

2.12. СТРАХОВАНИЕ ЖИЗНИ НА СРОК

В контрактах этого рода фиксируется срок n его действия, так что для страховаемого возраста x страховая сумма выплачивается только в том случае, если застрахованный умрет, не дожив до возраста $x + n$. При этом, как и выше, будем считать, что страховая сумма выплачивается в конце года смерти застрахованного.

Рассчитаем одноразовую премию $A_{x:\overline{n}|}^1$ для контрактов этого вида, исходя из единичной суммы контракта. Дословно повторяя рассуждения, подобные тем, что были сделаны в предыдущих параграфах, получим балансовое уравнение вида

$$l_x \cdot A_{x:\overline{n}|}^1 = v \cdot d_x + v^2 \cdot d_{x+1} + \dots + v^n \cdot d_{x+n-1},$$

откуда после умножения обеих частей равенства на v^x получим

$$D_x \cdot A_{x:\overline{n}|}^1 = C_x + C_{x+1} + \dots + C_{x+n-1}$$

и значит,

$$A_{x:\overline{n}|}^1 = \frac{C_x + C_{x+1} + \dots + C_{x+n-1}}{D_x}. \quad (12.1)$$

Наконец,

$$A_{x:\overline{n}|}^1 = \frac{M_x - M_{x+n}}{D_x}. \quad (12.2)$$

Если премии выплачиваются ежегодно в начале каждого года, то последовательность их выплат образует срочный страховой аннуитет

$$P_{x:\overline{n}|}^1 \cdot \ddot{a}_{x:\overline{n}|},$$

где $P_{x:\overline{n}|}^1$ — величина ежегодной премии.

Таким образом, выполнено равенство

$$P_{x:\overline{n}|}^1 \cdot \ddot{a}_{x:\overline{n}|} = A_{x:\overline{n}|}^1,$$

откуда

$$P_{x:\overline{n}|}^1 = \frac{A_{x:\overline{n}|}^1}{\ddot{a}_{x:\overline{n}|}}. \quad (12.3)$$

Поскольку

$$\ddot{a}_{x:\overline{n}|} = \frac{N_x - N_{x+n}}{D_x},$$

то получаем еще одно выражение для $P_{x:\overline{n}|}^1$:

$$P_{x:\overline{n}|}^1 = \frac{M_x - M_{x+n}}{N_x - N_{x+n}}. \quad (12.4)$$

Пример.

12.1. Найти одnorазовую и годовую премию 5-летнего полиса страхования жизни на сумму \$10000 для 30-летней женщины.

Решение:

$$\begin{aligned} 1) 10000 \cdot A_{30:\overline{5}|}^1 &= 10000 \cdot \frac{M_{30} - M_{35}}{D_{30}} = \\ &= 10000 \cdot \frac{2507,669 - 2400,887}{16882,4} = 63,25 (\$). \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 2) 10000 \cdot P_{30:\overline{5}|}^1 &= 10000 \cdot \frac{M_{30} - M_{35}}{N_{30} - N_{35}} = \\ &= 10000 \cdot \frac{2507,669 - 2400,887}{333813,9 - 256571,4} = 13,83 (\$). \end{aligned}$$

Рассмотрим частный случай страхования жизни на срок, а именно на один год. В этом случае нет различия между одnorазовой и годовой премиями. Их общее значение

$$A_{x:\overline{1}|}^1 = \frac{C_x}{D_x} = v \cdot q_x \quad (12.5)$$

называется часто естественной или базовой премиями для возраста x и обозначается символом c_x . Естественная премия показывает стоимость одного года страхования жизни для возраста x . Естественно, эта величина меняется с возрастом, причем, как правило, в сторону возрастания, т.е. чем больше возраст, тем дороже премия. В самом деле, поскольку для возрастов, больших 20,

$$q_y > q_x \text{ при } y > x,$$

то

$$c_y > c_x.$$

Естественно, что стоимость A_x пожизненного страхования есть “дисконтированная стоимость” одногодных контрактов, т.е.

$$A_x = c_x + {}_1E_x \cdot c_{x+1} + {}_2E_x \cdot c_{x+2} + \dots + {}_{\omega-x}E_x \cdot c_{\omega}, \quad (12.6)$$

где

$${}_kE_x = \frac{D_{x+k}}{D_x} = v^k \cdot {}_kP_x$$

— жизненный дисконтный множитель.