

# ПОКАЗАТЕЛИТЕ ЗА „СМЪРТНОСТ“ И „РАЖДАЕМОСТ“ В ДЕМОГРАФИЯТА - ДЕФИНИЦИИ И ТЕРМИНОЛОГИЯ

*Марта Сугарева\**



## **Въведение**

В последно време зачестиха публикациите в медиите, в които понятието „смъртност“ се интерпретира едностранчиво, когато става дума за смъртността на населението на България.<sup>1</sup> Дали поради незнание, или поради манипулативни мотиви различни коментатори и журналисти<sup>2</sup> тръбят, че смъртността в България е изключително висока, една от най-високите в света. Що се отнася до раждаемостта, за

---

\* Професор по статистика и демография в Пловдивския университет „Паисий Хилендарски“.

<sup>1</sup> „Ние сме даже на първо място. 15.3 промила е смъртността за 2015 г., дадена от НСИ. Така ние изпреварваме всички. Според НСИ смъртността е около 110 - 112 хил. души на година, а раждаемостта е 62 000. България има най-големия отрицателен естествен прираст в света, което е дори по-страшно от високата смъртност - разясни пред „Труд“ проф. Петър Иванов, директор на Научния институт по демография към БАНИ. - България е втора по смъртност в света. Изпреварва ни само южноафриканското Кралство Лесото.“ (<http://www.dnes.bg/obshtestvo/2016/11/25/spored-cru-bylgariia-e-vtora-po-smyrtnost-v-sveta.323455>).

<sup>2</sup> Икономическият печат: Втори сме по смъртност в света след Лесото  
25 Ноември 2016 07:00 <http://www.infostock.bg/infostock/control/bg/news/79178-ikonomicheskiyat-pechat-vtori-sme-po-smartnost-v-sveta-sled-lesoto>

Кеворкян: Втори сме по смъртност в света, а скоро може да се завиваме и с мигранти.  
(<http://bultimes.bg/kevorkyan-vtori-sme-po-smurnost-v-sveta-a-skoro-moje-da-se-zavivame-i-s-migranti/>)  
<http://www.segabg.com/article.php?id=783951>

нея в обществото се знае, че е изключително ниска, а вследствие на това „се топим“<sup>3</sup> като нация.

От гледна точка на науката демография тези твърдения са ненаучни, крайни и на практика изопачават действителността. Въпреки това те безпрепятствено се ширят из публичното пространство, тъй като не намират никакъв критичен отпор от страна на научните среди<sup>4</sup>. По-скоро става обратното - някои научни публикации - волно или неволно - подхранват подобни крайни мнения, с които се всява страх в общественото пространство. (Страх от предстоящо в близко бъдещо изчезване на нацията, на българите и т.н.)

Тук ще покажем защо подобни твърдения трябва да се разглеждат като манипулативни и на практика неверни, въпреки че се базират на определени демографски данни и показатели. Ще направим опит за приемливи и достъпни за широката публика обяснения на сложните демографски показатели за раждаемост и смъртност. Нашата изходна постановка относно разисквания проблем е следната: показателите за демографските процеси са твърде сложни и трудно могат да се разберат от неподготвени интерпретатори, които неволно могат да подведат широката публика. В същото време интересът към демографското развитие е огромен, но интерпретациите на показателите в нашите медии често излизат (главно поради неразбиране) извън статистическата им природа и водят до изопачени и подвеждащи заключения.

На първо място трябва да се посочи, че раждаемостта, както и смъртността, представляват сложни демографски процеси, чиито показатели могат да се групират в две групи:

1) показатели, отнасящи се до **населението като цяло** (с включено влияние на възрастовата структура) и

2) показатели, отнасящи се до **отделните лица** (показатели, „свободни“ от влиянието на възрастовата структура).

---

<sup>3</sup> Процесът „топене“, както е известно, се наблюдава при преминаване на веществата от твърдо към течно състояние. Той е изключително неподходящ за метафорично представяне на демографския процес в България, тъй като препраща към темата за топенето на ледовете и глобалното затопляне. По-правилно е да се казва, че прирастът на населението е отрицателен. По-нататък би трябвало да се обясни връзката между общия прираст, естествения и миграционния прираст, както и факта, че прирастът може да бъде положителен, отрицателен или нула. По тези въпроси има огромна литература, която трябва да се разказва в приемлива за съответната аудитория форма, но без да се прекрочва границата на научния изказ.

<sup>4</sup> В посока към критика на подобни изявления ще посочим интересния блог на Боян Юруков: <http://yurukov.net/blog/2016/smartnost/>

Използваните най-често показатели - брутни коефициенти за смъртност и раждаемост на 1 000 души от населението - дават само частична представа за самите процеси и трябва винаги да се интерпретират в рамките на техните познавателни възможности. При цитирането на тези общи показатели трябва винаги да се споменава, че те се намират под силното (и нарастващо с времето) влияние на възрастовата структура на съответното население. За определяне на равнището и динамиката на самите процеси - раждаемост и смъртност - трябва да се използват, наред с общите показатели (на 1 000 души от цялото население), също и показатели от втората група, отразяващи интензивността на процесите на нивото на отделното лице при елиминирано влияние на възрастовата структура на населението.

Фактът, че естественият прираст на населението се формира от разликата между броя на родените и на умрелите (през дадена календарна година), както и това, че коефициентът за естествен прираст се изчислява именно на базата на тази разлика (респективно, на разликата между двата брутни коефициента (за раждаемост и за смъртност), не оправдава използването на **абсолютните числа** и на **брутни коефициенти** в качеството им на единствени показатели за процесите раждаемост и смъртност. Когато трябва да се определи равнището (в сравнителен аспект - между държави) или динамиката на раждаемостта, както и на смъртността, тези показатели не са достатъчни. Ако се използват, те трябва задължително да бъдат придружени от информация за влиянието на възрастовата структура<sup>5</sup> върху тях, както и за стойностите на показателите, свободни от влиянието на тази структура. Последните се изчисляват на базата на повъзрастовите коефициенти - съответно за раждаемост и за смъртност. Сред тях най-важно място заемат:

- 1) За характеризиране на раждаемостта: т.нар. „**тотален коефициент за раждаемост**“ и
- 2) За характеризиране на смъртността: **средната продължителност на предстоящия живот при раждане** ( $e_0$ ).

---

<sup>5</sup> При използване на абсолютните числа (броя) на родените и умрелите трябва да се посочва и фактът, че те зависят също от общия брой на населението. В нашите медии често неправилно се цитира намалението на **броя на родените** като достатъчен аргумент, за да се твърди, че намалява раждаемостта. Допуска се и друга грешка: колебанията за една или две години се интерпретират като „тенденция“ (на намаление), при което се показва непознаване на правилото, че **тенденция** може да се открие само ако даден процес продължава достатъчно дълго време.

