

УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор
АО ВТБ Страхование жизни


М.С. Пушкарев/

25 декабря 2018 г.

**РАСЧЕТ СТРАХОВЫХ ТАРИФОВ
ПО ПОЛИСНЫМ УСЛОВИЯМ СТРАХОВАНИЯ ЖИЗНИ С УЧАСТИЕМ В ПРИБЫЛИ
(в редакции от 27 декабря 2018 г.)**

Расчет страховых тарифов производится согласно Полисным условиям страхования жизни с участием в прибыли (в редакции от 27 декабря 2018 г.) (далее – Полисные условия) и направлен на гарантированное обеспечение выполнения принятых страховщиком страховых обязательств и его финансовой устойчивости.

Страховыми рисками являются:

- Дожитие (п. 5.1.1. Полисных условий) (далее – «Дожитие Застрахованного»);
- Смерть в результате любой причины (п. 5.1.2. Полисных условий) (далее – «СЛП Застрахованного») с единовременной выплатой (п.11.4 Полисных условий);
- Смерть в результате несчастного случая (п. 5.1.3. Полисных условий) (далее – «СНС Застрахованного»);
- Первичное установление инвалидности в результате любой причины (п. 5.1.4. Полисных условий) (далее – «ИЛП Застрахованного»);
- Первичное установление инвалидности в результате несчастного случая (п. 5.1.5. Полисных условий) (далее – «ИНС Застрахованного»);
- Первичное установление инвалидности в результате любой причины с освобождением от уплаты страховых взносов (п.4.1. Приложения №1 к Полисным условиям – Дополнительные условия страхования №1 Условие «Освобождение от уплаты страховых взносов») (далее «ОУВ ИЛП»);
- Первичное установление инвалидности в результате несчастного случая с освобождением от уплаты страховых взносов (п.4.2. Приложения №1 к Полисным условиям – Дополнительные условия страхования №1 Условие «Освобождение от уплаты страховых взносов») (далее «ОУВ ИНС»).

Основные термины и обозначения

SA^{e_ins} – величина страховой суммы по риску «Дожитие Застрахованного»;
 SA^{d_ins} – величина страховой суммы по риску «СЛП Застрахованного»;
 $SA^{d_acc_ins}$ – величина страховой суммы по риску «СНС Застрахованного»;
 SA^{dis_ins} – величина страховой суммы по риску «ИЛП Застрахованного»;
 $SA^{dis_acc_ins}$ – величина страховой суммы по риску «ИНС Застрахованного»;

NP^{e_ins} – величина годовой страховой нетто-премии по риску «Дожитие Застрахованного»;
 NP^{d_ins} – величина годовой страховой нетто-премии по риску «СЛП Застрахованного»;
 $NP^{d_acc_ins}$ – величина годовой страховой нетто-премии по риску «СНС Застрахованного»;
 NP^{dis_ins} – величина годовой страховой нетто-премии по риску «ИЛП Застрахованного»;
 $NP^{dis_acc_ins}$ – величина годовой страховой нетто-премии по риску «ИНС Застрахованного»;
 $NP^{w_dis_ph}$ – величина годовой страховой нетто-премии по «ОУВ ИЛП»;
 $NP^{w_dis_acc_ph}$ – величина годовой страховой нетто-премии по «ОУВ ИНС»;

GP^{e_ins} – величина годовой страховой брутто-премии по риску «Дожитие Застрахованного»;
 GP^{d_ins} – величина годовой страховой брутто-премии по риску «СЛП Застрахованного»;
 $GP^{d_acc_ins}$ – величина годовой страховой брутто-премии по риску «СНС Застрахованного»;
 GP^{dis_ins} – величина годовой страховой брутто-премии по риску «ИЛП Застрахованного»;
 $GP^{dis_acc_ins}$ – величина годовой страховой брутто-премии по риску «ИНС Застрахованного»;
 $GP^{w_dis_ph}$ – величина годовой страховой брутто-премии по «ОУВ ИЛП»;
 $GP^{w_dis_acc_ph}$ – величина годовой страховой брутто-премии по «ОУВ ИНС»;

SV – величина выкупной суммы;
 f – нагрузка, в процентах от страховой брутто-премии;
 i – гарантируемая годовая норма доходности;
 v – дисконтирующий множитель:

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

n – срок страхования, лет;
 n_w – срок действия покрытия по риску «ОУВ», лет;
 k – срок уплаты страховых взносов, лет;
 m – частота уплаты страховых взносов (1 - ежегодно, 2 – раз в полгода, 4 - ежеквартально, 12 - ежемесячно);
 l – период отсрочки начала действия страхового покрытия по любой причине, лет;
 q_z – вероятность того, что индивидуум в возрасте z лет умрет по любой причине до достижения им возраста $z + 1$ лет;
 p_z – вероятность того, что индивидуум в возрасте z лет доживет до достижения им возраста $z + 1$ лет:

$$p_z = 1 - q_z;$$

${}_s p_z$ – вероятность того, что индивидуум в возрасте z лет доживет до достижения им возраста $z + s$ лет:

$${}_s p_z = \prod_{j=0}^{s-1} p_{z+j};$$

q_z^{dis} – вероятность того, что индивидуум в возрасте z лет будет признан инвалидом I или II группы по любой причине до достижения им возраста $z + 1$ лет;

Для оценки вероятностей смерти, инвалидности и дожития между возрастaми z лет и $z + 1$ лет будем исходить из предположения о постоянной интенсивности смерти и инвалидности внутри года:

$${}_t p_z = (p_z)^t, t \in [0,1].$$

$${}_t p_z^{dis} = (p_z^{dis})^t, t \in [0,1].$$

В таком случае ${}_t q_z = 1 - (1 - q_z)^t$, ${}_t q_z^{dis} = 1 - (1 - q_z^{dis})^t$

