

РЕПУБЛИКА БЪЛГАРИЯ  
REPUBLIC OF BULGARIA



НАЦИОНАЛЕН СТАТИСТИЧЕСКИ ИНСТИТУТ  
NATIONAL STATISTICAL INSTITUTE

# СТАТИСТИКА STATISTICS

**4/2017**

**СОФИЯ, 2017**  
**SOFIA, 2017**

Decorative wavy lines at the bottom of the page, consisting of several overlapping, curved black lines that sweep across the width of the page.





## СЪДЪРЖАНИЕ

	Стр.
<b>ТЕОРИЯ И МЕТОДОЛОГИЯ НА СТАТИСТИЧЕСКИТЕ ИЗУЧАВАНИЯ</b>	
Богдан Богданов Галя Стаева	Бъдещето на изследванията ... и изследванията на бъдещето: възможни приложения на големите данни (Big Data) при производството на статистическа информация ..... 9
Марта Сугарева	Показателите за „смъртност“ и „раждаемост“ в демографията - дефиниции и терминология ..... 41
<b>СТАТИСТИЧЕСКИ ИЗСЛЕДВАНИЯ И АНАЛИЗИ</b>	
Яшар Паша	Определяне на бедността на основата на многомерен статистически анализ ..... 69
Любомир Иванов	Познавателни възможности на коефициента на автодетерминация при статистическия анализ ..... 83
Гиргина Николова	Българското селско стопанство и неговите европейски измерения ..... 105
Нели Ярловска	Основни аспекти от Системата за възнаграждения в Националния статистически институт и влиянието на нормативните промени и структурните реформи върху тях ... 135
<b>ИНФОРМАЦИИ, РЕЦЕНЗИИ, КОНСУЛТАЦИИ</b>	
Калинка Петрова	Участие в работна среща „Предоставяне на основна информация за изчисляване на паритети на покупателната способност“ (Лисабон, Португалия, 20 - 21 март 2017 година) ..... 177

## СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
<b>ТЕОРИЯ И МЕТОДОЛОГИЯ СТАТИСТИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ</b>	
Богдан Богданов Галя Статева	Будущее исследований ... и исследования будущего: возможности применения больших данных (Big Data) для производства статистической информации ..... 9
Марта Сугарева	Показатели о „смертности“ и „рождаемости“ в демографии - дефиниции и терминология ..... 41
<b>СТАТИСТИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ И АНАЛИЗЫ</b>	
Яшар Паша	Определение бедности на основе многомерного статистического анализа ..... 69
Любомир Иванов	Когнитивные возможности коэффициента автодетерминации в статистическом анализе ..... 83
Гиргина Николова	Болгарское сельское хозяйство и его европейские измерения ... 105
Нели Ярловска	Основные аспекты Системы вознаграждений в Национальном статистическом институте и воздействие на них нормативных изменений и структурных реформ ..... 135
<b>ИНФОРМАЦИИ, РЕЦЕНЗИИ, КОНСУЛЬТАЦИИ</b>	
Калинка Петрова	Участие в рабочей встрече „Предоставление основной информации для вычисления паритетов покупательной способности“ (Лисабон, Португалия, 20 - 21 Марта 2017 г.) 177

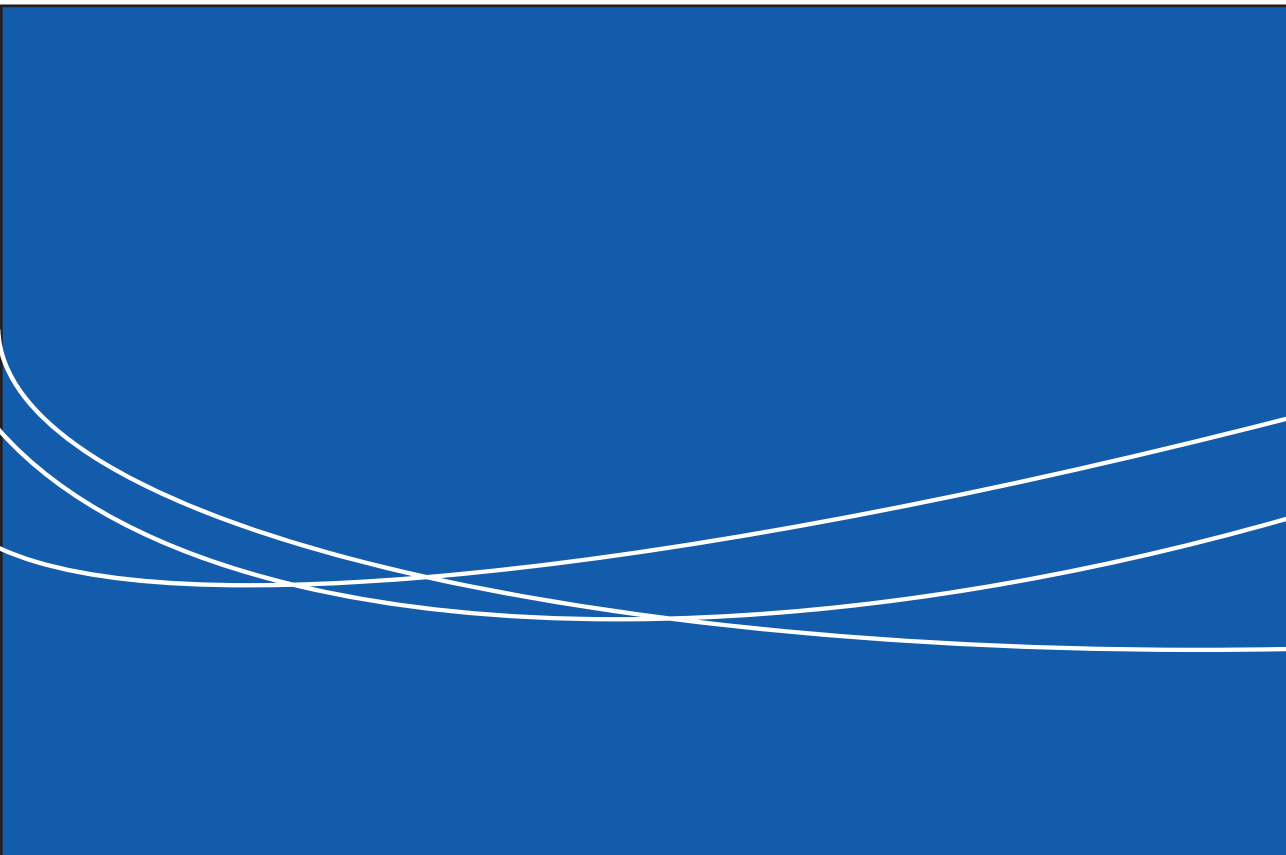


## CONTENTS

	Page
<b>THEORY AND METHODOLOGY OF THE STATISTICAL SURVEYS</b>	
Bogdan Bogdanov Galya Stateva	The future of the surveys ... and surveys of the future: possible usages of the Big Data in the production of the statistical information ..... 9
Marta Sugareva	‘Mortality’ and ‘birth rate’ indicators in Demography - definitions and terminology ..... 41
<b>STATISTICAL SURVEYS AND ANALYSIS</b>	
Yashar Pasha	The estimation of poverty based on the multivariate statistical analysis ..... 69
Lyubomir Ivanov	Cognitive potential of the self-determination coefficient of the statistical analysis ..... 83
Girgina Nikolova	Bulgarian agriculture and its European dimensions ..... 105
Neli Yarlovska	Main aspects from the remuneration system in the National Statistical Institute and the impact of the legislative changes and structural reforms on them ..... 135
<b>INFORMATION, REVIEWS, CONSULTATIONS</b>	
Kalinka Petrova	Participation in working meeting ‘Providing Basic Information for Purchasing Power Parity’ (Lisbon, Portugal, 20-21 March 2017) ..... 177



**ТЕОРИЯ И МЕТОДОЛОГИЯ НА  
СТАТИСТИЧЕСКИТЕ ИЗУЧАВАНИЯ**









## БЪДЕЩЕТО НА ИЗСЛЕДВАНИЯТА ... И ИЗСЛЕДВАНИЯТА НА БЪДЕЩЕТО: ВЪЗМОЖНИ ПРИЛОЖЕНИЯ НА ГОЛЕМИТЕ ДАННИ (BIG DATA) ПРИ ПРОИЗВОДСТВОТО НА СТАТИСТИЧЕСКА ИНФОРМАЦИЯ<sup>1</sup>

Богдан Богданов\*, Галя Статева\*\*



„По-добре неясно прави, отколкото прецизно грешни.”

Амартия Сен

### Въведение

Забележителни постановки в списание „Significance“: „Големите данни и големият бизнес: статистиците ще се присъединят ли?“ („Big data and big business: Should statisticians join in?“) отразява значението, което се отдава на големите данни и морето от идеи, предизвикателства и опасения, съпровождащи този феномен. Наричат Big Data: следващата граница за иновации, конкуренция и продуктивност. Тази ситуация позволява на десетки хиляди анализатори (само в САЩ са между 140 хил. и 190 хил. и броят им непрекъснато расте) да проявяват своите умения, капацитет и възможности, използвайки големите данни за разработването на задълбочени социално-икономически теории, пресъздаващи реални картини на настоящето и бъдещото развитие на обществото и света като цяло. Тяхната изследователска и научна работа на свой ред води до материализирането на теориите и възникването на нови. Това е процес, при който динамиката на еволюцията се ускорява непрекъснато. Експертите конкретизират този процес, дефинирайки, че Big Data не са универсален изход. Истинското противоборство и решение на познавателни задачи е между статистиката и компютърните науки. Това означава, че работата с източници на Big Data фокусира вниманието върху обема и скоростта на

\* Д-р, заместник-председател на НСИ; e-mail: bbogdanov@nsi.bg.

\*\* Държавен експерт в отдел „Обща методология и анализ на статистическите изследвания“, НСИ; e-mail: gstateva@nsi.bg.

<sup>1</sup> Участие на авторите при написването на статията: д-р Б. Богданов - част II и заключение; Г. Статева - въведение и част I.

данните, новите методи за обработка, организирането на неструктурирани данни в структуриран формат и все по-нарастващият процес на автоматизация. Статистиката поставя ударение върху качеството на данните, характеристиките на извадките, валидирането на агрегациите и обобщенията, **баланса между хората и машините**. В крайна сметка тези две полета на науката и теорията са обединени от една цел: получаването на реални и навременни изводи от публично и лесно достъпни данни. В някои от стратегическите документи на Евростат отчетливо се казва, че развитието на обществото и информационните технологии разкриват нови потребителски очаквания и нови обекти и феномени на интерес, за които официалната статистика не е в състояние да предостави данни. Големите данни са съществена част от това развитие. В този смисъл може да се добави, че чрез използване на принципите на нанотехнологиите Big Data ще могат да се метрират и това ще даде облика на XXI век.

В наши дни монополът на официалните статистически институции като единствен източник на качествени данни за обществото и икономиката е приключил. Данните са навсякъде около нас, събират се все по-лесно и са евтини. Това ги прави лесно достъпен ресурс, който в допълнение е и в изобилие.

Осъзнаването на историческата възможност да се разбере, подкрепи и защити обществото чрез дигиталната информация, която то създава, трябва да бъде превърната в позитивна енергия за развитие. Не трябва да се забравя, че това обстоятелство се подсилва от факта, че на всеки две години компютърните чипове намаляват двойно размера си, а процесорите удвояват своята сложност и комплексност. С това може да се обясни експоненциалният напредък и прогресът в технологиите, който ще надхвърли прогнозите.

**„Както нашият свят се променя, така и ние трябва да се променим с него.”**<sup>2</sup> (ESS Vision 2020). Това означава още, че с непрекъснатото увеличаване на дигитализацията на процесите и явленията в света лавинообразно нараства информацията, която достига до нас. Умението да се „плува” в този океан от информация до голяма степен ще определя и статута в обществото както на отделния човек, така и на отделната институция и страна в глобалния свят. В този смисъл може да се изтъкне, че Big Data са огледало на официалната статистика. В някои случаи това огледало показва повече от официалната статистика, понякога изисква по-ясен образ, с повече детайли и нюанси. Например официалната ста-

<sup>2</sup> „As our world is changing, we have to change with it.”



тика дава месечни данни за индекса на потребителските цени, а чрез използване на някои източници на Big Data той може да се изчислява дневно с поразителна точност.

Друг пример е създаването и функционирането на електронно правителство, което създава огромен терен за акумулиране на големи данни. Например в Естония действащото електронно правителство позволява ползването на 1 500 административни услуги, предоставяни от над 500 институции<sup>3</sup>. Сферата в тази област непрекъснато се разширява. Успоредно с акумулирането на тези данни възникват и въпросите за тяхното анализиране и използване като инструменти на доброто административно управление. Ключът към създаване на условията това да се случи е умелото и професионално използване на динамично развиващите се информационни технологии.

Един от най-големите и лесно достъпен източник на Big Data за официалната статистика са т.нар. „електронни следи“, които потребителите генерират всяка секунда, използвайки разнообразни уебслужби. Много от тези услуги генерират данни в реално време или с много малки забавяния. Много човешки дейности, измервани от официалната статистика, са тясно свързани с поведението на хората онлайн и тази информация от интернет активността предлага потенциал за производство на статистически прогнози за социално-икономически показатели с цел подобряване навремеността на статистиката. Например, когато потребителите напускат или губят работата си, те започват да търсят информация за нови работни места онлайн в различни специализирани уебсайтове, стават активни в социалните мрежи като Facebook или Twitter. Данните за уебактивността на потребителите е потенциално достъпна много бързо поради факта, че уебслужбите са изцяло електронни с много високи нива на автоматизация, свързани директно с ИТ системи. Тези данни се съхраняват автоматично в бази данни, подпомагащи уебслужбите или в лог файловете на уебсървъри. Част от събраната по този начин информация е публична (например Twitter) или се предоставя в агрегиран вид от самите доставчици на уебслужби (например Google). Въпреки това, ако официалната статистика възнамерява да използва данните, получени от активността на хората в интернет за производство на експресни оценки за значими социално-икономически показатели, то не трябва да го прави по начин, какъвто други частни институции биха могли да го правят. Силата на официалната статистика е да използва своите предим-

<sup>3</sup> Петя Минкова, „Губим 70 млрд. от тъпи и мързеливи чиновници“, в. „168 часа“, 16 - 22 септември 2016 година.

ства, изградени през годините, като единствена притежаваща гаранция за високо качество на своите данни. Преди всичко обаче, за да използва Big Data като мощен източник на данни, официалната статистика трябва да се справи с някои предизвикателства.

Големите данни са съвършено нови източници на данни за официалната статистика с характеристики, различни от тези на традиционните източници на данни. Процесът на добавяне към традиционните количествени измервания на качествени характеристики на индивидите и предприятията чрез големите данни потвърждава твърдението на много изследователи, че стойността на дадено явление може да се открие във всеки вид данни. Това включва данни от мрежата (например социалните мрежи и мобилните телефонни комуникации), текст (например Twitter), снимки, звук и видеоизображения.

Тези нови източници на данни поставят конкретни **предизвикателства** пред официалната статистика. На първо място, собствениците на данни са извън юрисдикцията на статистическите органи (например Google и Facebook). На второ място, количеството данни, което може да бъде получено от националните статистически институти от собствениците на данни е много по-голямо отколкото количеството на данни, събирани чрез традиционните статистически методи. Предизвикателствата обаче имат две основни последици: „шумът“ в информацията от интернет пространството се увеличава значително и в повечето случаи данните, които представляват интерес за статистическите органи, имат търговска стойност за доставчика на данни, дори са в основата на неговия бизнес модел (например Google и Facebook).

В противовес на това обаче новите източници на данни предлагат и няколко **възможности** за официалната статистика. Голяма част от Big Data се състоят от екстремално големи масиви от данни, които могат да бъдат използвани от националните статистически институти за производство на много по-детайлна информация (вкл. на регионално ниво за малки групи от населението), отколкото това е възможно с традиционните статистически методи. Допълнителна възможност е използването на данни, които вече са достъпни на потенциално много по-ниска цена в сравнение с цената за провеждане на едно традиционно статистическо изследване. Най-важното предимство на големите данни си остава възможността за достъп до данни скоро или почти веднага, след като е настъпило събитието, за което се отнасят данните. Това се случва, защото обикновено източниците на Big Data произхождат от автоматизирани



системи и следователно разлика във времето за събиране на данни практически не съществува.

## **I. Статистически коментари върху общата теория за Big Data и административните източници на информация<sup>4</sup>**

През последните 10 - 15 години използването на административни източници се увеличи значително, така че използването на външни допълнителни източници за производство на официална статистика не е нов феномен за националните статистически институти. Освен това големите данни като алтернативен източник може да формират нови задачи и отговорности за статистическите институти. В допълнение, официалната статистика може да играе ролята на гарант за качеството на статистиката, произведена от източници на големи данни.

### **1. Някои примери относно събиране, съхранение и управление на неясни<sup>5</sup> (неструктурирани) данни**

Много често Big Data се наричат „неясни данни“ (Fuzzy Data), които трябва да се преработят, за да отговарят на класическите стандарти за статистическа информация. Това е необходимата предпоставка за последваща обработка и анализ, което изисква въвеждането на модели и процедури за обновяване, „изглаждане“ и верификация на данните. Очевидно е, че в процеса на работа от съществено значение е подготовката и умението на експертите да анализират и обработват тези данни. Това означава данните да се въвеждат в система за управление, където нейните елементи позволяват решаването на познавателни задачи по отношение на тяхното качество. Неясните данни се свързват с тяхната природа, което означава, че се получават като резултат от толеранса на измервателните инструменти или са оценки на респондентите. Например това могат да бъдат данни при измерване на околната среда или качеството на живота, където измеренията не могат да бъдат адекватно отразени еднопосочно или само с набор от числа. Обикновено измерванията в такива случаи предполагат въвеждането на определен интервал с числови или вербални значения (колкото се може по-малък), където се намира истинската стойност за измерваното явление или процес. В крайна сметка използването на Fuzzy Data предполага оценка на разликата за това, което се свързва, и това, което е правдоподобно. Малката разлика в това

<sup>4</sup> Коментарите са направени, като се има предвид големият брой научноизследователска литература по темата за Big Data. Авторите предлагат своята гледна точка и мнение, като са използвани и авторизирани преводи. Част от тази литература е посочена в края на статията.

<sup>5</sup> Fuzzy Data.

отношение дефинира и точността на данните. Може да се добави още, че това са данни, които могат да се представят чрез параметри, които са в съответстваща функционална зависимост. Това означава намиране на данни, чрез които може да се осъществи апроксимация на Fuzzy Data (да служат за основа за тяхното създаване).

Използването на новите източници на данни за статистически цели някои изследователи наричат Мрежа 2 (Web2). Определят се няколко основни направления за използването на данните за целите на официалната статистика, както следва:

- За **верифициране** на характеристиките на статистическите единици, попадащи в обхвата, и обекти на извадкови и/или изчерпателни наблюдения;
- За тематично **допълване** на статистическите изследвания;
- За възникнала необходимост от информационно осигуряване на изцяло **бели полета** в общественото пространство;
- За информационно осигуряване на явления и процеси, възникнали при **форсмажорни** обстоятелства от случаен или неслучаен характер;
- За информационно осигуряване на **нововъзникнали** явления и процеси, които постепенно заемат трайно място в развитието на икономиката и обществото като цяло.

От техническа гледна точка използването на нови източници на данни води към създаването на нова информационно-технологична структура и значими софтуерни промени. Това, от своя страна, води до съществени инвестиции за производителите и ползвателите на информация, за придобиване на знания и опит при анализа на данните. Разгледана в този аспект, постановката градира бъдещите цели за развитието на статистиката, които могат да се обобщят и етикират с наименованието „отвъд БВП (beyond GDP)”. Може да се добави, че това е една печеливша и добра платформа за интегриране на официалната и неофициалната статистика. Нейното изграждане започва с картографиране на добрите практики, създаване на критична маса чрез целеви кампании, конкуренция при визуализирането на данните, организиране на университетски програми, създаване на условия за обмен на информация, създаване и разпространение на данни. В целия процес следва да се открояват фрагментите на уникалност, съчетани с нови модели в статистиката. Това предопределя възможността да се погледне на света по друг начин. Тогава макроикономическите показатели ще имат по-добрите оценки за растеж на обществено благосъстояние или не.



Разглеждат се въпроси за инвестиране в неосезаеми активи за разбиране на нарастването в икономиката. Идентифицират се три категории активи: компютризиране на информация; иновативна собственост; икономическа компетентност. Първата категория активи съвпада с компютърния софтуер. Втората предполага изграждането на научни знания и изобретения. Третата е свързана със стратегическо планиране, професионални обучения, изследвания, инвестиции в запазване и разширение на търговския дял и разпространение на търговската марка. В допълнение, при конструирането на инвеститорски серии проучването трябва да реши кой е подходящият дефлатор за превръщане на обема на измерванията и равнището (степената) на обезценяване при капитализиране на тези активи. Данните показват, че неосезаемите активи достигат до 14% от БВП в икономически развитите европейски страни и САЩ, като перспективите са към нарастване. Експертите считат, че този фактор ще има решаващо значение за нарастване на БВП в обозримото бъдеще. Изследванията показват, че неосезаемите активи са важни за развитието на иновациите и адаптирането на новите технологии. И отново се поставят въпросите за връзката, влиянието и параметризирането на тяхното влияние върху благосъстоянието на обществото.

## **2. Оценка на качеството на Big Data за целите на официалната статистика**

### **2.1. Измерване на качеството на мултиизточници за производство на статистическа информация**

Административните данни се използват от официалната статистика основно за: заместване на недостоверни данни; допълване на изцяло липсваща информация; допълване на данните от определено статистическо изследване. С появата на Big Data нарастват източниците на данни за статистически цели. В определени аспекти между административните данни и Big Data има сцепление, корелация и взаимопроникване. Задачата на статистиците е да намерят методите и подходите за комбиниране и използване по възможно най-добрия начин на възникналите възможности. Тези цели включват и опциите за подобряване на качеството на изходните данни. Нещо повече: **качеството на статистическите данни в среда от мултиресурси на информация** се превръща в един от най-съществените дискуссионни въпроси в теорията и практиката на статистическия производствен процес. Кодексът на европейската статистическа практика идентифицира пет основни принципа за качеството на статистическите продукти, а именно: **относимост; точност и надеждност;**

**актуалност и навременност; съгласуваност и съпоставимост; достъпност и яснота.** Опорните точки на тези принципи са наличието на метаданни и доброто управление на статистическия производствен процес. Очевидно е, че всеки принцип визира специфики, които изискват конкретни и целенасочени подходи при тяхната реализация. В този смисъл принципите може да се разглеждат като фрагменти на една цялостна архитектура, определяща качеството и значимостта на статистическата дейност за обществото, управлението и държавата. Целият процес на обмяна на информация между институции в национален и международен аспект предполага преодоляването на поредица от проблеми и въвеждане на иновативно мислене за постигане на целите в условията на недостиг от ресурси, което означава качеството и производствената стойност на информационния продукт да изпреварват максимално обема на разходите (надхвърлящи себестойността му) за неговото получаване. Това може да се постигне само чрез използването на интелект, знания и ефективно мислене, с което започва темата за човешкия капитал, неговото влияние и отпечатък върху процесите. Очертават се три основни аспекта за проверка на качеството, при които статистиците имат решаваща роля за вземане на решение, както следва: наличните административни данни и **Big Data** **подходящи ли са за поставените цели** на статистическия производствен процес; описаните и определени в количествено измерение трансформации, при които редовете от данни ще могат **да се превърнат в статистически разпределения**, подходящи ли са за последваща обработка; създаденият статистически информационен продукт **разбираем ли е за потребителите**. Известни са и поредица от методи, които могат да се използват за отговор на тези въпроси. И към момента широко се използват техниките, подходите и методите за редактиране, импутация и калибриране на оценките от статистическите изследвания. Успоредно с това се наблюдава и все по-широкото прилагане на методите за съчетаване на данни от различни изследвания, при което се разширява признаковото пространство за единиците на наблюдение. Очевидно е, че чрез административните данни и **Big Data** е възможно тотално съкращаване на пътя към производството на общественозначима информация с необходимото качество на ниска цена и в съкратени срокове от време. За постигането на тези цели статистиката трябва да разработи ръководства, стандарти и средства за използването на административни данни и **Big Data** в различни аспекти на общественото пространство, които обхващат институциите, бизнеса и различни видове организационни структури.





Като пример в това отношение може да се посочи необходимият път, който трябва да се извърви при организацията на приближаващото се Преброяване 2021.

