Мултипликативно разлагане - втори начин

Индексът на нето коефициента за възпроизводство R_0 (I_{R_0}) се разлага на произведение от следните два множителя (индекса):

$$I_{R_0} = \frac{R_0^b}{R_0^a} = \frac{\delta.\sum n_x^b.L_x^b}{\delta.\sum n_x^a.L_x^a} = \frac{\delta\sum n_x^b.L_x^b}{\delta\sum n_x^a.L_x^b} \cdot \frac{\delta\sum n_x^a.L_x^b}{\delta\sum n_x^a.L_x^a}. \qquad (5)$$

В израза (5) $R_0^{a/b} = \sum n_x^a.L_x^b$ и означаваме двата множителя (индекса) в него с:

$$F = \frac{\delta\sum n_x^b.L_x^b}{\delta\sum n_x^a.L_x^b} = \frac{R_0^b}{R_0^{a/b}} \quad \text{и} \quad L = \frac{\delta\sum n_x^a.L_x^b}{\delta\sum n_x^a.L_x^a} = \frac{R_0^{a/b}}{R_0^a}. \qquad (6)$$

След заместване на (6) в (5) индексът I_{R_0} се представя чрез произведение на двата факторни индекса F и L:

$$I_{R_0} = \frac{\delta\sum n_x^b.L_x^b}{\delta\sum n_x^a.L_x^b} \cdot \frac{\delta\sum n_x^a.L_x^b}{\delta\sum n_x^a.L_x^a} = \frac{R_0^b}{R_0^{a/b}} \cdot \frac{R_0^{a/b}}{R_0^a} = F.L. \qquad (7)$$

Първият факторен индекс F в израза (7) за I_{R_0} отчита влиянието на раждаемостта, а вторият факторен индекс L - на смъртността.

За конкретни стойности на a и b ($a = 1990$ г., $b = 2005$ г.) (7) има вида:

$$I_{R_0} = \frac{R_0^{2005}}{R_0^{1990}} = \frac{R_0^{2005}}{R_0^{1990/2005}} \cdot \frac{R_0^{1990/2005}}{R_0^{1990}} = F.L,$$

където:

$$R_0^{1990/2005} = \sum n_x^{1990}.L_x^{2005}, \quad R_0^{1990} = \sum n_x^{1990}.L_x^{1990}, \quad R_0^{2005} = \sum n_x^{2005}.L_x^{2005}.$$

2. Адитивно разлагане на индекса на R_0 (I_{R_0})

На базата на формули (3) и (6) се получават два начина на адитивно разлагане. Схемата на тези разлагания се осъществява по формулите:

$$\frac{R_0^b - R_0^a}{R_0^a} = \frac{R_0^b}{R_0^a} - 1 = I_{R_0} - 1 = F.L - 1 = -(1-F) - (1-L) + (1-F)(1-L)$$