$(aq)_z$ – вероятность того, что индивидуум в возрасте z лет умрет по любой причине или будет признан инвалидом I или II группы по любой причине до достижения им возраста $z + 1$ лет;

$$(aq)_z = 1 - (1 - q_z)(1 - q_z^{dis}) = q_z + q_z^{dis} - q_z q_z^{dis}$$

$(aq)_z^d$ – вероятность того, что индивидуум в возрасте z лет умрет по любой причине до достижения им возраста $z + 1$ лет и ранее признания его инвалидом I или II группы по любой причине;

$$(aq)_z^d = \frac{\ln(1 - q_z)}{\ln(1 - q_z) + \ln(1 - q_z^{dis})} (1 - (1 - q_z)(1 - q_z^{dis}))$$

$(aq)_z^{dis}$ – вероятность того, что индивидуум в возрасте z лет будет впервые признан инвалидом I или II группы по любой причине до достижения им возраста $z + 1$ лет и ранее смерти по любой причине;

$$(aq)_z^{dis} = \frac{\ln(1 - q_z^{dis})}{\ln(1 - q_z) + \ln(1 - q_z^{dis})} (1 - (1 - q_z)(1 - q_z^{dis}))$$

${}_s(ap)_z$ – вероятность того, что индивидуум в возрасте z лет доживет до достижения им возраста $z + s$ лет и не будет признан инвалидом I или II группы;

$${}_s(ap)_z = \prod_{j=0}^{s-1} (1 - (aq)_{z+j});$$

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

$q_z^{dis_acc}$ – вероятность того, что индивидуум в возрасте z лет будет признан инвалидом I или II группы в результате несчастного случая до достижения им возраста $z + 1$ лет;

Используемые при расчете страховых тарифов таблица смертности, таблица инвалидизации и гарантируемые годовые нормы доходности приведены в Приложениях 1-4 соответственно.

Расчет страховых тарифов производится исходя из условия эквивалентности (равенства актуарных стоимостей) ожидаемого потока страховых выплат и ожидаемого потока страховых премий.

При расчете используются следующие обозначения:

x – возраст Застрахованного на момент заключения договора страхования, округленный в меньшую сторону до полного числа лет;

y – возраст Страхователя на момент заключения договора страхования, округленный в меньшую сторону до полного числа лет.

Расчет страхового тарифа по риску «Дожитие Застрахованного»

Актуарная стоимость единичной годовой страховой премии, уплачиваемой в течение k лет m раз в год равными частями по $1/m$ равна:

$$\ddot{a}_{x:k|}^{(m)} = \sum_{s=0}^{km-1} \frac{1}{m} v^{\frac{s}{m}} \cdot \frac{s}{m} p_x$$

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

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

Уравнение эквивалентности по риску «Дожитие» имеет вид:

$$GPe_{ins} \cdot \ddot{a}_{x:k|}^{(m)} = {}_nE_x \cdot SA^{e_{ins}} + f \cdot GPe_{ins} \cdot \ddot{a}_{x:k|}^{(m)}$$

Откуда находится выражение для годовой брутто-премии по риску «Дожитие Застрахованного», уплачиваемой в течение k лет m раз в год равными частями:

$$GPe_{ins} = \frac{{}_nE_x}{\ddot{a}_{x:k|}^{(m)} \cdot (1 - f)} \cdot SA^{e_{ins}}$$

Выражение для годовой нетто-премии по риску «Дожитие Застрахованного», уплачиваемой в течение k лет m раз в год равными частями:

$$NPe_{ins} = \frac{{}_nE_x}{\ddot{a}_{x:k|}^{(m)}} \cdot SA^{e_{ins}}$$

Расчет страхового тарифа по риску «СЛП Застрахованного»

Актуарная стоимость единичной годовой страховой премии, уплачиваемой в течение k лет m раз в год равными частями по $1/m$ равна:

$$\ddot{a}_{x:k|}^{(m)} = \sum_{s=0}^{km-1} \frac{1}{m} v^{\frac{s}{m}} \cdot \frac{s}{m} p_x$$

Актуарная стоимость на момент заключения договора страхования покрытия с единичной страховой суммой на случай смерти в результате любой причины Застрахованного, имевшего на момент заключения договора страхования возраст x лет, до достижения им возраста $x + n$ лет, выплачиваемого в момент смерти Застрахованного с отсрочкой начала действия l лет, равна:

$$\left({}_l\bar{A}_{x:\overline{n}|}^1\right)^{d.ins} = \frac{i}{\ln(1+i)} \cdot v^l \cdot \sum_{s=l}^{n-1} v^{s+1} \cdot {}_s p_x \cdot q_{x+s};$$

Уравнение эквивалентности по риску «СЛП Застрахованного» имеет вид:

$$GP^{d.ins} \cdot \ddot{a}_{x:k|}^{(m)} = \left({}_l\bar{A}_{x:\overline{n}|}^1\right)^{d.ins} \cdot SA^{d.ins} + f \cdot GP^{d.ins} \cdot \ddot{a}_{x:k|}^{(m)}$$

Из указанного уравнения годовая брутто-премия по риску «СЛП Застрахованного» выражается следующим образом:

$$GP^{d.ins} = \frac{\left({}_l\bar{A}_{x:\overline{n}|}^1\right)^{d.ins}}{\ddot{a}_{x:k|}^{(m)} \cdot (1-f)} \cdot SA^{d.ins}$$

Годовая нетто-премия по риску «СЛП Застрахованного» выражается следующим образом:

$$NP^{d.ins} = \frac{\left({}_l\bar{A}_{x:\overline{n}|}^1\right)^{d.ins}}{\ddot{a}_{x:k|}^{(m)}} \cdot SA^{d.ins}$$

Период отсрочки начала действия страхового покрытия по любой причине l равен 2 года.