## 2.2. Профилиране на Big Data за оценка на тяхната селективност

Онтологията на Big Data и глобалната икономика трудно могат да се датират точно и да се определят, но забележимо нарастващият обем от информация започва с динамичното разрастване на информационните технологии в началото на 90-те години на миналия век. До голяма степен легитимността на големите данни се дължи на създалата се възможност за тяхното използване при производството на статистическия информационен продукт. Тази възможност се превръща в необходимост, тъй като се осъзнава потенциалът на една информационна среда, създадена от икономическата и социалната дейност на човешкото общество. Успоредно с това се появяват проблемите, които очертават спецификите на непрекъснатото създаваната информация. Отрицателните характеристики, очертаващи особеностите на тази информация, са следните: първо - **отсъствието на релевантност** по отношение на изследователските задачи; второ - повечето Big Data, които са достъпни, се композират от събития и обикновено **осигуряват много малко информация или тя отсъства напълно за единиците, които генерират данни**; трето - ако информацията е достъпна за създателя на данни, може да се окаже, че **достъпът не е много лесен** поради специфики на личността или компанията; четвърто - **нарушена е представителността на изследваната съвкупност от Big Data** поради невъзможност да бъдат включени всички единици от целевата съвкупност, които изследователите искат да изучават.

От изброените характеристики от съществено значение е темата за представителност на изследваната съвкупност, източникът на която може да бъде Big Data. Като класически пример в тази постановка може да се вземат изследванията на социално-икономическите индикатори чрез социалните медии. От направени проучвания е установено, че само около 70% от населението са активни в тях. Проучването на тази съвкупност в съответствие с теорията на извадковите изследвания **не може да се приеме за представително**, въпреки че степента на покритие е висока. На практика отсъства вероятностният подбор за формиране на извадка. Освен това не може да се очаква, че всички лица ще вземат участие в изследването поради желанието да се спазват правилата за конфиденциалност на лични данни. Успоредно с това обаче тази ситуация се приближава до един съществен проблем на извадковите изследвания

изобщо, а именно наличието на неотговорили в процеса на формирането на случайната извадка. Очевидно е, че без корекция за селективност на единиците за наблюдение **оценките от такова изследване ще бъдат изместени.**

Общият метод за оценка на селективността в извадковите изследвания е чрез **сравнение на разпределенията на релевантни основни характеристики в източниците на данни с техните известни разпределения в целевата съвкупност.** По принцип този подход може да се използва и за Big Data. Съществува идеална ситуация, при която изучаваните единици са свързани с регистъра на населението, съдържащ основни техни характеристики (като пол; възраст, образование; местоживеене; семеен статус и т.н.). Емпиричният опит показва, че голяма част от единиците притежават детерминирана връзка с регистъра. Това позволява интересуваша ни информация да бъде извлечена от източниците на Big Data по известни признаци на изучаваните единици. Този подход се нарича „профилиране”. По друг начин казано, този подход позволява - например на базата на корелиращи признаци една неструктурирана съвкупност от социалните медии да може да се структурира, като се използва регистърът за обекти, като се поддържа и актуализира в съответствие с утвърдени статистически стандарти. По аналогичен начин може да се разглежда статистическият бизнес регистър, като съответно за предприятията основните характеристики са: брой на заетите; отрасъл; размер, оборот и т.н. Процесът на създаване на най-добрите профили чрез корелиране на характеристики от регистрите и събраните големи данни съществено може да подобри едно статистическо изследване по теми, съдържащи предварително добре дефинирани познавателни задачи.

Big Data са предизвикателството към официалната статистика, но успоредно с това могат да запълнят успешно съществуващата *пукнатина* между теорията и практиката на статистическите изследвания. През фокуса на Общия модел на статистическия производствен процес (GSBPM)<sup>6</sup> се наблюдават три основни фази на статистическия производствен процес, осъществен с Big Data, както следва: достъп и въвеждане - кореспондира със събиране на данни; обработка и съхранение - кореспондира с анализ на данните; изходни данни, свързани с разпространение на данните. Тази йерархическа структура включва три основни аспекта: източници на Big Data; метаданни за Big Data; и изходни данни.

<sup>6</sup> Generic Statistical Business Process Model.



Трите аспекта кореспондират също със съществуващите административни данни, които вече успешно се използват за статистически цели. За всяка фаза и аспекти са характерни различни изисквания за качество на данните. Очевидно е, че при работа с Big Data се съкращават всички фази, изискващи провеждането на теренни статистически изследвания за събиране на първични данни. Именно това обстоятелство по съвършено различен начин поставя изискванията за качество на данните.

Процесът за оценка на качеството на източниците на Big Data може да се представи като акредитация (стандартизиране, достоверност). Принципите на акредитацията могат да се представят със следните ключови думи: осигуряване на достъп до източника на данни и непрекъснатост във времето; гъвкавост при дефиниране на познавателни задачи; прагматичен подход; емпирична експертна оценка; оценка на качеството на единиците за изучаване; инкорпориране на комбинация от общи правила за работа, контрол и оценка.

Трябва да се отбележат някои важни предимства на Big Data: по-големият брой единици, които могат да се изследват в сравнение с принципно ограничените по обем извадки от традиционните изследвания; генерират се без човешка намеса, т.е. отсъства отпадането на единици за изследване; сравнително евтини са и се генерират в реално време. Всичко това ги прави атрактивен източник на данни за регулярното статистическо производство.

Източниците на големи данни, и по-специално източници на данни от уебдейностите представят някои предизвикателства по отношение на спазването на принципите на официалната статистика (например Кодекса на европейската статистическа практика). Като допълнителни външни източници те са извън контрола на Националния статистически институт (НСИ). При традиционните източници на данни НСИ има пълен контрол върху данните от изследванията или поне има влияние върху качеството на административните данни.

Липсата на контрол върху Big Data създава някои рискове. На първо място, съществува риск, че източникът на данни е една черна кутия. НСИ полага непрекъснати усилия да документира, колкото е възможно по-пълно статистическия производствен процес. Тази прозрачност е задължителна и необходима, за да се поддържа задоволително ниво на доверие в официалната статистика от страна на обществото и политиците. При източници на големи данни, чиито държатели са частни единици, обикновено не е възможно да се гарантира същото ниво на прозрачност

както при официалната статистика. Понякога дори е възможно разкриването на обработката на данни на уебслужите да постави доставчика на данни в неизгодно конкурентно положение на пазара.

На второ място, дори ако НСИ старателно проверява обработката на данни на уебслужата, не може да се гарантира, че източникът на данни не е бил обект на манипулация. А понякога пълна и коректна проверка на данните не е възможна (ако доставчикът на данни е извън юрисдикцията на статистическия орган) или изисква голям финансов ресурс.

На трето място, източникът на големи данни може да не е постоянен във времето и това да доведе до прекъсване на динамичните редове с голяма честота. Например след своя старт през 2006 г. Google Trends направи няколко ревизии в своите алгоритми, влияещи върху непрекъснатостта на динамичните серии на Google.

На четвърто място, има риск от липса на непрекъснатост на данните от Big Data източника, тъй като НСИ не е в състояние да гарантира, че източникът ще е достъпен толкова дълго, колкото е необходимо за производство на статистически продукти. Ползността на данните, идващи от конкретни уебслуже - например от една интернет търсачка, зависи пряко от тяхната популярност, която се променя във времето. Наличието на източника може да се наруши също и от технологични промени, които отново не са под контрола на НСИ.

Някои от тези рискове могат да бъдат намалени чрез комбиниране на данни от няколко уебслуже, прилагайки различни модели за прогнозиране. Това би довело до намаляване на влиянието на отделните източници (които НСИ не контролира) в прогнозните стойности и по този начин се предоставя гаранция, че официалните „експресни“ оценки са достатъчно надеждни. Разнообразието от източници също ще позволи да се подобри евентуалната липса на приемственост на някои от източниците. Например в случай на „експресна“ оценка на нивото на заетост възможен източник може да бъде броят посещения на интернет страници, свързани със заетостта. Като обобщение може да се каже, че е необходимо създаване на процедури за акредитация/оценка на качеството и сертификация на източниците на Big Data за официалната статистика с цел гарантиране на прозрачността и повишаването на качеството на тези източници.

Правейки паралел между използването на административни данни в производството на официалната статистика и потенциалното използване на големи данни, може да се заключи, че:



- Данните са навсякъде около нас и макар да са произведени за нестатистически цели, те могат да се окажат важен допълнителен източник в официалното статистическо производство. Ние, официалните статистици, може да бъдем насърчавани и мотивирани да търсим данните и да ги използваме като инструмент за подобряване на традиционните статистически изследвания.

- В същото време ние като официални статистици трябва да сме здраво стъпили на земята и да бъдем селективни при интегрирането на нетрадиционни източници на данни в официалното статистическо производство. Отправна точка при вземането на решение биха могли да бъдат отговорите на два важни въпроса: ще бъде ли достъпен даден източник на Big Data в бъдеще и има ли гаранции, че може да се произвежда официална статистика чрез него достатъчно дълго време; информацията, която се извлича от огромните налични масиви Big Data наистина ли е сигнал за някаква значима тенденция или е просто „шум“ и ако това е сигнал, измерва ли се чрез него социално-икономическият феномен, който искаме?

## **II. Добри практики при използването на Big Data и административните източници на информация за статистически цели**

### **1. Оценка на гъстотата на населението в Европа чрез мрежа от мобилни оператори**

Всеки ден милиони хора по света използват своите мобилни телефони. Те се ползват както за лични потребности, така и за развиване на бизнес начинания. Тези малки устройства се превръщат в жизненоважна част от живота на всеки човек. Чрез тях той може успешно и за много кратко време да управлява десетки процеси на ден от големи разстояния. Нещо немислимо преди 10 - 15 години. На практика тези устройства извършиха революция в общественото развитие. Динамиката на тяхното усъвършенстване е драстична и въвежда все нови и нови измерения в дейността на човека. Потоките от информация също се ускоряват и стават неотменна част от човешкия живот. Една част от тази информация се създава от самите собственици на мобилни телефони, друга се създава от многобройни сензори, устройства, анализатори, експерти, институции и организации в национален и международен аспект. Използването на тази информация от местните и социалните органи на властта също е важно, тъй като се създава добра представа за разпределението на насе-

лението по определени признаци и се разработват стратегии за позитивни влияния. Природните бедствия като наводнения и земетресения са случаите, когато тези данни ще дадат възможност за по-точно планиране на определени действия за минимизиране на проблемите.

Основното предизвикателство при изследване **на гъстотата на населението в Европа с помощта на мрежа - базирана на основата на мобилни телефони**, е създаването на методологическа рамка, включваща начина и организацията за получаване на данни чрез извадка от отделните мобилни оператори (Mobile Network Operator (MNO)). Дългосрочната цел на това изучаване е да се поставят основите за нови, разширени и различни изследвания в мобилните мрежи. Тези цели са изпълними и важни за общественото развитие като цяло. Методологическото развитие на изследването може да се разгледа по-конкретно в следните основни аспекти:

- Използване на разширена мрежа от типологични данни: включване на цялата радиомрежа, не само локациите на антени.
- Надхвърляне и повече от данните за подробните записи на повикванията (Call Detail Record (CDR)): включване на други сценарии с различни комбинации - например получаване на данни от CDR и/или от регистъра на посетителите по местоположение (Visitor Location Register (VLR)).
- Multi-MNO: разработване на проект (дизайн) на сливане и премахване на границите между различните оператори, извършващи услуги във всички страни.

Следва да се отбележи, че изследователите разработват инструментариума от гледна точка на неговото използване в световен аспект. Изследването се основава на логичния строеж на мобилната мрежа - всеки мобилен телефон е включен в различни многобройни радиоклетки, които са на различни разстояния от оператора. Главната част от работата се фокусира върху детайлите на записите от обажданията (CDR) и се основава на извадка от мрежата на мобилните оператори (MNO). Следва да се отбележи, че съществува разлика между мобилните станции и лицата, когато се оценява гъстотата на населението. На практика едно лице може да притежава повече от един мобилен апарат. Съществуват и лица без нито едно мобилно средство, макар и рядко да се наблюдават такива случаи. Тези предпоставки са основание за изместване на оценките за разпределението на населението по определени територии. Централен момент при оценяването на гъстотата на населението е дефиниране на



понятието „гъстота”. В този смисъл се дефинират определени аспекти на това понятие, както следва: пространствена гъстота; вероятностна гъстота; времева гъстота.

Методологията на изследването се основава на два вида данни, а именно: мрежа от топологически данни относно географската локация и покритите области от радиоклетки; данни от мобилните станции. Основните източници на данни са CDR и VLR. Следващата важна стъпка е оценка и верифициране на корелацията между структурите на мобилните станции като локация и активност. Спазването на тази постановка е от съществено значение, тъй като нейното пренебрегване води до подценяване или надценяване на оценките за гъстотата на населението във времето и пространството. В крайна сметка проблемът се изразява в недостъпността на данни в отделните клетки (CDR и VLR). Това налага включването на презумпцията, че съществува фундаментален компромис между пространствената точност и риска от изместване. За общото идентифициране на клетките (Cell Global Identifier (CGI)) може да се използва системата за общо позициониране (GPS), за да се открие бързо локацията на мобилното средство. Този подход също е придружен с известни трудности и недостатъци.

Следователно може да се обобщи, че използването на големите данни с използването на мобилните телефони е един революционен подход за създаването на модерна статистика с иновативни средства независимо от рисковете и недостатъците. Очевидно е, че тези оценки следва да се верифицират с други източници на информация, включително и данни от официалната статистика (например данни от преброяванията и текущата демографска статистика, които могат да се използват за изчисляване на гъстотата на населението за периода, към който се отнасят). В този смисъл Big Data при получаване на данни чрез използването на мобилни телефони следва да се разглеждат, от една страна, като алтернативен източник на информация, но от друга, като източник на информация, който не изисква средства за неговото активиране, а също така, който може да се използва с по-голяма честота и когато е необходимо.

## **2. Използване на нова база на иновации и растеж: картографиране на общественото мнение, нагласи и поведение чрез източниците на Big Data**

Участниците в социалните мрежи генерират непрекъснато данни за тяхната дневна активност и настроения. Във всяка точка на времето и

пространството се създават хиляди индивидуални данни, които измерват пулса на обществото. Погледнато в този аспект това е информация, която отразява развитието на обществото. По този начин следват и по-нататък създават представата за развитието на света като цяло. Така например мобилните телефони се използват не само за индивидуални разговори, но също за постигане на съгласие по делови въпроси, трансфер на пари, търсене на работа, купуване на стоки и услуги, търсене на медицинска информация и т.н. По принцип Big Data изискват прилагането на мощен алгоритъм, който е способен да разкрива модели, трендове и корелации между данните от различни времеви хоризонти, а също и с използване на модерни средства за визуализация. Въпросът е: какъв е капацитетът на Big Data за анализа? Отговорът на този въпрос не е лесен, тъй като трябва да се разработи модел и да се разкрият насоките за развитие, очертавани от данните, получени чрез наблюдение и съпоставяне от различни по вид информационни източници. Тези източници, от своя страна, изискват дефиниране и обща рамка на информационния процес, което означава стандартизиране и управление. Това обстоятелство изисква най-малко създаването на своеобразен въпросник или лексикон, който е специфициран, като се отговори на най-съществените въпроси:

- Какво: определя се типът на информацията, съдържаща се в данните;
- Кой: идентифицира се авторът на данните;
- Как: идентифицира се източникът, чрез който данните са придобити;
- Колко: отбелязва се дали данните са количествени или качествени;
- Къде и кога: уточнява се географската локация, както и времето, през което са придобити данните;
- Накъде: очертават се трендовете, хипотезите и насоките за развитие.

В процеса на аналитичната работа се следва процедура, която гарантира качеството и достоверността на коментарите и изводите:

- Филтриране: запазва се отстояние от наблюдението и се отхвърлят нерелевантните парчета от информацията;
- Обобщаване: екстрахират се ключови думи и поредица от ключови изрази (аналитични фрагменти, конструиращи архитектурата на текста);
- Категоризиране: включване на данни и поредица от подходящи измерители, подсилващи текста и параметризиращи анализирания явления и процеси;





- Рамкиране: определя се мащабът на анализа, акцентите и границите.

Изкуството да се задават въпроси предопределя възможността да се търсят и намират правилните отговори и да се материализират правилните решения. Обратно, очевидно е, че при задаване на неправилни въпроси, умен отговор почти е невъзможно да се получи. При търсенето на правилния (умен) въпрос и отговор, решение и действие се следва определена логика: започва се с *извличане на информацията от мрежата (например: данни от социалните мрежи в информационното пространство); усвояване (асимилиране) на данните, превръщайки ги от неструктурирани в структурирани; съхраняване на данните за реалния отрязък от време.*

### **3. Big Data: изследователи в Google прогнозираят безработицата във Финландия**

Прогнозите за безработицата се налагат, тъй като публикуването на данните от официалната статистика закъсняват, при което параметризирането на явлението се отдалечава повече или по-малко от момента на неговото проявление. Тези прогнози се оказват от съществено значение в моменти на икономическа криза, тъй като дават възможност за бързи решения за редуциране на безработицата. На практика публикуването на данните се осъществява в реално време, което определя тренда за развитието на процеса. С други думи, интернет придобива важна роля по отношение на пазара на труда. Прилаганите модели и тяхното тестване демонстрират полезността на големите данни.

Изследователите във Финландия използват интернет<sup>7</sup>, за да получат данни за търсенето и предлагането на работна ръка на пазара на труда. По същество това са времеви редове от обяснителни данни за т.нар. „бизнес сантиментален индекс“ (конфиденциален индикатор на заетостта) и данни от онлайн търсенето на предложения за работа в Google. За целите на изследването се прилага моделът ARIMAX. На тази основа се използват месечни данни от януари 2004 до 2012 г., за да се направи прогноза за 2013 година. Анализът на времевите редове за безработните се осъществява чрез добре известния метод Box-Jenkins. Резултатите от изследването показват, че бъдещите изследвания на пазара на труда могат и трябва да се осъществяват чрез обработката на Big Data в тази област. Този извод се налага не само като иновативен подход, но също и като реалистичен изход от бюджетните рестрикции на статистическите изследвания в условията на икономическа криза.

<sup>7</sup> В Испания също се изследват възможности за оценка на безработицата, като се използва интернет.

#### 4. Научените уроци от уебслужбата „Google Trends“

През 2006 г. компанията Google стартира уебслужбата „Google Trends“, предоставяща данни за това колко често някои специфични термини са търсени в търсачката на компанията за даден период от време. Първоначално Google Trends се е използвал за идентифициране на онези термини, които създават някаква тенденция, т.е. термини, за които постоянно се увеличава броят на наблюдаваните търсения. Точно тази висока навременност на Google Trends подхрани значителен брой научни изследвания, посветени на използването на Big Data източника, за да се прогнозира социално-икономически показатели с цел получаване на бързи резултати, изпреварващи значително публикуването на официалните статистически данни. Самата компания Google през 2009 г. публикува в своя изследователски блог един от първите опити да се прогнозира социално-икономически показатели, базирани на данни от Google Trends. Използват се данни от търсенето за производство на краткосрочни прогнози за няколко показателя: продажби на автомобили, продажби на дребно, продажби на жилища и брой посетители. Като резултат от изследването се налага изводът, че за прости авторегресионни времеви модели въвеждането на данни от търсенето като предиктори увеличават тяхната прецизност по отношение на краткосрочните прогнози. Тъй като данните от Google Trends са с много висока степен на актуалност - на практика няколко дни след референтния период, то тези модели биха могли да се използват за прогнози почти в реално време. Други проучвания - например за грипните епидемии в световен мащаб, безработицата в определени райони или частното потребление, също са били обект на прогнози чрез данни от търсенето в Google Trends. Опитът с приложението Google Flu Trends, предсказващо грипните епидемии, е един от „научените“ уроци за внимателното използване на данни от интернет търсачка за производство на експресни оценки. През 2008 г. стартира Google Flu Trends приложението, което използва обобщени Google данни за търсене, за да оцени грипната активност в САЩ с по-висока актуалност и навременност отколкото официалният показател, изчисляван от Центровете за контрол и превенция на заболяванията (CDC). През периода 2009 - 2013 г. прогнозните резултати от Google Flu Trends са добри. Въпреки това през 2009 г. прогнозните резултати спрямо официални данни на CDC се изразяват в подценяване на честотата на грипни заболявания. Това събитие се приписва на промени в поведението на хората при търсене в интернет мрежата, което от своя страна, довежда до



преразглеждане на Google Flu Trends алгоритмите. През 2013 г. по време на пика на грипния сезон оценките на Google Flu Trends са почти двойни като стойност на по-късно публикуваните реални данни от CDC. Възможната причина за тази значителна разлика между експресни оценки и реални данни, която се изтъква тогава, е широкото медийно отразяване на тежкия грипен сезон през 2013 година. Това генерира до известна степен негативна реакция срещу използването на големите данни и появата на твърдения сред научната общност, че все още не може да се произведе надежден статистически продукт чрез Google Flu Trends. Част от трудностите в процеса на прогнозиране на грипни епидемии чрез Google Flu Trends се обясняват с честите промени на алгоритмите за търсене, въведени от инженерите на Google, които имат влияние върху обратните резултати към потребителите и върху начина, по който потребителите изпълняват многократни търсения. Тази нестабилност на изходните данни променя валидността на прогнозния модел и би могло да се изисква неговото динамично калибриране.

Прозрачността е един от основните принципи на официалната статистика, който е необходим за правилното тълкуване на официалните статистически данни от потребители и изследователи, а в примера по-горе думите за търсене, които се използват за изготвяне на експресни оценки, дори не са известни. Вземайки предвид примери като този, става ясно, че големите данни все още не могат да заменят всички традиционни методи за събиране на данни. Ключът за извличане на „добавена“ стойност от големите данни за официалната статистика е интеграцията им в статистическия производствен процес чрез различни източници.

Други подобни източници за прогнозиране на социално-икономически показатели са посещенията в социалната мрежа Twitter и страницата на Уикипедия. Например броят на посещенията в Уикипедия е използван като адекватен измерител за прогнозиране на грипоподобни заболявания в САЩ и в сравнение с Google Flu Trends (през периода 2012 - 2013 г.) дава по-точни резултати за прогнозиране на пика на грипната епидемия.

Друг пример е използването на Twitter за прогнозиране на официалната статистика. В едно проучване са оценени международни и вътрешни миграционни модели от позиционирани географски данни за около 500 000 потребители на Twitter. Заключение е, че разработените методи могат да се прилагат за прогнозиране на повратните точки в миграционните тенденции, като по този начин ще се подобри разбирането на взаимовръзката между вътрешната и международната миграция.

## 5. Сканиране на данни и използването на интернет като източник на данни за статистиката на цените

В редица европейски страни се осъществява сканиране и използване на съвременни технологии за извличане на информация за оборотите, вида и количествата на продадените стоки и услуги. Сканираните данни се генерират от касовите устройства в магазините и представляват информация за оборота на магазина - количествата, продадени стоки по GTIN (Global Trade Item Number), познат в миналото като EAN номер или по друг начин казано - като баркод за определен период. От тези данни статистическите служби извличат единична цена за продукт. Към настоящия момент шест европейски статистически служби **използват сканирани данни за конструирането на индекси на инфлацията**: Норвегия - от 1995 г., Нидерландия - от 2002 г., Швейцария - от 2008 г., Швеция - от 2012 г., Белгия и Дания - от 2016 година. Процентът продажби на супермаркетите, за които статистическите офиси получават информация, е следният:

- 60% в Дания, като скоро се очаква да достигне 80%;
- 75% в Белгия и Швейцария;
- 90% в Нидерландия и Швеция.

Web scraping е техника, при която автоматично се събира информация от цялата информационна мрежа (World Wide Web), като за целта се използват специални устройства („паяци“, интернет роботи, „гъсенични трактори“ и т.н.). Опити за извличане на информация по този начин, която да се използва като допълнителен източник при производството на статистика, се правят в редица страни, включително и в България в НСИ.

Целта на тези подходи е получаване на информация за индекса на потребителските цени (и не само). Този иновативен подход постепенно ще изпрати в миналото съществуващите статистически изследвания, при които чрез анкетъорски екипи по места се регистрират цените на стоки и услуги от магазинната мрежа. Предимствата на този подход са следните:

- **Съкращаване на разходите** по изработването на информационния продукт;
- **Съкращаване на сроковете** за предоставяне на данни на потребителите;
- **Съкращаване на човешката намеса** чрез въвеждане на новите информационни технологии и в процеса на производство на информация, като по този начин обективността, реалистичността и достоверността на информацията рязко нараства.