В сравнителните анализи, както и в анализите в динамика, се използват също т.нар. „стандартизирани“ коефициенти, изчислени при стандартна (уеднаквена) структура на населението по възраст.

## **I. Понятието „смъртност“ в биологията и в демографията**

Когато се говори за „смъртност“ на някакъв биологичен вид (определен вид растения, насекоми, птици, дори млекопитаещи), обикновено се визира процес на измиране на представителите на този вид. „Смъртността“ в биологията най-често се разглежда като причина за намаляване (и постепенно изчезване) на определен животински или растителен вид в природата. В по-широка езикова употреба това понятие се свързва с невъзможността на човек да бъде безсмъртен или с големи загуби на хора в периоди на войни или бедствия.<sup>6</sup>

В демографията понятието „смъртност“ има по-тесен смисъл, като същевременно то е свързано с определени статистически показатели. Може да се каже, че в демографията съществуват две насоки за интерпретиране на „смъртността“ на едно население и съответно - за конструиране на показатели, характеризиращи този процес в количествено отношение. Първата насока е когато се визира „силата на смъртността“ спрямо населението като цяло или в отделни групи от населението: по пол, възраст, местоживееене, социални групи и други. За целта използваме коефициенти за смъртност: общи (брутни), отнасящи се до населението като цяло, и групови (отнасящи се до групи от населението). Възрастовите групи в случая заемат привилегировано място, що се отнася до анализа на смъртността: смъртта по правило засяга в различна степен (с различна интензивност - „сила“) отделните възрастови групи. Тази връзка между смъртността и възрастта описваме чрез „повъзрастов модел на смъртността“ (модел на повъзрастовата смъртност) - графика на промяната на повъзрастовите коефициенти за смъртност в зависимост от възрастта (*U-curve of mortality*).

Фактът, че интензивността на смъртността се променя с променяне на възрастта, логично води до извода (познат на статистиците, но непознат на широката публика), че процентното разпределение на едно население във възрастовите групи (възрастовата структура) се явява важен фактор за общата смъртност (на 1 000 души от цялото население).

---

<sup>6</sup> <http://www.dictionary.com/browse/mortality>

Според Р. Преса (Речник по демография) смъртността е *процес, свързан със смъртните случаи*.

„Думата често се използва в смисъл на честота на смъртните случаи в дадено население, т.е. на *брутния коефициент за смъртност*.“ (пак там). „Висока смъртност“ и „ниска смъртност“ в този смисъл обаче могат да бъдат твърде подвеждащи при интерпретирането на демографските процеси, тъй като **брутният коефициент не отчита влиянието на възрастовата структура на населението**.

Показателят „общ (брутен)<sup>7</sup> коефициент за смъртност“, както ще стане ясно по-нататък, макар и често (неправилно) да се отъждествява с понятието „смъртност“ всъщност отразява съчетаното влияние на два фактора:

- 1) Смъртността в отделните възрастови групи (повъзrastова смъртност) и
- 2) Възрастовата структура на населението (процентното разпределение на населението във възрастовите групи).

По правило развитите страни, където смъртността във възрастовите групи е ниска, могат и да нямат особено ниски стойности на този показател, тъй като възрастовата структура на тези страни е сравнително „стара“ - т.е. процентът на старите хора е по-висок отколкото в развиващите се страни. (От друга страна, при старите хора смъртността естествено е по-висока, отколкото в другите възрастови групи, което - в съчетание с високия относителен дял на старите хора - завишава стойността на показателя.)

Ако разгледаме стойностите на брутния коефициент за смъртност в държавите по света, (<http://data.worldbank.org/indicator/SP.DYN.CDRT.IN>) ще установим, че стойността му в Германия например е 11 на хиляда, а в Гватемала е 5 на хиляда. Можем ли да направим извод, че „смъртността“ в Германия е по-висока от тази в Гватемала?

---

<sup>7</sup> Прилагателното „брутен“ в българската демографска литература обикновено се използва, за да разграничи т.нар. „брутни“ и „специфични“ коефициенти; първите отразяват процесите на базата на цялото население (на 1 000 души от населението), а вторите - на базата на лицата, които са „изложени на риска да претърпят съответното събитие“. В случая - при характеризиране на смъртността по принцип няма „брутен“ и „специфичен“ коефициент, тъй като всички са изложени на риска от умиране. Понятието „брутен коефициент“ тук използваме в смисъл на „общ коефициент“, давайки си сметка, че допускаме смесване на понятията. Целта е да се направи логическа връзка с брутния коефициент за раждаемост.

Виждаме, че показателят „брутен коефициент на смъртност“ е по-висок в Германия, но в същото време става ясно, че този показател (брутният, общ коефициент за смъртност) не е достатъчен, за да даде пълноценен отговор на подобен въпрос.

Колкото до мястото на България в световната класация по същия показател - според изчисления на ЦРУ (*Central Intelligence Bureau*) за 2014 г. тя заема шесто място (вж. табл. 1 от приложението).

Подобни класации обаче, както се посочва от всички авторитетни източници, и както ще видим по-долу, могат да бъдат силно подвеждащи при сравнителните анализи на „смъртността“ по държави (както и в динамика) поради специфични особености на самия показател (*брутен коефициент за смъртност*).<sup>8</sup> Правилно е, когато се анализира процесът „смъртност“, това да става чрез използване на **серия от показатели**. Подобен подход е особено наложителен, когато целта е да се характеризира процесът в **динамика**, както и в **сравнителен аспект** между държавите или между други групи от населението. Както вече посочихме, използването само на едни от тях - общия (брутен) коефициент за смъртност е неправилно, тъй като той включва освен влиянието на смъртността на населението във възрастовите групи (интензивен фактор), още и влиянието на възрастовата структура (структурен фактор).

---

<sup>8</sup> Ето обясненията, които са дадени за показателя *брутен коефициент на смъртност* в един от реномираните информационни статистически сайтове Индекс Мунди (*Index Mundi*):

*Този показател представлява средният брой на умираанията през годината на 1 000 души от средногодишното население; известен е още като брутен коефициент за смъртност (crude death rate). Този коефициент, даващ само груба представа за ситуацията на смъртността в съответната държава, обаче точно представя влиянието на текущата смъртност върху демографския прираст. Този показател силно се влияе от възрастовото разпределение, като при това повечето от страните вероятно ще имат увеличение на общата смъртност въпреки непрекъснатото намаление на смъртността във всички възрасти, тъй като намаляващата раждаемост има за резултат едно остаряващо - в демографски смисъл - население. (<https://www.indexmundi.com/g/r.aspx?v=26>)*

Подобни обяснения би трябвало да се дават и при показване на брутния коефициент за раждаемост: (<http://ec.europa.eu/eurostat/web/products-datasets/-/tps00112>); (<http://www.pordata.pt/en/Europe/Crude+birth+rate-1605>).