Расчет страхового тарифа по риску «СНС Застрахованного»

Актuarная стоимость единичной годовой страховой премии, уплачиваемой в течение k лет m раз в год равными частями по $1/m$ равна:

$$\ddot{a}_{x:k|}^{(m)} = \sum_{s=0}^{km-1} \frac{1}{m} v^{\frac{s}{m}} \cdot \frac{s}{m} p_x$$

Актuarная стоимость на момент заключения договора страхования покрытия с единичной страховой суммой на случай смерти в результате несчастного случая Застрахованного, имевшего на момент заключения договора страхования возраст x лет, до достижения им возраста $x+n$ лет, выплачиваемого в момент смерти Застрахованного, равна:

$$\left(\bar{A}_{x:\overline{n}|}^1\right)^{d.acc.ins} = \frac{i}{\ln(1+i)} \cdot \sum_{s=0}^{n-1} v^{s+1} \cdot {}_s p_x \cdot q_{x+s}^{acc};$$

Уравнение эквивалентности по риску «СНС Застрахованного» имеет вид:

$$GP^{d.acc.ins} \cdot \ddot{a}_{x:k|}^{(m)} = \left(\bar{A}_{x:\overline{n}|}^1\right)^{d.acc.ins} \cdot SA^{d.acc.ins} + f \cdot GP^{d.acc.ins} \cdot \ddot{a}_{x:k|}^{(m)}$$

Из указанного уравнения годовая брутто-премия по риску «СНС Застрахованного» выражается следующим образом:

$$GP^{d.acc.ins} = \frac{\left(\bar{A}_{x:\overline{n}|}^1\right)^{d.acc.ins}}{\ddot{a}_{x:k|}^{(m)} \cdot (1-f)} \cdot SA^{d.acc.ins}$$

Годовая нетто-премия по риску «СНС Застрахованного» выражается следующим образом:

$$NP^{d.acc.ins} = \frac{\left(\bar{A}_{x:\overline{n}|}^1\right)^{d.acc.ins}}{\ddot{a}_{x:k|}^{(m)}} \cdot SA^{d.acc.ins}$$

Оценка вероятности смерти в результате несчастного случая проводилась на основании статистической информации Федеральной службы государственной статистики и экспертного мнения:

$$q_z^{acc} = 0,12\%$$

Расчет страхового тарифа по риску «ИЛП Застрахованного»

Актuarная стоимость единичной годовой страховой премии, уплачиваемой в течение k лет m раз в год равными частями по $1/m$ равна:

$$\ddot{a}_{x:k|}^{(m)} = \sum_{s=0}^{km-1} \frac{1}{m} v^{\frac{s}{m}} \cdot \frac{s}{m} p_x$$

Актuarная стоимость на момент заключения договора страхования покрытия с единичной страховой суммой на случай первичного признания инвалидом I или II группы по любой причине Застрахованного, имевшего на момент заключения договора страхования возраст x лет, до достижения им возраста $x + n$ лет, выплачиваемого в момент признания Застрахованного инвалидом I или II группы с отсрочкой начала действия l лет, равна:

$$\left({}_l \bar{A}_{x:\overline{n}|}^1 \right)^{dis_ins} = \frac{i}{\ln(1+i)} \cdot v^l \cdot \sum_{s=l}^{n-1} v^{s+1} \cdot {}_s p_x \cdot q_{x+s}^{dis}$$

Уравнение эквивалентности по риску «ИЛП Застрахованного» имеет вид:

$$GP^{dis_ins} \cdot \ddot{a}_{x:k|}^{(m)} = \left({}_l \bar{A}_{x:\overline{n}|}^1 \right)^{dis_ins} \cdot SA^{dis_ins} + f \cdot GP^{dis_ins} \cdot \ddot{a}_{x:k|}^{(m)}$$

Из указанного уравнения годовая брутто-премия по риску «ИЛП Застрахованного» выражается следующим образом:

$$GP^{dis_ins} = \frac{\left({}_l \bar{A}_{x:\overline{n}|}^1 \right)^{dis_ins}}{\ddot{a}_{x:k|}^{(m)} \cdot (1-f)} \cdot SA^{dis_ins}$$

Годовая нетто-премия по риску «ИЛП Застрахованного» выражается следующим образом:

$$NP^{dis_ins} = \frac{\left({}_l \bar{A}_{x:\overline{n}|}^1 \right)^{dis_ins}}{\ddot{a}_{x:k|}^{(m)}} \cdot SA^{dis_ins}$$

Период отсрочки начала действия страхового покрытия по любой причине l равен 2 года.