Очевидно е, че тази информация ще помогне на бизнеса да **разработи по-реалистична и гъвкава стратегия** в бизнес плановете за развитие. Когато информацията се съчетае с данни за доходите и разходите на домакинствата, ще може да се **оцени поносимостта на цените на стоките и услугите върху техните бюджети** при равни други условия. По този начин бизнесът ще има много по-ясна представа за търсенето и предлагането на пазара - един от основните закони на пазарната икономика.

#### **6. Опит на Евростат при изчисляване на експресни индикатори**

Експресните оценки на хармонизирания индекс на потребителските цени (ХИПЦ) за еврозоната по основни компоненти е статистически продукт, който се произвежда месечно и е един от най-значимите показатели, произвеждани в Евростат. В края на всеки месец се публикуват оценки на инфлацията през този месец. Експресните оценки на инфлацията са важен показател за широката общественост, финансовите пазари, както и за Европейската централна банка с цел формулиране на адекватна парична политика в еврозоната. Следователно, необходимо е гарантиране на високо качество на данните по отношение на точността, навремеността и непрекъснатостта на публикуваните данни.

Експресните оценки на ХИПЦ за еврозоната са комбинация от предварителни данни, изпратени от някои държави членки с прогнозни данни за останалите страни. Предварителните данни се основават на същите събрани цени, от които се получават окончателните ХИПЦ индекси, така че макар и не валидирани, се оказват много точни и са за предпочитане пред каквито и да са прогнозни модели. За съжаление, не всички страни могат да предоставят предварителни данни навреме: за тези страни е необходимо да се прогнозира липсващите данни. Различни основни компоненти на инфлацията имат много специфично стохастично поведение и са много нестабилни и трудно предсказуеми. Поради тази причина всеки компонент на инфлацията се третира отделно и всякакви допълнителни данни, които могат да подобрят прогнозата, са от важно значение. Например като допълнителен източник за цените на енергията при изчисляване на експресните оценки се използват данните от седмичния бюлетин за горивата, публикувани от Генералната дирекция по енергетика на Европейската комисия (DG ENER) - административен източник на данни. Бюлетинът съдържа референтни цени на енергийни продукти, които имат много по-висока корелационна връзка с цените на енергията отколкото цените, които плаща средният потребител. Макар че този бюлетин за горивата е създаден да обслужва изцяло нестатис-

тически цели, в днешно време се прилага успешно като допълнителен източник на информация при производството на експресни оценки за ХИПЦ.

Използването на административни данни в случая е рационално поради няколко причини: Евростат не изразходва допълнителни финансови ресурси за събиране и обработка на данните - взема ги директно от административния източник; DG ENER регулярно публикува данни, т.е. има непрекъснатост на административния източник и освен това чрез интернет мрежата са лесно достъпни за всеки, който иска да ги използва.

При изчисляването на експресните оценки на ХИПЦ за еврозоната не се използват източници на Big Data. Въпреки това необходимостта от допълнителни административни данни (както беше посочено по-горе), за да се преодолее проблемът с липсващи предварителни данни за някои страни, може да служи като пример за една възможна употреба на Big Data в регулярното производство на официалната статистика.

#### **7. Моделиране на извадкови данни от „умни“ електрически измервателни уреди**

Умни измервателни уреди са електронните средства, чрез които се правят записи и се съхранява информация за ток, газ, вода на чести интервали от време. Те се включват по определен начин към битовата инфраструктура в жилището. Тези данни се изпращат онлайн в бази данни и се използват за мониторинг, документиране на процеса и дефиниране на нови цели. През последните години в много страни се наблюдава тенденция за използване на умните устройства при измерване на потреблението на електричество и газ. Разбира се, данните от тези устройства са особено атрактивни за официалните статистически организации, защото ще осигурят детайлна информация с голяма честота за потреблението в домакинствата. В статистическия офис на Обединеното кралство такива данни се използват, за да се моделира дневното потребление на домакинствата и да се направят оценки за степента на консумация по вид и време. На практика по този начин се осъществяват милиони наблюдения, без пряката намеса на човека, като се осигурява качествена информация в реално време.

#### **8. Дефиниране на обичайна среда с мобилно позиционирани данни**

Туризмът е дефиниран като активност на хората да пътуват и остават на места извън тяхната обичайна среда за не повече от една последователна година за отдых, бизнес или други цели, което не е свързано с активно занимание срещу заплащане на посетенията място. В този процес



Big Data са източникът, подходящ за изследователите по-лесно и автоматично да обвържат данните за ежедневното движение на хората. В Естония се използват записите на мобилните оператори, интернет и услугите за данни, за да се оцени активността на местния туризъм. Сравненията между данните на официалната статистика за туристическите пътувания и данните от мобилните оператори показват силно изразено сцепление между тях. Сравнителните анализи са съществен момент при верификацията на тенденциите, но проблемът за качеството на данните и при двата източника винаги трябва да бъде обект на допълнително внимание и методологически коментар. Очевидно е, че когато се използват повече от един източник на данни, по принцип по-релефно се оценява тяхната достоверност и точност, т.е. нарастват възможностите за редуциране на изместването на оценките.

Развитието на глобалната икономика и разширяването на ЕС създават реални предпоставки за увеличаване на възможностите и ускоряване на движението на населението в различни направления. Развитието на информационните технологии и техните средства се превръщат в ежедневна професионална и битова потребност на хората по света. Промените са динамични, процесите в различни сфери на икономиката и обществото също. Възможността за менажиране на тези процеси е възможно чрез активното използване на данните от средствата на информационните технологии. **Синхронизацията между динамиката на промените и адекватните реакции при тяхното управление** е сериозното предизвикателство на XXI век. Това се явява една от първостепенните задачи на ръководителите от Европейската статистическа система за развитието и стратегията за интегриране на Big Data в официалната статистика.

Създават се научноизследователски центрове за развитие на теорията и практиката за достъп и използване на Big Data за целите на официалната статистика. Такива центрове вече са създадени в Германия, Франция и други страни. Изследователите знаят, че този източник на данни напълно ще промени света на статистиката по отношение на начините за събиране, обработка и анализ на информацията. Практически Big Data стават съществена част от развитието на бизнес средата в общественото пространство.

#### **9. Използване на Big Data като източник на данни за изследване на домакинските бюджети**

В Норвегия започва използването на Big Data за изучаване на домакинските бюджети. Установено е, че традиционното изследване на дома-

кинските бюджети, което се осъществява чрез попълване на дневници, може да бъде сполучливо заменено от други източници на данни. Тази идея се материализира на основата на комбинация от дигитални данни за осъществените сделки и различните видове въпросници. Целта е да се екстрахира консумативен модел от база данни от магазинната мрежа и свързването на резултатите с извадково изследване. По този начин се противодейства на изместването на оценките от изследването, тъй като неотговорилите влияят негативно<sup>8</sup>. В този аспект се разработва **дизайн на мултимодел, който включва различни източници на данни и формира уеббазиран дневник**. В дизайна ключовият елемент са метададните, дефиниращи различните източници на данни. Забележим източник на данни в този дизайн са трансакциите от дебитните и кредитните карти, които са подбрани от разплащателната система на магазините и са електронно трансферирани към дневниците на респондентите, където се отбелязват дневните разходи. Съществен момент при използването на този модел е обстоятелството, че само 4% от разходите на домакинствата се осъществяват с пари в наличност (кеш). По същия начин предстои получаване по електронен път на отчетите за изтеглените и внесените парични средства. Стремещт е бюджетът на домакинствата да се разработва, като максимално се използват съвременните информационни технологии и тяхното приложение в бита на обикновените домакинства. При тези обстоятелства отпадат редица технологични процеси, свързани с интервюиране на респондентите. На преден план излизат реални дейности, които са документирани факти от бита на домакинствата и тяхната достоверност не подлежи на съмнение. Успоредно с това забележимо се намаляват разходите за получаване на необходимата информация. Важен проблем при изследването се откроява отново нежеланието на респондентите да участват в наблюдението. Забележимо е, че предимно хора от младите възрасти в повечето случаи са съгласни да предоставят свободен достъп до личните си финансови трансакции<sup>9</sup>.

Дотук бяха посочени няколко примера за прогнозиране на разнообразни социално-икономически показатели, като повечето от тях не са правени от официалните статистически служби (национални статистически институти, Евростат и други международни официални статистически служби). Тогава възниква един основателен въпрос: защо е необходи-

<sup>8</sup> Неотговорилите в изследване на домакинските бюджети в Нидерландия е около 50%.

<sup>9</sup> От лятото на 2014 г. в Норвегия се провежда наблюдение на извадка от 1 082 респонденти.





мо официалната статистика да прави сама неща, които другите могат да правят? В тази статия авторите не се опитват да отговорят на поставения въпрос. Това, което твърдим, е, че ако официалната статистика изчислява експресни оценки за някои социално-икономически показатели, като прилага прогнозни модели, базирани на уебданни, тогава защо същите тези официални статистически организации да не „консумират“ своите специфични предимства пред другите фирми и организации на частния пазар?

Както неколккратно вече беше подчертано, най-очевидното предимство на официалните статистически служби е, че те произвеждат официалните статистически показатели, които имат „печат“ за качество съгласно Кодекса на европейската статистическа практика. Друго важно предимство е богатият емпиричен опит в провеждане на изследвания, включително наличието на добре работещи традиционни статистически експерти и утвърдени системи за събиране на данни. Заради всичко това официалната статистика трябва да интегрира производството на експресните оценки в своите регулярни статистически производствени системи, което означава използване на възможно по-детайлна информация за показателите, отколкото това, което се публикува. Традиционните изследвания може да се адаптират така, че за тяхното обогатяване да се използват ефективно данни от уебактивността на населението или да се коригира изместването на оценките, произлизащи от големите източници на данни.

### **Заклучение**

Наричат Big Data: следващата граница за иновации, конкуренция и продуктивност. Очаква се бизнесът и свързаните с него информационни технологии да нарастват с 1.3% всяка година от 2010 до 2020 година. Основно свързаните с този процес професии са на учени (изследователи) и статистици, но не се знае дали в бъдеще ще съществува разлика между тях. Те нарастват всяко десетилетие с 15%. Big Data се определят като серия от данни отвъд (прехвърляща) способността на типичните средства (устройства) да събират, извличат, управляват и анализират. Безпристрастната оценка за ползата и използването на големите данни се губи в хиперпространството. В този смисъл може да се приеме изречението: *„Надеждата е, че ако вие измервате икономическия пулс в реално време*

ме, вие ще бъдете способни да отговорите на аномалиите по-бързо<sup>10</sup>”. Тази постановка може да се допълни и с още едно обстоятелство, свързано с развитието на човешката мисъл и умения. Те трябва да бъдат в синхрон и да изпреварват възможностите на информационните технологии. Те трябва да бъдат креативни към разработването на подходящия софтуер и хардуер, за да посрещнат лавината на големите данни.

### Вместо послеслов

Написаното в тази статия трябва да се разглежда като *анонс* към една бъдеща политика на НСИ основно в две направления:

**1. Постепенно пренасочване на финансови и човешки ресурси** от традиционните статистически изследвания към работа с Big Data. На практика това означава:

- **Изграждане на екип от експерти с високо ниво на знания и умения** в различни области, което означава още и създаване на модел за различен начин на мислене и мотивация за работа от съществуващите в момента.

- **Промяна в начина на изследване и анализ на явленията и процесите** в заобикалящата ни действителност. Това означава модернизация на съществуващия общ модел на статистическия производствен процес чрез въвеждане на иновативни подходи за получаване, обработка, визуализация и анализ на данните.

- **Създаване на център** за развитие на кохерентността между теорията и практиката на Big Data и извадковите статистически изследвания.

**2. Повишаване на качеството на реформата** в институцията като професионален мениджмънт. На практика това означава:

- Повишаване на професионалното **качество на структурните единици** при наскоро направената реформа<sup>11</sup> в НСИ.

- Създаване на **гъвкави и всестранни връзки** със собствениците на Big Data и институциите, отговорни за създаването и съхранението на административни данни.

- Актуализиране на **връзките с потребителите** на статистическа информация, което означава постепенно заличаване на *белите информационни полета*, към които има потребителски интерес.

<sup>10</sup> „The hope is that as you take the economic pulse in real time, you will be able to respond to anomalies more quickly.” Hal Varian, Google Chief Economist (Professor Emeritus, University of California, Berkeley).

<sup>11</sup> Има се предвид въвеждането на тристепена структура на управление на НСИ през 2015 г., както следва: Централно управление; шест териториални статистически бюра; двадесет и осем статистически отдела.



Тази политика е абсолютно необходима поради четири основни причини, както следва:

- **Хроничен недостиг на ресурси**, което се отразява негативно върху представителността, точността и достоверността на регулярните статистически изследвания.

- Необходимост от **информация в съкратени срокове от време**, която трябва да бъде в синхрон с динамичните промени във всички сфери на икономиката и обществото в национален и международен аспект.

- **Синхронизиране на структурните реформи в статистическата дейност** с иновациите в информационните технологии. Отсъствието на синхронизация може да доведе до колапс на системата, тъй като съставна част на всяка реформа е промяна в структурата, т.е. замяна на старите елементи с качествено нови.

- През последните две - три години **почти във всички европейски страни започна изграждането на специални методологически центрове за изучаване и приложение на Big Data** като източник за информация за целите на официалната статистика. Това е достатъчна предпоставка да се търси добрата практика и да се приеме и използва опитът на по-напредналите страни в това отношение. По този начин ще се изградят реални условия НСИ *да не бъде в ролята на догонваща институция*, а да бъде **равноправен партньор** в процеса за развитие на информационните технологии в обозримо бъдеще.

## ИЗПОЛЗВАНА ЛИТЕРАТУРА:

**Arrington, M. Google Trends Launches (2006)**, <http://techcrunch.com/2006/05/10/google-trends-launches/>

**Big Data Strategy Document**, 2016, EUROPEAN COMMISSION, EUROSTAT

**Big Data for Development: Challenges & Opportunities**, May 2012, Global Pluse.

**Big Data and big business: Should statisticians join in?** Contrroversyq August 2013.

**Big Data: A Perspective from the BLS**, 1 January 2013 2,982 views One Comment.

**Brilliant, L.** Detecting influenza epidemics using search engine query data, *Nature* Vol. 457 N. 7232 (2009), 1012--1014, <http://www.nature.com/nature/journal/v457/n7232/pdf/nature07634.pdf>

**Butler, D.** When Google got flu wrong., *Nature* Vol. 494 N. 7436 (2013), 155, <http://www.nature.com/news/when-google-got-flu-wrong-1.12413>

**Choi, H. and H.R. Varian**, Predicting the present with google trends, *Economic Record* Vol. 88 N. s1 (2012), 2-9, <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1475-4932.2012.00809.x/pdf>

**Choi, H. and H.R. Varian**, Predicting the present with Google Trends, *Google Research Blog* (2009), [http://static.googleusercontent.com/media/www.google.com/fr//googleblogs/pdfs/google\\_predicting\\_the\\_present.pdf](http://static.googleusercontent.com/media/www.google.com/fr//googleblogs/pdfs/google_predicting_the_present.pdf)

**Cook, S. and C. Conrad and A.L. Fowlkes and M.H. Mohebbi**, Assessing Google flu trends performance in the United States during the 2009 influenza virus A (H1N1) pandemic, *PloS one* Vol. 6 N. 8 (2011), e23610 <http://www.plosone.org/article/fetchObject.action?uri=info%3Adoi%2F10.1371%2Fjournal.pone.0023610&representation=PDF>

**Daas, P.J.H. and M.J.H. Puts**, Social media sentiment and consumer confidence, *ECB Statistics Paper Series* (2014), [http://www.pietdaas.nl/beta/pubs/pubs/Daas\\_Puts\\_Sociale\\_media\\_cons\\_conf\\_Stat\\_Neth.pdf](http://www.pietdaas.nl/beta/pubs/pubs/Daas_Puts_Sociale_media_cons_conf_Stat_Neth.pdf)

**Florescu, D. and M. Karlberg and F. Reis and P.R. Del Castillo and M. Skaliotis and A. Wirthmann**, Will 'big data' transform official statistics? (2014) [http://www.q2014.at/fileadmin/user\\_upload/ESTAT-Q2014-BigDataOS-v1a.pdf](http://www.q2014.at/fileadmin/user_upload/ESTAT-Q2014-BigDataOS-v1a.pdf)

**Harford, T.** Big Data: are We Making a Big Mistake, *Financial Times Magazine* (2014), <http://www.ft.com/cms/s/2/21a6e7d8-b479-11e3-a09a-00144feabdc0.html#axzz2xINF6lJV>



**Lazer, D. and R. Kennedy and G. King and A. Vespignani**, The Parable of Google Flu: Traps in Big Data Analysis, Science Vol. 343 N. 41712 (2014), <http://dash.harvard.edu/bitstream/handle/1/12016836/The%20Parable%20of%20Google%20Flu%20%28WP-Final%29.pdf>

**Reis, Ferreira, Perduca** (2014) The use of web activity evidence to increase the timeliness of official statistics indicators\_IAOS\_conference\_paper

**Ricciato, F., Pete Widhalm, Massimo Craglia and Francesco Pantisano**, Extraction of population density distribution from network-based mobile phone data, July 22,2015. New Techniques and Technologies for Statistics 2015, Reliable Evidence for a Society in Transition, Brussels 9 – 13 March 2015.

**Toth, I.J. and M. Hajdu**, Google as a tool for nowcasting household consumption: estimations on Hungarian data Vol. 7 (2013), [http://m.gvi.hu/data/research/ciret\\_2012\\_tij\\_hm\\_paper\\_120415.pdf](http://m.gvi.hu/data/research/ciret_2012_tij_hm_paper_120415.pdf)

## БЪДЕЩЕТО НА ИЗСЛЕДВАНИЯТА ... И ИЗСЛЕДВАНИЯТА НА БЪДЕЩЕТО: ВЪЗМОЖНИ ПРИЛОЖЕНИЯ НА ГОЛЕМИТЕ ДАННИ (BIG DATA) ПРИ ПРОИЗВОДСТВОТО НА СТАТИСТИЧЕСКА ИНФОРМАЦИЯ

*Богдан Богданов\*, Галя Статева\*\**

**РЕЗЮМЕ** Настоящата статия е предназначена да запознае читателя с възможните приложения на големите данни (Big Data) при производството на статистическа информация. Очертани са някои конкретни предизвикателства и възможности пред официалната статистика по отношение на използването на Big Data.

В първата част на статията авторите посочват някои примери относно събиране, съхранение и управление на неясни (неструктурирани) данни. Поставя се акцент върху оценката на качеството на Big Data за целите на официалната статистика, включително за тяхната селективност.

Във втората част на статията се разглеждат добри практики при използването на Big Data и административни източници на информация за статистически цели, а именно: оценка на гъстотата на населението в Европа чрез мрежа от мобилни оператори, картографиране на общественото мнение, нагласи и поведение, прогнозиране на безработицата, сканиране на данни и използване на интернет като източник на данни за статистиката на цените, използване на Big Data като източник на данни за изследване на домакинските бюджети, моделиране на извадкови данни от „умни“ електрически измервателни уреди и други. Специално внимание е отделено за споделяне на опита на Евростат при изчисляване на експресни оценки на хармонизирания индекс на потребителските цени.

\* Д-р, заместник-председател на Националния статистически институт; e-mail: bbogdanov@nsi.bg.

\*\* Държавен експерт в отдел „Обща методология и анализ на статистическите изследвания“, НСИ; e-mail: gstateva@nsi.bg.



## БУДУЩЕЕ ИССЛЕДОВАНИЙ ... И ИССЛЕДОВАНИЯ БУДУЩЕГО: ВОЗМОЖНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ БОЛЬШИХ ДАННЫХ (BIG DATA) ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА СТАТИСТИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ

*Богдан Богданов\* Галя Статева\*\**

**РЕЗЮМЕ** Настоящая статья предназначена для ознакомления читателя с возможностями применения больших данных (Big Data) при производстве статистической информации. Изложены некоторые специфические проблемы и возможности использования больших данных в официальной статистике.

В первой части статьи авторы дают примеры сбора, хранения и управления неопределенными (неструктурированными) данными. Особое внимание уделяется оценке качества больших данных, в том числе их селективности, для целей официальной статистики.

Во второй части статьи рассматриваются лучшие практики использования больших данных и административных источников данных для статистических целей, а именно: использование данных системы мобильной связи для оценки плотности населения в Европе; картографирование общественного мнения, настроений и поведения; прогнозирование безработицы; данные сканирования и использование интернета для извлечения информации с веб-страниц для целей статистики цен; использование больших объемов данных в качестве источника данных для целей обследования бюджетов домашних хозяйств, моделирование выборочных данных на основе показаний „умных“ электросчетчиков и многое другое. Особое внимание уделяется практическому опыту Евростата при расчете предварительной оценки гармонизированного индекса потребительских цен.

\* Доктор, заместитель председателя Национального статистического института; электронная почта: [bbogdanov@nsi.bg](mailto:bbogdanov@nsi.bg).

\*\* Государственный эксперт в Отделе общей методологии и анализа статистических исследований, НСИ; электронная почта: [gstateva@nsi.bg](mailto:gstateva@nsi.bg).

## THE FUTURE OF THE SURVEYS ... AND SURVEYS OF THE FUTURE: POSSIBLE USAGES OF THE BIG DATA IN THE PRODUCTION OF THE STATISTICAL INFORMATION

*Bogdan Bogdanov\* Galya Stateva\*\**

**SUMMARY** The purpose of the following article is to acquaint the reader with the possible applications of Big Data when producing statistical data. Several specific opportunities and challenges for the official statistics are outlined in regard to the use of Big Data.

In the first part of the article the authors provide some examples regarding the collection, storage and management of fuzzy (not well-structured) data. The assessment of the quality of Big Data is emphasized for the purposes of official statistics, including their selectivity.

The second part of the article is reviewing the best practices in Big Data usage and the administrative sources of information for statistical purposes, such as: evaluation of the population density in Europe using a mobile network, mapping the public opinion, attitude and behavior, predicting the unemployment, scanning of data and using the Internet as a source for the statistics of prices, using Big Data as a source for examining domestic budgets, modeling sample survey data by ‘smart’ electrical meters devices, etc. Special attention is paid to sharing the experience of Eurostat when calculating the ‘flash’ estimates of the harmonized index of consumer prices (HICP).

---

\* Ph.D. Deputy-President of the National Statistical Institute; e-mail: [bbogdanov@nsi.bg](mailto:bbogdanov@nsi.bg).

\*\* State Expert ‘General methodology and analysis of statistical research’ Department, NSI; e-mail: [gstateva@nsi.bg](mailto:gstateva@nsi.bg).





## 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 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 на-

\* 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-ikonomicheskiiyat-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>

<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.

мират 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).

Използваните най-често показатели - брутните 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.

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



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 **брутните 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 характеризирание на раждаемостта: т.нар. „**тотален коефициент за раждаемост**“ и

2) За характеризирание на смъртността: **средната продължителност на предстоящия живот при раждане** ( $e_0$ ).

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 интер-

<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.

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

претиране 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, местоживеене, 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 „повъзrastов модел на смъртността“ (модел на повъзrastовата смъртност) - графика на промяната на повъзrastовите 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 (възrastовата структура) се явява важен фактор за общата смъртност (на 1 000 души от цялото население).

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 брутният 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 възrastовата 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) Възrastовата структура на населението (процентното разпределение на населението във възрастовите групи).

<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 умирање. 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 брутният коефициент за раждаемост.



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?

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

<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>).

на населението във възрастовите групи (интензивен фактор), още и влиянието на възрастовата структура (структурен фактор).

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

Нека разгледаме математическата същност на брутния 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* - брутнен коефициент за смъртност (*Crude Death Rate*);

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

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

За всяка възрастово-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“.)

Математически брутният коефициент за смъртност може да се представи като средна аритметична от повъзростовите коефициенти за

<sup>9</sup> Тук ще разгледаме предимно напречните показатели. Известно е, че в демографията се използват и т.нар. „надлъжни показатели“ (по поколение). 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 човекогодини“ 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.



смъртност, претеглени с относителните дялове на населението в съответните възрастови групи:

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

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

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

При това, ако означим повъзрастовите коефициенти за смъртност ( $ASDR_x$ ) 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 ( $ASDR_x$ );

$p_x$  - относителни дялове на населението във възрастовите групи.

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**“.

