

на възраст x години, което увеличава e_o на цялото население. И обратно, при $q_x^0 < q_x^1$ увеличението на смъртността намалява същата средна продължителност на живота. За решението на тази задача у нас е предложен специален метод (Русев, 1993), чрез който се пресмята условна средна продължителност на живота $e_{o,x}^{(y)}$ за втория период T_1 при условие, че смъртността в даден възрастов интервал се е запазила същата от началния период T_0 . Анализира се разликата $e_{o,x}^1 - e_{o,x}^{(y)}$. Подобно условно решение е полезно, но не е адекватно на поставената задача, защото през отчетния период T_1 се запазва смъртността от базисния период T_0 само на определена възраст, докато в действителност има едновременни промени на смъртността във всички възрасти. По мое мнение промяната на смъртността на дадена възраст може да се отчита заедно с реалните промени за всички останали възрасти без каквито и да са условия. За целта може да се използва

зависимостта $e_o = \frac{\sum_{x=0}^w lx}{l_0} + 0.5$, където lx е броят на доживелите от таблиците за смъртност на точните възрасти $x = 0, 1, 2, \dots, w$ (Сугарев, Русев, 1992).

$$\text{Оттук разликата } e_o^1 - e_o^0 = \left(\frac{\sum_{x=1}^w l_x^1}{l_0} + 0.5 \right) - \left(\frac{\sum_{x=1}^w l_x^0}{l_0} + 0.5 \right) = \frac{l_1^1 + l_2^1 + \dots + l_w^1}{l_0} - \frac{l_1^0 + l_2^0 + \dots + l_w^0}{l_0} = \frac{(l_1^1 - l_1^0) + (l_2^1 - l_2^0) + \dots + (l_w^1 - l_w^0)}{l_0}.$$

След като се отчетат известните връзки от таблиците за смъртност:

$$l_1 = l_0 - d_0$$

$$l_2 = l_1 - d_1 = l_0 - d_0 - d_1$$

.....

$$l_w = l_{w-1} - d_{w-1} = l_0 - d_0 - d_1 - \dots - d_{w-1},$$

числителят на разликата $(e_o^1 - e_o^0)$ може да се представи със следната сума:

$$\begin{aligned} & [(l_0 - d_0^1) - (l_0 - d_0^0)] + [(l_0 - d_0^1 - d_1^1) - (l_0 - d_0^0 - d_1^0)] + \dots + \\ & + [(l_0 - d_0^1 - d_1^1 - d_2^1 - \dots - d_{w-1}^1) - (l_0 - d_0^0 - d_1^0 - d_2^0 - \dots - d_{w-1}^0)] = \\ & = (d_0^0 - d_0^1) + (d_0^0 - d_0^1) + (d_1^0 - d_1^1) + \dots + (d_0^0 - d_0^1) + (d_1^0 - d_1^1) + \\ & + (d_2^0 - d_2^1) + \dots + (d_{w-1}^0 - d_{w-1}^1). \end{aligned}$$