_b . Основная часть нетто-ставки рассчитывается по формуле:

$$T_o = 100 \times \frac{S_b}{S} \times q.$$

Рисковая надбавка T_r вводится для того, чтобы учесть вероятные превышения количества страховых случаев относительно их среднего значения. Рисковая надбавка рассчитывается по формуле:

$$T_r = 1,2 \times T_o \times \alpha(\gamma) \times \sqrt{\frac{1-q}{nq}}.$$

Брутто-ставка определяется по формуле:

$$T_b = \frac{T_n \times 100}{100 - f},$$

где f (%) – доля нагрузки в общей тарифной ставке.

Структура тарифной ставки: 31% – нетто-ставка, 69% – нагрузка.

Для всех расчетов гарантия безопасности взята равной 0,95, то есть $\alpha(\gamma)=1,645$.

Для расчета базового страхового тарифа и поправочных коэффициентов использовались статистика АО «Группа Ренессанс Страхование», а также оценки экспертов АО «Группа Ренессанс Страхование».

Расчет базовых тарифных ставок

Расчет тарифов сделан для каждого страхового риска. Расчет тарифов сделан для срока страхования 1 (один) год.

Страховой риск	Планируемое число договоров n	Вероятность наступления страхового случая q	Средняя страховая сумма на момент начала срока действия договора страхования S (тыс. руб.)	Среднее страховое возмещение S _b (тыс. руб.)	Основная часть нетто ставки T ₀ (в % от страховой суммы)	Рисковая надбавка T _r (в % от страховой суммы)	Нетто-ставка T _n (в % от страховой суммы)	Брутто-ставка T _b (в % от страховой суммы)
Риск «Поломка ТС»	2 000	0,08	1 000	42,37	0,34	0,05	0,39	1,26

Среднее страховое возмещение S_b для риска «Поломка ТС» рассчитано следующим образом:

$$S_b = (1 - \mu_1) \times S_b^3 + \mu_1 \times \sum_{v=1}^3 \beta_v \times S_v^2 \times [1 - k_v]$$

где β_1 – планируемая доля договоров страхования ТС 1-го года эксплуатации,

β_2 – планируемая доля договоров страхования ТС 2-го года эксплуатации,

β_3 – планируемая доля договоров страхования ТС 3-го и последующих лет

эксплуатации, $\sum_{v=1}^3 \beta_v = 1$;

k_v – доля уменьшения полной страховой суммы в отношении ТС v-го года эксплуатации, застрахованного соответственно по риску «Поломка ТС», на момент страхового случая;

S_v^2 – средняя страховая сумма на момент начала срока действия договора страхования по договорам страхования, по которым произошел страховой случай по риску «Поломка ТС» при условии наступления полной гибели ТС;

μ_1 – доля убытков по риску «Поломка ТС» при условии наступления полной гибели ТС в общем числе убытков по риску «Поломка ТС»;

S_b^3 – среднее страховое возмещение по прочим убыткам по риску «Поломка ТС» при условии наступления полной гибели ТС.

Для расчетов взяты следующие значения:

- $\beta_1 = 0,45$; $\beta_2 = 0,27$; $\beta_3 = 0,28$.

- $k_1 = 20\% \times 66,3\% = 13,3\%$; $k_2 = 15\% \times 42,2\% = 6,3\%$; $k_3 = 10\% \times 58,0\% = 5,8\%$ (20%, 15% и 10% – годовые нормы уменьшения полной страховой суммы, умноженные на средний лаг между датой начала срока действия договора страхования и датой наступления страхового случая по риску «Поломка ТС» при условии наступления полной гибели ТС в отношении ТС 1-го, 2-го и 3-го года эксплуатации соответственно). Статистика распределения лага между датой начала договора страхования и датой страхового случая по риску «Поломка ТС» при условии наступления полной гибели ТС:

Лаг	ТС 1-го года эксплуатации	ТС 2-го года эксплуатации	ТС 3-го и последующих лет эксплуатации
1 месяц	9.2%	4.7%	10.6%
2 месяц	12.7%	8.7%	12.4%
3 месяц	12.7%	7.9%	9.4%
4 месяц	12.3%	6.7%	7.5%
5 месяц	9.8%	5.9%	8.0%
6 месяц	9.6%	8.3%	10.1%
7 месяц	8.5%	8.3%	7.2%
8 месяц	6.0%	9.4%	6.5%
9 месяц	5.4%	7.1%	5.4%
10 месяц	6.3%	9.4%	7.9%
11 месяц	3.3%	11.8%	5.8%
12 месяц	4.2%	11.8%	9.2%

- $S_1^2 = 1000$ тыс. руб.; $S_2^2 = 800$ тыс. руб.; $S_3^2 = 680$ тыс. руб.
- $\mu_1 = 0,01$.
- $S_b^3 = 35$ (тридцать пять) тыс. руб.

В итоге, мы имеем $S_b \approx 42,4$ тыс. руб.

Тарифы, рассчитанные в соответствии с настоящим документом, применяются к договорам страхования, страховые суммы в которых установлены в рублях РФ, а также для договоров страхования, страховые суммы в которых установлены в эквиваленте иностранной валюты или в иностранной валюте.

Поправочные коэффициенты, применяемые при расчете страховой премии

Факторы, влияющие на тарифную ставку	Поправочный коэффициент	
	Мин.	Макс.
возраст транспортного средства	0,85	1,1
мощность транспортного средства	0,4	5,0
наличие люка	1,0	1,2
плотность населения в регионе	0,9	1,2
повреждения ТС по причинам иным, чем наступление страхового случая	0,1	5,0
привод транспортного средства	0,7	1,4
пробег транспортного средства	0,5	5,0
пробег максимальный за год	0,5	5,0
размер франшизы	0,1	5,0
расположение руля (левое/правое)	1,0	1,8
срок владения транспортным средством	0,9	1,3
срок действия договора страхования (полиса)	0,07	1,15
степень страхового покрытия двигателя и топливной системы	0,8	1,1
степень страхового покрытия рулевого управления, электрики и электронных систем, системы безопасности, системы кондиционирования воздуха	0,8	1,5
степень страхового покрытия сцепления,	0,8	1,3

коробки передач, тормозной системы		
тип двигателя	0,8	1,6
тип кузова	0,8	1,2
тип оплаты премии (единовременно или в рассрочку)	0,95	1,3
тип страхователя (физ. лицо, юр лицо, ИП и др.)	1,0	7,0
тип трансмиссии	0,5	3,0
тип транспортного средства	0,6	1,2
тип франшизы	0,2	7,0
уровень тонировки задних стекол	1,0	1,1
условия выполнения ремонта при повреждении транспортного средства	0,8	1,2
условия продажи транспортного средства (трейд-ин)	0,8	1,3
установка на ТС дополнительного оборудования	0,1	5,0
цель использования транспортного средства	1,0	5,0
эксплуатировалось ли ранее транспортное средство	0,7	1,4
продление текущего договора страхования (пролонгация)	0,2	5,0

* - степень страхового покрытия определяется как отношение числа определенных систем, узлов, агрегатов, деталей ТС, в отношении которых страхуются риски расходов и/или возможных расходов (обязательств) по договору страхования к общему количеству систем, узлов, агрегатов, деталей ТС, для которых возможно страхование рисков расходов и/или возможных расходов (обязательств), в процентах.

Поправочные коэффициенты в зависимости от валюты страхования

Расчет поправочных коэффициентов производился для каждой валюты в отдельности. Изменение курса соответствующей валюты за один день рассматривалось как случайная величина X_i . Для валют параметры случайных величин вычислялись на основе 1549 испытаний, начиная с 01.01.2010 по 08.04.2016.

Таблица 1. Математические ожидания и дисперсий соответствующих случайных величин:

Валюта договора страхования	Выборочное математическое ожидание ($\mu = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n X_i$)	Выборочная дисперсия ($\sigma^2 = \frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (X_i - \mu)^2$)
Евро (EUR)	0,0219	0,6290
Доллар США (USD)	0,0242	0,4435
Фунт стерлингов (GBP)	0,0306	0,9716
Китайский юань (CNY)	0,0390	1,0963
Японская Йена (JPY)	0,0191	0,4180
Швейцарский франк (CHF)	0,0269	0,5834
Австралийский доллар (AUD)	0,0158	0,2443