## II. Статистически показатели на смъртността в демографските изследвания<sup>9</sup>

Нека разгледаме математическата същност на brutния коефициент за смъртност (умрели на 1 000 души от населението).

Брутният коефициент за смъртност (*Crude Death Rate, CDR*, англ.) се изчислява по формулата:

$$CDR = \frac{D}{P} 1000, \quad (1)$$

където:

*CDR* - брутен коефициент за смъртност (*Crude Death Rate*);

*D* - умрели през годината (*Deaths*);

*P* - население (*Population*). (Използва се „средногодишно население“<sup>10</sup>.)

За всяка възрастова-полова група *x* изчисляваме т.нар. „повъзростов коефициент за смъртност“ (*Age Specific Mortality Rate, ASMR(x)*):

$$CDR_x = \frac{D_x}{P_x} \cdot 1000, \quad (2)$$

където:

*CDR<sub>x</sub>* - повъзростов коефициент за смъртност за възрастта *x* (*Age Specific Mortality Rate, ASMR(x)*);

*D<sub>x</sub>* - умрели през годината на възраст *x*;

*P<sub>x</sub>* - население на възраст *x*. (Използва се „средногодишно население“.)

---

<sup>9</sup> Тук ще разгледаме предимно напречните показатели. Известно е, че в демографията се използват и т.нар. „надлъжни показатели“ (по поколения). Сега няма да ги разискваме, за да не усложняваме прекалено много изложението, което има за цел подобряване на интерпретацията на най-често използваните (напречни) показатели.

<sup>10</sup> Средногодишното население е мярка за „преживените човекогодина“ от населението в течение на годината. На практика се изчислява като средна аритметична от населението в началото и в края на годината, за което разполагаме със статистически данни. Средногодишното население се използва като база за изчисляване на „интензивността“ на процеса (смъртност), чрез която се „нормира“ броят на умрелите през годината.

Математически брутният коефициент за смъртност може да се представи като **средна аритметична от повъзрастовите коефициенти за смъртност, претеглени с относителните дялове на населението в съответните възрастови групи:**

$$CDR = \sum_{x=0}^{\omega} ASDRx \cdot \frac{Px}{\sum Px}. \quad (3)$$

Лесно се съобразява, че  $P$  (общият брой на населението (средногодишен брой) е сума от  $P_x$  за всички възрасти  $x = 0, 1 \dots \omega^{11}$ :

$$CDR = \sum_{x=0}^{\omega} ASDRx \cdot \frac{Px}{P} \quad (4)$$

При това, ако означим повъзрастовите коефициенти за смъртност ( $ASDRx$ ) с  $m_x$ , а относителните дялове  $\frac{Px}{P}$  с  $p_x$ , формулата (1) придобива вида:

$$CDR = \sum_{x=0}^{\omega} m_x p_x, \quad (5)$$

където:

$m_x$  - повъзрастови коефициенти за смъртност ( $ASDRx$ );

$p_x$  - относителни дялове на населението във възрастовите групи  $\left(\frac{Px}{P}\right)$ .

От формула (5) за изчисляване на брутния коефициент за смъртност се вижда, че той се състои от (сума от) два елемента (множителя):

- 1) Повъзрастовите коефициент за смъртност ( $ASMRs$ ), отбелязани тук като  $m_x$  и
- 2) Относителните дялове на населението в отделните възрастови групи (възрастовата структура на населението), отбелязани тук като  $p_x$ .

Повъзрастовите коефициенти за смъртност (първият елемент на формула (5),  $m_x$ , отчитат т.нар. **повъзрастова смъртност**. Това е т.нар. „**интензивен фактор**“, докато вторият елемент, отразяващ **възрастовата структура на населението**, е „**екстензивен фактор**“.

<sup>11</sup>  $\omega$  е последната възраст, до която доживяват хората в съответното население.



Повъзrastовата смъртност („интензивният фактор“) се представя чрез серия от показатели - за всяка от възрастите (възrastовите групи). Това са т.нар. **повъзrastови коефициенти за смъртност** (*Age Specific Death rates, англ.*) - вж. формула (2).

През 1825 г. Бенжамин Гомперц (*Benjamin Gompertz*) предлага да се използва експоненциалната крива за моделиране на изменението на смъртността в зависимост от възрастта.

**Вероятностите за умирање на възраст  $x$ <sup>12</sup>** имат подобен смисъл (и подобни числови стойности) като повъзrastовите коефициенти.<sup>13</sup> Съответно, тяхната промяна с увеличаване на възрастта протича по подобен модел както този при повъзrastовите коефициенти. Разликата между коефициентите и вероятностите се състои в това, че докато първите измерват честотата на събитията (умирания) спрямо преживените човекогодини, то вероятностите измерват честотата на същите събития спрямо броя на единиците (лицата, доживели до началото на възrastовия интервал  $x$ ). На практика преходът от (наблюдаваните) коефициенти към съответните вероятности (за всяка възраст) се извършва чрез формула, включваща преживените човекогодини между две точни възрасти<sup>14</sup>.

При сравнителните анализи обаче често се налага да се характеризира равнището на смъртност на дадено население чрез едно-единствено число. Често използван метод за представяне на равнището на смъртност на дадено население, без да се включва влиянието на възrastовата структура на населението (при „изолирано“ влияние на възrastовата структура), е методът на стандартизацията.<sup>15</sup>

Различаваме права и обратна стандартизация. При правата стандартизация целта е да се „елиминира“ влиянието на структурния фактор, за да се оцени влиянието на интензивния фактор в „чист вид“. При обратната стандартизация се „елиминира“ влиянието на интензивния фактор, за да се оцени самостоятелното влияние на структурния фактор.

---

<sup>12</sup> Това са величини, изчислявани при надлъжния анализ на смъртността (по поколения).

<sup>13</sup> Вероятностите за умирање се изчисляват на базата на доживели до точната възраст  $x$  (от дадено поколение), докато коефициентите се изчисляват на базата на средногодишното население на възраст  $x$  през календарната година, за която се отнасят.

<sup>14</sup> По-подробно вж. З. Сугарев, Демографска статистика, С. Наука и изкуство, 1975 г. ; <http://www.demogr.mpg.de/papers/books/monograph3/probability.htm>.