Расчет страхового тарифа по риску «ИНС Застрахованного»

Актuarная стоимость единичной годовой страховой премии, уплачиваемой в течение k лет m раз в год равными частями по $1/m$ равна:

$$\ddot{a}_{x:k|}^{(m)} = \sum_{s=0}^{km-1} \frac{1}{m} v^{\frac{s}{m}} \cdot \frac{s}{m} p_x$$

Актuarная стоимость на момент заключения договора страхования покрытия с единичной страховой суммой на случай первичного признания инвалидом I или II группы в результате несчастного случая Застрахованного, имевшего на момент заключения договора страхования возраст x лет, до достижения им возраста $x + n$ лет, выплачиваемого в момент признания Застрахованного инвалидом I или II группы, равна:

$$\left(\bar{A}_{x:\overline{n}|}^{-1} \right)^{dis_acc_ins} = \frac{i}{\ln(1+i)} \cdot \sum_{s=0}^{n-1} v^{s+1} \cdot {}_s p_x \cdot q_{x+s}^{dis_acc}$$

Уравнение эквивалентности по риску «ИНС Застрахованного» имеет вид:

$$GP^{dis_acc_ins} \cdot \ddot{a}_{x:k|}^{(m)} = \left(\bar{A}_{x:\overline{n}|}^{-1} \right)^{dis_acc_ins} \cdot SA^{dis_acc_ins} + f \cdot GP^{dis_acc_ins} \cdot \ddot{a}_{x:k|}^{(m)}$$

Из указанного уравнения годовая брутто-премия по риску «ИНС Застрахованного» выражается следующим образом:

$$GP^{dis_acc_ins} = \frac{\left(\bar{A}_{x:\overline{n}|}^{-1}\right)^{dis_acc_ins}}{\ddot{a}_{x:k}^{(m)} \cdot (1-f)} \cdot SA^{dis_acc_ins}$$

Годовая нетто-премия по риску «ИНС Застрахованного» выражается следующим образом:

$$NP^{dis_acc_ins} = \frac{\left(\bar{A}_{x:\overline{n}|}^{-1}\right)^{dis_acc_ins}}{\ddot{a}_{x:k}^{(m)}} \cdot SA^{dis_acc_ins}$$

Оценка вероятности того, что индивидиум в возрасте z лет будет признан инвалидом I или II группы в результате несчастного случая проводилась на основании статистической информации Федеральной службы государственной статистики и экспертного мнения:

$$q_z^{dis_acc} = 0.07\%$$

Расчет страхового тарифа по риску «ОУВ ИЛП»

При наступлении страхового случая по «ОУВ ИЛП» уплата страховых взносов по рискам включенным в договор страхования, начинающийся с даты страхового случая, прекращается и в дальнейшем не требуется.

При наступлении страхового случая по «ОУВ ИЛП» страховой выплатой является поток брутто-премий по договору страхования, начинающийся с момента страхового случая. Данное покрытие вступает в силу спустя l лет после начала действия договора страхования.

Актурная стоимость единичной годовой страховой премии, уплачиваемой в течение k лет m раз в год равными частями по $1/m$ при условии, что Застрахованный жив и не признан инвалидом I или II группы, равна:

$$\ddot{c}_{x:k}^{(m)} = \sum_{s=0}^{km-1} \frac{1}{m} v^{\frac{s}{m}} \cdot \frac{s}{m} (ap)_x$$

Актурная стоимость потока выплат единичной брутто-премии при реализации страхового случая по «ОУВ ИЛП» в момент t (в долях года) составляет:

$$\ddot{a}_{x+\frac{[tm]}{m}:k-\frac{[tm]}{m}}^{(m)} = \sum_{s=0}^{km-[tm]-1} \frac{1}{m} v^{\frac{s}{m}} \cdot \frac{s}{m} p_{x+\frac{[tm]}{m}}$$

GP – годовая брутто-премия по рискам, включенным в договор страхования, за исключением брутто-премии по «ОУВ ИНС» и «ОУВ ИЛП».

Актурная стоимость потока выплат при реализации страхового случая по риску «ОУВ ИЛП» равна:

$$\left({}_l\tilde{A}_{y:\overline{n_w}|}\right)^{w_dis_ph} = v^l \cdot \sum_{s=l \cdot m}^{n_w m - 1} v^{\frac{s+1}{m}} \cdot \frac{s}{m} (ap)_y \cdot \frac{s}{m} p_x \cdot \frac{1}{m} (aq)_{y+\frac{s}{m}}^{dis} \cdot \ddot{a}_{x+\frac{s+1}{m}:k-\frac{s+1}{m}}^{(m)}$$

В силу нематериальности возникающей разницы в дальнейшем планируется вместо $\frac{s}{m} p_x$ использовать более консервативное значение 1.

$$\left({}_l\tilde{A}_{y:\overline{n_w}|}\right)^{w_dis_ph} = v^l \cdot \sum_{s=l \cdot m}^{n_w m - 1} v^{\frac{s+1}{m}} \cdot \frac{s}{m} (ap)_y \cdot \frac{1}{m} (aq)_{y+\frac{s}{m}}^{dis} \cdot \ddot{a}_{x+\frac{s+1}{m}:k-\frac{s+1}{m}}^{(m)}$$

Уравнение эквивалентности для риска «ОУВ ИЛП» имеет вид:

$$GP^{w_dis_ph} \cdot \ddot{c}_{x:k}^{(m)} = GP \cdot \left({}_l\tilde{A}_{x:\overline{n_w}|}\right)^{w_dis_ph} + f \cdot GP^{w_dis_ph} \cdot \ddot{c}_{x:k}^{(m)}$$

Брутто-премия по риску «ОУВ ИЛП» уплачиваемая в течение k лет m раз в год равными частями:

$$GP^{w_dis_ph} = GP \cdot \frac{\left({}_l\tilde{A}_{x:\overline{n_w}|} \right)^{w_dis_ph}}{\ddot{c}_{x:k}^{(m)} \cdot (1-f)}$$

Нетто-премия по риску «ОУВ ИЛП» уплачиваемая в течение k лет m раз в год равными частями:

$$NP^{w_dis_ph} = GP \cdot \frac{\left({}_l\tilde{A}_{x:\overline{n_w}|} \right)^{w_dis_ph}}{\ddot{c}_{x:k}^{(m)}}$$

Период отсрочки начала действия страхового покрытия по любой причине l равен 2 года.

