

## УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор  
ООО "СК СОГАЗ-ЖИЗНЬ"

\_\_\_\_\_ Н.Н. Смирнова

"30" марта 2007 г.

### РАСЧЕТ СТРАХОВЫХ ТАРИФОВ ПО СТРАХОВАНИЮ НА СЛУЧАЙ СМЕРТИ И РАСХОДОВ НА РИТУАЛЬНЫЕ УСЛУГИ

#### 1. Общие положения

**1.1.** Расчет страховых тарифов произведен на основе "Методики расчета страховых тарифов по видам страхования, относящимся к страхованию жизни", утвержденной приказом Росстрахнадзора N 02-02/18 от 28.06.96.

**1.2.** В соответствии с Правилами страхования на случай смерти и расходов на ритуальные услуги страховым случаем является произошедшая в течение срока действия договора страхования смерть Застрахованного лица по любой причине.

**1.3.** Расчет страховых тарифов произведен для следующих условий:

1.3.1. Возраст Застрахованных лиц составляет не менее 18 и не более 70 лет на дату вступления в силу договора страхования.

1.3.2. Срок договора от 1 года до 20 лет или пожизненно.

1.3.3. Страховая премия уплачивается единовременно.

1.3.4. Доля нагрузки в структуре тарифа – 5% и 3%

Таблицы тарифов рассчитаны для нагрузки 5%.

При страховании с нагрузкой 3%, табличные тарифы умножаются на коэффициент, равный  $(1-0,05)/(1-0,03)$ .

1.3.5. Годовая норма доходности – от 1 до 14%.

**1.4.** Расчет страховых тарифов произведен в соответствии с актуарными формулами, приведенными в Разделе 3 данного расчета.

Расчет произведен с использованием прилагаемых таблиц смертности, составленных на основании данных Госкомстата России за 1997 год.

*Примечание:*

*Для расчета страховых тарифов по ряду договоров, переданным в ООО «СК СОГАЗ-ЖИЗНЬ» в рамках процедуры передачи страхового портфеля, использовалась таблица смертности, составленная на основании данных Госкомстата России за 1994 год (прилагается).*

#### 2. Обозначения

При расчетах используются следующие обозначения.

$x$	– возраст Застрахованного лица в годах (число полных лет)
$l_t$	– число лиц, доживших до возраста $t$ из $l_0 = 100000$ родившихся (для целых значений $t$ эти величины берутся из Таблицы смертности)
${}_k p_t = l_{t+k} / l_t$	– вероятность для лица в возрасте $t$ дожить до возраста $t+k$ лет
${}_k q_t = 1 - {}_k p_t$	– вероятность для лица в возрасте $t$ умереть в течение следующих $k$ лет
$\mu_t = -l'_t / l_t$	– интенсивность смертности в возрасте $t$ лет
$i$	– эффективная процентная ставка (в долях от 1)
$d = i / (1+i)$	– эффективная ставка дисконтирования
$v = 1 / (1+i)$	– дисконтирующий множитель

$\delta = \ln(1+i)$	– "сила процента"
$T$	– срок действия договора страхования
$f$	– доля нагрузки в структуре брутто-ставки ( $f = 0,05$ )

### 3. Расчет тарифных ставок

#### Вычисление нетто-ставки

При расчете нетто-ставки будем пользоваться предположением о равномерном распределении смертей в течение года для нахождения при дробных значениях  $t$  числа лиц, доживших до возраста  $t$  из  $l_0$  родившихся:

$$l_t = l_{\lfloor t \rfloor}(\lfloor t \rfloor + 1 - t) + l_{\lceil t \rceil}(t - \lfloor t \rfloor), \forall t \geq 0, \quad (3.1)$$

где  $\lfloor t \rfloor$  – целая часть снизу  $t$ ,  $\lceil t \rceil$  – целая часть сверху  $t$ .

Тогда

$${}_t P_x = \frac{l_{x+\lfloor t \rfloor}(\lfloor t \rfloor + 1 - t) + l_{x+\lceil t \rceil}(t - \lfloor t \rfloor)}{l_x}; \quad (3.2)$$

$${}_t P_x \mu_{x+t} = -\frac{l'_{x+t}}{l_x} = \frac{l_{x+\lfloor t \rfloor} - l_{x+\lfloor t \rfloor + 1}}{l_x}. \quad (3.3)$$

В случае смерти Застрахованного лица единовременная страховая выплата производится в размере страховой суммы.

Нетто-ставка  $P^H$  на единицу страховой суммы для Застрахованного лица возраста  $x$  лет при сроке страхования  $T$  лет обозначается  $\bar{A}_{x:T|}^1$  и равна

$$P^H = \bar{A}_{x:T|}^1 = \int_0^T {}_t P_x \mu_{x+t} v^t dt. \quad (3.4)$$

Используя предположение (3.1) о равномерном распределении смертей в течение года и подставляя выражение (3.3) в формулу (3.4), преобразуем ее для целых значений  $T$  к следующему виду:

$$P^H = \int_0^T \frac{l_{x+\lfloor t \rfloor} - l_{x+\lfloor t \rfloor + 1}}{l_x} v^t dt = \sum_{k=0}^{T-1} \int_0^1 \frac{l_{x+k} - l_{x+k+1}}{l_x} v^{k+s} ds = \frac{i}{\delta} \sum_{k=0}^{T-1} \frac{l_{x+k} - l_{x+k+1}}{l_x} v^{k+1} = \frac{i}{\delta} A_{x:T|}^1, \quad (3.4')$$

где  $A_{x:T|}^1$  – единовременная нетто-ставка на "смерть", применяемая для Застрахованного лица в возрасте  $x$  лет при сроке страхования  $T$  лет и условии выплаты фиксированной страховой суммы в конце страхового года смерти, если Застрахованное лицо умрет в течение срока действия договора страхования.

В результате мы привели формулу (3.4) к виду, пригодному для вычисления нетто-ставки с использованием таблицы смертности, содержащей данные только для целочисленных возрастов.

Для расчета нетто-ставки при пожизненном страховании срок страхования  $T$  принимается равным разнице между предельным возрастом таблицы смертности (101 год) и возрастом Застрахованного лица в полных годах на дату вступления в силу договора, т.е.  $T = 101 - x$ .

#### Вычисление брутто-ставки

Брутто-ставка  $P$  на единицу страховой суммы вычисляется делением нетто-ставки на коэффициент  $(1 - f)$ , где  $f$  – доля нагрузки в структуре брутто-ставки:

$$P = \frac{P^H}{1 - f}. \quad (3.5)$$

#### Вычисление брутто-ставки в процентах от страховой суммы

Для вычисления брутто-ставки в процентах от страховой суммы необходимо вычисленную брутто-ставку на единицу страховой суммы умножить на 100.

#### Вычисление страховой премии

Для вычисления страховой премии по договору страхования надо умножить страховую сумму на брутто-ставку.

4. При расчете бизнес-плана в качестве среднего тарифа по страхованию на случай смерти и расходов на ритуальные услуги принимался тариф по страхованию 40-летнего мужчины при сроке страхования 1 год и годовой норме доходности 10%.