

Приложение №2 к Приказу  
№ 076 от 6 июня 2019 года

Утверждаю  
Генеральный директор  
Гадлиба Ю. О.

## Расчет и экономическое обоснование страховых тарифов к Правилам страхования гражданской ответственности физических и юридических лиц

Предлагаемая методика рекомендована Федеральной службой Российской Федерации по надзору за страховой деятельностью для расчета тарифных ставок для рискованных 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;
- $\gamma$  – 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:

$\gamma$	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 рискованной 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  $S_b$ . Основная часть нетто-ставки рассчитывается по формуле:

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

Рискованная надбавка  $T_r$  вводится для того, чтобы учесть вероятные превышения количества страховых случаев относительно их среднего значения. Рискованная 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: 40% – нетто-ставка, 60% – нагрузка.

Для всех расчетов гарантия безопасности взята равной 0,84, то есть  $\alpha(\gamma) = 1,0$ .

Расчет страховых тарифов проводился в соответствии с «Правилами страхования гражданской ответственности физических и юридических лиц» (далее – Правила). Для расчета базового страхового тарифа и поправочных коэффициентов использовалась статистика АО «Группа Ренессанс Страхование», а также экспертные оценки специалистов АО «Группа Ренессанс Страхование».

### Расчет базовых тарифных ставок

В соответствии с Правилами основными группами рисков являются:

- а) причинение вреда имуществу физических и юридических лиц – «вред имуществу»;
- б) причинение вреда жизни и здоровью физических лиц – «вред жизни и здоровью».

Страховой риск	Планируемое число договоров n	Вероятность наступления страхового случая q	Средняя страховая сумма S (тыс. руб.)	Среднее страховое возмещение S <sub>b</sub> (тыс. руб.)	Основная часть нетто ставки T <sub>o</sub> (в % от страховой суммы)	Рисковая надбавка T <sub>r</sub> (в % от страховой суммы)	Нетто-ставка T <sub>n</sub> (в % от страховой суммы)	Брутто-ставка T <sub>b</sub> (в % от страховой суммы)
Страхование риска возникновения гражданской ответственности Лица, ответственность которого застрахована, по обязательствам, возникающим у него вследствие причинения вреда имуществу Выгодоприобретателя в связи с осуществлением застрахованной деятельности, указанной в договоре страхования (Лицо, ответственность которого застрахована – юридическое лицо)	150	0,00083	400	150	0,0311	0,1058	0,1369	0,34
Страхование риска возникновения гражданской ответственности Лица, ответственность которого застрахована, по обязательствам, возникающим у него вследствие причинения вреда жизни и здоровью Выгодоприобретателя в связи с осуществлением застрахованной деятельности, указанной в договоре страхования (Лицо, ответственность которого застрахована – юридическое лицо)	150	0,0021	400	80	0,0420	0,0897	0,1317	0,33

<p>Страхование риска возникновения гражданской ответственности Лица, которого застрахована, по обязательствам, возникающим у него вследствие причинения вреда имуществу Выгодоприобретателя в связи с осуществлением застрахованной деятельности, указанной в договоре страхования (Лицо, ответственность которого застрахована – физическое лицо)</p>	200	0,00253	100	50	0,1265	0,2131	0,3396	0,85
<p>Страхование риска возникновения гражданской ответственности Лица, которого застрахована, по обязательствам, возникающим у него вследствие причинения вреда жизни и здоровья Выгодоприобретателя в связи с осуществлением застрахованной деятельности, указанной в договоре страхования (Лицо, ответственность которого застрахована – физическое лицо)</p>	200	0,0013	100	25	0,0325	0,0764	0,1089	0,27

Страховщик имеет право применять к настоящим тарифным ставкам повышающие от 1,0 до 5,0 или понижающие от 0,1 до 0,99 коэффициенты, исходя из обстоятельств, имеющих существенное значение для определения степени страхового риска.

При предоставлении Страхователю права на оплату страховой премии в рассрочку (применительно к годовому периоду страхования) Страховщик вправе применить к тарифу дополнительные повышающие коэффициенты от 1,05 до 2,0.

#### **Поправочные коэффициенты в зависимости от валюты страхования.**

При заключении договоров в иностранной валюте страховая сумма устанавливается также в иностранной валюте. При этом в течение действия договора курс валюты меняется, соответственно, ответственность (при пересчете в рубли) также меняется.

При заключении договора в иностранной валюте, в связи с риском изменения курса валют, необходимо при расчете тарифа применять поправочный коэффициент.

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 1682 испытаний, начиная с 01.01.2010 по 18.10.2016.

**Таблица 3.** 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)	0,0154	0,6210
Доллар США (USD)	0,0196	0,4408
Фунт стерлингов (GBP)	0,0171	0,9815
Китайский юань (CNY)	0,0294	1,0805
Японская Йена (JPY)	0,0165	0,4360
Швейцарский франк (CHF)	0,0206	0,5739
Австралийский доллар (AUD)	0,0125	0,2392

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 4.** Параметры нормального распределения:

Валюта договора страхования	Математическое ожидание	Дисперсия нормального распределения
Евро (EUR)	5,64	226,66
Доллар США (USD)	7,14	160,89
Фунт стерлингов (GBP)	6,25	358,23
Китайский юань (CNY)	10,72	394,37
Японская Йена (JPY)	6,03	159,14
Швейцарский франк (CHF)	7,53	209,48
Австралийский доллар (AUD)	4,55	87,31

Отсюда вытекает, что  $\gamma$  – 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  $\gamma$ , 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 5.** Доверительные интервалы соответствующих случайных величин:

Валюта договора страхования	текущее значение	Доверительный интервал	
		нижняя граница	верхняя граница
Евро (EUR)	69,3587	45,4864	104,5024
Доллар США (USD)	63,1510	45,4307	95,1531
Фунт стерлингов (GBP)	76,8295	45,9793	120,1733
Китайский юань (CNY)	93,7014	65,4986	143,3447
Японская Йена (JPY)	60,6143	41,9191	91,3699
Швейцарский франк (CHF)	63,8534	43,0191	99,7548
Австралийский доллар (AUD)	47,9569	34,1898	70,8186

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 6.** Поправочные коэффициенты:

Валюта договора страхования	Поправочный коэффициент	
	минимум	максимум
Евро (EUR)	0,66	1,51
Доллар США (USD)	0,72	1,51
Фунт стерлингов (GBP)	0,60	1,56
Китайский юань (CNY)	0,70	1,53
Японская Йена (JPY)	0,69	1,51
Швейцарский франк (CHF)	0,67	1,56
Австралийский доллар (AUD)	0,71	1,48

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.