

4. ОПРЕДЕЛЯНЕ НА ТЕНДЕНЦИИТЕ  
В СТРУКТУРАТА НА НАСЕЛЕНИЕТО  
ЧРЕЗ НЕХОМОГЕННИ ЕРГОДИЧНИ  
АСИМПТОТИЧНИ ТЕОРЕМИ ЗА  
ПРОЦЕСИ НА ВЪЗСТАНОВЯВАНЕ

Величините, определени в  
(20), (21), (22), (23) и (24), са  
необходими за дефиниране на  
уравненията на възстановяване  
не (25), (26) и (27).

$$(20) S_c(t-x, x, y-x) = \frac{S_c(t-x; y)}{S_c(t-x; x)} = P\{X(t-x) > y | X(t) > x\}$$

е условната вероятност една жена от кохортата на живородените момичета през периода  $t-x$  да доживее до възраст  $y$  при условие, че тя е доживяла възраст  $x$  през периода  $t$ .

$$(21) \varphi_c(t-x, x, y-x) = \frac{\varphi_c(t-x; y)}{S_c(t-x; x)}$$

е условното математическо очакване (средна стойност; среден брой) деца, родени от една жена на възраст  $y$  през периода  $t-x+y$ , която произлиза от кохортата на живородените момичета през периода  $t-x$ , при условие, че тя е доживяла възраст  $x$  през периода  $t$ .

$$(22) g_c(t-x, x, y-x) = \frac{g_c(t-x; y)}{S_c(t-x; x)}$$

е условната вероятност една жена от кохортата на живородените момичета през периода  $t-x$  да умре на възраст  $y$  при условие, че тя е доживяла възраст  $x$  през периода  $t$ .

$$(23) q \approx \frac{100}{205}$$

е вероятността живороденото дете да е момиче.

(24)  $\delta_0(x+s-y) = 1 \Leftrightarrow x+s=y$  е индикаторна величина, известна като символ на Кронекер.

Уравненията (25), (26) и (27) са обикновени детерминистични уравнения на възстановяване, тъй като имат общия вид на уравнение (28), който представлява формалната математическа дефиниция за уравнение на възстановяване.

$$(25) M(t; x; y; s) = S_c(t-x, x, y-x) \delta_0(x+s-y) + q \sum_{i=1}^r \varphi_c(t-x; x; i) M(t+i; 0; y; s-i).$$

$$(26) M_B(t; x; y; s) = q \varphi_c(t-x, x, y-x) \delta_0(x+s-y) + q \sum_{i=1}^r \varphi_c(t-x; x; i) M_B(t+i; 0; y; s-i).$$