



**Расчет страховых тарифов к
Дополнительным правилам страхования жизни с участием в прибыли №8
(в редакции от 02 апреля 2018 г.)**

Расчет страховых тарифов производится к Дополнительным правилам страхования жизни с участием в прибыли №8 (в редакции от 02 апреля 2018 г.) (далее – Правила) и направлен на гарантированное обеспечение выполнения принятых страховщиком страховых обязательств и его финансовой устойчивости. Расчет страховых тарифов ведется на основании совокупности математических и экономико-статистических методов, основанных на теории вероятностей (актуарных методов).

В соответствии с Правилами страхование осуществляется по следующим рискам:

- Дожитие Застрахованного лица до окончания срока страхования (п. 3.1.1. Правил);
- Смерть Застрахованного лица по любой причине (п. 3.1.2. Правил);
- Смерть Застрахованного лица в результате несчастного случая (п. 3.1.3. Правил).

Договор страхования заключается на срок от трех до десяти лет с условием единовременной оплаты страховой премии в момент заключения договора страхования.

При расчете используются следующие обозначения:

P – величина страховой брутто-премии;

SA^e – величина страховой суммы по риску «Дожитие Застрахованного лица до окончания срока страхования»;

SA^d – величина страховой суммы по риску «Смерть Застрахованного лица по любой причине»;

SA^{acc} – величина страховой суммы по риску «Смерть Застрахованного лица в результате несчастного случая»;

i – гарантируемая норма доходности;

v – дисконтирующий множитель:

$$v = \frac{1}{1+i}$$

n – срок страхования, лет;

x – возраст Застрахованного на момент заключения договора страхования, полных лет;

q_x – вероятность того, что Застрахованный в возрасте x лет умрет по любой причине до достижения им возраста $x + 1$ лет;

q_x^{acc} – вероятность того, что Застрахованный в возрасте x лет умрет в результате несчастного случая до достижения им возраста $x + 1$ лет;

p_x – вероятность того, что Застрахованный в возрасте x лет доживет до достижения им возраста $x + 1$ лет:

$$p_x = 1 - q_x$$

${}_t p_x$ – вероятность того, что Застрахованный в возрасте x лет доживет до достижения им возраста $x + t$ лет:

$${}_t p_x = \prod_{j=1}^t p_{x+j-1}$$

${}_n E_x$ – актуарная стоимость на момент заключения договора страхования единичной страховой суммы, выплачиваемой Застрахованному, имевшему на момент заключения договора страхования возраст x лет, при дожитии им до достижения возраста $x + n$ лет в момент достижения им возраста $x + n$ лет:

$${}_n E_x = v^n \cdot {}_n p_x$$

$\bar{A}_{x:\overline{n}|}^{-1}$ – актуарная стоимость на момент заключения договора страхования единичной страховой суммы, выплачиваемой по случаю смерти по любой причине Застрахованного, имевшего на момент заключения договора страхования возраст x лет, до достижения им возраста $x + n$ лет в момент смерти Застрахованного:

$$\bar{A}_{x:\overline{n}|}^{-1} = \frac{i}{\ln(1+i)} \cdot \sum_{j=0}^{n-1} v^{j+1} \cdot {}_j p_x \cdot q_{x+j}$$

$\bar{A}_{x:\overline{n}|}^{-acc}$ – актуарная стоимость на момент заключения договора страхования единичной страховой суммы, выплачиваемой по случаю смерти в результате несчастного случая Застрахованного, имевшего на момент заключения договора страхования возраст x лет, до достижения им возраста $x + n$ лет в момент смерти Застрахованного:

$$\bar{A}_{x:\overline{n}|}^{-acc} = \frac{i}{\ln(1+i)} \cdot \sum_{j=0}^{n-1} v^{j+1} \cdot {}_j p_x \cdot q_{x+j}^{acc}$$

β – нагрузка, в процентах от страховой брутто-премии.