Повъзрастовата смъртност („интензивният фактор“) се представя чрез серия от показатели - за всяка от възрастите (възрастовите групи). Това са т.нар. повъзрастови 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

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

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

подобни числови стойности) като повъзрастовите коефициенти.<sup>13</sup> Съответно, тяхната промяна с увеличаване на възрастта протича по подобен модел както този при повъзрастовите коефициенти. Разликата между коефициентите и вероятностите се състои в това, че докато първите измерват честотата на събитията (умирания) спрямо преживените човеко-години, то вероятностите измерват честотата на същите събития спрямо броя на единиците (лицата, доживели до началото на възрастовия интервал  $x$ ). На практика преходът от (наблюдаваните) коефициенти към съответните вероятности (за всяка възраст) се извършва чрез формула, включваща преживените човеко-години 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 възрастовата структура на населението (при „изолирано“ влияние на възрастовата 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.

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  $SDR$ <sup>16</sup> отбелязваме стандартизиран коефициент за смъртност на населението;

$m_x$  - повъзрастови коефициенти за смъртност на населението;

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

<sup>13</sup> Вероятностите за умиране 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>.

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





„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 възрастовите 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 възрастовите 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 възрастови групи).

През 70-те години на ХХ 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 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.

<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>.

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>

### 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

<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)

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



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 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 населеня, **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

<sup>20</sup> Вж. бележка 11 под линия на с. 47.

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

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 среднестатистическата 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.

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 възrastови групи са съответно 7 на брой, което затруднява сравненията между държавите/или между други населения.) Дори ако използваме (както често се прави) петгодишни възrastови групи коефициентите са 7 на брой (съответно за възrastовите 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 възrastови 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 възrastови групи, то сумата им се умножава по 5 (броя на едногодишните възрасти във всяка група):

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

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

<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 възrastови групи) сумата трябва да се умножи по 5, за да се получи средният брой деца на една жена.

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 повъзрастовите 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.)

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

<sup>25</sup> Няма причина българският термин да е „плодовитост“, което е атавизъм, навлязъл вероятно именно от руския език (а в него от английското fertility).



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 brutните коефициенти). Отбелязва се особеност на коефициентите за смъртност, които в този смисъл не могат да се разделят на „brутни“ и „специфични“, тъй като не съществуват

<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 - Fécondité. 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.

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

Използването на различни термини („раждаемост“ и „плодовитост“) при характеризирание на раждаемостта - съответно на цялото население и тази на жените във фертилен 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 брутният коефициент), но също и на нивото на среднестатистическата 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

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





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.

## **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 брутният 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 брутният 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 брутният 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.

<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>

Подобни разсъждения трябва да се направят и за „смъртността“ в България: брутният 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.

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 про-

<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))



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

<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
Общо	100000	100000

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, местоживеење и пол.



## ЦИТИРАНА ЛИТЕРАТУРА:

**Големанов, Н.** (1994) Стандартизация по възраст - 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)

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

*Марта Сугарева\**

**РЕЗЮМЕ** Статията има за цел да внесе яснота относно съдържанието на понятията „смъртност“ и „раждаемост“ във връзка с различни спекулативни интерпретации на демографските данни в България. Изложени са основните статистически индикатори, като се набляга на факта, че брутните коефициенти за смъртност и раждаемост (на 1 000 души от населението) могат да бъдат подвеждащи поради влиянието, което оказва върху тях възрастовата структура на населението. За да се избегнат неправилни твърдения, като това, че „смъртността в България е една от най-високите в света“, в статията се предлага да се използват показателите „средна продължителност на живота“ и „среден брой деца на една жена“ (синтетичен коефициент за раждаемост).

---

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





## ПОКАЗАТЕЛИ О „СМЕРТНОСТИ“ И „РОЖДАЕМОСТИ“ В ДЕМОГРАФИИ - ДЕФИНИЦИИ И ТЕРМИНОЛОГИЯ

*Марта Сугарева\**

**РЕЗЮМЕ** Статията има за цел да поясни съдържанието на понятията „смъртност“ и „рождаемост“ в контекста на различни спекулативни интерпретации демографически данни в България. Излагат се основни статистически индикатори, при които се подчертава фактът, че валовите коефициенти на смъртност и раждаемост (на 1 000 души население) могат да бъдат подвеждащи из-за въздействията, които оказват на тях възрастовата структура на населението. За да се избегнат неправилни твърдения, като например това, че „смъртността в България е една от най-високите в света“, в статията се предлагат за използване показатели: „средна продължителност на живота“ и „средно число деца на една жена“ (синтетичен коефициент на раждаемост).

---

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

## ‘MORTALITY’ AND ‘BIRTH RATE’ INDICATORS IN DEMOGRAPHY - DEFINITIONS AND TERMINOLOGY

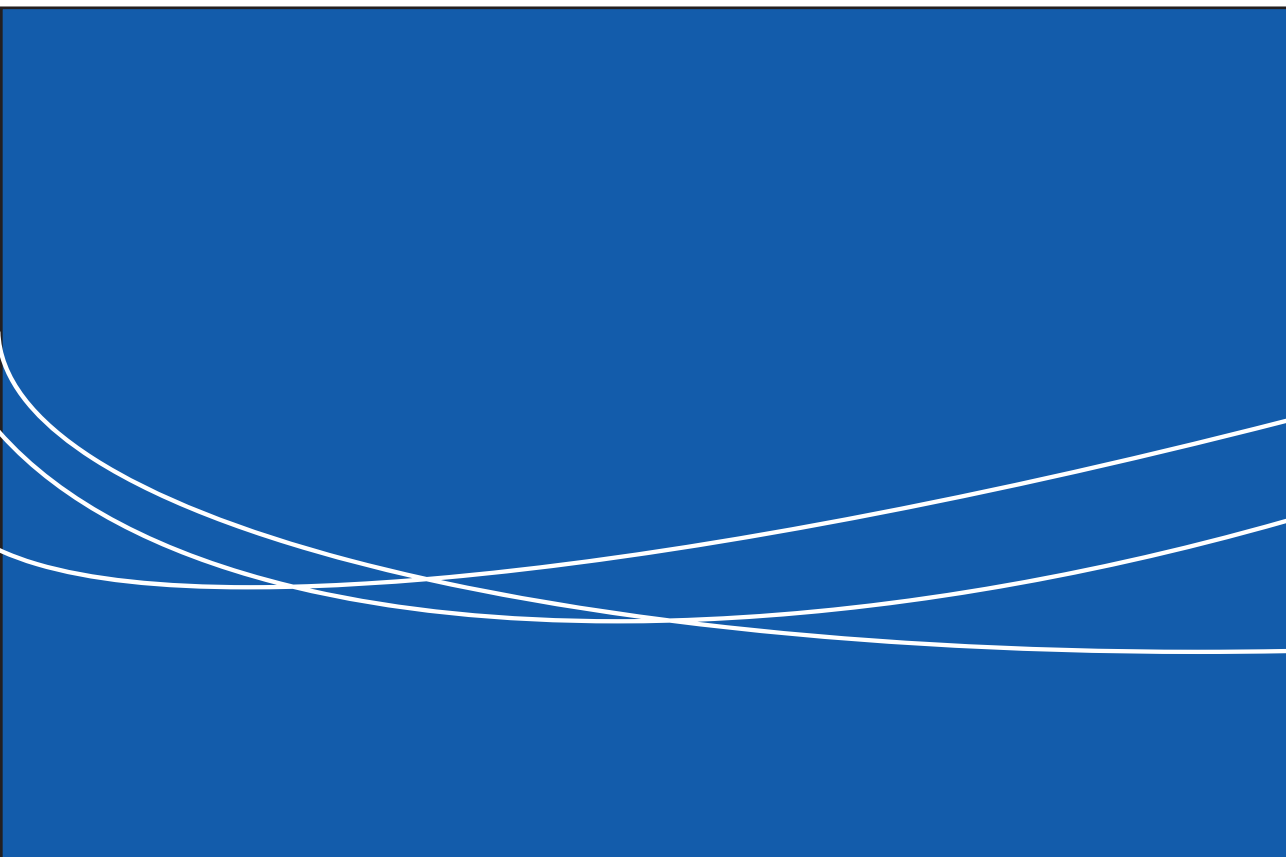
*Marta Sugareva\**

**SUMMARY** The article aims to provide clarification regarding the content of the concepts of ‘mortality’ and ‘fertility’ in relation to various speculative interpretations of demographic data in Bulgaria. The main statistical indicators are outlined, emphasizing that gross mortality and birth rates (per 1 000 population) can be misleading due to the impact on the age structure of the population. In order to avoid incorrect claims, such as ‘mortality in Bulgaria is one of the highest in the world’ the article suggests using the ‘average life expectancy’ and ‘average number of children per woman’ terms (synthetic birth rate coefficient).

---

\* Professor of Statistics and Demography at the University of Plovdiv ‘Paisii Hilendarski’.

**СТАТИСТИЧЕСКИ ИЗСЛЕДВАНИЯ И  
АНАЛИЗИ**







## ОПРЕДЕЛЕНИЕ БЕДНОСТИ НА ОСНОВЕ МНОГОМЕРНОГО СТАТИСТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА

*Яшар Паша\**



Бедность является важной социальной проблемой каждой экономической системы. Масштаб бедности меняется в зависимости от объема ВВП, способа ее распределения, производственного потенциала страны, уровня жизни населения. Данная проблема оказывает отрицательное воздействие экономическому развитию страны, приводит к созданию структурного несоответствия на рынке труда, нарушает экономические и социальные связи, уменьшает объем депозитов населения, приводит к снижению совокупного спроса вследствие низкой покупательной способности.

Статистические показатели бедности можно разделить на социально-экологические и социально-экономические. К социально-экологическим показателям относятся: демографические и гуманитарные показатели бедности; демографические характеристики домашних хозяйств; доля работоспособных членов домашнего хозяйства; здоровье населения; развитие детей; текущие расходы здравоохранения, образования и социального обеспечения; экономическая активность населения, распределение населения по возрастным группам и т.д. Социально-экономическим показателям относятся также: ВВП на душу населения; уровень инфляции; покупательная способность национальной валюты; распределение доходов; уровень потребления и неравенство; структура расходов домашних хозяйств; доля экспорта и импорта в ВВП природных

\* Руководитель отдел статистики по качеству жизни, Государственный Комитет Азербайджанской Республики по Статистике, AZ 1136, город Баку, проспект Иншаатчылар, 81; e-mail: yashar@azstat.org.

ресурсов; номинальный обменный курс иностранной валюты; реальный обменный курс иностранной валюты; распределение доходов и расходов на душу населения; доля доходов и расходов на душу населения; распределение доходов занятых в промышленности; расходы и дефицит государственного бюджета; основной капитал государства и текущие расходы; государственные расходы на социальную сферу (образование, здравоохранение, социальная защита); доля расходов на оплату труда; распределение доходов по источникам образования; распределение по статьям расхода (продовольственных и непродовольственных расходов) и т.д.

Статистический анализ бедности показывает, что основные факторы влияющие на бедность: занятость, уровень образования, структура семьи и природные (экологические) условия. Чтобы определить уровень влияния этих факторов исследуются факторы, участвующие в корреляции между показателями бедности. Но такой анализ не дает характеристик региона, домашних хозяйств и населенных пунктов, а также уровня социально-экологического и социально-экономического развития страны, являющихся ключевым определителем бедности. Коэффициенты корреляции не могут быть выражены показателями качества и, как правило, используются бинарные показатели. Статистический анализ должен учитывать статистическую значимость, а не оценку и знак коэффициентов.

Для статистического анализа многомерной бедности используются переменные имеющие корреляции с бедностью. Эти факторы различаются в разных странах. Они могут быть разделены на следующие 4 группы [1]:

- характеристики региона;
- характеристики населенных пунктов;
- характеристики домашних хозяйств;
- характеристики индивида.

Характеристики региона включают в себя:

- изоляция или отдаленная местность (менее развитая инфраструктура, трудность доступа к рынкам, низкий уровень использования услуг и т.д.);
- ресурсная база (природные ресурсы, качество почвы и т.д.);
- количество осадков, климат и экологическая обстановка (засуха, наводнения, землетрясения и т.д.);
- региональные органы власти и руководящие органы;
- неравенство.



Населенные пункты включают в себя следующие характеристики:

- уровень развития инфраструктуры;
- распределение земли;
- социальное благополучие и уровень использования услугами;
- социальная инфраструктура/социальный капитал.

Характеристикам домашних хозяйств относятся:

- размер домашнего хозяйства;
- структура домашнего хозяйства (демографическая нагрузка на одного работника, нагрузка иждивенчества);
- пол главы домашнего хозяйства;
- недвижимость, земельные участки и средства производства (инструменты, тракторы, транспорт и т.д.), жилище;
- структура занятости и доходы;
- состояние здоровья и уровень образования.

К характеристикам индивида относятся:

- возраст;
- уровень образования;
- занятость;
- доход;
- состояние здоровья;
- этническая принадлежность.

На практике для статистического анализа многомерной бедности используется модель регрессии (или регрессии по децилям). Левая сторона модели многомерной регрессии выражает потребление или расходы, с правой стороны указаны экзогенные (внешние) переменные (различные характеристики, не зависящие от расходов).

Посредством регрессионной модели измеряется коэффициент корреляции между затратами (другие факторы остаются постоянными). При применении модели регрессии для обеспечения сопоставимости показателей (например, разных регионов) затраты логарифмируются (в некоторых случаях производится деление затрат на черту бедности). Обобщенный модель имеет следующий вид [1]:

$$\text{Log}(\text{Exp}_j / pl_j) = \alpha X_j^1 + \beta X_j^{2+n} X_j^3 + \delta X_j^4 + \dots \quad (1)$$

где,  $\text{Exp}_j$  – переменные отражающие расходы  $j$ -го домашнего хозяйства;

$pl_j$  – черта бедности для  $j$ -го домашнего хозяйства;

$X_j^1, X_j^2$  – переменные влияющих факторов для  $j$ -го домашнего хозяйства.

Логарифмическая форма показателей показывает что, распределение является логнормальной, а также указывает на существование мультипликативного эффекта между влияющими переменными. Учитывая то что, последние результаты расчета произведены по индивидам и наблюдаемыми единицами являются домашние хозяйства, то можно прийти к выводу, что должны применяться веса по отдельным физическим лицам.

В рамках модели множественной регрессии, существует целый ряд проблем. Одной из них наличие категориальных переменных, а другой существование структурного различия.

Важную роль играет методология измерения бедности. В связи с этим многие страны изменили методологию ее измерения. Упомянутая выше, но определяющаяся только количественными показателями, т.е. уровнем доходов или потребления, бедность считается однофакторной. Показатели качества бедности являются: образование, здравоохранение, жилье, занятость, личная безопасность, расширения возможностей и прав, а также другие факторы, специфичные для бедности. В то же время статистический анализ показывает, что показатели доходов и расходов слабо коррелируются другими качественными показателями (таких как детская смертность, начальное образование, низкий уровень питания). Может быть, семья или индивид считается бедным по доходам (по одному фактору), но по показателям качества (по множеству факторов) быть не бедным. По этой причине последние годы в измерении бедности широко распространены методы многомерного измерения (около 130 стран мира таких как Китай, Мексика, Бразилия и т.д.). Для применения этого метода особое внимание уделяется сбору нужной информации, содержащейся в обследовании домашних хозяйств. Основу метода определения многомерной бедности составляют показатели депривации (*deprivation*).

Оксфордская инициатива в области бедности и человеческого развития Оксфордского университета внедрила Индекс многомерной бедности (ИМБ), основываясь на методологии, предложенной Алкире и Фостером (2007, 2011а) [2]. Одно из главных достоинств ИМБ состоит в том, что он позволяет каждой стране иметь собственные показатели и подходы к бедности. Поэтому некоторые страны приняли методологию и разработали комплекс индекса многомерной бедности.

Этот метод используется для определения количества бедных по уровню лишения. С помощью этого метода можно определить бедность





по региональным уровням и группам. В то же время, этот метод является интуитивно понятным и простым по методу расчета. Веса, используемых показателей могут быть одинаковыми или различными. Вычисления осуществляются по обычному алгоритму:

$$MPI = H * A. \quad (2)$$

Другими словами, доля бедности (H) умножается на среднюю величину (A), называемой интенсивностью бедности. Этот показатель называется индексом многомерной бедности (ИМБ) (*multidimensional poverty index-MPI*).

Как упоминалось выше, показатели качества являются категориальными и в связи с этим данный метод применяется более широко. С помощью этого способа можно рассчитать среднюю величину депривации по двум и более факторам лишения. Они показывают интенсивность бедности.

Такой подход позволяет в различные ситуации учитывать разные факторы, (например, показатели в области образования), ограничения (например, не имеющий законченного пятилетнего школьного образования относится к категории депривации), веса (например, образование и здравоохранение имеют одинаковый вес), выхода от бедности (например, человек лишенный по 1/3 фактору, или лишенный одним из основных факторов с высоким весом). С помощью этого метода можно определить бедность по географическим зонам, этническим группам, регионам, по полу и другим социальным классам. В то же время, могут быть использованы количественные показатели (например: доходы бедных, неравенство в ВВП и т.д.).

Алгоритм этого метода состоит из 12 шагов. Первые 6 из них являются общим для многомерной бедности, а остальные шаги используется при расчете индекса многомерной бедности по методу AF (Алкире и Фостер). Шаги следующие:

- определение институциональных рамок и выбор цели;
- выбор единицы анализа (например, индивид, домашние хозяйства);
- выбор количества факторов (например, образование, здравоохранение, жилье, занятость, уровень жизни);
- выбор показателей для каждого фактора (например, вид образования, индекс массы тела);
- определение для каждого показателя степень лишения;
- определение для каждого показателя весов;

- вычисление весов по фактору лишения для каждого человека;
- определение существования бедности (т.е. расчет веса и определение наличие бедности);
- расчет процента людей, которые считаются бедными (доля от общей численности населения, т.е. путем деления число бедных на общую численность населения);
- расчет интенсивности бедности (расчет уровня депривации для бедных);
- расчет индекса  $MPI = H * A$ ;
- расчет других индексов: коэффициенты по каждому фактору, расчет степени влияния каждого показателя.

Пример расчета по методики Alkire-Фостер выглядит следующим образом:

Допустим, что 4 респондента оцениваются на основе 4-х факторов (здоровья, образование, жилье и питание).

В этом примере все факторы имеют одинаковый вес (факторы обозначены следующим образом: D – лишен (*deprived*), напротив ND – не лишен (*Non deprived*)) и отражены в таблице 1.

### 1. Определение депривации по четырем фактором

	Здоровья	Образование	Жилье	Питание	Респонденты
Y=	ND	ND	ND	ND	Сабина
	D	ND	ND	D	Эльдар
	D	D	D	D	Али
	ND	D	ND	ND	Вели

Определяется уровень депривации.

### 2. Вычисление уровни депривации

	Здоровья	Образование	Жилье	Питание	C
Y=	ND	ND	ND	ND	0
	D	ND	ND	D	2
	D	D	D	D	4
	ND	D	ND	ND	1

Респонденты по двум факторам и более отмечаются как многомерно бедные и вычисляется их удельный вес:  $(H)=2/4$ , т.е. 50% из 4-х респондентов считаются бедными.

Интенсивность уровня депривации среди бедных  $(A)=(2/4+4/4)/2=3/4$ , т.е. составляет 75%. Средняя величина депривации по факторам (*Average deprived*) вычисляется следующим образом.



### 3. Вычисление средней величины депривации по факторам

	Здоровья	Образование	Жилье	Питание	С	Средняя величина депривации
Y=	ND	ND	ND	ND	0	
	D	ND	ND	D	2	2/4
	D	D	D	D	4	4/4
	ND	D	ND	ND	1	

Используя вычисленных из двух переменных: а) доли многомерно бедных (Н) и интенсивности лишения среди бедного населения (А), многомерный индекс бедности можно рассчитать следующим образом:

$$MPI = H * A = (2/4) * (3/4) = 6/16 = 0.375$$

Многомерный индекс бедности (МИБ) отражает множественные виды депривации в области образования, здоровья и уровня жизни на индивидуальном уровне.

Можно рассматривать методологию расчета многомерного индекса бедности (МИБ), состоящий из 3-х факторов и 10 компонент [3].

Каждому лицу присваивается определенный индекс депривации в зависимости от того, какие виды депривации его/ее домохозяйство испытывает по каждому из 10 компонентных индикаторов. Максимальное значение индекса – 100, причем каждое измерение имеет равный вес (т.е. максимальный размер индекса по каждому измерению составляет 33.3%). Измерения „Образование“ и „Здоровье“ имеют по два показателя, поэтому „стоимость“ каждого компонента составляет 5/3 (или 16,7%). Измерение „Уровень жизни“ имеет шесть индикаторов, поэтому „стоимость“ каждого компонента составляет 5/9 (или 5,6%).

Установлены следующие пороговые значения [3]:

- образование: отсутствие членов домохозяйств с законченным шестилетним образованием; наличие как минимум одного ребенка школьного возраста (до восьмого класса), который не посещает школу;
- здоровье: не менее одного члена домохозяйства получают недостаточное питание; один или более детей умерли;
- уровень жизни: отсутствие электроснабжения, отсутствие доступа к чистой питьевой воде, отсутствие доступа к нормальной канализации, применение „грязного“ топлива для приготовления пищи (навоз, дрова или древесный уголь), грязный пол в доме, отсутствие легкового, грузового автомобиля или аналогичного моторизованного транспортного средства и наличие, максимум, одного из следующих технических средств: велосипеда, мотоцикла, радиоприемника,

холодильника, телефона или телевизора.

Для выявления „многомерного“ бедняка индексы депривации по каждому домохозяйству суммируются, давая в итоге общий индекс депривации домохозяйства -  $c$ . Для разграничения между бедными и не бедными используется порог в 33,3%, эквивалентный одной трети взвешенных индикаторов. Если  $c$  равно 33,3% или более, такое домохозяйство (и каждый его член) является многомерно бедным. Домохозяйства, в которых индекс депривации равен или превышает 20%, но меньше 33,3%, являются уязвимыми или находятся на грани многомерной бедности. Домохозяйства, в которых индекс депривации составляет 50% или выше, находятся в состоянии тяжелой многомерной бедности. Значение МИБ является результатом использования двух измерителей: многомерного коэффициента бедности и коэффициента интенсивности (или масштаба) бедности.

Коэффициент бедности  $H$  определяет долю населения, являющегося многомерно бедным:

$$H = \frac{q}{n}, \quad (3)$$

где,  $q$  – численность многомерно бедных, а  $n$  – общая численность населения.

Интенсивность бедности  $A$  отражает пропорцию взвешенных компонентных индикаторов, по которым, в среднем, бедняки испытывают депривацию. Только для бедных домохозяйств индексы депривации суммируются и делятся на общую численность бедного населения:

$$A = \frac{\sum_1^q c}{q}, \quad (4)$$

где  $c$  – индекс депривации, которую испытывают бедняки. Взвешенная сумма видов депривации в домохозяйстве 1:

$$\left(1 * \frac{5}{3}\right) + \left(1 * \frac{5}{9}\right) = 2.22, \text{ что эквивалентно индексу депривации}$$

$2.22/10 = 0.222$ , или 22.2%.

Коэффициент бедности  $H = \frac{7+5+4}{4+7+5+4} = 0.8$  (80% людей живет в бедных домохозяйствах).



#### 4. Расчет индексов депривации и определение бедных домохозяйств с использованием гипотетических данных

Индикаторы	Домохозяйства				Весы
	1	2	3	4	
Размер домохозяйства	4	7	5	4	
<b>Образование</b>					
Никто не имеет законченного шестилетнего школьного образования	0	1	0	1	5/3=16.7%
Как минимум один ребенок школьного возраста не посещает школу	0	1	0	0	5/3=16.7%
<b>Здоровье</b>					
Как минимум один член домохозяйства получает недостаточное питание	0	0	1	0	5/3=16.7%
Один или более детей умерли	1	1	0	1	5/3=16.7%
<b>Условия жизни</b>					
Отсутствие электричества	0	1	1	1	5/9=5.6%
Отсутствие чистой питьевой воды	0	0	1	0	5/9=5.6%
Отсутствие доступа к нормальной канализации	0	1	1	0	5/9=5.6%
Грязный пол в доме	0	0	0	0	5/9=5.6%
Домохозяйства используют „грязное“ топливо для приготовления пищи (навоз, дрова, древесный уголь)	1	1	1	1	5/9=5.6%
Домохозяйство не имеет автомобиля и обладает, максимум, одним из следующих технических средств: велосипед, мотоцикл, радиоприемник, холодильник, телефон, телевизор	0	1	0	1	5/9=5.6%
<b>Результаты</b>					
Показатель депривации с (сумма каждого вида депривации, умноженная на его весовой коэффициент)	22.2%	72.2%	38.9%	50%	
Является ли домохозяйство бедным ( $c > 33,3\%$ )?	Нет	Да	Да	Да	

*Примечание:* 1 означает депривацию по данному показателю; 0 – отсутствие депривации.

$$\text{Интенсивность } A = \frac{(7.22/10 * 7) + (3.89/10 * 5) + (5.00/10 * 4)}{(7 + 5 + 4)} = 0.5625$$

(средний бедняк испытывает депривацию по 56% взвешенных индикаторов).