<sup>15</sup> Същността на този метод е обяснена в: Р. Преса, Речник по демография, 2006, с. 304; Сугарева, Демография - методи на демографията, 2014 г. с. 57 - 61. ; Големанов, 1994 г.:

[http://nt-cmb.medun.acad.bg:8080/jspui/bitstream/10861/59/1/N-Golemanov\\_1994%20Standardization.pdf](http://nt-cmb.medun.acad.bg:8080/jspui/bitstream/10861/59/1/N-Golemanov_1994%20Standardization.pdf)

Вж. също:

[http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Glossary:Standardised\\_death\\_rate\\_\(SDR\);](http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Glossary:Standardised_death_rate_(SDR);)

<https://www.cdc.gov/nchs/data/statnt/statnt06rv.pdf>.

В случая - при изследване на смъртността - обикновено се прилага права стандартизация. За целта формула (2) се преработва и придобива вида:

$$SDR = \sum_{x=0}^{\infty} m_x p_{x,st} , \quad (6)$$

където с  $SDR^{16}$  отбелязваме стандартизиран коефициент за смъртност на населението;

$m_x$  - повъзrastови коефициенти за смъртност на населението;

$p_{x,st}$  - относителни дялове на населението във възрастните групи ( $x$ ) в стандартното население.

„Стандартното население“ е население със „стандартна структура“, която остава постоянна при сравняване на смъртността на различни населения или на едно и също население през различни периоди от време. Този начин на изчисление на „смъртността“ - чрез използване на **стандартизирани коефициенти** - позволява сравненията (например между държавите) да се извършат в сравнително по-„чист“ вид, при елиминирано влияние на възрастовата структура. В случая се сравняват държавите по отношение на т.нар. „повъзrastова смъртност“ (смъртността във възрастните групи) без оглед на пропорциите (натрупването на население) във всяка от тези групи. Следователно при този начин на сравняване получаваме по-ясна картина на съотношението между отделните държави по отношение на *интензивния фактор* - смъртността във възрастните групи.

При използване на стандартизирани коефициенти съществува проблем за наличие на „условност“, който е реален и се състои във факта, че при използване на различни „стандартни“ структури, получаваме различно ранжиране на държавите. Независимо от това обаче използването на стандартизирани коефициенти подобрява значително качеството на анализа, тъй като го приближава до същността на изследвания проблем, а именно смъртността (на лицата, принадлежащи към съответните възrastови групи).

През 70-те години на XX век във връзка с нуждата от сравнителни изследвания относно заболяемостта от рак е разработено стандартно население за Европа (табл. 2 от приложението). По-късно във връзка с продължаващия процес на демографско

---

<sup>16</sup> Съкращение от *Standardized Death Rate*.

остаряване на европейските страни този стандарт е претърпял няколко актуализации, като последната е довела до стандарта от 2013 година (табл. 3 от приложението).<sup>17</sup>

Друг синтетичен показател, характеризиращ равнището на смъртност на дадено население (при изолирано влияние на възрастовата структура), това е **средна продължителност на предстоящия живот при раждане**. Колкото по-висока е средната продължителност на живота в едно население, толкова по-ниска е смъртността му. Следователно стойността на този показател на смъртността трябва да се интерпретира като обратно пропорционална по отношение на равнището на смъртност в населението.

В България средната продължителност на живота е с около 6 години по-ниска в сравнение със средната продължителност на населението на ЕС-28. При мъжете разликата е по-голяма отколкото при жените. Това се дължи в най-голяма степен на смъртността във високите възрасти. На възраст 65 години очакваната продължителност на живота в България е с около 4 години по-ниска в сравнение със съответната продължителност средно за Европа. Средната продължителност на предстоящия живота на възраст 65 години за мъжете у нас е 14.1, а за жените е 17.6 години, докато съответната средна продължителност в ЕС-28 е 18.2 години за мъжете и 21.6 години за жените.

От държавите - членки на ЕС, само в Румъния и Унгария стойността на този показател е близка до неговата стойност в България. Следователно у нас, както и в посочените държави, е необходимо да се засилят грижите на държавата и обществото за здравето и благоденствието на старите хора.

По отношение на детската смъртност (смъртността на децата до една година) ще отбележим, че в тази област също у нас съществуват резерви за нейното намаление и съответно за увеличение на общата средна продължителност на живота. Със стойност на детската смъртност от 7.6 на хиляда за 2014 г. България се нарежда сред страните в Европа с висока детска смъртност и заедно с Румъния детската смъртност у нас е най-висока сред страните от ЕС.<sup>18</sup>

---

<sup>17</sup> Повече по въпроса за стандартното население може да се види в: <https://www.nrscotland.gov.uk/files/statistics/age-standardised-death-rates-esp/age-standard-death-rates-background.pdf>.

<sup>18</sup> [http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=demo\\_minfind&lang=en](http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=demo_minfind&lang=en)

### III. Статистически показатели на раждаемостта

Понятието „раждаемост“ макар да се използва често и да се смята за банално трудно може да бъде дефинирано.<sup>19</sup> Р. Преса го определя като *процес, свързан с живите раждания, разглеждани от гледна точка на жената, на двойката, или - много рядко - на мъжа* (Речник по демография, превод на български език, с. 267).

Очевидно има различни „гледни точки“. В съответствие с това може да има и **различни статистически показатели**, чрез които да се измерва равнището на раждаемостта в дадено население.

В практиката на НСИ, Евростат и други национални и международни статистически институти **данните** за раждаемостта следват определена традиция. Показват се данни за:

- 1) Броя на ражданията (живите раждания) през отделни календарни години;
- 2) Брутния коефициент за раждаемост (***CBR - Crude birth rate***), който е отношение между броя на живородените през календарната година и т.нар. средногодишно население (*midyear population, англ.*) Стойността на показателя често се дава в промили, което предполага отношението да се умножи по 1 000.

$$CBR = \frac{B}{P} 1000 \quad (7)$$

където:

***B*** - живородени през годината (*Births*);

***P*** - население (*Population*). (Използва се „средногодишно население“<sup>20</sup>.)

Брутният коефициент за раждаемост (БКР) показва колко деца са родени през годината на 1 000 души от населението. В известен смисъл той е индикатор за „раждаемостта на цялото население“, но ако се върнем към дефиницията на Р. Преса, ще видим, че този автор не е предвидил подобна „гледна точка“ при дефиниране на

<sup>19</sup> Както видяхме вече, на подобна трудност се натъкваме и при дефиниране на понятието „смъртност“.

<sup>20</sup> Вж. бележката под линия на с. 8.