Расчет страхового тарифа по риску «ОУВ ИНС»

При наступлении страхового случая по «ОУВ ИНС» уплата страховых взносов по рискам, включенным в договор страхования, начинающийся с даты страхового случая, прекращается и в дальнейшем не требуется.

При наступлении страхового случая по «ОУВ ИНС» страховой выплатой является поток брутто-премий по договору страхования, начинающийся с момента страхового случая. Данное покрытие действует первые l лет после начала действия договора страхования.

Актuarная стоимость единичной годовой страховой премии, уплачиваемой в течение k лет m раз в год равными частями по $1/m$ при условии, что Застрахованный жив и не признан инвалидом I или II группы, равна:

$$\ddot{c}_{x:k}^{(m)} = \sum_{s=0}^{km-1} \frac{1}{m} v^{\frac{s}{m}} \cdot \frac{s}{m} (ap)_x$$

Актuarная стоимость потока выплат единичной брутто-премии при реализации страхового случая по «ОУВ ИНС» в момент t (в долях года) составляет:

$$\ddot{a}_{x+\frac{[tm]}{m}:\overline{k-\frac{[tm]}{m}|}}^{(m)} = \sum_{s=0}^{km-[tm]-1} \frac{1}{m} v^{\frac{s}{m}} \cdot \frac{s}{m} p_{x+\frac{[tm]}{m}}$$

GP – годовая брутто-премия по рискам, включенным в договор страхования, за исключением брутто-премии по «ОУВ ИНС» и «ОУВ ИЛП».

Актuarная стоимость потока выплат при реализации страхового случая по риску «ОУВ ИНС» равна:

$$\left(\tilde{A}_{y:\overline{l}|} \right)^{w_dis_acc_ph} = \sum_{s=0}^{l \cdot m - 1} v^{\frac{s+1}{m}} \cdot \frac{s+1}{m} (ap)_y \cdot \frac{s}{m} p_x \cdot \frac{1}{m} (aq)_{y+\frac{s}{m}}^{dis_acc} \cdot \ddot{a}_{x+\frac{s+1}{m}:\overline{k-\frac{s+1}{m}|}}^{(m)}$$

В силу нематериальности возникающей разницы в дальнейшем планируется вместо $\frac{1}{m} (aq)_{x+\frac{s}{m}}^{dis_acc}$ использовать более консервативную оценку $\frac{1}{m} q_{x+\frac{s}{m}}^{dis_acc}$, а также вместо $\frac{s}{m} p_x$ использовать более консервативное значение 1.

$$\left(\tilde{A}_{y:\overline{l}|} \right)^{w_dis_acc_ph} = \sum_{s=0}^{l \cdot m - 1} v^{\frac{s+1}{m}} \cdot \frac{s+1}{m} (ap)_y \cdot \frac{1}{m} q_{y+\frac{s}{m}}^{dis_acc} \cdot \ddot{a}_{x+\frac{s+1}{m}:\overline{k-\frac{s+1}{m}|}}^{(m)}$$

Уравнение эквивалентности для риска «ОУВ ИНС» имеет вид:

$$GP^{w_dis_acc_ph} \cdot \ddot{c}_{x:k}^{(m)} = GP \cdot \left(\tilde{A}_{x:\overline{n_w}|} \right)^{w_dis_acc_ph} + f \cdot GP^{w_dis_acc_ph} \cdot \ddot{c}_{x:k}^{(m)}$$

Брутто-премия по риску «ОУВ ИНС» уплачиваемая в течение k лет m раз в год равными частями:

$$GP^{w_dis_acc_ph} = GP \cdot \frac{\left(\tilde{A}_{x:\overline{n|w}}\right)^{w_dis_acc_ph}}{\ddot{c}_{x:k}^{(m)} \cdot (1-f)}$$

Нетто-премия по риску «ОУВ ИНС» уплачиваемая в течение k лет m раз в год равными частями:

$$NP^{w_dis_acc_ph} = GP \cdot \frac{\left(\tilde{A}_{x:\overline{n|w}}\right)^{w_dis_acc_ph}}{\ddot{c}_{x:k}^{(m)}}$$

Срок действия страхового данного страхового покрытия l равен 2 (два) года.

Расчет выкупных сумм на случай расторжения в течение основного срока действия договора страхования

GP – годовая брутто-премия по рискам, включенным в договор страхования, за исключением брутто-премии по «ОУВ ИЛП» и «ОУВ ИНС».

Пусть задан момент времени t в долях года (начало действия страхования принимаем за момент $t = 0$). Тогда момент ближайшей оплаты страховой премии, предшествующий t равен $\frac{\lfloor tm \rfloor}{m}$. Величина страхового брутто-резерва для покрытия по риску «Дожитие Застрахованного» на момент времени $\frac{\lfloor tm \rfloor}{m}$ сразу после уплаты страхового взноса в момент $\frac{\lfloor tm \rfloor}{m}$ составляет:

$$\frac{\lfloor tm \rfloor}{m} V = {}_{n-\frac{\lfloor tm \rfloor}{m}} E_{x+\frac{\lfloor tm \rfloor}{m}} \cdot SA^{e_ins} - (1-f) \cdot GP^{e_ins} \cdot \ddot{a}_{x+\frac{\lfloor tm \rfloor}{m}:k-\frac{\lfloor tm \rfloor}{m}}^{(m)} + \frac{GP^{e_ins}}{m}$$

При расторжении в момент $\frac{\lfloor tm \rfloor}{m}$ фиксируется выкупная сумма SV , которая рассчитывается исходя из условия эквивалентности:

$$(1 + \beta) \cdot SV + f \cdot GP \cdot \ddot{a}_{x+\frac{\lfloor tm \rfloor}{m}:k-\frac{\lfloor tm \rfloor}{m}}^{(m)} = \frac{\lfloor tm \rfloor}{m} V$$

Таким образом:

$$SV = \max \left(\frac{\frac{\lfloor tm \rfloor}{m} V - f \cdot GP \cdot \ddot{a}_{x+\frac{\lfloor tm \rfloor}{m}:k-\frac{\lfloor tm \rfloor}{m}}^{(m)}}{(1 + \beta)}, 0 \right)$$

Коэффициент $\frac{1}{(1+\beta)}$ отражает расходы страховой компании на оформление и оплату выкупной суммы и составляет 0,95.