Многомерный индекс бедности: МИБ =  $H \cdot A = 0.45$ .

В данном примере используются данные на микроуровне, полученные из опросов домохозяйств [3]. Надо отметить что, все индикаторы,

необходимые для построения показателя, должны быть взяты из одного исследования.

Благосостояния населения ( $U$ ) на основе факторов - природные ресурсы, человеческий капитал, уровень потребления - рассчитывается по следующей формуле [4]:

$$U = \sum_{i=1}^N u(c_i) + \sum_{i=1}^N v(h_i; R) \quad (5)$$

где,  $c_i$  – потребление по  $i$ -му индивиду (промежуточного и конечного);

$h_i$  – человеческий капитал по  $i$ -му индивиду;

$R$  – природный (экологический) капитал (агрегированный);

$u, v$  – соответствующие коэффициенты;

$N$  - общая численность населения.

Как показано в формуле, природный капитал -  $R$  является источником благосостояния общества, поэтому распределение природного (экологического) капитала среди населения страны не имеет особо важного значения, но его существование демонстрирует потенциал страны.

С увеличением численности населения возрастают  $u$  ( $\bullet$ ) и  $v$  ( $\bullet$ ), их аргументы будут резко меняться с течением времени, и в результате природный капитал -  $R$  постепенно снижается. Это говорит о том, что ухудшение условий жизни населения, обеднение населения в соответствии с природным и человеческим капиталом, необходимо.

Чтобы предотвратить обеднение важно два фактора: а) экономия природных ресурсов; б) уделение особого внимания на человеческий капитал - здоровье, образование, занятость, жилье и так далее, т.е. необходимость увеличения инвестиций для развития природного и человеческого капитала.

Анализ бедности необходимо для решения следующих вопросов:

- выявление бедности;
- проведении сопоставимости;
- выявление детерминантов бедности;
- участие в разработке мероприятий;
- оценки эффективности осуществляемых мер.

На основе анализа имеющихся научных и практических материалов можно прийти к выводу о том, что бедность является



результатом комбинированного воздействия различных факторов взаимодействующих друг с другом. Эти факторы могут быть сгруппированы следующим образом:

- экономические (безработица, низкий уровень доходов, в том числе заработной платы, низкий уровень производительности труда, отсутствие конкурентоспособной продукции и т.д.);
- социально-медицинские (инвалидность, старость, дискриминация в отношении определенных социальных групп, высокий уровень заболеваемости и т.д.);
- демографические (отсутствие главы домохозяйства по различным причинам (развод, смерть, миграция и т.д.), большое число членов семьи имеющих на иждивении);
- социально-экономические (низкий уровень социальных обеспечений, неравенство доходов и т.д.);
- образование и квалификация (низкий уровень образования и низкое качество, недостаточность профессиональной подготовленности);
- политические (военные конфликты, вынужденная миграция и т.д.);
- региональные и географические (неравномерность развития регионов)

### **ЦИТИРАНА ЛИТЕРАТУРА:**

**Доклад о человеческом развитии 2011.** Устойчивое развитие и равенство возможностей: лучшее будущее для всех. / Пер. с англ.; ПРООН. – М., Издательство „Весь Мир“, 2011. – 188 с. ISBN 978-5-7777-0172-5.

**Качество роста.** 2000/В.Томас и др. /Пер. с англ. - М: Издательство „Весь Мир“, 2001.

**Научно-практический семинар, „Измерение и диагностика бедности в странах Европы и центральной Азии, разрабатывающих ДССБ“,** 16-26 апреля 2002 г. Москва, Российская Федерация.

**Multidimensional poverty and the Alkire-Foster method for measurements,** University of Oxford, Adriana Conconi (OPHI), Workshop on measuring poverty may and vulnerability, Geneva, 4 May 2015. [http://www.unece.org/fileadmin/DAM/stats/documents/ece/ces/ge.20/2015/July/1\\_OPHI\\_EN\\_TRANSLATION.pdf](http://www.unece.org/fileadmin/DAM/stats/documents/ece/ces/ge.20/2015/July/1_OPHI_EN_TRANSLATION.pdf)

## ОПРЕДЕЛЯНЕ НА БЕДНОСТТА НА ОСНОВАТА НА МНОГОМЕРЕН СТАТИСТИЧЕСКИ АНАЛИЗ

*Яшар Паша\**

**РЕЗЮМЕ** В статията е представена обща информация за многомерната бедност, описани са статистическите показатели, свързани с многомерната бедност, както и факторите, които влияят върху бедността. В нея се подчертава важноста на регресионния модел в многомерния анализ на бедността. Статията представя също и алгоритъм на използвания метод за измерване на бедността по ниво на депривация в областта на образованието, здравето и равнището на живот на индивидуално ниво, заедно с практическото му прилагане. Методологията за изчисляване на многомерния индекс на бедността е представена с конкретен пример.

---

\* Началник на отдела по статистика за качеството на живот, Държавен комитет на Република Азербайджан по статистика, AZ 1136, гр. Баку, Проспект „Иншаатчылар“ № 81; e-mail: yashar@azstat.org.





## ОПРЕДЕЛЕНИЕ БЕДНОСТИ НА ОСНОВЕ МНОГОМЕРНОГО СТАТИСТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА

*Яшар Паша\**

**РЕЗЮМЕ** В данной статье дана общая информация о многомерной бедности, описаны статистические показатели многомерной бедности, представлены факторы, влияющие на бедность. Здесь была отмечена важность модели регрессии в многомерном анализе бедности. В этой статье отражается также алгоритм метода, применяемого для измерения бедности по уровню депривации в области образования, здоровья и уровня жизни на индивидуальном уровне, совместно с его практическим применением. Методология расчета многомерного индекса бедности представлена на конкретном примере.

---

\* Руководитель отдела статистики по качеству жизни, Государственный Комитет Азербайджанской Республики по Статистике, AZ 1136, город Баку, проспект Иншаатчылар, 81; e-mail: yashar@azstat.org.

## THE ESTIMATION OF POVERTY BASED ON THE MULTIVARIATE STATISTICAL ANALYSIS

*Yashar Pasha\**

**SUMMARY** The article provides general information on multidimensional poverty indicators, describes multidimensional poverty statistics, presents the factors affecting poverty. The focus is on the importance of the regression model in the analysis of multidimensional poverty. The article also reflects on the algorithm method used for measuring the poverty level deprivation in education, healthcare and living standards at individual level, together with practical application. The methodology for calculating multidimensional poverty index is presented by way of example.

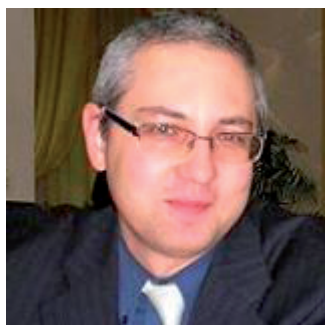
---

\* Head of the department 'Quality of Life Statistics', Republic of Azerbaijan State Committee on Statistics, AZ 1136, Baku, № 81 'Inşaatçılar' Str.; e-mail: yashar@azstat.org.



## ПОЗНАВАТЕЛНИ ВЪЗМОЖНОСТИ НА КОЕФИЦИЕНТА НА АВТОДЕТЕРМИНАЦИЯ ПРИ СТАТИСТИЧЕСКИЯ АНАЛИЗ

*Любомир Иванов\**



### **Въведение**

Социално-икономическите явления не са постоянни във времето, а се променят непрекъснато, като динамиката им се обуславя както от систематични фактори с определящо влияние, така и от странични причини, имащи случаен характер. Класическата постановка при анализа на динамичните редове разглежда развитието като формирано от четири компонента - тенденция, сезонни колебания, циклични колебания и случайни отклонения. Част от тези компоненти имат систематичен характер и могат да се прогнозират с относително висока точност - тенденцията и сезонните колебания, или с по-ниска точност - цикличните колебания, докато в същото време случайните отклонения не могат да се прогнозират, а се установяват единствено границите, в които варират с определена вероятност. По този начин възможностите за статистическия анализ на динамичните редове и прогнозирането на бъдещото им изменение са директно свързани с наличието на закономерности в развитието, изразени чрез отделните компоненти и съотношенията между тях.

В предходни публикации предложих да се използва коефициентът на автодетерминация като обобщен измерител на обективните закономерности в развитието (Иванов, 2010) и изведох статистически тестове за неговата статистическа значимост (Иванов, 2014). Трябва да се посочи,

\* Доцент д-р, Стопанска академия „Д. А. Ценов“ - Свищов; e-mail: lubomir.ivanov@uni-svishtov.bg.

че освен като измерител на закономерностите в динамичните редове коефициентът на автодетерминация носи полезна информация и за отделните компоненти на развитието, за възможностите за прогнозиране и точността на прогнозите, за случайността на динамичните редове. Във връзка с това е разработен настоящият материал, чиято цел е да разкрие основните насоки, в които може да се използва коефициентът на автодетерминация при извършване на емпиричен анализ на развитието на социално-икономическите явления и процеси на основата на динамични редове. Изложението е структурирано в две части. В първата е дадена кратка характеристика на коефициента на автодетерминация, начина за изчисляването му и за определяне на статистическата му значимост. Във втората част са систематизирани петте основни аспекта на познавателното значение на коефициента, илюстрирани с приложение на коефициента на автодетерминация при анализа на конкретни динамични редове.

### **1. Дефиниране, оценка и статистическа значимост на коефициента на автодетерминация**

Коефициентът на автодетерминация (означен като *AUD*) е статистическа относителна величина, която дава обобщена оценка на съществуващите вътрешни закономерности в развитието на социално-икономическите явления и процеси, представени чрез статистически динамични редове. Той е построен по аналогия с коефициента на детерминация, който се използва при регресионния анализ на връзки и зависимости. Между двата коефициента - на детерминация и на автодетерминация, има общи черти, но и определени различия. Общото е, че и двата коефициента се изчисляват във формата на отношение между показатели за разсейването в интересуващите ни признаци - дисперсиите. При това и в двата случая общата дисперсия се разлага на две части, като едната е породена от случайните фактори, докато втората е формирана под влиянието на съществените, закономерни причини. В резултат на този еднотипен начин на конструиране и двата показателя приемат само положителни значения и се движат в границите между нула и единица. Значение „нула“ отразява липсата на закономерности, а при величина „единица“ се наблюдава функционална зависимост или напълно определени закономерности. Колкото величината на коефициентите е по-близо до нулата, толкова по-голям е дялът на случайността в общото



разсейване, а колкото величината им се доближава до единицата, толкова по-голям дял от вариацията или промените в значенията на признака се дължи на действието на обективните закономерности, които в случая с коефициента на автодетерминация приемат формата на систематични причини, определящи основните характеристики на развитието.

Между двата коефициента съществуват и съществени различия. На първо място, при коефициента на определение се използват два или повече признака едновременно, като се дефинират причина и следствие, респективно фактор и резултат. Коефициентът на автодетерминация се използва при отделни, взети сами за себе си явления и процеси, представени само с един динамичен ред от значения на признака. Един и същ признак играе ролята и на фактор, и на резултат, като причината и следствието се дефинират не по отношение на различни свойства, а по отношение на различие във времето - настояще и минало на един и същ признак. На второ място, при коефициента на определение се построява конкретен модел на зависимостта между наблюдаваните признаци и коефициентът е валиден само в рамките на този модел. В същото време коефициентът на автодетерминация не изисква да се построява модел на зависимостта, а той самият дава допълнителна информация за това доколко е удачно да се използва модел за описание на закономерностите в развитието.

Коефициентът на автодетерминация се дефинира като отношение на систематичната дисперсия (или дисперсията, породена от систематичните причини - тенденция, сезонни и циклични фактори) и общата дисперсия на реда:

$$AUD = \frac{\sigma_g^2}{\sigma_y^2},$$

където:

$AUD$  е коефициентът на автодетерминация;

$\sigma_g^2$  - систематичната дисперсия;

$\sigma_y^2$  - общата дисперсия на динамичния ред.

Оценката на коефициента на автодетерминация може да се извърши по различни начини. Изчислен на базата на първите  $p$  коефициенти на автокорелация, той има следния вид за стационарни редове (Иванов, 2010, с. 13):

$$AUD = \sum_{j=1}^p \varphi_j \rho_j = R' \cdot RR^{-1} \cdot R,$$

където:

$\rho_j$  - са коефициентите на автокорелация;

$\varphi_j$  - частните автокорелационни коефициенти;

$$R = \begin{bmatrix} \rho_1 \\ \rho_2 \\ \dots \\ \rho_p \end{bmatrix} - \text{векторът стълб с автокорелационните коефициенти};$$

$$RR = \begin{bmatrix} 1 & \rho_1 & \rho_2 & \dots & \rho_{p-1} \\ \rho_1 & 1 & \rho_1 & \dots & \rho_{p-2} \\ \rho_2 & \rho_1 & 1 & \dots & \rho_{p-3} \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ \rho_{p-1} & \rho_{p-2} & \rho_{p-3} & \dots & 1 \end{bmatrix} - \text{симетричната квадратна матрица с}$$

автокорелационните коефициенти.

При нестационарни редове коефициентът на автодетерминация се изчислява на основата на:

$$AUD = 1 - \frac{\sigma_{\Delta y, k}^2}{\sigma_y^2} \left[ 1 - R'_{d, k} \cdot RR_{d, k}^{-1} \cdot R_{d, k} \right],$$

където:

$R_d$  и  $RR_d$  са дефинираните по-горе матрици на автокорелационните коефициенти с тази разлика, че са изчислени на основата на  $k$ -тите разлики, а не на нестационарния ред;

$\sigma_{\Delta y, k}^2$  - дисперсията на реда на  $k$ -тите разлики, който е стационарен (Иванов, 2010, с. 15).

Проверката на статистическата значимост на коефициента на автодетерминация се основава на тестовата характеристика (Иванов, 2014, с. 78):

$$Q_{(p)} = n \cdot AUD,$$

където:

$n$  е дължината на динамичния ред;

$p$  - броят на използваните при оценката автокорелационни коефициенти.



Тестовата величина  $Q_{(p)}$  следва  $\chi^2$ -разпределение с  $p$  степени на свобода. Коефициентът се приема за статистически значим, когато емпиричната стойност на тестовата характеристика надвишава табличната при определен риск от грешка. Когато емпиричната стойност е по-малка или равна на теоретичната, то коефициентът не може да се отличи от нулата. В този случай коефициентът не е отчел наличие на съществени закономерности в развитието на явленията.

## 2. Познавателна същност на коефициента на автодетерминация

### 2.1. Мярка на закономерностите в развитието

Първият аспект от познавателната същност на коефициента на автодетерминация е като **мярка на обективните закономерности в развитието**. По начина на своето конструиране коефициентът приема стойности в интервала  $[0; 1]$ , като значение на коефициента  $AUD = 0$  показва липса на закономерности в развитието (напълно случаен процес)<sup>1</sup>, а значение  $AUD = 1$  показва пълна обусловеност на изучаваното явление от неговото минало (детерминизъм). Колкото величината на коефициента е по-близо до единица, толкова по-силно изразени са вътрешните закономерности в развитието. Колкото величината е по-близо до нулата, толкова по-слаби са наличните закономерности.

Коефициентът на автодетерминация показва каква част от вариацията се дължи на съществуващите обективни закономерности в развитието на явленията и каква - на случайни причини. Когато значението му надвишава **0.5**, може да се каже, че преобладава влиянието на систематичните фактори, а в случай че величината на коефициента е по-малка от **0.5**, преобладава влиянието на случайността, на непредсказуемата неопределеност. Подобен извод е валиден по отношение на промените в реда като цяло, а не по отношение на отделните индивидуални изменения за всеки отделен период (или момент) спрямо предходния.

Допълнителна информация за компонентите на развитието може да се получи при сравнение на коефициентите на автодетерминация, изчислени от началните и от трансформирани данни в случаите, когато се регистрира присъствие на нестационарност. Високите, статистически значими стойности на коефициента за трансформирани данни показ-

<sup>1</sup> Необходимо е да поясним, че един напълно случаен процес („бял шум“), разгледан сам по себе си като последователност от реализации на нормално разпределена случайна величина (респективно на независими и идентични случайни величини), на практика по нищо не се различава от един ред на разпределение. Той притежава определени закономерности, свързани със закона на разпределението на случайната величина - функцията на плътността на вероятностите и нейните параметри. Тези закономерности обаче не са свързани с динамиката на явлениято, при тях липсва обусловеността на настоящето от миналото (респективно на бъдещето от настоящето), поради което по-нататък в изложението ще се абстрахираме от тях.

ват наличие на значими циклични и/или сезонни компоненти. Комбинацията от близък до нулата коефициент при трансформираните данни и статистически значим коефициент за началните данни показва наличие само на тенденция на развитие (табл. 1). Значими стойности на коефициенти при началните и при трансформираните данни са индикация за наличие както на тенденция, така и на циклични и/или сезонни компоненти. По този начин може да се даде отговор на въпроса дали закономерностите се формират само от тенденцията, или и от сезонни и циклични компоненти, както и да се оцени сравнителната сила на отделните компоненти на развитието.

### 1. Тълкуване на възможните комбинации на коефициента на автодетерминация при началните и трансформираните данни

Коефициент на автодетерминация в началните данни	Коефициент на автодетерминация в трансформираните данни	
	значим	незначим
Значим, съществено надвишаващ коефициента в трансформираните данни	Тенденция и сезонност и/или цикличност	Само тенденция
Значим, несъществено надвишаващ коефициента в трансформираните данни	Само сезонност и/или цикличност	x
Незначим	x	Няма закономерности

В табл. 2 са представени стойностите на коефициента на автодетерминация за динамичните редове на три демографски показателя: „коефициент на раждаемост“  $n$  (фиг. 1 от приложението), „брой на живородените момчета на 1 000 родени момичета“  $N_{m/f}$  (фиг. 2 от приложението) и „брой на починалите мъже на 1 000 починали жени“  $M_{m/f}$  (фиг. 3 от приложението) за периода 1930 - 2013 година. Използвани са демографски показатели, тъй като, от една страна, за тях има на разположение достатъчно дълги динамични редове, за които са изпълнени изискванията за съпоставимост, а от друга - в тях присъстват систематични закономерности, което ги прави особено подходящи за илюстриране на възможностите на коефициента на автодетерминация.

Величините са изчислени след предварителен анализ за наличие на тенденция, при което за два от редовете е установено, че са нестационарни и е използвана съответната модифицирана формула. На основата





на анализ на статистическата значимост на автокорелационните и частните автокорелационни коефициенти на редовете (или на стационарните им части след трансформацията) е определен броят на включените коефициенти - съответно до порядък **17. 8** и **2**.

## 2. Коефициенти на автодетерминация за някои демографски показатели за периода 1930 - 2013 година<sup>2</sup>

Показатели	Коефициент на автодетерминация
Коефициент на раждаемост $n$ - ‰	0.988
Живородени момчета на 1 000 родени момичета $N_{mf}$ - бр.	0.239
Починали мъже на 1 000 починали жени $M_{mf}$ - бр.	0.744

Най-силни вътрешни закономерности се наблюдават в реда на коефициента на раждаемост  $n$  - **98.8%** от измененията се обуславят от систематичните причини в динамиката, а едва **1.2%** от промените се дължат на случайните фактори. Систематичните компоненти имат определящо влияние при формирането на реда, докато влиянието на случайността е пренебрежимо малко. В същото време в реда на живородените момчета на 1 000 родени момичета  $N_{mf}$  закономерностите в развитието обуславят по-малко от една четвърт от промените - само **23.9%** от вариацията се дължат на систематичните причини. В този ред случайността има определящо влияние и доминира над постоянно действащите фактори. За третия динамичен ред - на починалите мъже на 1 000 починали жени  $M_{mf}$ , се установява, че закономерните причини обуславят почти три четвърти от промените - **74.4%**. Тяхното влияние е по-силно отколкото влиянието на случайните фактори, въпреки че значението на последните също не е за пренебрегване - те формират **25.6%** от вариацията на реда.

Следователно на базата на величините на коефициентите на автодетерминация може да се установи, че най-силни закономерности се наблюдават в развитието на коефициента на раждаемост  $n$ , по-слаба, но също значителна е силата на закономерностите в динамиката на починалите мъже на 1 000 починали жени  $M_{mf}$ , а най-слаби закономерности има в динамиката на показателя „живородени момчета на 1 000 родени момичета“  $N_{mf}$ .

<sup>2</sup> Повече подробности относно изчисляването на коефициентите на автодетерминация за посочените динамични редове могат да се проследят в: Иванов, 2014, с. 90 - 94.

### 3. Коефициенти на автодетерминация за първите разлики на нестационарните демографски показатели за периода 1930 - 2013 година<sup>3</sup>

Показатели	Коефициент на автодетерминация
Коефициент на раждаемост $n$ - ‰	0.510
Починали мъже на 1 000 починали жени $M_{m/f}$ - бр.	0.079

В табл. 3 са посочени коефициентите на автодетерминация на трансформирания редове. При сравнение със значенията на коефициентите за началните данни (табл. 2) може да се установи, че за показателя „починали мъже на 1 000 починали жени“  $M_{m/f}$  закономерностите се формират единствено от тенденцията - незначим коефициент на трансформирания данни и значим коефициент за началните данни. В същото време при показателя „коефициент на раждаемост“  $n$  закономерностите се формират както от циклични колебания, така и от тенденцията - значим коефициент при трансформирания данни и значим и със значително по-голяма стойност коефициент при началните данни.

#### 2.2. Мярка на потенциалната възможност за построяване на линеен иконометричен модел, описващ закономерностите в развитието

Всеки модел представлява опростена картина на действителността. Иконометричните модели представят съществуващите закономерности и следователно могат да пресъздадат реда само до рамките на тези закономерности. Когато в динамичния ред не се наблюдават съществени, вътрешно присъщи закономерности в развитието, построяването на модел става безпредметно, тъй като той не би могъл да представи нещо, което не съществува. Такъв модел не може да бъде адекватен и съответно няма да бъде статистически значим. И обратното, когато в реда съществуват силно изразени закономерности, когато делът на систематичната вариация е висок, тогава могат да бъдат построени един или повече иконометрични модели, които да пресъздадат наличните вътрешни зависимости в реда. Дали всеки от тях ще е адекватен, не може да се каже предварително, но високата, статистически значима величина на коефициента на автодетерминация означава, че поне един адекватен модел може да

<sup>3</sup> Повече подробности относно изчисляването на коефициентите на автодетерминация за посочените динамични редове може да се проследят в: Иванов, 2014, с. 90 - 94.



бъде построен. Следователно вторият аспект от познавателната същност на коефициента на автодетерминация е **мярка на потенциалната възможност за построяване на линеен иконометричен модел, описващ закономерностите в развитието**. Като представя в количествена форма отношението между систематичната и общата дисперсия на началните и на трансформираните данни, коефициентът на автодетерминация дава представа доколко наличните закономерности се формират само от тенденцията или има съществени сезонни и/или циклични компоненти. По този начин изследователят може да направи извод дали за представяне на съществуващите в реда закономерности е необходимо да се построи модел само на тенденцията на развитие, дали е достатъчен само стационарен модел на цикличните и/или сезонните компоненти, или е нужно да се построи обобщен модел, който да отразява както наличната тенденция, така и присъствието на сезонност и/или цикличност.

Анализът на значението на коефициента на детерминация позволява да се направи извод за степента, до която един модел може потенциално да пресъздаде реда, респективно - за силата на случайните колебания, които не могат да се моделират на базата на трендови модели или на модели на сезонността и/или цикличността. В този аспект коефициентът дава потенциала - границата, до която може да достигне коефициентът на детерминация при построяването на единичен линеен модел. Ако има необходимост да се построи модел, който да пресъздава по-добре реда, да дава по-висока стойност на обяснената вариация, това не може да стане на базата на информацията в реда сама по себе си. За да се построи по-добър модел, е нужна повече информация, следователно, ако целта е да се построи модел, който да обяснява по-голяма част от вариацията на реда, отколкото е значението на коефициента на автодетерминация, то трябва да се използват **допълнителни данни** - други динамични редове, които представят явления или процеси, обвързани по някакъв начин с изучаваното явление.