понятието „раждаемост“. От друга страна, този коефициент е много важен, тъй като той участва като елемент при изчисляване на **коефициента за естествен прираст**.<sup>21</sup>

Вероятно това е причината, поради която брутният коефициент за раждаемост стандартно се включва в показателите на раждаемостта. Това обаче не е причина да смятаме, че самата раждаемост (като процес с определена интензивност) може да се опише количествено чрез използване **единствено** на брутния коефициент за раждаемост.

За съжаление в нашите медии много често понятието „раждаемост“ се свежда именно до този показател, което е неправилно и може да бъде подвеждащо. Ако приемем, че равнището на раждаемост се измерва чрез брутния коефициент на раждаемост, то тогава най-висока раждаемост бихме наблюдавали в населения, в които **жените във фертилна възраст заемат голям относителен дял**. Останалата част от населението (всички мъже, децата и старите хора) не участват (пряко) в раждането на деца, следователно тяхното присъствие в населението води до увеличение на знаменателя във формулата на брутния коефициент, т.е. до намаление на стойността на коефициента. Известно е (за съжаление - само на специалистите), че населенията, в които демографското остаряване е значително, брутният коефициент на раждаемост е нисък, дори и в случаите, когато средностатистическата жена ражда сравнително голям брой деца. Класически пример в това отношение е сравняването на брутния коефициент в градовете и селата на България: той е по-висок в градовете, макар че там средният брой деца, които ражда една жена, е по-нисък отколкото в селата. Причината е във факта, че възрастовата структура на населението в градовете е по-„млада“, при което относителният дял на младите жени във фертилна възраст е значително по-висок в градовете в сравнение със селата. Следователно използването на БКР за сравнителни оценки на раждаемостта в различни населения, както и за оценки на динамиката на раждаемостта в едно население, може да доведе до заблуждение, ако не се придружава с необходимия коментар относно т.нар. „структурен фактор“. В подобни случаи (когато се използва именно този показател) трябва изрично да се спомене неговата особеност, а именно - че той се намира под влиянието на възрастово-половата структура на съответните населения.

---

<sup>21</sup> Известно е, че коефициентът за естествен прираст се изчислява като разлика между брутните коефициенти за раждаемост и за смъртност (CBR - CDR).

Случва се да се допуска и друга грешка: раждаемостта да се идентифицира (количествено) чрез **броя на (живо)родените** през годината. Намалението на броя на ражданията от година на година у нас неправилно се интерпретира като **намаление на раждаемостта**. Ако се възприеме подобен подход, то за държавите, в които се раждат най-много деца (а това са **най-големите държави** по брой на населението им), бихме казали, че са с **най-висока раждаемост**. Това очевидно е неприемливо. Подобни грешки се дължат на неправилна интерпретация на понятието „раждаемост“.

Още по-голямо объркване се внася в нашите медии поради използване в националната статистика на един остарял термин: „плодовитост“ (вместо „раждаемост“). В сайта на НСИ фигурира **„тотален коефициент за плодовитост“**, който всъщност е един синтетичен коефициент на раждаемост, изчислен на базата на т.нар. **повъзrastови коефициенти за раждаемост** (коефициенти на раждаемост, изчислени за отделните възрастни групи на фертилния контингент). Ще се спрем по-подробно на тези показатели на раждаемостта.

3) Повъзrastови коефициента на раждаемост (*Age Specific Fertility Rates, ASFR*).<sup>22</sup> Те се изчисляват за всяка възраст ( $x$ ) на фертилния период на жените (от 15 до 49 години) по формулата (аналогична на тази, която използваме при изчисляване на брутния коефициент за раждаемост):

$$ASFR_x = \frac{B_x}{P(f)_x} \cdot 1000 \quad (8)$$

където:

$B_x$  - живородени от жени на възраст  $x$ ;

$P(f)_x$  - средногодишен брой на жените на възраст  $x$ .

Неудобството при използване на повъзrastовите коефициенти за раждаемост (*ASFR*) за характеризиране на раждаемостта на едно население се състои главно във факта, че **те са много на брой**. (За едногодишните възрасти от 15 до 49 са 35 на брой, а за петгодишните възрастни групи са съответно 7 на брой, което затруднява

---

<sup>22</sup> В българската литература се среща „повъзrastови коефициенти за плодовитост“ - едно остаряло наименование, което би трябвало да се промени.

сравненията между държавите/или между други населенияя.) Дори ако използваме (както често се прави) петгодишни възрастови групи коефициентите са 7 на брой (съответно за възрастовите групи: 15 - 19; 20 - 24; 25 - 29; 30 - 34; 35 - 39; 40 - 44 и 45 - 49 - в този случай сравненията могат да бъдат обозрими при сравняване на отделни възрастови групи, но не и за сравняване на всичките групи едновременно. Тази трудност се преодолява чрез използване на показателя **синтетичен (сумарен) коефициент (индекс) за раждаемост** (*Total Fertility Rate, TFR*).

4) **Синтетичният (сумарен, тотален) коефициент (индекс) за раждаемост<sup>23</sup> (TFR)** - това е сумата от всички едногодишни повъзrastови коефициенти за раждаемост.<sup>24</sup> (Последните в случая не се умножават по 1 000, за да се получи средния брой деца **на една жена**, а не на 1 000 жени). Когато се използват данни за петгодишни възрастови групи, то сумата им се умножава по 5 (броя на едногодишните възрасти във всяка група):

$$TFR (Total Fertility Rate) = \sum_{x=15}^{49} ASFR_x. \quad (9)$$

Ако означим (за краткост) едногодишните  $ASFR_x$  с  $f(x)$ , то

$$TFR = \sum_{x=15}^{49} f(x). \quad (10)$$

$TFR$  се нарича още **среден брой деца на една жена**. Показва колко деца би родила средно една жена през целия си фертилен период, ако на всяка възраст  $x$  едно (фиктивно) поколение би раждало с интензивност, равна на повъзrastовите коефициенти,  $ASFR_x$ , наблюдавани през съответната календарна година. В този смисъл  $TFR$  е индикатор за раждаемостта през дадена календарна година (напречен показател).

Необходимо е в българската статистическа литература да се въведе понятие, термин за  $TFR$ , който да замени термина **тотален коефициент за плодовитост**. На първо време трябва „плодовитост“ да се замени с „раждаемост“<sup>25</sup>, но би било добре да се помисли също за по-подходяща дума вместо „тотален“. (Възможностите са например: сумарен, синтетичен, общ.)