Указанная выкупная сумма SV применяется при расторжении полиса в любой момент времени t , лежащий в промежутке $\left[\frac{\lfloor tm \rfloor}{m}; \frac{\lfloor tm \rfloor + 1}{m}\right)$.

Конверсия полиса

Конверсия полиса предусматривает прекращение оплаты страховой премии. При этом страховые суммы по рискам, включенным в договор страхования, устанавливаются исходя из следующих условий:

$$\begin{aligned} \widetilde{SA}^{d_ins} &= \frac{SA^{d_ins}}{SA^{e_ins}} \widetilde{SA}^{e_ins} \\ \widetilde{SA}^{d_acc_ins} &= \frac{SA^{d_acc_ins}}{SA^{e_ins}} \widetilde{SA}^{e_ins} \\ \widetilde{SA}^{dis_ins} &= \frac{SA^{dis_ins}}{SA^{e_ins}} \widetilde{SA}^{e_ins} \\ \widetilde{SA}^{dis_acc_ins} &= \frac{SA^{dis_acc_ins}}{SA^{e_ins}} \widetilde{SA}^{e_ins} \end{aligned}$$

Где \widetilde{SA}^{e_ins} – новая страховая сумма по риску «Дожитие Застрахованного»

GP – годовая брутто-премия по рискам, включенным в договор страхования, за исключением брутто-премии по «ОУВ ИЛП».

$$\begin{aligned} \left(\bar{A}_{x:\overline{n}|}\right)^{comb_conv} &= \left(\bar{A}_{x:\overline{n}|}\right)^{d_ins} \cdot \frac{SA^{d_ins}}{SA^{e_ins}} + \left(\bar{A}_{x:\overline{n}|}\right)^{d_acc_ins} \cdot \frac{SA^{d_acc_ins}}{SA^{e_ins}} + \left(\bar{A}_{x:\overline{n}|}\right)^{dis_ins} \cdot \frac{SA^{dis_ins}}{SA^{e_ins}} + \left(\bar{A}_{x:\overline{n}|}\right)^{dis_acc_ins} \\ &\quad \cdot \frac{SA^{dis_acc_ins}}{SA^{e_ins}} \end{aligned}$$

Пусть задан момент времени t в долях года (начало действия страхования принимаем за момент $t = 0$). Тогда момент ближайшей оплаты страховой премии, предшествующий t равен $\frac{\lfloor tm \rfloor}{m}$. Величина страхового брутто-резерва для совокупного покрытия по риску «Дожитие Застрахованного» на момент времени $\frac{\lfloor tm \rfloor}{m}$ сразу после уплаты страхового взноса в момент $\frac{\lfloor tm \rfloor}{m}$ составляет:

$$\frac{\lfloor tm \rfloor}{m} V = {}_{n-\frac{\lfloor tm \rfloor}{m}} E_{x+\frac{\lfloor tm \rfloor}{m}} \cdot SA^{e_ins} - (1-f) \cdot GP^{e_ins} \cdot \ddot{a}_{x+\frac{\lfloor tm \rfloor}{m}:k-\frac{\lfloor tm \rfloor}{m}}^{(m)}$$

Новая страховая сумма по риску «Дожитие Застрахованного» \widetilde{SA}^e рассчитывается из условия эквивалентности страховых покрытий до и после конверсии:

$$\widetilde{SA}^{e_ins} \cdot \left({}_{n-\frac{\lfloor tm \rfloor}{m}} E_{x+\frac{\lfloor tm \rfloor}{m}} + \left(\bar{A}_{x+\frac{\lfloor tm \rfloor}{m}:n-\frac{\lfloor tm \rfloor}{m}} \right)^{comb_conv} \right) + f \cdot GP \cdot \ddot{a}_{x+\frac{\lfloor tm \rfloor}{m}:k-\frac{\lfloor tm \rfloor}{m}}^{(m)} = \frac{\lfloor tm \rfloor}{m} V$$

Таким образом:

$$\widetilde{SA}^{e_ins} = \max \left(\frac{\frac{\lfloor tm \rfloor}{m} V - f \cdot GP \cdot \ddot{a}_{x+\frac{\lfloor tm \rfloor}{m}:k-\frac{\lfloor tm \rfloor}{m}}^{(m)}}{{}_{n-\frac{\lfloor tm \rfloor}{m}} E_{x+\frac{\lfloor tm \rfloor}{m}} + \left(\bar{A}_{x:\overline{n}|} \right)^{comb_conv}}, 0 \right)$$

Указанные страховые суммы применяются при конверсии полиса в любой момент времени t , лежащий в промежутке $\left[\frac{\lfloor tm \rfloor}{m}; \frac{\lfloor tm \rfloor + 1}{m} \right)$.