Всички тези заключения са валидни само за линеен модел. Потенциалът за моделиране е потенциал за построяване на **линеен модел** на закономерностите. Това не изключва възможността модел с някаква друга функционална форма (нелинейна) да има по-висок потенциал за обяснението на промените в реда. Ако данните се трансформират по подходящ начин (логаритмична, реципрочна, логистична и друга трансформация), те могат да се линеаризират и да се изчисли коефициентът на автодетерминация от трансформираните данни. Той обаче ще има различно

тълкуване, тъй като вариацията на реда след трансформацията е различна и следователно пропорцията от нея, измерена от коефициента, е при различна основа. Коефициентът може да се използва за сравнение при различни трансформирани редове само в случай, че при всички тях се използва една и съща трансформация.

Анализът на получените стойности на коефициента на детерминация в табл. 2 и 3 показва, че коефициентът на раждаемост  $n$  има най-висок потенциал за построяване на линеен модел - той би обяснил **98.8%** от вариацията в реда. Тъй като в реда се съдържа значим цикличен компонент в стационарната част (**0.510**), то в модела трябва да се включи както компонент на тенденцията, така и компонент, отразяващ цикличните колебания. Доколкото единичен модел би обяснил почти **99%** от вариацията, а за случайните колебания остава около **1%**, то включването на допълнителни данни - други динамични редове, не би оказало съществено влияние за подобряване на модела и не е оправдано от гледна точка на намаляването на степените на свобода.

В динамичния ред на показателя „починали мъже на 1 000 починали жени“  $M_{m/f}$  може да се моделират до **74.4%** от промените. Тъй като стационарната част не притежава статистически значим коефициент на автодетерминация (**0.079**), то моделът трябва да съдържа само компонент на тенденцията. Случайните колебания обхващат **25.6%**, което дава сериозни възможности за подобряване на един линеен модел с включване на информация от други динамични редове.

Третият ред на показателя „живородени момчета на 1 000 родени момичета“  $N_{m/f}$  е стационарен и не съдържа значим цикличен компонент ( $AUD = 0.239$ ). В най-добрия случай могат да се пресъздадат до **23.9%** от промените в реда. За да се постигне по-добър модел, е необходимо да се използва допълнителна информация от други динамични редове. На практика без подобна допълнителна информация няма никаква гаранция, че единичен модел би бил въобще адекватен, тъй като коефициентът на автодетерминация е на границата на статистическата значимост.

### 2.3. Мярка на прогнозируемостта на динамичните редове

На трето място, коефициентът на автодетерминация може да се използва за оценка на прогностичните възможности на динамичния ред. Поради спецификата на динамичните редове, и по-специално на качеството им „подреденост“, отразяващо хронологичната последователност на отделните им елементи, наличието на вътрешни закономерности в развитието се трансформира в наличието на обективно обусловена зави-



симост на настоящето от миналото. Всеки от членовете на реда е свързан с предхождащите го членове и в същото време предопределя в известни граници следващите го членове. Като измерва силата на съществуващите закономерности, коефициентът на автодетерминация в същото време дава оценка и на зависимостта на бъдещето от настоящето и миналото, тъй като отразява каква част от промените в реда се обуславят от неговото минало. Когато величината на показателя е близка до нулата, редът не може да се прогнозира точно, тъй като случайността доминира. В този случай опитите да се прогнозира бъдещото развитие са безпредметни, тъй като в реда не се съдържа достатъчно информация за неговото бъдеще. Когато стойността се доближава до единица, закономерностите в развитието на реда са силни и прогнозирането е по-точно. Наличието на статистически значима стойност на коефициента означава, че в реда се съдържа достатъчно информация, за да се прогнозира бъдещото му развитие, при условие че не настъпят радикални промени в характера на съществуващите обективни закономерности. Следователно третият аспект от познавателната същност на коефициента на автодетерминация е **мярка на прогнозируемостта на динамичните редове.**

Колкото по-висока стойност има коефициентът на автодетерминация, толкова по-малка е потенциалната величина на стандартната грешка на оптималния модел, следователно толкова по-малка ще е и относителната прогностична грешка. Трябва да се има предвид, че абсолютната грешка на прогнозата зависи и от величината на дисперсията на реда. Само когато се сравняват два реда с равни или приблизително равни дисперсии съотношението между относителните и абсолютните грешки на прогнозата ще е едно и също - по-малка е потенциалната грешка при прогнозирането на този ред, за който коефициентът на автодетерминация е по-голям.

Сравнението на коефициентите на автодетерминация в табл. 1 показва, че с най-висока относителна точност може да се прогнозира редът на показателя „коефициент на раждаемост“  $n$ , тъй като потенциалната грешка на модела ще се определя от остатъчните **1.2%** от дисперсията на реда. В същото време при показателя „починали мъже на 1 000 починали жени“  $M_{mf}$  относителната грешка ще е по-голяма, тъй като се базира на остатъчните **25.6%** от дисперсията на реда. Най-ниска степен на прогнозируемост има редът на показателя „живородени момчета на 1 000 родени момичета“  $N_{mf}$ . Потенциалната относителна грешка ще се изчислява на базата на **76.1%** от дисперсията на реда, и то при условие,

че се построи модел, който да обхване напълно тези **23.9%**, които се дължат на систематичните причини в развитието. Сравнението между показателите и характеристиките на тяхното развитие във времето, изразени в коефициента на автодетерминация, води до извода, че прогнозирането ще е ефективно при реда на коефициента на раждаемост  $n$ , с приемлива точност при показателя „починали мъже на 1 000 починали жени“  $M_{m/f}$  и на практика ще е безпредметно при реда на показателя „живородени момчета на 1 000 родени момичета“  $N_{m/f}$ .

#### 2.4. Критерий за случайност на динамичните редове

На четвърто място, коефициентът на автодетерминация дава възможност да се прецени доколко динамичният ред е случаен. Когато един ред е случаен, той не съдържа систематичен компонент. В този случай вариацията на реда не се разпада на две части, а се трансформира единствено във вариация на случайния компонент. Коефициентът на автодетерминация ще приеме стойност, равна на нула. На практика е възможно показателят да има величина, която да не е нула, но да не се отличава съществено от нулата при определен риск от грешка. Тогава коефициентът на автодетерминация не е статистически значим. Липсата на статистическа значимост е равнозначна на случайност на динамичния ред, следователно проверката за статистическа значимост на коефициента представлява алтернатива на вече използваните в практиката тестове за случайност на реда. По този начин четвъртият аспект на познавателната същност на коефициента на автодетерминация е **критерий за случайност на динамичните редове**.

Трябва да отбележим, че проверката за случайност на реда не е идентична с проверката за стационарност на реда, тъй като дихотомията „стационарност - нестационарност“ се извежда само по отношение на компонента на тенденцията в реда. Стационарните редове също могат да притежават определени закономерности, изразени в наличието на сезонен или цикличен компонент. Проверката за случайност е по същество проверка за наличието на всички систематични компоненти на реда, изразяващи присъщите на развитието закономерности, включително и на тенденцията. Следователно когато величината на коефициента на автодетерминация не е статистически значима, това означава, че редът е стационарен, докато обратното не е валидно - наличието на стационарност не означава непременно незначима стойност на коефициента на автодетерминация.



Когато редът е случаен, той става сходен с вариационните редове на разпределение и като такъв се характеризира със средно значение и граници, в които варира. Движението във времето не променя нито центъра на разпределението, нито величината на разсейването в реда, доколкото те са инвариантни по отношение на времето.

Проверката за случайност на динамичните редове се базира на тестовата характеристика:

$$Q_{(p)} = n \cdot AUD,$$

следваща  $\chi^2$ - разпределение с  $p$  степени на свобода.

В табл. 4 са представени тестовите характеристики за трите анализирани демографски показателя. Проверката на хипотезата за случайност при 5% риск от грешка води до заключението, че и трите реда не са напълно случайни, а съдържат някакви закономерности в развитието си. Те не могат да се третират като идентични с редовете на разпределение и следователно могат да се анализират по отношение на построяването на модели на динамика и прогнозиране на бъдещото им развитие.

#### 4. Статистическа значимост на коефициентите на автодетерминация за някои демографски показатели за периода 1930 - 2013 година

Показатели	Емпирична характеристика	Теоретична характеристика (5% риск от грешка)
Коефициент на раждаемост $n$ - ‰	82.984	27.587
Живородени момчета на 1 000 родени момичета $N_{mf}$ - бр.	20.090	15.507
Починали мъже на 1 000 починали жени $M_{mf}$ - бр.	62.524	5.991

#### 2.5. Основа за сравнение при определяне на адекватността на модела

На пето място, коефициентът на автодетерминация представлява база за сравнение на различни динамични модели. При иконометричното моделиране на закономерностите в развитието, в т.ч. и на тенденцията на развитие, често се използват различни конкуриращи се модели. Технически характеристики се сравняват и се подбира този от тях, който пресъз-

дава най-точно динамичния ред. Като един от критериите за избор на модел се използва коефициентът на определение (Величкова, 1981, с. 112 - 113). Трябва да се има предвид, че различните модели дават различни значения на коефициента на определение. В същото време коефициентът на автодетерминация измерва обобщено всички закономерности на развитието, следователно представлява горна граница, до която биха могли да достигнат значенията на коефициента на определение, ако съответният модел пресъздава точно обективните закономерности в развитието. Колкото по-близо е значението на коефициента на определение до величината на коефициента на автодетерминация, толкова по-адекватен е моделът, респективно - колкото по-голяма е разликата между двете величини, толкова повече възможности има за подобряване на модела. Следователно величината на коефициента на определение не бива да се оценява абсолютно, сама по себе си, и да се твърди, че щом тя е ниска, то моделът може да се подобри. Моделът може да се подобри само ако коефициентът на определение се различава съществено от коефициента на автодетерминация. Следователно петият аспект на познавателната същност на коефициента на автодетерминация е като **основа за сравнение при определяне на адекватността на модела.**

В този аспект коефициентът на автодетерминация е полезно допълнение при диагностичния анализ на адекватността на модела, който трябва да се използва съвместно с проверката за адекватност и величината на коефициента на детерминация на регресионния модел. Той позволява да се даде отговор на редица въпроси, свързани с адекватността, например има ли възможност за подобрене на модела, има ли възможност да се достигне до адекватен модел, ако диагностицираният не е адекватен и т.н.

В табл. 5 са посочени коефициентите на детерминация на линейните динамични модели на трите анализирани демографски показателя. Моделите са от смесен тип - полином от втора степен и авторегресионен компонент от първи порядък. Моделът е построен идентично и за трите показателя, за да е коректно сравнението на получените резултати. Спецификацията е съобразена, от една страна, с индикации за наличие на тенденция, а от друга - с необходимостта да се елиминира автокорелацията в остатъчните елементи, тъй като при наличие на автокорелация оценките на дисперсията, а следователно и на коефициента на детерминация на модела, стават изместени (Hamilton, 1994, с. 208 - 214).





Решаването на моделите дава следните резултати:

Коефициент на раждаемост

$$n_t = 4,9137 - 0,0621 \cdot t + 0,0003 \cdot t^2 + 0,8121 \cdot n_{t-1};$$

Живородени момчета на 1 000 родени момичета

$$N_{m/f,t} = 932,1009 - 0,1806 \cdot t + 0,0011 \cdot t^2 + 0,1266 \cdot N_{m/f,t-1};$$

Починали мъже на 1 000 починали жени

$$M_{m/f,t} = 203,6822 + 0,7845 \cdot t - 0,0085 \cdot t^2 + 0,8120 \cdot M_{m/f,t-1}.$$

### 5. Коефициенти на определение на моделите на демографските показатели за периода 1930 - 2013 година

Показатели	Коефициент на определение <sup>4</sup>	Коефициент на автодетерминация
Коефициент на раждаемост $n$ - ‰	0.977	0.988
Живородени момчета на 1 000 родени момичета $N_{m/f}$ - бр.	0.095	0.239
Починали мъже на 1 000 починали жени $M_{m/f}$ - бр.	0.737	0.744

Разгледани сами по себе си, коефициентите на определение биха показали, че за коефициента на раждаемост е построен адекватен модел, докато при останалите два показателя има възможности за подобрене, особено при реда на живородените момчета на 1 000 родени момичета. Когато сравним получените величини на коефициента на определение със значенията на коефициента на автодетерминация, са оказва, че както при реда на коефициента на раждаемост, така и при реда на починалите мъже на 1 000 починали жени моделите са достигнали изключително близо до възможната граница. Дори и да се опитваме да построим по-добър модел за третия показател, това не е възможно при наличните данни и трансформации. Просто в реда има определена закономерност и посоченият модел я изчерпва на практика напълно. Известна възможност за подобрене има само в модела на втория показател „живородени момчета на 1 000 родени момичета“. Дори и в този случай обаче сравнението със значението на коефициента на автодетерминация е полезно, тъй като показва, че подобряването на модела не може да достигне значения на определението от порядъка на **0.977** или **0.737** както при другите два модела. Най-доброто, което може да се очаква, е модел с коефициент на определение от порядъка на **0.200 - 0.230**.

<sup>4</sup> Използвани са коригираните коефициенти на определение, които са по-точни измерители на адекватността на модела (Maddala, 1988, с. 126).

## Заклучение

Основната теза, застъпена в настоящата статия, е, че коефициентът на автодетерминация дава съществени възможности за задълбочаване и разширяване на статистическия анализ на динамика. Във връзка с това могат да се направят следните **изводи от теоретико-методологично естество**, свързани с използването на коефициента в следните направления:

**Първо**, той позволява да се разграничават динамичните редове, съдържащи систематични компоненти, от напълно случайните редове и следователно оценява необходимостта от построяване на модел за пресъздаване на закономерностите.

**Второ**, коефициентът дава полезна информация за характеристиките на динамичните редове, като посочва компонентите на развитието, които трябва да се включат в модела, за да се постигне адекватно изглаждане на реда.

**Трето**, коефициентът на автодетерминация показва дали в реда се съдържа достатъчно информация, за да се построи адекватен модел на развитието, или информацията е недостатъчна и в този случай трябва да се търси допълнителна информация под формата на други динамични редове.

**Четвърто**, коефициентът на автодетерминация дава оценка на потенциала на динамичните редове по отношение на прогнозирането на тяхното бъдещо развитие.

**Пето**, при построяване на модел сравнението на коефициента на определение с коефициента на автодетерминация позволява да се направи по-точна преценка не само дали построеният модел е адекватен, а и доколко той може да бъде подобрен чрез промяна на спецификацията му.

Извършеният с помощта на коефициента на автодетерминация емпиричен анализ на закономерностите в развитието на демографските показатели „коефициент на раждаемост“, „живородени момчета на 1 000 живородени момичета“ и „починали мъже на 1 000 починали жени“ в България за периода 1930 - 2013 г. дава възможност да се направят следните **изводи с приложен характер**:

**Първо**, динамичният ред на показателя „коефициент на раждаемост“ съдържа силни закономерности в развитието си, изразени в наличието на тенденция и цикличен компонент. Те позволяват да се построи адекватен динамичен модел и да се прогнозира бъдещото развитие с висока точност.

**Второ**, динамичният ред на показателя „живородени момчета на 1 000 родени момичета“ не е напълно случаен, но е стационарен, като



наличните закономерности в развитието му са слаби. Построяването на адекватен модел на динамиката му е затруднено и за да се реализира това, както и за да се прогнозира развитието му, е необходимо да се събере допълнителна информация.

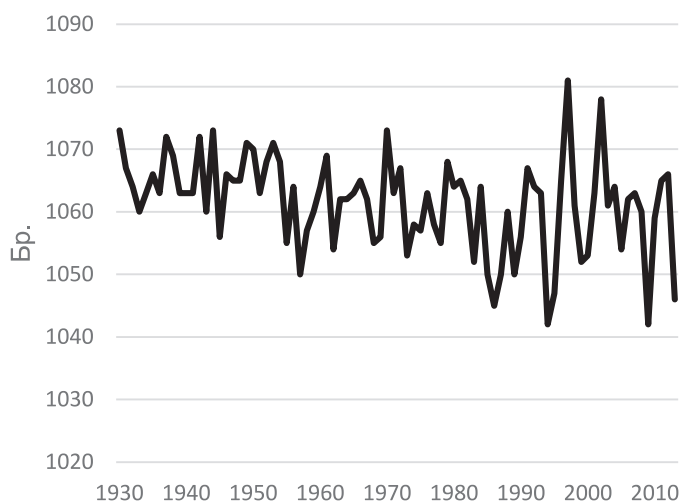
**Трето,** динамичният ред на показателя „починали мъже на 1 000 починали жени“ съдържа определени закономерности в динамиката си, което позволява да се построи адекватен линеен модел и да се прогнозира бъдещото му развитие. Съществуват възможности за подобрене на подобни модели с включването на допълнителна информация.

## Приложение

**Фиг. 1. Коэффициент на раждаемост в България, 1930 - 2013 година**

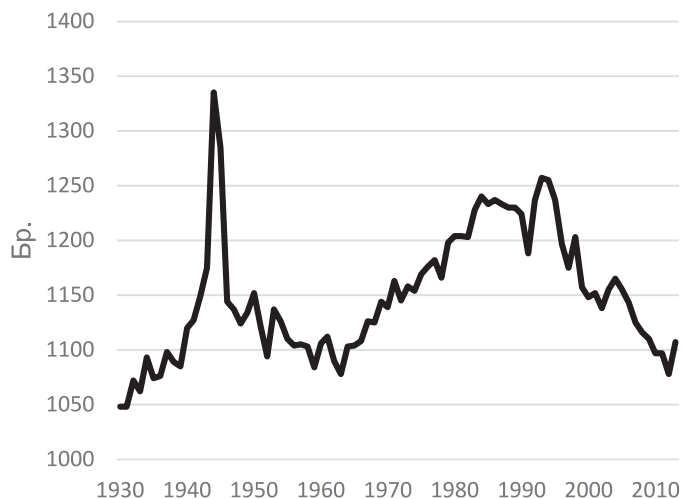


**Фиг. 2. Живородени момчета на 1 000 живородени момичета в България, 1930 - 2013 година**





**Фиг. 3. Починали мъже на 1 000 починали жени в България, 1930 - 2013 година**



#### **ЦИТИРАНА ЛИТЕРАТУРА:**

**Величкова, Н.** (1981). Статистически методи за изучаване и прогнозиране на развитието на социално-икономически явления, София, „Наука и изкуство“.

**Иванов, Л.** (2010). Относно познавателната същност на автокорелацията в динамичните редове, Статистика, кн. 3 - 4, с. 6 - 28.

**Иванов, Л.** (2014). Анализ на статистическата значимост на коефициента на автодетерминация, Икономика 21, кн. 2, с. 72 - 101.

**Национален статистически институт** (2015). Статистически годишник 2014, София.

**Box, G. E. P., G. M. Jenkins, G. C. Reinsel** (1994). Time Series Analysis: Forecasting and Control. 3<sup>rd</sup> Edition. New Jersey: Prentice Hall.

**Hamilton, D. J.** (1994). Time Series Analysis. Princeton: Princeton University Press.

**Maddala, G. S.** (1988). Introduction to Econometrics. New York: Macmillan.

## ПОЗНАВАТЕЛНИ ВЪЗМОЖНОСТИ НА КОЕФИЦИЕНТА НА АВТОДЕТЕРМИНАЦИЯ ПРИ СТАТИСТИЧЕСКИЯ АНАЛИЗ

*Любомир Иванов\**

**РЕЗЮМЕ** В статията се разглеждат възможностите за приложение на коефициента на автодетерминация в процеса на статистическия анализ на динамика. Посочено е как се оценява коефициентът и как се проверява неговата статистическа значимост. Изведени са общо пет направления, в които може да се използва коефициентът: като синтезиран показател за наличните закономерности в конкретен динамичен ред; като потенциална възможност за построяване на линеен модел на развитието; като мярка за степента на прогнозируемост на динамичните редове; като алтернативен тест за случайност на реда; като база за по-точно оценяване на адекватността на построените модели за изглаждане на динамичните редове. Въз основа на данни за три демографски показателя е илюстрирано приложението на коефициента във всичките пет направления.

---

\* Доцент д-р, Стопанска академия „Д. А. Ценов“ - Свищов; e-mail: lubomir.ivanov@uni-svishtov.bg.



## КОГНИТИВНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ КОЭФФИЦИЕНТА АВТОДЕТЕРМИНАЦИИ В СТАТИСТИЧЕСКОМ АНАЛИЗЕ

*Любомир Иванов\**

**РЕЗЮМЕ** В статье рассматриваются возможности для использования коэффициента автодетерминации в процессе статистического анализа динамики. Указывается каким образом оценивается коэффициент и как производится проверка его статистической значимости. В целом, выводится пять направлений, в которых возможно использование коэффициента, таких как: синтезированный индикатор о существующих закономерностях в конкретном динамическом ряду; потенциальная возможность для построения линейной модели развития; мера степени прогнозируемости динамических рядов; альтернативный тест для определения случайности ряда; база для более точной оценки адекватности построенных моделей для сглаживания динамических рядов. На основе данных о трех демографических индикаторах проиллюстрировано использование коэффициента во всех пяти направлений.

---

\* Доцент д-р, Хозяйственная Академия имени Димитра Ценова - г. Свиштов; электронная почта: lubomir.ivanov@uni-svishtov.bg.

## COGNITIVE POTENTIAL OF THE SELF-DETERMINATION COEFFICIENT OF THE STATISTICAL ANALYSIS

*Lyubomir Ivanov\**

**SUMMARY** The article discusses the possibilities of applying the self-determination coefficient in the process of statistical analysis of dynamics. It outlines how the coefficient is evaluated and how its statistical significance is checked. A total of five strands are available in which the coefficient can be used: As a synthesized indicator of the available regularities in a particular time series; as a potential opportunity to build a linear development model; As a measure of predictability of the time series; As an alternative random order test; As a basis for more accurately assessing the adequacy of built patterns for smoothing the time series. Based on data for three demographic indicators, the application of the coefficient in all five directions is illustrated.

---

\* Associate Professor, Economic Academy 'D. A. Tsenov' - Svishtov; e-mail: lubomir.ivanov@uni-svishtov.bg.





## БЪЛГАРСКОТО СЕЛСКО СТОПАНСТВО И НЕГОВИТЕ ЕВРОПЕЙСКИ ИЗМЕРЕНИЯ

*Гиргина Николова\**



### **Въведение**

През 2017 г. се навършиха десет години от присъединяването на Република България към Европейския съюз. Този сравнително кратък, но изключително важен период в социално-икономическото развитие на страната, е добър повод за равносметка - за оценка на постигнатите резултати и за определяне на посоката на бъдещо развитие.

Селското стопанство на България е една от областите, в които в последните две-три десетилетия бяха извършени изключително дълбоки промени - в поземлените отношения, структурата, размера и производствената ориентация на стопанствата и в техните доходи. Тези промени се дължат както на проведената през 90-те години на миналия век аграрна реформа, така и на неговото присъединяване към европейската аграрна общност, респективно прилагането на мерките и механизмите на Общата селскостопанска политика.

Непосредствено в периода преди присъединяването на България към ЕС (1997 - 2007 г.) бяха извършени съществени промени и в организацията на селскостопанската статистика, като заедно с хармонизацията с европейското законодателство ангажиментите по производството на статистическа информация за селското стопанство съгласно подписания през 1999 г. Меморандум за разбирателство бяха разпределени между Министерството на земеделието, храните и горите (МЗХГ) и Националния статистически институт. Съгласно подписаното споразумение

\* Началник на отдел „Сметки и цени в селското и горското стопанство“, НСИ; e-mail: GNikolova@nsi.bg.

МЗХГ провежда изследвания за структурата и типологията на земеделските стопанства, разработва статистика за: растениевъдството, животновъдството, дейността на преработващите предприятия и агроекологичните показатели. Националният статистически институт разработва данни за сателитните икономически сметки за селското стопанство и за статистиката за селскостопанските цени и индекси. Данни от повечето от изброените изследвания, както и данни на Евростат, са използвани в настоящата публикация.

Направеният преглед на тенденциите в развитието на селското стопанство в България обхваща периода 2003 - 2013 г. - годините непосредствено преди присъединяването на страната към ЕС и след това. Освен преглед на тенденциите в развитието в публикацията на базата на стойностите по основни статистически показатели като брой на земеделските стопанства, размер на използваната земеделска площ, брой на селскостопанските животни, стойност на брутна продукция и доход от селскостопанска дейност е направено сравнение с останалите държави - членки на ЕС.