<sup>23</sup> В сайта на НСИ фигурира като „тотален коефициент за плодовитост“. Медков го нарича (на руски език) *суммарный коэффициент рождаемости* (Медков В. М., Демография: Учебное пособие. Серия „Учебники и учебные пособия“ - Ростов-на-Дону: „Феникс“, 2002).

<sup>24</sup> При използване на 5-годишни коефициенти (за 5-годишни възрастови групи) сумата трябва да се умножи по 5, за да се получи средният брой деца на една жена.

<sup>25</sup> Вж. бележката под линия на с. 17 за наименованието на коефициента на руски език. Няма причина българският термин да е „плодовитост“, което е атавизъм, навлязъл вероятно именно от руския език (а в него от английското *fertility*). Вж. също бележката под линия на с. 19.

5) **Специфичен коефициент за раждаемост** (на англ.: *General Fertility Rate, GFR*). В някои български демографски публикации (вкл. в по-стари учебници, публикации на НСИ и др.) се нарича „*коефициент за плодовитост*“. Дефинира се като отношение между броя на живородените през дадена година и средногодишното женско население във фертилна възраст (15 - 49 години).

$$GFR = \frac{B}{P(f)(15-49)} \cdot 1000 \quad (11)$$

където:

$B$  - живородени през годината;

$P(f)(15 - 49)$  - средногодишен брой на жените във фертилна възраст (15 - 49 години).

$GFR$  показва броя на ражданията на 1 000 жени във фертилна възраст. Намира сравнително ограничено приложение при сравнителните анализи на раждаемостта.

### 1. Показатели за раждаемостта в надлъжен аспект (по поколения)

Както всички демографски процеси, раждаемостта може да се изследва в **надлъжен и в напречен аспект**. Посочените дотук индикатори се изчисляват от „напречни данни“ (отнасящи се за определен период от време, най-често - календарна година). Тези индикатори използваме при т.нар. „напречен анализ на раждаемостта“.

Изследванията в надлъжен аспект се отнасят до раждаемостта в отделни поколения. Сравняват се моделите на раждаемост на последователни поколения, при което също се получава картина за динамиката на раждаемостта, но **в надлъжен аспект**.

Показателите се отнасят до раждаемостта на кохортите (поколенията). Те са:

1) **Среден брой деца**, родени от една жена, принадлежаща към дадено поколение. Тази показател се нарича още *средно потомство* и се изчислява като среден брой на живородените от една жена от дадено поколение, когато тя е на възраст 50 години.

2) **Вероятности за раждане на първо, второ, трето дете и т.н.** за различните възрасти. Изчисляват се и вероятности за раждане изобщо - без оглед на поредността,



като се вземе предвид, че раждането е едно *повторяемо събитие*<sup>26</sup>.

#### IV. Термините „плодовитост“ и „раждаемост“<sup>27</sup> в демографията

Понякога в демографската литература в България терминът „плодовитост“ се среща в смисъл на „раждаемост“, особено в по-стари публикации. С термина „плодовитост“ често се означава раждаемостта на жените във фертилна възраст, а с „коэффициент за плодовитост“ - специфичния коефициент за раждаемост (на 1 000 жени във фертилна възраст). Принципът, който се следва в този случай, е че специфичните коефициенти (по принцип) се отнасят до населението, изложено на риска да претърпи даденото събитие ( в случая - събитието „раждане“), а не до цялото население (както е при брутните коефициенти). Отбелязва се особеност на коефициентите за смъртност, които в този смисъл не могат да се разделят на „брутни“ и „специфични“, тъй като не съществуват категории от населението, за които може да се каже, че са „изложени на риск“, тъй като всички са изложени на риска от умирање (макар и в различна степен в зависимост от възрастта).

В съвременната демографска литература все пак се употребява терминът „брутен коефициент за смъртност“ (*Crude Death rate*) (без да има „специфичен“ такъв) с цел да се подчертае общата методологична същност на този коефициент (на 1 000 души от цялото население) и брутния коефициент за раждаемост, при което от разликата между тези два коефициента се формира коефициентът за естествен прираст - един изключително важен показател в демографията.

Независимо от това обаче отново трябва да се подчертае, че при използване на брутния коефициент за раждаемост за анализиране на раждаемостта като отделен демографски процес - особено при анализа на динамиката на раждаемостта, както и в сравнителен аспект (между държави), е необходимо да се прави винаги уговорката, че

<sup>26</sup> Повторяемо събитие е такова събитие, което може да бъде претърпяно или преживяно повече от един път от един и същи член на една кохорта. Например събитието раждане за една жена; миграцията за дадено лице и др. Неповторяемо събитие е например сключването на първи брак; умирање, раждане на първо дете (вж. Р. Преса, Речник по демография).

<sup>27</sup> Преводът на английски език на термина „раждаемост“ е *Fertility*, а на френски - *Fecondité*. На английски съществува термин *Natality*, но също както френското *Natalité*, и този термин намира малка употреба – главно в смисъл на раждаемост в мащаба на цялото население. На английски *Fecundity* означава способността за зачеване и раждане; същото значение има във френския език терминът *Fertilité*. Както се вижда, при прехода между тези езици също съществуват терминологични особености, които реално създават затруднения при превода им на български език. На български език думата „плодовитост“ има ясна конотация на потенциален брой деца, които може да роди една жена (а не броя на вече родените деца). Поради това смятане за нужно този термин да не се използва повече при формулиране на демографските измерители за раждаемост, тъй като при всички тях става дума за вече родени деца.

брутният коефициент е „натоварен“ с влиянието на възрастовата структура на населението. (Подобна уговорка, както видяхме, се прави стандартно при показване на данни за брутния коефициент на смъртност.)

Използването на различни термини („раждаемост“ и „плодовитост“) при характеризиране на раждаемостта - съответно на цялото население и тази на жените във фертилна възраст, води до замъгляване на проблема с влиянието на възрастовата структура, респективно - до неразбиране на този проблеми при анализите и интерпретациите на раждаемостта.

Необходимо е да се въведат термините „повъзrastови коефициенти за раждаемост“ (вместо „повъзrastови коефициенти за плодовитост“) и „тотален коефициент за раждаемост“ (вместо „тотален коефициент за плодовитост“<sup>28</sup>). По този начин ще се открие възможност за по-добро осъзнаване от страна на интерпретаторите на факта, че раждаемостта като демографски феномен се проявява както в цялото население, така и на нивото на отделните жени; измерването на равнището ѝ също така може да става на нивото на цялото население (чрез брутния коефициент), но също и на нивото на средностатистическата жена чрез тоталния коефициент.