Уравнение эквивалентности записывается следующим образом:

$$P = {}_n E_x \cdot SA^e + \bar{A}_{x:\overline{n}|}^{-1} \cdot SA^d + \bar{A}_{x:\overline{n}|}^{-acc} \cdot SA^{acc} + \beta \cdot P$$

Следовательно, страховой брутто-тариф в % от страховой суммы по риску «Дожитие Застрахованного лица до окончания срока страхования» рассчитывается по формуле:

$$\frac{P}{SA^e} = \frac{{}_n E_x + \bar{A}_{x:\overline{n}|}^{-1} \cdot \frac{SA^d}{SA^e} + \bar{A}_{x:\overline{n}|}^{-acc} \cdot \frac{SA^{acc}}{SA^e}}{1 - \beta}$$

В целях расчета страхового тарифа применяются не зависящие от пола и возраста Застрахованного вероятность смерти по любой причине q_x и вероятность смерти в результате несчастного случая q_x^{acc} :

$$q_x = 0,76\%;$$

$$q_x^{acc} = 0,10\%.$$

В качестве основного источника статистической информации для оценки вероятности смерти использовалась Таблица смертности и ожидаемой продолжительности жизни в городских поселениях Российской Федерации за 2011 год. В связи с тем, что целевая аудитория продукта существенно отличается от общей популяции городских поселений, а имеющаяся статистическая информация не позволяет оценить вероятности смерти обособленно для такой аудитории, была использована экспертная оценка, соответствующая усреднению вероятностей смерти по указанной Таблице.

Оценка вероятности смерти в результате несчастного случая проводилась на основании статистической информации Федеральной службы государственной статистики.

В целях расчета страхового тарифа устанавливаются следующие значения гарантируемой нормы доходности (i) для различных комбинаций срока страхования и нагрузки:

Нагрузка (β)	Срок страхования, лет							
	3	4	5	6	7	8	9	10
0,15%	0,58%	-	-	-	-	-	-	-
0,20%	0,60%	0,58%	-	-	-	-	-	-
0,25%	0,61%	0,59%	0,58%	-	-	-	-	-
0,30%	0,63%	0,61%	0,59%	0,58%	-	-	-	-
0,35%	0,65%	0,62%	0,60%	0,59%	0,58%	-	-	-
0,40%	0,67%	0,63%	0,61%	0,60%	0,59%	0,58%	-	-
0,45%	0,68%	0,64%	0,62%	0,61%	0,60%	0,59%	0,58%	-
0,50%	0,70%	0,66%	0,63%	0,62%	0,60%	0,59%	0,59%	0,58%
0,55%	0,72%	0,67%	0,64%	0,62%	0,61%	0,60%	0,59%	0,59%
0,60%	0,73%	0,68%	0,65%	0,63%	0,62%	0,61%	0,60%	0,59%
0,65%	0,75%	0,70%	0,66%	0,64%	0,63%	0,61%	0,61%	0,60%
0,70%	0,77%	0,71%	0,67%	0,65%	0,63%	0,62%	0,61%	0,60%
0,75%	0,79%	0,72%	0,68%	0,66%	0,64%	0,63%	0,62%	0,61%
0,80%	0,80%	0,74%	0,70%	0,67%	0,65%	0,63%	0,62%	0,61%
0,85%	0,82%	0,75%	0,71%	0,68%	0,66%	0,64%	0,63%	0,62%
0,90%	0,84%	0,76%	0,72%	0,69%	0,66%	0,65%	0,64%	0,63%
0,95%	0,86%	0,77%	0,73%	0,69%	0,67%	0,65%	0,64%	0,63%
1,00%	0,87%	0,79%	0,74%	0,70%	0,68%	0,66%	0,65%	0,64%
1,50%	1,05%	0,92%	0,84%	0,79%	0,76%	0,73%	0,71%	0,69%
2,00%	1,22%	1,05%	0,95%	0,88%	0,83%	0,80%	0,77%	0,75%
2,50%	1,40%	1,18%	1,06%	0,97%	0,91%	0,86%	0,83%	0,80%
3,00%	1,57%	1,32%	1,16%	1,06%	0,99%	0,93%	0,89%	0,86%
3,50%	1,75%	1,45%	1,27%	1,15%	1,07%	1,00%	0,95%	0,91%
4,00%	1,93%	1,59%	1,38%	1,24%	1,14%	1,07%	1,01%	0,97%
4,50%	2,11%	1,72%	1,49%	1,33%	1,22%	1,14%	1,08%	1,02%
5,00%	2,30%	1,86%	1,60%	1,43%	1,30%	1,21%	1,14%	1,08%
5,50%	2,48%	2,00%	1,71%	1,52%	1,38%	1,28%	1,20%	1,14%
6,00%	2,67%	2,14%	1,82%	1,61%	1,46%	1,35%	1,26%	1,19%
6,50%	2,85%	2,28%	1,93%	1,71%	1,54%	1,42%	1,33%	1,25%
7,00%	3,04%	2,42%	2,05%	1,80%	1,63%	1,49%	1,39%	1,31%
7,50%	3,23%	2,56%	2,16%	1,90%	1,71%	1,57%	1,46%	1,37%
8,00%	3,42%	2,70%	2,28%	1,99%	1,79%	1,64%	1,52%	1,43%
8,50%	3,61%	2,85%	2,39%	2,09%	1,87%	1,71%	1,59%	1,49%