## **1. Мястото на селското стопанство в икономиката на България**

Аграрният сектор в България (включващ икономическите дейности селско стопанство, горско стопанство и рибно стопанство) е третият по значение сектор в националната икономика. Неговият принос в създадената брутна добавена стойност непрекъснато намалява - от 12.1% през 2001 г. до 4.4% през 2016 г. (табл. 1), и тенденцията е съизмерима с тази в ЕС, където делът на аграрния сектор по данни на Евростат дори е още по-малък - около 2.0%. Въпреки това, като се вземе предвид неговата роля за изхранването на населението, за създаването на допълнителна заетост, респективно за осигуряване на допълнителен доход, за ограничаване на обезлюдяването и запустяването на територията и за устойчивото развитие на околната среда, то тогава значението му за функционирането на държавата и качеството на живот на населението придобива стратегически измерения.



## 1. Относителен дял на добавената стойност, създадена в аграрния сектор, от общата за икономиката през периода 2001 - 2016 година

(Проценти)

Показател	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016*
Аграрен сектор (селско, горско и рибно стопанство)	12.1	11.0	10.5	9.9	8.6	7.3	5.5	7.0	4.9	4.8	5.3	5.3	5.3	5.3	4.8	4.4

Източник: НСИ, БВП - Производствен метод - национално ниво, годишни данни.

\* - предварителни данни.

Въпреки открояващата се тенденция към непрекъснато намаление на заетите лица (от 23.9% през 2001 г. до 18.0% през 2016 г.) аграрният сектор продължава да осигурява заетост на около 670 хил. души от населението. Най-значителна част от заетите в него са самонаети лица (59.1% през 2016 г.), което още повече засилва неговата социална функция.

## 2. Заети лица в аграрния сектор по години за периода 2001 - 2016 година

Години	Селско, горско и рибно стопанство				
	заети лица	наети лица	самонаети лица	наети лица	самонаети лица
	хиляди			проценти	
2001	768.3	97.9	670.4	12.7	87.3
2002	765.0	93.3	671.7	12.2	87.8
2003	759.0	91.9	667.1	12.1	87.9
2004	753.3	88.5	664.8	11.7	88.3
2005	742.2	88.1	654.1	11.9	88.1
2006	732.7	84.9	647.8	11.6	88.4
2007	723.9	81.4	642.5	11.2	88.8
2008	736.6	88.3	648.2	12.0	88.0
2009	736.7	93.6	643.1	12.7	87.3
2010	710.5	88.9	621.5	12.5	87.5
2011	689.5	91.5	598.1	13.3	86.7
2012*	648.7	87.7	561.0	13.5	86.5
2013*	656.2	87.6	568.6	13.4	86.6
2014*	666.5	90.8	575.6	13.6	86.4
2015*	649.0	95.9	553.1	14.8	85.2
2016*	625.0	101.0	524.0	16.2	83.8

Източник: НСИ, Макроикономическа статистика, Заети лица - национално ниво, годишни данни.

\* - предварителни данни.

Селското стопанство като икономическа дейност има доминиращо място в аграрния сектор на България. По данни на икономическите сметки за селското стопанство (втора оценка за 2016 г.) брутната добавена стойност по базисни цени, създадена от селското стопанство, възлиза на 2 961.2 млн. лв., което представлява 84.1% от общата добавена стойност за аграрния сектор.

Отчитайки социално-икономическата роля на селското стопанство и значението му за опазването на екосистемите и биологичното разнообразие, Европейският съюз ежегодно отделя около 40 млрд. евро (близо 50% от бюджета на Общността) за политики, насочени към подпомагане на неговото устойчиво развитие и съхраняването на земеделските стопанства като основни производствени структури.

Адаптацията на българското селско стопанство към европейските норми и практики започва непосредствено след проведената в началото на 90-те години на миналия век аграрна реформа, продължила повече от десетилетие. В резултат на възстановяването на собствеността върху земеделската земя тя е разпокъсана на дребни парцели. Поради липса на средства и материална база, а и поради липса на икономическа заинтересованост у собствениците, в края на 90-те години повече от 25% от обработваемата земя в България е изоставена. По-голямата част от селскостопанската техника е физически и морално остаряла. Сградният фонд на съществуващите до момента производствени структури е силно амортизиран, а голяма част от селскостопанските животни - унищожени. Инвестициите в отрасъла на практика са прекратени. Голяма част от традиционните пазари за износ на селскостопанска продукция са изгубени. Всички тези обстоятелства до голяма степен предопределят доколко успешно българското селско стопанство ще се интегрира в аграрната общност на ЕС.

Хармонизацията на българското селско стопанство с европейските политики в сектора започва в началото на нашия век с прилагането на предприсъединителната програма САПАРД. След присъединяването на България към ЕС тенденциите в неговото развитие почти изцяло се предопределят от принципите и механизмите на Общата селскостопанска политика (ОСП).

## **2. Производствени структури**

Първата Анкета за структурата на земеделските стопанства в България през 2003 г. (преброяване), проведена от Министерството на земеделието и храните по европейска методология, установява изходните



позиции на българското селско стопанство, от които стартира преходът по присъединяването към европейската аграрна общност. Статистическата информация от преброяването е базовата информация, която Европейската комисия използва за определяне на размера на средствата за финансовото подпомагане на стопанствата при бъдещото членство на страната в ЕС. Тази информация се използва и за разработването на мерките и схемите за подпомагане, залегнали в Програмата за развитие на селските райони.

Според данните от преброяването през 2003 г. броят на земеделските стопанства в България възлиза на около 666 хиляди. Той е увеличен неколкосткратно, най-вече в резултат на възстановяването на земеделската земя на нейните собственици в реални граници. По този показател страната ни е непосредствено след Франция и изпреварва Германия, Португалия и Обединеното кралство. Почти 99% от всички стопанства са на физически лица, което се запазва и при установените резултати от последната Анкета за структурата на земеделските стопанства за 2013 година.

В следващите години броят на земеделските стопанства в България непрекъснато намалява (повече от два пъти) и през 2013 г. достига малко над 254 хиляди, което нарежда страната на десето място в ЕС по този показател.

Според юридическия статут на стопанствата най-голямо е намалението в броя на стопанствата на физически лица и на земеделските кооперации. Единствено броят на търговските дружества се увеличава почти два пъти, което може да означава стъпка към консолидация на бизнеса и професионална специализация (табл. 3).

### 3. Брой на земеделските стопанства в България според техния юридически статут през периода 2003 - 2013 година

(Брой)

Години	Юридически статут на стопанствата					
	общо	физически лица	еднолични търговци	кооперации	търговски дружества	сдружения и други
2003 <sup>1</sup>	665548	658594	3072	1992	1518	372
2005	534613	529384	2158	1525	1312	234
2007	493133	488169	1828	1156	1763	217
2010 <sup>1</sup>	370222	363189	2134	941	3639	319
2013	254142	246865	1871	811	4323	272

Източник: Министерство на земеделието и храните, Анкета за структурата на земеделските стопанства в България.

<sup>1</sup> Преброяване на земеделските стопанства в България.

Според производствената ориентация по-голямо е намалението в броя на стопанствата, които отглеждат селскостопански животни. Докато относителният дял на стопанствата, обработващи земеделска земя, се запазва в рамките на 96 - 98% от общия им брой, тези, отглеждащи селскостопански животни, намаляват до 72% в края на наблюдавания период (табл. 4).

#### 4. Брой на земеделските стопанства в България според производствената им ориентация през периода 2003 - 2013 година

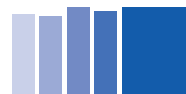
Година	Общо	Стопанства с използвана земеделска площ - брой	Стопанства с животни - брой	Стопанства с използвана земеделска площ - %	Стопанства с животни - %
2003 <sup>1</sup>	665548	654808	600815	98.39	90.3
2005	534613	520509	480771	97.36	89.9
2007	493133	481920	481860	97.73	97.7
2010 <sup>1</sup>	370222	357074	279717	96.45	75.6
2013	254142	244594	184032	96.24	72.4
2013 спрямо 2003	-61.8	-62.6	-69.4	-	-

Източник: Министерство на земеделието и храните, Анкета за структурата на земеделските стопанства в България.

<sup>1</sup> Преброяване на земеделските стопанства в България.

### 3. Използвана земеделска площ

Едновременно с намаляването на броя на стопанствата се установява тенденция към увеличение на използваната земеделска площ. В края на периода, през 2013 г., размерът на земята на стопанствата се увеличава спрямо 2003 г. с близо 30.7%. Увеличението на използваната земеделска площ е валидно за всички видове стопанства според техния юридически статут с изключение на земеделските кооперации, където земеделската земя намалява наполовина (с 51.6%). На практика тези организационни структури все повече губят своето място в селскостопанското производство. През периода най-съществено увеличение отбелязва земеделската земя в търговските дружества - близо два пъти (197.7%) спрямо 2003 година (табл. 6).



### 5. Размер на използваната земеделска площ в България според юридическия статут на стопанствата през периода 2003 - 2013 година

(Декари)

Година	Юридически статут на стопанствата					
	общо	физически лица	еднолични търговци	кооперации	търговски дружества	сдружения и други
2003 <sup>1</sup>	29044796	8796778	3408614	11693095	4691971	454338
2005	27293901	9147395	3545969	8908700	5225592	466245
2007	30507450	10334682	4087862	7263054	7818845	1003007
2010 <sup>1</sup>	36169647	12012799	5443876	6435547	11514508	762917
2013	37949105	12232840	5429473	5653729	13969444	663619
2013 спрямо 2003	8904309	3436062	2020859	-6039366	9277473	209281

Източник: Министерство на земеделието и храните, Анкета за структурата на земеделските стопанства в България.

<sup>1</sup> Преброяване на земеделските стопанства в България.

### 6. Относителен дял на използваната земеделска площ в България според юридическия статут на стопанствата през периода 2003 - 2013 година

(Проценти)

Година	Юридически статут на стопанствата					
	общо	физически лица	еднолични търговци	кооперации	търговски дружества	сдружения и други
2003 <sup>1</sup>	100.0	30.3	11.7	40.3	16.2	1.6
2005	100.0	33.5	13.0	32.6	19.1	1.7
2007	100.0	33.9	13.4	23.8	25.6	3.3
2010 <sup>1</sup>	100.0	33.2	15.1	17.8	31.8	2.1
2013	100.0	32.2	14.3	14.9	36.8	1.7
2013 спрямо 2003	30.7	39.1	59.3	-51.6	197.7	46.1

Източник: Министерство на земеделието и храните, Анкета за структурата на земеделските стопанства в България.

<sup>1</sup> Преброяване на земеделските стопанства в България.

Друга открояваща се тенденция е увеличаващата се с ускорени темпове концентрация на земеделска земя в стопанствата. Средният размер на земята в едно земеделско стопанство за десет години се увеличава повече от три пъти - от 44 дка през 2003 г. до 149 дка през 2013 година. Частично това увеличение се дължи и на промени в методологията на

структурната анкета, в съответствие с които в обхвата на изследването след 2010 г. се включва и общата земя (предимно мери и пасища), която общините предоставят на стопанствата за общо ползване.

Според юридическия статут на стопанствата земеделските кооперации, макар и с намаляващо значение в селскостопанското производство, продължават да са с най-голям среден размер на използваната земеделска площ на едно стопанство. Останалите категории стопанства са с почти два пъти по-ниски стойности по този показател, но с подчертана тенденция към увеличаване на размера на използваната земя (табл. 7).

#### 7. Среден размер на използвана земеделска площ в едно стопанство според юридическия статут на стопанствата през периода 2003 - 2013 година

(Декари)

Година	Юридически статут на стопанствата					
	общо	физически лица	еднолични търговци	кооперации	търговски дружества	сдружения и други
2003 <sup>1</sup>	44	13	1110	5870	3091	1221
2005	51	17	1643	5842	3983	1993
2007	62	21	2236	6283	4435	4622
2010 <sup>1</sup>	98	33	2551	6839	3164	2392
2013	149	50	2902	6971	3231	2440

Източник: Министерство на земеделието и храните, Анкета за структурата на земеделските стопанства в България.

<sup>1</sup> Преброяване на земеделските стопанства в България.

В резултат на прилаганите в рамките на Общата селскостопанска политика мерки и механизми за подкрепа на стопанствата в периода 2005 - 2013 г. в ЕС като цяло се наблюдава тенденция към постоянно нарастване на средния размер на използваната земеделска площ в стопанствата и България също е част от тази тенденция. Въпреки че започва от много ниска изходна позиция, тя постепенно „догонва” и дори надминава по този показател някои от старите държави членки, част от които с близка по размер територия, като Португалия и Гърция, както и някои от новите държави членки - Унгария, Полша, Литва, но остава във втората половина на подреждането по този показател (табл. 8).





**8. Среден размер на земята в едно стопанство в държавите - членки на ЕС, в периода 2005 - 2013 година**

(Декари)

Държави - членки на ЕС	2005	2007	2010	2013
Чешка република	842	893	1524	1330
Обединено кралство	556	721	912	947
Словакия	274	281	775	807
Дания	524	597	640	684
Люксембург	527	569	596	630
Франция	486	521	539	587
Германия	437	457	558	586
Естония	299	389	480	499
Швеция	421	430	431	452
Финландия	326	342	359	420
Ирландия	318	323	357	355
Белгия	269	286	317	346
Нидерландия	239	249	259	274
Испания	230	238	240	241
Латвия	132	165	215	230
Австрия	191	193	192	194
България	51	62	<sup>1</sup> 121	<sup>1</sup> 183
Литва	110	115	137	167
Португалия	114	126	120	138
Италия	74	76	79	120
Полша	60	65	96	101
Хърватия	-	54	58	100
Унгария	60	68	81	95
Гърция	48	47	72	68
Словения	63	65	65	67
Румъния	33	35	34	36
Кипър	34	36	30	31
Малта	9	9	9	12

Източник: Евростат, ef\_m\_farmleg.

<sup>1</sup> Вкл. общинските мери и пасища, предоставени на стопанствата за общо ползване.

Основен двигател в процеса по „завръщането“ на земеделската земя в селскостопанското производство на България е прилагането на механизма за финансовата подкрепа (субсидиране) на стопанствата по Схемата за единно плащане на площ (СЕПП), или т.нар. „първи стълб“ на Общата селскостопанска политика. Прилагането на този механизъм стартира в рамките на първия програмен период (2007 - 2013 г.) и определено има пряко отношение към постепенното възстановяване на стойността на земеделската земя като производствен актив, развитието на пазара на земеделската земя и на арендните отношения в България. Показателен в това отношение е фактът, че с излизането „на светло“ на земеделската земя значително се увеличава размерът на арендуваната земеделска земя - с 36.8% спрямо 2003 г., докато размерът на собствената се увеличава само със 7.0% (табл. 9).

#### 9. Разпределение на използваната земеделска площ в България според формата на стопанисване през периода 2003 - 2013 година

Година	Общо	Собствена	Взета под наем, аренда или друг начин на стопанисване	Общо	Собствена	Взета под наем, аренда или друг начин на стопанисване
	декари			проценти		
2003 <sup>1</sup>	29043796	6012525	23031271	100.0	20.7	79.3
2005	27293901	6632371	20661530	100.0	24.3	75.7
2007	30453450	6417129	24036321	100.0	21.1	78.9
2010 <sup>1</sup>	36169647	7232117	28937530	100.0	20.0	80.0
2013	37949106	6434798	31514308	100.0	17.0	83.0
2013 спрямо 2003	30.7	7.0	36.8	-	-	-

Източник: Министерство на земеделието и храните, Анкета за структурата на земеделските стопанства в България.

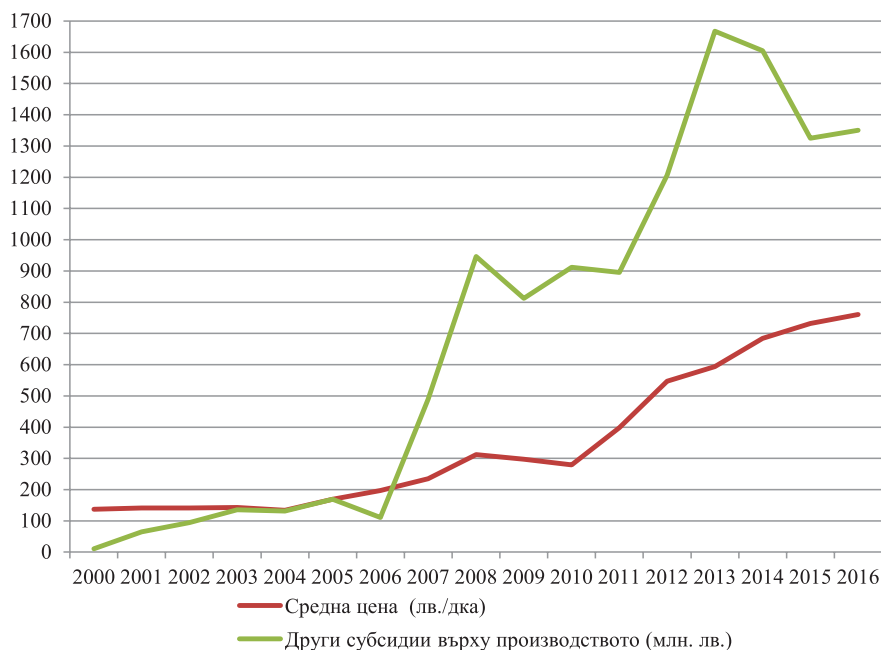
<sup>1</sup> Преброяване на земеделските стопанства в България.

Съществено влияние върху пазара на земеделската земя в България оказват и промените в националното законодателство, както и създаването на акционерни дружества със специализирана инвестиционна цел (АДСИЦ), инвестиращи в селскостопанска земя с цел нейното окрупняване и включване в производството, препродаване (вторичен пазар) или отдаване под наем. В резултат на действието на тези фактори стойността на един декар земеделска земя през 2016 г. се увеличава близо 4.5 пъти



спрямо 2000 година (фиг. 1). В приблизително същото съотношение се изменя стойността на рентното плащане през периода - от 11 лв. на декар през 2000 г. до 44 лв. на декар през 2016 година. Но и по двата показателя България далеч изостава от останалите държави членки. В ЕС през 2014 г. единствено в прибалтийските републики, Чешката република, Унгария и Румъния цената на нивите е по-ниска от тази в България (табл. 10).

**Фиг. 1. Изменение в средните цени на земеделската земя в България и другите субсидии върху производството по години през периода 2000 - 2016 година**



Източник: НСИ, Икономически сметки за селското стопанство,  
Наблюдение за цената на земеделската земя и рентата.

## 10. Средна цена на нивите в ЕС по държави членки през периода 2011 - 2014 година

(Евро на хектар)

Държави - членки на ЕС	2011	2012	2013	2014
Белгия	-	-	-	-
България	2113	2841	3175	3619
Чешка република	..	2723	2764	3202
Дания	17968	17984	17510	16891
Германия	-	-	-	-
Естония	1062	1265	1865	2426
Ирландия	-	-	25926	25903
Гърция	16857	16391	15229	14538
Испания	11866	11573	11469	12192
Франция	5390	5440	5770	5940
Хърватия	-	-	3222	3744
Италия	..	..	..	..
Кипър	-	-	-	-
Латвия	1165	2182	2427	2552
Литва	1212	1527	2009	2330
Люксембург	23648	24230	26621	27438
Унгария	2088	2380	2559	2865
Малта	130000	130000	130000	130000
Нидерландия	50801	52716	54134	56944
Австрия	-	-	-	-
Полша	4855	6080	6275	7723
Португалия	-	-	-	-
Румъния	1366	1666	1653	2423
Словения	-	-	15545	16009
Словакия	8500	3300	4400	5300
Финландия	7805	7319	7707	8090
Швеция	6811	7043	6797	7408
Обединено кралство	18531	21624	23100	26410

Източник: Евростат, Agricultural land prices and rents data for the European Union, December 2016.  
 „..“ - данните са конфиденциални.



#### 4. Производствена ориентация

Прилаганите политики в подкрепа на стопанствата и стремежът на земеделските производители към бърза възвръщаемост на инвестираните от тях средства до голяма степен са в основата на производствената ориентация на стопанствата в растениевъдството. След 2000 г. в България процъфтява отглеждането на зърнените и техническите култури, като равнището на годишното производство многократно надвишава националните потребности. Спрямо 2001 г. производството на зърнени култури се е увеличило с 47.6%, а на технически култури - повече от 3.5 пъти. По-голямата част от продукцията се изнася като непреработен продукт (суровина). Производството на зеленчуци, за които България има много добри почвено-климатични условия, а допреди години - и опитна работна ръка, намалява значително. Производството на зеленчуци през 2016 г. е спаднало спрямо 2001 г. с 28.7%, а на винено грозде - въпреки известното възстановяване на винопроизводството в България - с 51.2%. Колеблива тенденция към повишаване се забелязва в производството на плодове, което през 2016 г. е с 14.1% повече спрямо 2001 година.

#### 11. Производство от основни групи култури в растениевъдството в България по години през периода 2001 - 2016 година

(Хиляди тонове)					
Година	Зърнени култури	Технически култури	Зеленчуци	Плодове	Винено грозде
2001	6056	540	950	175	402
2002	6754	792	943	118	391
2003	3814	927	1363	150	398
2004	7463	1280	1000	162	325
2005	5839	1069	483	96	246
2006	5532	1306	787	110	308
2007	3202	743	496	101	324
2008	7016	1636	515	87	308
2009	6427	1655	510	102	245
2010	7136	2201	510	-	210
2011	7520	2058	461	-	229
2012	6988	1732	387	-	251
2013	9154	2396	451	-	306
2014	9530	2631	394	-	125
2015	8729	-	439	213	245
2016	8939	-	677	199	196

Източник: Евростат, agro\_acs\_a.

И докато в сектора на растениевъдството благодарение на разрастването на зърнените и техническите култури произведените количества продукция се увеличават значително, на другия полюс е вторият основен подотрасъл - животновъдството. Още от края на 90-те години на миналия век броят на стопанствата, отглеждащи селскостопански животни, започва непрекъснато да намалява и през 2013 г. те са вече наполовина по-малко спрямо 2005 година (табл. 12). Намалението на стопанствата донякъде е обективен процес, доколкото в началото на периода те са с малък брой животни, произвеждащи продукция до голяма степен за собствена консумация и без определена специализация в производството. Отражение дават и сравнително по-късно започналото и ограничено директно подпомагане (субсидия на една глава добитък) на животновъдните стопанства, включително и строгите изисквания за хигиена и здравеопазване при отглеждането на животните и преработването на продукцията от тях, както и по-големият размер финансови средства, които е необходимо да бъдат инвестирани в създаването на едно животновъдно стопанство.

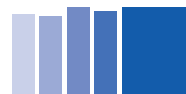
## 12. Изменение в броя на стопанствата в България, отглеждащи селскостопански животни, през периода 2005 - 2013 година

Показатели	(Брой)			
	2005	2007	2010 <sup>1</sup>	2013
Брой стопанства	480630	418160	279710	184030
Изменение спрямо 2005 г. (%)	-	-13.0	-41.8	-61.7

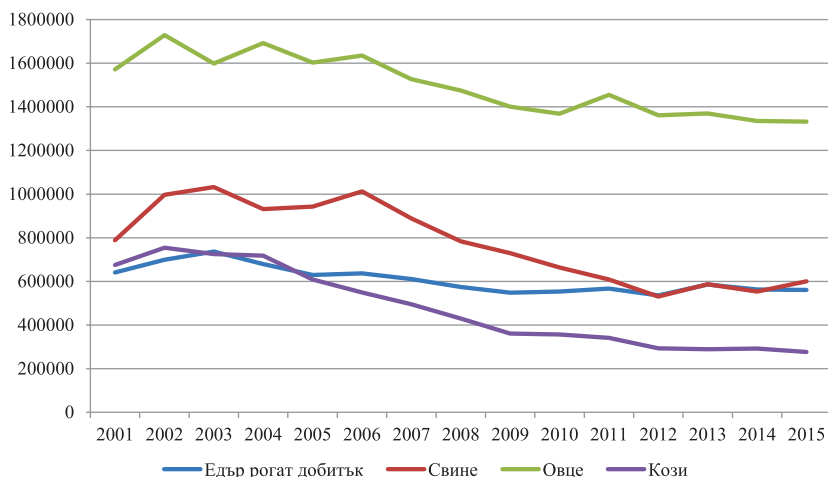
Източник: Министерство на земеделието и храните, Анкета за структурата на земеделските стопанства в България.

<sup>1</sup> Преброяване на земеделските стопанства в България.