Для полиса, находящегося в конверсии, выкупная сумма, выплачиваемая по расторжению, произведенному в периоде $\left[\frac{\lfloor tm \rfloor + s}{m}; \frac{\lfloor tm \rfloor + s + 1}{m} \right)$ (где $s = 0, \dots, km - \lfloor tm \rfloor - 1$), устанавливается из условия эквивалентности:

$$\begin{aligned} (1 + \beta) \cdot SV &= \frac{\lfloor tm \rfloor + s}{m} V \\ \frac{\lfloor tm \rfloor + s}{m} V &= \widetilde{SA}^{e_ins} \cdot {}_{n-\frac{\lfloor tm \rfloor}{m}} E_{x+\frac{\lfloor tm \rfloor}{m}} \end{aligned}$$

Таким образом:

$$SV = \max \left(\frac{\frac{\lfloor tm \rfloor + s}{m} V}{(1 + \beta)}, 0 \right)$$

Коэффициент $\frac{1}{(1+\beta)}$ отражает расходы страховой компании на оформление и оплату выкупной суммы и составляет 0,95.

Поправочные коэффициенты за уровень риска

При заключении договора страхования производится оценка состояния здоровья Застрахованного на основании данных о его росте, весе, артериальном давлении, ответов на вопросы медицинской анкеты, а также, при необходимости, медицинского осмотра. По результатам проведенной оценки Страховщик вправе применить к базовым страховым тарифам поправочные коэффициенты (как понижающие, так и повышающие), отражающие вероятность реализации страховых событий для данного Застрахованного лица.

Таблица смертности

Возраст	Мужчины	Женщины	Возраст	Мужчины	Женщины	Возраст	Мужчины	Женщины
X	l_x	l_x	X	l_x	l_x	X	l_x	l_x
0	100 000	100 000	34	93 200	96 684	68	52 815	74 825
1	97 900	98 475	35	92 881	96 589	69	50 210	72 909
2	97 708	98 328	36	92 545	96 487	70	47 542	70 891
3	97 617	98 257	37	92 192	96 375	71	44 821	68 762
4	97 551	98 205	38	91 821	96 249	72	42 058	66 513
5	97 494	98 159	39	91 429	96 107	73	39 266	64 134
6	97 438	98 117	40	91 011	95 947	74	36 458	61 618
7	97 379	98 079	41	90 561	95 771	75	33 650	58 957
8	97 317	98 044	42	90 073	95 582	76	30 860	56 148
9	97 255	98 012	43	89 541	95 384	77	28 106	53 187
10	97 195	97 982	44	88 959	95 179	78	25 405	50 075
11	97 139	97 954	45	88 324	94 966	79	22 778	46 817
12	97 086	97 927	46	87 635	94 739	80	20 243	43 423
13	97 034	97 899	47	86 892	94 487	81	17 819	39 910
14	96 978	97 869	48	86 094	94 199	82	15 524	36 303
15	96 911	97 835	49	85 242	93 865	83	13 375	32 632
16	96 828	97 796	50	84 333	93 482	84	11 385	28 938
17	96 724	97 751	51	83 363	93 057	85	9 565	25 269
18	96 598	97 701	52	82 326	92 604	86	7 923	21 680
19	96 450	97 647	53	81 214	92 138	87	6 463	18 230
20	96 283	97 590	54	80 019	91 667	88	5 185	14 981
21	96 101	97 532	55	78 733	91 185	89	4 086	11 993
22	95 910	97 474	56	77 348	90 666	90	3 158	9 318
23	95 714	97 418	57	75 858	90 067	91	2 390	6 996
24	95 517	97 364	58	74 260	89 335	92	1 768	5 052
25	95 321	97 311	59	72 552	88 428	93	1 276	3 490
26	95 125	97 259	60	70 736	87 329	94	897	2 291
27	94 927	97 205	61	68 815	86 057	95	613	1 419
28	94 724	97 148	62	66 796	84 664	96	406	823
29	94 511	97 085	63	64 682	83 189	97	260	443
30	94 285	97 016	64	62 478	81 651	98	160	219
31	94 042	96 941	65	60 186	80 053	99	95	98
32	93 781	96 860	66	57 809	78 388	100	54	39
33	93 500	96 774	67	55 350	76 648			

Таблица инвалидизации

Возраст	Мужчины	Женщины	Возраст	Мужчины	Женщины	Возраст	Мужчины	Женщины
X	l_x	l_x	X	l_x	l_x	X	l_x	l_x
0	100 000	100 000	34	96 292	96 292	68	68 345	68 345
1	99 950	99 950	35	96 112	96 112	69	66 417	66 417
2	99 900	99 900	36	95 926	95 926	70	64 481	64 481
3	99 842	99 842	37	95 733	95 733	71	62 540	62 540
4	99 784	99 784	38	95 531	95 531	72	60 598	60 598
5	99 726	99 726	39	95 320	95 320	73	58 658	58 658
6	99 665	99 665	40	95 098	95 098	74	56 725	56 725
7	99 600	99 600	41	94 864	94 864	75	54 801	54 801
8	99 530	99 530	42	94 618	94 618	76	52 891	52 891
9	99 456	99 456	43	94 356	94 356	77	50 997	50 997
10	99 378	99 378	44	94 090	94 090	78	49 123	49 123
11	99 295	99 295	45	93 798	93 798	79	47 271	47 271
12	99 209	99 209	46	93 500	93 500	80	45 444	45 444
13	99 119	99 119	47	93 169	93 169	81	43 644	43 644
14	99 025	99 025	48	92 811	92 811	82	41 874	41 874
15	98 946	98 946	49	92 423	92 423	83	40 136	40 136
16	98 826	98 826	50	91 995	91 995	84	38 432	38 432
17	98 721	98 721	51	91 516	91 516	85	36 764	36 764
18	98 612	98 612	52	90 974	90 974	86	35 134	35 134
19	98 499	98 499	53	90 354	90 354	87	33 542	33 542
20	98 383	98 383	54	89 642	89 642	88	31 992	31 992
21	98 264	98 264	55	88 820	88 820	89	30 482	30 482
22	98 143	98 143	56	87 871	87 871	90	29 014	29 014
23	98 013	98 013	57	86 766	86 766	91	27 589	27 589
24	97 877	97 877	58	85 552	85 552	92	26 208	26 208
25	97 736	97 736	59	84 224	84 224	93	24 871	24 871
26	97 589	97 589	60	82 778	82 778	94	23 579	23 579
27	97 439	97 439	61	81 222	81 222	95	22 331	22 331
28	97 286	97 286	62	79 562	79 562	96	21 128	21 128
29	97 130	97 130	63	77 806	77 806	97	19 970	19 970
30	96 969	96 969	64	75 961	75 961	98	18 857	18 857
31	96 806	96 806	65	74 035	74 035	99	17 786	17 786
32	96 639	96 639	66	72 158	72 158	100	16 650	16 650
33	96 467	96 467	67	70 260	70 260			