Годовое изменение курса каждой валюты является случайной величиной и в предположении независимости приращений в разные дни оно наилучшим образом аппроксимируется нормальным распределением $N(365\mu, 365\sigma^2)$. В таблице приведены параметры этих распределений:

Таблица 2. Параметры нормального распределения:

Валюта договора страхования	Математическое ожидание	Дисперсия нормального распределения
Евро (EUR)	8,01	229,58
Доллар США (USD)	8,85	161,88
Фунт стерлингов (GBP)	11,16	354,63
Китайский юань (CNY)	14,24	400,15
Японская Йена (JPY)	6,97	152,56
Швейцарский франк (CHF)	9,82	212,95
Австралийский доллар (AUD)	5,75	89,15

Отсюда вытекает, что γ – доверительный интервал для X имеет вид $(\mu \pm c_\gamma * \sigma)$, где $c_\gamma = \Phi^{-1}(\frac{1+\gamma}{2}) = u_\alpha$ – квантиль нормального распределения, соответствующий желательной доверительной вероятности γ , где $\alpha = \frac{1-\gamma}{2}$. Для $\gamma = 95\%$ $c_\gamma = 1,96$. Таким образом, максимальное и минимальное изменение курса через 1 год составляет $K_{\max} = K_0 + \mu + c_\gamma * \sigma$; $K_{\min} = K_0 + \mu - c_\gamma * \sigma$, где K_0 – текущее значение курса. Для каждой валюты эти показатели выглядят следующим образом:

Таблица 3. Доверительные интервалы соответствующих случайных величин:

Валюта договора страхования	текущее значение	Доверительный интервал	
		нижняя граница	верхняя граница
Евро (EUR)	77,3688	55,6782	115,0735
Доллар США (USD)	67,7960	51,7071	101,5820
Фунт стерлингов (GBP)	95,4229	69,6774	143,4973
Китайский юань (CNY)	104,7300	79,7621	158,1767
Японская Йена (JPY)	62,4100	45,1724	93,5897
Швейцарский франк (CHF)	70,8052	52,0216	109,2258
Австралийский доллар (AUD)	51,4029	38,6462	75,6591

Максимальное и минимальное значение поправочного коэффициента вычисляются по формулам: $h_{\max} = \frac{K_{\max}}{K_0}$; $h_{\min} = \frac{K_{\min}}{K_0}$. Таблица поправочных коэффициентов для доверительного интервала уровня 95%:

Таблица 4. Поправочные коэффициенты:

Валюта договора страхования	Поправочный коэффициент	
	минимум	максимум
Евро (EUR)	0,72	1,49
Доллар США (USD)	0,76	1,50
Фунт стерлингов (GBP)	0,73	1,50
Китайский юань (CNY)	0,76	1,51
Японская Йена (JPY)	0,72	1,50
Швейцарский франк (CHF)	0,73	1,54
Австралийский доллар (AUD)	0,75	1,47

В случае если период действия договора страхования не равен одному году, то минимальный коэффициент равен $1 - (1 - h_{\min}) \times \frac{t}{365}$, а максимальный коэффициент равен $1 + (h_{\max} - 1) \times \frac{t}{365}$ где t – период действия договора в днях.

Примечание. К приведенным базовым страховым тарифным ставкам Страховщик имеет право применять повышающие от 1,0 до 10,0 или понижающие от 0,01 до 0,99 коэффициенты, исходя из обстоятельств, имеющих существенное значение для определения степени страхового риска, условий оплаты страховой премии (взноса), а также иных условий заключаемого договора страхования.

Андеррайтер Страховщика, используя внешние и внутренние источники информации (текущей ситуации на рынке, экономических особенностей отдельных контрагентов, дополнительной информации по отдельным застрахованным объектам спецтехники) вправе не применять один или несколько вышеуказанных поправочных коэффициентов или применять их совокупность.

Все особенности применения поправочных коэффициентов находят отражение в действующей андеррайтинговой политике Страховщика.

Тарифы, рассчитанные в соответствии с настоящим документом, применяются как для страховых сумм, установленных в рублях, так и для страховых сумм, установленных в рублевом эквиваленте иностранной валюты либо для страховых сумм, установленных в иностранной валюте.