

## 1. Импутация при моделирана база

Това са методи, изградени на основата на математическа или логическа процедура. И за целите на импутирането се ползват такива показатели като средна, медиана, мода, коефициенти от регресионно уравнение и др. в зависимост от вида на признака, за който ще се прави импутация.

### 1.1. Пропорционална импутация.

Тя е елементарен пример за импутиране на липсващи данни. Нека  $Y_{tk}$  е стойността на  $k$ -тата единица в съвкупността  $r$  за периода  $t$  (месец, година и др.), а  $t+1$  е следващият период и за него липсва стойност за  $k$ -тата единица. За да получим стойност, която ще се импутира на мястото на липсващата стойност, трябва да умножим с един осреднен коефициент, получен въз основа на стойностите на другите единици в съвкупността  $r$ :

$$\frac{\bar{Y}_{(t+1)r}}{\bar{Y}_{tr}}, \quad (1)$$

или

$$\sqrt[n]{\prod_{r=1}^n \frac{Y_{(t+1)r}}{Y_{tr}}}, \quad (2)$$

където:

$k \in r$ ;

$n$  е броят на изследваните единици.

Средните стойности на  $Y$  за двата последователни периода за коефициента (1) се получават по формулата на средната аритметична:

$$\bar{Y}_r = \frac{\sum_{r=1}^n Y_r}{n} \quad (3)$$

след обработка на първичната информация, като стойността за  $Y_{(t+1)k}$  от съвкупността  $r$  за периода  $t+1$ , а също и стойността за  $Y_{tk}$  от съвкупността  $r$  за периода  $t$  не се включват в изчислението. Коефициентът (2) е средна геометрична на стойността на  $Y$  за съвкупността  $r$  за двата последователни периода (Bergdahl, 1997, стр. 133).