Таблица инвалидизации в результате несчастного случая

Возраст	Мужчины	Женщины	Возраст	Мужчины	Женщины	Возраст	Мужчины	Женщины
X	l_x	l_x	X	l_x	l_x	X	l_x	l_x
0	0,0007	0,0007	34	0,0007	0,0007	68	0,0007	0,0007
1	0,0007	0,0007	35	0,0007	0,0007	69	0,0007	0,0007
2	0,0007	0,0007	36	0,0007	0,0007	70	0,0007	0,0007
3	0,0007	0,0007	37	0,0007	0,0007	71	0,0007	0,0007
4	0,0007	0,0007	38	0,0007	0,0007	72	0,0007	0,0007
5	0,0007	0,0007	39	0,0007	0,0007	73	0,0007	0,0007
6	0,0007	0,0007	40	0,0007	0,0007	74	0,0007	0,0007
7	0,0007	0,0007	41	0,0007	0,0007	75	0,0007	0,0007
8	0,0007	0,0007	42	0,0007	0,0007	76	0,0007	0,0007
9	0,0007	0,0007	43	0,0007	0,0007	77	0,0007	0,0007
10	0,0007	0,0007	44	0,0007	0,0007	78	0,0007	0,0007
11	0,0007	0,0007	45	0,0007	0,0007	79	0,0007	0,0007
12	0,0007	0,0007	46	0,0007	0,0007	80	0,0007	0,0007
13	0,0007	0,0007	47	0,0007	0,0007	81	0,0007	0,0007
14	0,0007	0,0007	48	0,0007	0,0007	82	0,0007	0,0007
15	0,0007	0,0007	49	0,0007	0,0007	83	0,0007	0,0007
16	0,0007	0,0007	50	0,0007	0,0007	84	0,0007	0,0007
17	0,0007	0,0007	51	0,0007	0,0007	85	0,0007	0,0007
18	0,0007	0,0007	52	0,0007	0,0007	86	0,0007	0,0007
19	0,0007	0,0007	53	0,0007	0,0007	87	0,0007	0,0007
20	0,0007	0,0007	54	0,0007	0,0007	88	0,0007	0,0007
21	0,0007	0,0007	55	0,0007	0,0007	89	0,0007	0,0007
22	0,0007	0,0007	56	0,0007	0,0007	90	0,0007	0,0007
23	0,0007	0,0007	57	0,0007	0,0007	91	0,0007	0,0007
24	0,0007	0,0007	58	0,0007	0,0007	92	0,0007	0,0007
25	0,0007	0,0007	59	0,0007	0,0007	93	0,0007	0,0007
26	0,0007	0,0007	60	0,0007	0,0007	94	0,0007	0,0007
27	0,0007	0,0007	61	0,0007	0,0007	95	0,0007	0,0007
28	0,0007	0,0007	62	0,0007	0,0007	96	0,0007	0,0007
29	0,0007	0,0007	63	0,0007	0,0007	97	0,0007	0,0007
30	0,0007	0,0007	64	0,0007	0,0007	98	0,0007	0,0007
31	0,0007	0,0007	65	0,0007	0,0007	99	0,0007	0,0007
32	0,0007	0,0007	66	0,0007	0,0007	100	0,0007	0,0007
33	0,0007	0,0007	67	0,0007	0,0007			

Гарантируемые годовые нормы доходности

Срок страхования (лет)	Валюта		
	RUB	USD	EUR
1	5,00%	1,49%	0,49%
2	4,88%	1,48%	0,49%
3	4,76%	1,47%	0,49%
4	4,66%	1,46%	0,49%
5	4,56%	1,45%	0,49%
6	4,46%	1,44%	0,49%
7	4,38%	1,43%	0,49%
8	4,29%	1,42%	0,49%
9	4,21%	1,41%	0,49%
10	4,13%	1,40%	0,48%
11	4,06%	1,39%	0,48%
12	3,99%	1,38%	0,48%
13	3,92%	1,37%	0,48%
14	3,86%	1,37%	0,48%
15	3,80%	1,36%	0,48%
16	3,74%	1,35%	0,48%
17	3,68%	1,34%	0,48%
18	3,63%	1,33%	0,47%
19	3,57%	1,32%	0,47%
20	3,52%	1,32%	0,47%
21	3,47%	1,31%	0,47%
22	3,42%	1,30%	0,47%
23	3,38%	1,29%	0,47%
24	3,33%	1,28%	0,47%
25	3,29%	1,28%	0,47%
26	3,25%	1,27%	0,47%
27	3,21%	1,26%	0,47%
28	3,17%	1,26%	0,46%
29	3,13%	1,25%	0,46%
30	3,10%	1,24%	0,46%