9,00%	3,80%	2,99%	2,51%	2,19%	1,96%	1,79%	1,65%	1,55%
9,50%	4,00%	3,14%	2,62%	2,28%	2,04%	1,86%	1,72%	1,61%
10,00%	4,20%	3,29%	2,74%	2,38%	2,13%	1,93%	1,79%	1,67%
10,50%	4,39%	3,43%	2,86%	2,48%	2,21%	2,01%	1,85%	1,73%
11,00%	4,59%	3,58%	2,98%	2,58%	2,30%	2,09%	1,92%	1,79%
11,50%	4,79%	3,73%	3,10%	2,68%	2,38%	2,16%	1,99%	1,85%
12,00%	5,00%	3,88%	3,22%	2,78%	2,47%	2,24%	2,06%	1,91%
12,50%	-	4,04%	3,34%	2,89%	2,56%	2,31%	2,13%	1,97%
13,00%	-	4,19%	3,47%	2,99%	2,65%	2,39%	2,19%	2,04%
13,50%	-	4,34%	3,59%	3,09%	2,74%	2,47%	2,26%	2,10%
14,00%	-	4,50%	3,71%	3,20%	2,83%	2,55%	2,33%	2,16%
14,50%	-	4,66%	3,84%	3,30%	2,92%	2,63%	2,41%	2,23%
15,00%	-	4,81%	3,97%	3,41%	3,01%	2,71%	2,48%	2,29%
15,50%	-	4,97%	4,09%	3,51%	3,10%	2,79%	2,55%	2,36%
16,00%	-	-	4,22%	3,62%	3,19%	2,87%	2,62%	2,42%
16,50%	-	-	4,35%	3,73%	3,28%	2,95%	2,69%	2,49%
17,00%	-	-	4,48%	3,83%	3,38%	3,03%	2,77%	2,55%
17,50%	-	-	4,61%	3,94%	3,47%	3,11%	2,84%	2,62%
18,00%	-	-	-	4,05%	3,56%	3,20%	2,91%	2,69%
18,50%	-	-	-	-	3,66%	3,28%	2,99%	2,76%
19,00%	-	-	-	-	-	3,37%	3,06%	2,82%
19,50%	-	-	-	-	-	-	3,14%	2,89%
20,00%	-	-	-	-	-	-	-	2,96%

Конкретные значения страховых сумм указываются в договоре страхования и на основании приведенных формул и значений параметров и потоков, производится расчет страхового тарифа по договору страхования.