Трудността в случая е двойка: от една страна, трябва да се справим с тази двойственост на проявлението на самия процес „раждаемост“ (на нивото на цялото население и на нивото на отделната средна жена), а от друга страна - с проявлението на раждаемостта в напречен и в надлъжен аспект. Т.нар. „тотален коефициент за раждаемост“ (показател, аналогичен на средната продължителност на предстоящия живот при раждане) се получава като смесваме двата подхода - надлъжен и напречен. Използваме напречни данни, които прилагаме към едно хипотетично поколение (в случая - от жени, доживели до началото на фертилния период).

Предстои терминологично уточняване на тези понятия. Най-вероятно в бъдеще терминът „раждаемост“ ще остане като основен, а с „плодовитост“ ще се означава способността за зачеване и раждане, т.е. потенциалната раждаемост.

---

<sup>28</sup> Евентуалната замяна на термина „тотален“ с друг, по-подходящ термин, също стои като задача, но тя е по-малко спешна.

## **V. Мястото на България в Европа и в света по показателите за смъртност и раждаемост**

При сравняване на държавите относно смъртността и раждаемостта на населението им трябва да се подбират подходящи показатели, които най-точно отразяват съответните процеси. По принцип когато смъртността се характеризира чрез brutния коефициент за смъртност, трябва винаги да се посочва, че този показател се определя не само от смъртността (във възрастовите групи), но също и от възрастовата структура на съответното население, пропорциите между населението на различните възрастови групи).

От прегледа на изложените материали се вижда, че високата обща смъртност на населението в България се дължи както на възрастовата структура (на т.нар. „структурен фактор“, т.е. на съществуващата висока степен на демографско остаряване), така и на „интензивния фактор“, т.е. на смъртността във възрастовите групи. Като обобщаващ показател за смъртността може да се използва средната продължителност на живота, получена от таблиците за смъртност.

Продължителността на живота средно на един човек може да е много висока, а brutният коефициент за смъртност да е висок - такъв е случаят с всички развити страни, в които процентът на старите хора е висок - около и над 20% (Италия, Германия, Швеция, Гърция и др.).<sup>29</sup>

В Италия и Япония стойността на brutния коефициент за смъртност е 10 на хиляда, а в Либия е 5 на хиляда.<sup>30</sup> Посочените сравнителни данни очевидно се дължат на по-високата степен на демографско остаряване (висок процент на старите хора) в Италия и Япония.

Подобни разсъждения трябва да се направят и за „смъртността“ в България: brutният коефициент е висок (наистина сме сред първите десет държави по този показател), но това в много голяма степен се дължи на влиянието на възрастовата структура, която е „стара“. У нас процентът на лицата на възраст 65 и повече години е 20.4 за 2016 г. - един от най-високите в Европа и света.

---

<sup>29</sup> За конкретните стойности на процента на лицата на възраст 65 и повече години в европейските страни вж.: <http://ec.europa.eu/eurostat/tgm/table.do?tab=table&init=1&language=en&pcode=tps00028&plugin=1>

<sup>30</sup> Вж.: <http://data.worldbank.org/indicator/SP.DYN.CDRT.IN>

Към това трябва да добавим, че факторът „възрастова структура“ се наслаждава към фактора „средна продължителност на живота“<sup>31</sup>, което води до високите стойности на брутният коефициент за смъртност, наблюдавани у нас през последните години. Вследствие на емиграцията (предимно на млади хора) е намален процентът на млади хора в страната.<sup>32</sup> Ще добавим, че процентът на старите хора в България би бил още по-висок, ако средната продължителност на живота (над 65-годишна възраст) е по-висока.

Ако правим сравнение **в световен мащаб, неправилно е да се твърди, че смъртността в България е изключително висока.** България има **европейски тип смъртност** (преминала е демографският преход), което се доказва чрез изследване на средната продължителност на живота.

Въпреки че сред европейските страни показателите за смъртност на България не са добри<sup>33</sup>, то в сравнение с другите държави по света населението на България има висока средна продължителност на живота.<sup>34</sup>

**Брутният коефициент за раждаемост** също се намира под влиянието на възрастовата структура на населението, което оказва силно влияние в посока към неговото занижаване. От това обаче **не може** да се направи изводът, че раждаемостта в страната е **изключително ниска** - както показва този коефициент. По-правилно е раждаемостта да се измерва чрез **тоталния коефициент за раждаемост**, който е свободен от влиянието на възрастовата структура. По този показател България заема едно от средните места сред европейските страни (1.53 деца средно на една жена за 2015 г.).<sup>35</sup>

**Намалението на населението на България** през последните десетилетия се дължи в най-голяма степен на външната миграция (отрицателен миграционен прираст). Трябва да добавим, че тази миграция променя съществено възрастовата структура на населението (в посока към засилено демографско остаряване), което, от своя страна, е основната причина за отрицателния естествен прираст. Общият прираст<sup>36</sup> също е отрицателен. Подобен отрицателен прираст имат и други европейски държави:

---

<sup>31</sup> В нашата страна тази продължителност е сравнително ниска спрямо другите европейски страни. ([http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Mortality\\_and\\_life\\_expectancy\\_statistics](http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Mortality_and_life_expectancy_statistics))

<sup>32</sup> В България процентът на старите хора (на възраст 65 и повече години) е един от най-високите в Европа и света.

<sup>33</sup> [http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Mortality\\_and\\_life\\_expectancy\\_statistics](http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Mortality_and_life_expectancy_statistics)

<sup>34</sup> <https://data.oecd.org/healthstat/life-expectancy-at-birth.htm>

<sup>35</sup> ([http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Fertility\\_statistics](http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Fertility_statistics))

<sup>36</sup> Общият прираст е сума от естествения и миграционния прираст.

отрицателен прираст с по-висока абсолютна стойност е регистриран за 2014 г. в Литва, Латвия и Косово, а в Румъния прирастът е близък по стойност до този в България.<sup>37</sup>

Демографското положение в България по отношение на раждаемостта, смъртността и демографския прираст е съпоставимо с това в други пост-комунистически страни. Имаме специфични особености, свързани с емиграцията на млади хора, проблемите на жизненото равнище и системите на здравеопазване и образование.

В източноевропейските страни (в бившите социалистически страни) се наблюдават общи специфични особености в съвременното демографско развитие, една от които е тази - по-висока смъртност (особено при мъжете в средните и високите възрасти) - „наследство“ от общото ни близко минало. Детската смъртност у нас намалява, но по този показател също така все се намираме сред страните в Европа с висока детска смъртност.<sup>38</sup> Що се отнася обаче до сравненията в световен мащаб, всички показатели на смъртността (с изключение на брутния коефициент - поради влиянието на възрастовата структура) у нас се намират в границите на т.нар. „европейски тип смъртност“ (ниска смъртност, характерна за периода след демографския преход).

### **Заклучение**

В нашата страна се наблюдава недостатъчна професионална компетентност при интерпретацията на демографските данни за смъртност и раждаемост. Една от причините е в обективната сложност на показателите за смъртност и раждаемост и в липсата на подготвени кадри, които да представят в достъпен вид тези процеси. Друга причина е остарялата терминология, която трябва да бъде актуализирана.

От друга страна, интересът на обществото към демографската ситуация и тенденциите ѝ е огромен, което изисква мобилизация на усилията, за да се попълнят тези празноти. В противен случай обществото е изложено на риска да бъде лесно манипулирано и да се създават ненужни страхове и неясноти.

---

<sup>37</sup>[http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/File:Demographic\\_balance,\\_2015\\_\(thousands\)\\_YB16.png](http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/File:Demographic_balance,_2015_(thousands)_YB16.png)

<sup>38</sup> [http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=demo\\_minfind&lang=en](http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=demo_minfind&lang=en)

Може би трябва да се помисли за попълване на обучението на журналистите с курсове по статистика и демография, които да им помогнат по-точно и компетентно да представят на обществеността демографските данни.

Накрая, но не на последно място по важност, необходимо е в страната да се засили изследователската дейност в областта на демографията, рязко да се повиши качеството на демографските изследвания и да се засили отговорността на професионалистите при представяне на данните пред обществеността.

## Приложение

### Таблица 1

**Държавите с най-висок общ коефициент на смъртност (на 1 000 души от населението) за 2014 година**

Ранг	Държави	Коефициент на смъртност (умрели през годината на 1 000 души от населението)
1	Южна Африка	17.49
2	Украйна	15.72
3	Лесото	14.91
4	Чад	14.56
5	Гвинея-Бисау	14.54
6	България	14.30
7	Афганистан	14.12
8	Централноафриканска република	14.11
9	Сомалия	13.91
10	Руска федерация	13.83

Източник: CIA World Factbook.

**Таблица 2**

**Стандартно разпределение на населението по  
възраст - европейски стандарт, 1976 година**

Възrastови групи (години)	Европейско стандартно население
0	1600
1 - 4	6400
5 - 9	7000
10 - 14	7000
15 - 19	7000
20 - 24	7000
25 - 29	7000
30 - 34	7000
35 - 39	7000
40 - 44	7000
45 - 49	7000
50 - 54	7000
55 - 59	6000
60 - 64	5000
65 - 69	4000
70 - 74	3000
75 - 79	2000
80 - 84	1000
85+	1000
<b>Общо</b>	<b>100000</b>

Източник: Waterhouse et al., 1976.



Таблица 3

**Стандартно разпределение на населението по възраст - европейски стандарт, 2013 г., и реално разпределение на населението на България, 2015 година**

Възраст	Европейски стандарт	България
<1	1000	916
1 - 4	4000	3755
5 - 9	5500	4855
10 - 14	5500	4427
15 - 19	5500	4376
20 - 24	6000	5241
25 - 29	6000	6729
30 - 34	6500	6765
35 - 39	7000	7387
40 - 44	7000	7507
45 - 49	7000	7037
50 - 54	7000	6745
55 - 59	6500	6932
60 - 64	6000	6893
65 - 69	5500	6886
70 - 74	5000	5031
75 - 79	4000	3861
80 - 84	2500	2859
85 - 89	1500	1354
90 - 94	800	392
95+	200	50
<b>Общо</b>	<b>100000</b>	<b>100000</b>

Източник: Евростат (<http://ec.europa.eu/eurostat/documents/3859598/5926869/KS-RA-13-028-EN.PDF/e713fa79-1add-44e8-b23d-5e8fa09b3f8f> (Annex F).

За България - собствени изчисления от: <http://www.nsi.bg> - Население по статистически райони, възраст, местоживеене и пол.

## ЦИТИРАНА ЛИТЕРАТУРА:

**Големанов, Н.** (1994) Стандартизация по возраст - избор на метод и на стандарт. Сп. Население, № 3, с. 53-66.  
([http://nt-cmb.medun.acad.bg:8080/jspui/bitstream/10861/59/1/N-Golemanov\\_1994%20Standardization.pdf](http://nt-cmb.medun.acad.bg:8080/jspui/bitstream/10861/59/1/N-Golemanov_1994%20Standardization.pdf))

**Медков, В. М.** (2002) Демография: Учебное пособие. Серия „Учебники и учебные пособия“ — Ростов-на-Дону: „Феникс“.  
([sociokursk.ru/wp-content/Litdemo/Медков%20Учебное%20пособие%202002.pd](http://sociokursk.ru/wp-content/Litdemo/Медков%20Учебное%20пособие%202002.pd))

**Преса Р.** (2006) Речник по демография. Изд. Авалон, С.

**Сугарев, З.** (1975) Демографска статистика, Наука и изкуство, С.

**Сугарева, М.** (2014) Напречните синтетични коефициенти в демографията. Сп. Статистика, бр. 4.

**Сугарева, М.** (2014) Демография - първа част (Методи на демографията), Изд. на ПУ „Паисий Хилендарски“.

**Eurostat. Glossary. Statistics Explained. Retrieved on 14.01.2017.**

[http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Glossary:Standardised\\_death\\_rate\\_\(SDR\)](http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Glossary:Standardised_death_rate_(SDR));

**Gompertz, B.** (1825). ‘ On the Nature of the Function Expressive of the Law of Human Mortality, and on a new Mode of Determining the Value of Life Contingencies. Philosophical Transactions of the Royal Society. **115**: 513-585.

**Lester R. Curtin, Ph.D. and Richard J. Klein** (1995) Direct Standardization (Age-Adjusted Death Rates). M.P.H. Centers for Disease Control and Prevention/National Center for Health Statistics. Statistical Notes, Number 6—Revised March  
(<https://www.cdc.gov/nchs/data/statnt/statnt06rv.pdf>).

**Revision of the European Standard Population Report of Eurostat's task force. Eurostat.** Methodological Working Papers, 2013.

(<http://ec.europa.eu/eurostat/documents/3859598/5926869/KS-RA-13-028-EN.PDF/e713fa79-1add-44e8-b23d-5e8fa09b3f8f> , активен към 17.02.2017 г.)

**Waterhouse JAH, Muir CS, Correa P, Powell J, eds. Cancer incidence in five continents.** Lyon: IARC, 1976; 3: 456.

[http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/File:Causes\\_of\\_death\\_%E2%80%94\\_standardised\\_death\\_rate,2013.png](http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/File:Causes_of_death_%E2%80%94_standardised_death_rate,2013.png)