Заедно с намаляването на броя на стопанствата значително намалява и броят на отглежданите в тях селскостопански животни (фиг. 2). Най-голям спад през 2016 г. спрямо 2001 г. е регистриран в броя на козите - с 64.7%, и на свинете - с 21.8%. Намалението в броя на птиците спрямо 2004 г. е с 20.0%.



**Фиг. 2. Брой на селскостопанските животни в България по категории през периода 2001 - 2015 година**



По икономически размер животновъдните стопанства в България са изключително малки. Групирани според броя на отглежданите животински единици, през периода 2005 - 2013 г. между 83.0 и 60.7% от тях попадат в най-малката група - с по-малко от пет животински единици. Данните потвърждават извода, че в по-голямата си част животновъдните стопанства са стопанства на домакинства, без ясно изразена производствена специализация, осигуряващи продукцията по-скоро за собствена консумация.

### 13. Разпределение на броя на стопанствата в България в групи според броя на животинските единици<sup>1</sup> (ж.е.) през периода 2005 - 2013 година

Групи стопанства	2005	2007	2010	2013
Общо	534610	493130	370490	254410
Без ж.е.	57240	78200	99140	77050
По-малко от 5 ж.е.	445140	386000	244860	154350
От 5 до 9.9 ж.е.	20850	16180	12330	8700
От 10 до 14.9 ж.е.	4800	4920	4620	4220
От 15 до 19.9 ж.е.	1950	2330	2620	2450
От 20 до 49.9 ж.е.	3350	3740	4680	5160
От 50 до 99.9 ж.е.	720	1070	1400	1570
От 100 до 499.9 ж.е.	430	560	690	760
Над 500 ж.е.	130	140	150	140

Източник: Евростат, ef\_olslsureg.

<sup>1</sup> Условна единица, която улеснява агрегацията на различните категории селскостопански животни чрез изчисляването на специфични коефициенти, базирани на нормата за хранене на всеки вид животни. Референтната единица, използвана за изчисление на една животинска единица, е хранителният еквивалент на млечна крава, даваща 3 500 кг мляко годишно.

В сравнителен план по показателя „общ брой на животинските единици“ България се намира в края на подреждането по държави - членки на ЕС, за последната година на периода (2013 г.), непосредствено пред най-малките европейски държави, като Хърватия, прибалтийските републики, Словения, Словакия, Кипър, Люксембург и Малта. Очертаващата се постоянна тенденция към намаляване на броя на животновъдните стопанства и на селскостопанските животни в тях означава, че за осигуряване на потребностите си от основни хранителни продукти от животински произход България ще зависи от вноса от други пазари.

**14. Брой на селскостопанските животни в държавите - членки на ЕС, преизчислени в животински единици<sup>1</sup> през периода 2005 - 2013 година**

(Брой)

Държави - членки на ЕС	Животински единици			
	2005	2007	2010	2013
Франция	22703120	22543650	22674170	21871300
Германия	18149190	17985170	17792560	18406910
Испания	14452370	14380700	14830940	14501690
Обединено кралство	14330310	13587600	13308420	13106290
Италия	9563730	9900670	9911520	9374270
Полша	10564750	11117920	10377220	9164570
Нидерландия	6388100	6415200	6711500	6602050
Ирландия	6220360	5918340	5787400	5929360
Румъния	6602750	6041720	5444180	4975310
Дания	4565550	4582160	4919400	4133390
Белгия	3884560	3787770	3798680	3584440
Австрия	2453730	2473240	2517170	2439090
Унгария	2502090	2409330	2483790	2259080
Гърция	2479650	2626560	2406520	2142980
Португалия	2069790	2030050	2205950	2035510
Чешка република	2074380	2052810	1722460	1728360
Швеция	1835010	1794310	1751890	1714530
Финландия	1178440	1160870	1121050	1172960
България	1327020	1245980	1149470	1024910
Хърватия	-	882910	1020180	864020
Литва	1290470	1030890	900080	838750
Словакия	782710	747210	668340	644820
Словения	523510	553590	518480	487960





#### 14. Брой на селскостопанските животни в държавите - членки на ЕС, преизчислени в животински единици<sup>1</sup> през периода 2005 - 2013 година

(Продължение и край)

(Брой)

Държави - членки на ЕС	Животински единици			
	2005	2007	2010	2013
Латвия	456260	487870	474630	485990
Естония	316060	313200	306280	310110
Кипър	243900	246660	200750	174520
Люксембург	157830	160820	167660	165400
Малта	46140	49630	41650	34930

Източник: Евростат: ef\_m\_farmleg.

#### 5. Работна сила

В резултат на така очерталите се тенденции в развитието на производствените структури в селското стопанство - преобладаващ брой на растениевъдните стопанства с голяма концентрация на земеделска земя в тях, с производствена ориентация към отглеждане изключително на зърнени и технически култури, предполагащи висока механизация на производствения процес, заетостта в селското стопанство значително намалява.

Броят на лицата, влагащи труд в селското стопанство през 2013 г., се понижава спрямо 2003 г. с 58.7%, като намалението е почти изцяло за сметка на семейния труд, който спрямо 2003 г. намалява с 61.2%. Въпреки намалението за почти 60% от семейните стопанства през 2013 г. заетостта в селското стопанство остава основна или единствена за тях. Намалението в броя на несемейната работна сила (наетите лица) за десетгодишния период е с 3.0% (табл. 15).

#### 15. Лица, влагащи труд в селското стопанство, през периода 2003 - 2013 година

(Брой)

Години	Работна сила - общо	Несемейна работна сила	Семейна работна сила
2003	1348128	59494	1288634
2005	1075817	57430	1018387
2007	949180	52199	896981
2010	738654	57168	681486
2013	557408	57723	499685

Източник: Министерство на земеделието и храните, Анкета за структурата на земеделските стопанства.

Освен броя на лицата, влагащи труд в селското стопанство, намалява и обемът на вложения в селското стопанство труд (изчислен в годишни работни единици), като намалението през 2013 г. спрямо 2003 г. е сравнимо с намалението в броя на заетите лица - 62.4%. Най-голямо е намалението на вложения в селското стопанство труд в земеделските кооперации - с 69.6%, и в стопанствата на физически лица - с 65.4%. Единствено в търговските дружества се наблюдава увеличение на годишните работни единици - с 22.5% (табл. 17).

**16. Разпределение на вложения в селското стопанство труд през периода 2003 - 2013 г. според юридическия статут на стопанствата в България**

(Годишни работни единици (ГРЕ))

Години	Общо	Стопанства на физически лица	Еднолични търговци	Търговски дружества	Кооперации	Сдружения и други
2003	794165	723790	11162	21983	32656	4574
2005	596617	546545	8940	19073	18648	3411
2007	470085	425634	7310	20712	13680	2749
2010	389107	339771	7940	27226	11642	2528
2013	298382	250180	8283	26924	9916	3079

Източник: Министерство на земеделието и храните,  
Анкета за структурата на земеделските стопанства.

**17. Относителен дял на вложения в селското стопанство труд през периода 2003 - 2013 г. според юридическия статут на стопанствата в България**

(Проценти)

Години	Общо	Стопанства на физически лица	Еднолични търговци	Търговски дружества	Кооперации	Сдружения и други
2003	100.0	91.1	1.4	2.8	4.1	0.6
2005	100.0	91.6	1.5	3.2	3.1	0.6
2007	100.0	90.5	1.6	4.4	2.9	0.6
2010	100.0	87.3	2.0	7.0	3.0	0.6
2013	100.0	83.8	2.8	9.0	3.3	1.0
Изменение 2013 спрямо 2003	-62.4	-65.4	-25.8	22.5	-69.6	-32.7

Източник: Министерство на земеделието и храните,  
Анкета за структурата на земеделските стопанства.

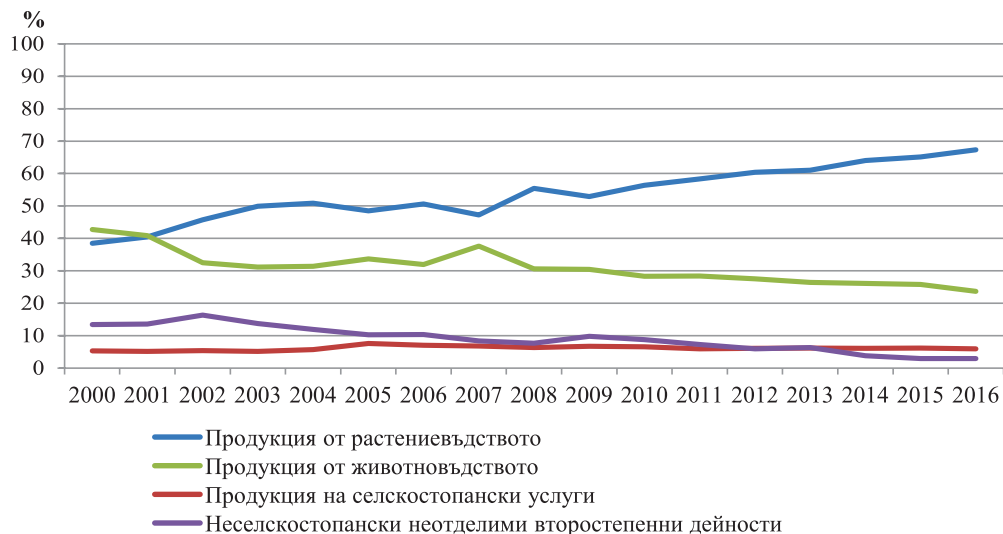


Освен че намалява като брой на заетите лица и обем на вложения труд, работната сила в селското стопанство на България е и застаряваща. Прегледът на заетите по възрастови групи показва, че през периода 2003 - 2013 г. повече от половината от влагащите труд в селското стопанство лица са на възраст над 55 години, а на възраст 65 и повече години те са между 29% и 34%.

## **6. Селскостопанска продукция**

Настъпилите структурни промени в селското стопанство на България през периода 2000 - 2016 г. естествено предопределят и изменението в съотношението между елементите на сметка „Производство“, представени чрез Икономическите сметки за селското стопанство (фиг. 3). Докато в началото на периода стойността на произведената продукция от растениевъдството и от животновъдството е почти поравно, в края на периода продукцията от растениевъдството е доминираща. Относителният дял на продукцията от растениевъдството в общата стойност на продукцията от отрасъл „Селско стопанство“ се увеличава от 38.5% през 2000 г. до 67.3% през 2016 година (втора оценка за икономическите сметки). В същото време относителният дял на продукцията от животновъдството намалява от 42.7% през 2000 г. до 23.7% през 2016 година. Значително се понижава и относителният дял на второстепенните неотделими не-селскостопански дейности (преработването на продукти от растителен и животински характер в земеделските стопанства на домакинствата) - от 13.5% в началото на периода до 3.0% през 2016 година. Тенденцията се потвърждава и от данните от Анкетата за структурата на земеделските стопанства, според които през периода 2005 - 2013 г. относителният дял на стопанствата в България, използващи повече от 50% от произведената от тях селскостопанска продукция за собствено крайно потребление, непрекъснато намалява и от почти 68.8% през 2005 г. достига 33.2% през 2013 година.

**Фиг. 3. Относителен дял на продукцията, произведена от отрасъл „селско стопанство“ по елементи на сметка „Производство“ през периода 2000 - 2016 година**



Измерено чрез стойността на брутната продукция по базисни цени, представянето на българското селско стопанство в ЕС е във втората половина на подреждането по държави членки за последната година в периода 2005 - 2016 г., непосредствено пред най-малките по територия и население държави, като Хърватия, прибалтийските републики, Словакия, Словения, Кипър, Люксембург и Малта (табл. 18).

**18. Стойност на брутната продукция от отрасъл „Селско стопанство“ по базисни цени в държавите - членки на ЕС, през периода 2005 - 2016 година**

(Млн. евро)

Държави - членки на ЕС	2005	2007	2010	2013	2016
Франция	64026	67125	68125	74185	70187
Италия	46929	48392	48160	57520	52902
Германия	38838	46319	46019	57739	51225
Испания	39599	42490	40371	44065	46807
Обединено кралство	21419	23013	23746	30250	27604
Нидерландия	21037	23919	25319	28241	26864
Полша	15052	20139	19751	23669	22429



### 18. Стойност на брутната продукция от отрасъл „Селско стопанство“ по базисни цени в държавите - членки на ЕС, през периода 2005 - 2016 година

(Продължение и край)

(Млн. евро)

Държави - членки на ЕС	2005	2007	2010	2013	2016
Румъния	12853	14302	15301	17756	15171
Гърция	12085	10929	10567	10365	10267
Дания	7902	9126	9741	10963	9733
Унгария	6116	6687	6122	7811	8411
Белгия	6622	7397	7758	8614	7827
Ирландия	5711	5975	5822	7671	7372
Австрия	5286	6146	6315	6996	6830
Португалия	6139	6250	6452	6797	6815
Швеция	4407	5278	5379	6405	5908
Чешка република	3455	4328	4058	4936	4682
Финландия	3979	4067	4214	4858	4222
България	3356	3315	3822	4394	3763
Литва	1626	2078	2043	2856	2790
Хърватия	2495	2873	2914	2535	2185
Словакия	1693	2016	1887	2407	2182
Латвия	751	1051	942	1299	1344
Словения	1059	1116	1104	1160	1187
Естония	543	699	668	924	767
Кипър	654	637	686	697	714
Люксембург	280	334	334	423	410
Малта	123	127	126	132	126

Източник: Евростат.

Измерено чрез синтетичния стойностен показател „стандартна продукция“, представянето на българското селско стопанство в ЕС е във втората половина на подреждането по държави членки за последната година на периода (2013 г.), непосредствено пред най-малките по територия и население държави, като Хърватия, прибалтийските републики, Словакия, Словения, Кипър, Люксембург и Малта (табл. 19).

**19. Стандартна продукция<sup>1</sup>, произведена в селското стопанство, по държави - членки на ЕС, през периода 2005 - 2013 година**

(Евро)

Държави - членки на ЕС	2005	2007	2010	2013
Франция	46527554360	45977876430	50733216720	56914191760
Германия	44408435780	44202077100	41494097650	46252042690
Италия	40328283810	40543154290	49460329710	43793881650
Испания	33625081990	33362703070	34173689600	35978946920
Обединено кралство	18695147080	17303338000	19554979690	21818581460
Полша	16084089030	17035378870	18987070900	21797461420
Нидерландия	18017432250	18070919860	18929955990	20498061340
Румъния	10488988860	10119956280	9874585200	11989578640
Дания	6943327360	6917735410	8430808830	9580213710
Белгия	6751532430	6638349610	7144592620	8406674190
Гърция	7420721710	7676847850	6872835240	8103007120
Австрия	5115010470	5199113970	5879273590	5671213540
Унгария	4921939060	4655291510	5241037240	5577723710
Ирландия	4759231100	4570426200	4297715740	5012538820
Швеция	3712631010	3707874440	3733311440	4678580280
Португалия	3913806850	3680687360	4639745660	4509024200
Чешка република	3653112400	3593197480	3852209740	4446 963 820
Финландия	2827433580	2750528720	3051866600	3398060700
България	2321280990	2314429630	2536665610	3335670170
Хърватия	-	1372655180	2111078940	2029135280
Литва	1550380330	1321737220	1526276560	1919223290
Словакия	1321248950	1268592390	1731014360	1812222660
Словения	833844530	884996080	913194010	1009230010
Латвия	604003070	597292520	796947070	990012640
Естония	482657250	491336950	594584270	676317090
Кипър	732892390	603718530	472144690	495411360
Люксембург	221771340	226637660	268559300	313811850
Малта	82883340	84933900	95890130	96790090

Източник: Евростат, ef\_m\_farmleg.

<sup>1</sup> Стандартната продукция представлява средната монетарна стойност в евро на всеки произведен селскостопански продукт в растениевъдството и животновъдството за петгодишен период от време по цени на производител на единица земеделска площ (хектар) или на една глава добитък. Сумата от всички стандартни продукции на единица площ и едно животно представлява икономическият размер на едно стопанство, а сумата от всички стопанства - глобалната стойност на показателя на национално ниво.



Разпределението на стандартната продукция според икономическия размер на стопанствата показва тенденция към намаляване на дела на продукцията, произведена в най-малките по размер стопанства (от 2 000 до 7 999 евро) - от 10.5 и 14.0% през 2005 г. до 3.9 и 4.5% през 2013 година. В същото време нараства относителният дял на стандартната продукция на стопанствата в групите стопанства с размер от 250 000 до 499 999 евро и над 500 000 евро - от 10.0 и 22.1% през 2005 г., съответно на 14.2 и 39.8% през 2013 година (табл. 20).

**20. Разпределение на стандартната продукция през периода 2005 - 2013 г. в групи според икономическия размер на стопанствата в България**

(Проценти)				
Групи по икономически размер	2005	2007	2010	2013
Общо	100.0	100.0	100.0	100.0
По-малко от 2 000 евро	14.0	11.4	8.7	3.9
От 2 000 до 3 999 евро	13.1	9.9	6.5	4.3
От 4 000 до 7 999 евро	10.5	8.9	5.7	4.5
От 8 000 до 14 999 евро	5.7	5.8	5.3	4.5
От 15 000 до 24 999 евро	3.9	4.0	4.6	4.0
От 25 000 до 49 999 евро	4.7	6.0	6.5	6.3
От 50 000 до 99 999 евро	5.5	7.0	7.1	6.8
От 100 000 до 249 999 евро	10.4	11.5	12.4	11.6
От 250 000 до 499 999 евро	10.0	10.7	13.9	14.2
500 000 евро и повече	22.1	24.9	29.3	39.8

Източник: Евростат, ef\_m\_farmleg.

Преизчислена в съпоставими цени (по цени на 2005 г.), стойността на брутната продукция, произведена от отрасъл „Селско стопанство“ през периода 2001 - 2015 г., показва непрекъснато намаление. Сред останалите държави членки, по-голямата част от които увеличават селскостопанската си продукция, България е на второ място по най-голям спад на продукцията, произведена в селското стопанство (15.7% спрямо 2001 г.), след Малта (26.9%). Това означава, че въпреки разрастването на обема на произведената продукция в растениевъдството с 28.2% през 2015 г. спрямо 2001 г. той не може да компенсира регистрирания спад в животновъдството с 43.5%, който е най-голям в сравнение с всички държави - членки на ЕС.

Брутната добавена стойност, създадена от селското стопанство на България за периода, се колебае в рамките на 1 млрд. - 1.5 млрд. евро, без да отбелязва съществено увеличение (табл. 21).

### 21. Стойност на продукцията от отрасъл „Селско стопанство“ и на брутната добавена стойност по цени на 2005 г. през периода 2001 - 2015 година

(Млн. евро)

Година	Продукция от отрасъл „Селско стопанство“	Брутна добавена стойност
2001	3531.3	1050.7
2002	3718.5	1541.2
2003	3351.0	1499.2
2004	3570.6	1535.3
2005	3356.0	1544.3
2006	3351.5	1425.7
2007	2648.6	824.1
2008	3521.3	1424.1
2009	3463.7	1409.0
2010	3256.0	1311.3
2011	3175.4	1246.4
2012	2857.4	1042.1
2013	3261.8	1367.2
2014	3240.9	1352.4
2015	2975.7	1131.4

Източник: Евростат, aact\_eaa03.

## 7. Доход от селскостопанска дейност

Въпреки непрекъснатия спад на стойността на брутната продукция и на брутната добавена стойност доходът от селскостопанска дейност през периода 2001 - 2015 г., представен от показателите за доход в селското стопанство „реален индекс на дохода по факторни разходи“<sup>1</sup> и „реален индекс на дохода за незаплатения труд“<sup>2</sup> при база 2005 г. не само че непрекъснато нараства, но по тези показатели Бълга-

<sup>1</sup> Реалният индекс на дохода по факторни разходи (индикатор А) представлява съотношение между реалната стойност на дохода по факторни разходи (нетната добавена стойност, от която са приспаднати другите данъци върху производството и са прибавени другите субсидии върху производството, преизчислена с индекса на цените на брутния вътрешен продукт на страната за определена година - база) и изменението в обема на вложения в селското стопанство труд спрямо същата година (база).

<sup>2</sup> Реалният индекс на дохода за незаплатения труд (индикатор Б) представлява съотношение между реалната стойност на нетния предприемачески доход (нетния опериращ излишък/смесен доход, от който са приспаднати платените ренти и лихви и са прибавени получените лихви, преизчислен с индекса на цените на брутния вътрешен продукт за страната за определена година - база) и изменението в обема на вложения в селското стопанство незаплатен (семеен) труд спрямо същата година (база).





рия се намира на едно от първите места в ЕС през 2015 година.

Това нарастване се дължи основно на действието на следните две обстоятелства:

- на първо място - на липсата на голяма динамика в движението на нетната добавена стойност през периода 2001 - 2015 г., която е една от двете променливи, участващи в изчислението на показателите за доход в селското стопанство, и

- на второ място - на големия спад в обема на вложения в селското стопанство труд - втората променлива, участваща в изчислението на показателите за доход, и по-точно на изпреварващото намаление на нейната стойност спрямо изменението в нетната добавена стойност.

**Фиг. 4. Изменение на показателите за доход в селското стопанство в България през периода 2001 - 2014 година (2005 = 100)**



За разлика от останалите два показателя стойностите на третия показател за доход - „нетен предприемачески доход“<sup>3</sup>, с изключение на 2008 и 2013 г. сочат тенденция към задържане и намаление.

След повече от десет години участие в европейската аграрна общност българското селско стопанство продължава да търси своето място в нея

<sup>3</sup> Изменението в нетния предприемачески доход се представя като абсолютна стойност или като индекс в реално изражение. В реално изражение се изчислява като отношение на преизчислената стойност на показателя с индекса на цените на брутния вътрешен продукт на страната за определена година (база).

при засилена конкурентна среда и динамично променящи се условия. От наличните статистически данни се вижда, че то се развива небалансирано, при неотчитане на предимствата, които държавата има в почвено-климатично отношение, и разчитащо преди всичко на финансовата подкрепа на европейските фондове. По този начин българското селско стопанство не оправдава очакванията, които му се възлагат по отношение на производството на качествени храни, ограничаването на процеса на обезлюдяване в регионите и осигуряването на заетост (основна или допълнителна) на населението.

**В заключение**, от направения преглед на състоянието и тенденциите в развитието на селското стопанство на България от началото на този век могат да се направят няколко важни извода:

- Въпреки че тръгва от твърде ниска стартова позиция, след дълга и изтощителна за отрасъла аграрна реформа, в ход е процес на постепенното му възстановяване.

- Общата селскостопанска политика ще продължава да бъде основната движеща сила за неговото устойчиво развитие, но в същото време е необходимо формулирането и повеждането на адекватни национални политики, които да допълват и доразвиват европейските мерки и механизми.

- Необходимо е да се потърси по-балансирано развитие между различните подсектори, при което да се използват в максимална степен разнообразните почвено-климатични условия на страната и опитът и традициите, които доскоро е имала, като например производството на зеленчуци и плодове.

- Необходимо е разнообразяване на селскостопанското производство и търсене на нови посоки за развитие като разрастване на биологичното производство, производството на висококачествени храни и на продукти с висока добавена стойност.

Така секторът ще може да бъде конкурентоспособен в регионален и европейски мащаб, ще генерира заетост, ще се създават условия за съживяване на селските райони и ще се увеличи приносът му в националната икономика.



## **ЦИТИРАНИ ИЗТОЧНИЦИ:**

**Преброяване на земеделските стопанства в България през 2010 година, резултати**, Министерство на земеделието и храните, София, декември 2012 година.

**Резултати от преброяване на земеделските стопанства в България през 2003 година**, Министерство на земеделието и храните, София, октомври 2005 година.

**Структура на земеделските стопанства в България през стопанската 2006 - 2007 година, окончателни резултати**, Министерство на земеделието и храните, София, 2008 година.

**Структура на земеделските стопанства в България през стопанската 2012 - 2013 година, окончателни резултати**, Министерство на земеделието и храните, София, декември 2015 година.

**Agricultural land prices and rents data for the European Eunion**, Eurostat, December 2016.

## БЪЛГАРСКОТО СЕЛСКО СТОПАНСТВО И НЕГОВИТЕ ЕВРОПЕЙСКИ ИЗМЕРЕНИЯ

*Гиргина Николова\**

**РЕЗЮМЕ** В статията е направен преглед на основните тенденции в развитието на селското стопанство в България за последните петнадесет години. За целта е проследено изменението в производствените структури, работната сила, стойността на селскостопанската продукция, създадената добавена стойност и дохода от селскостопанска дейност, в това число и като резултат от прилагането на принципите и механизмите на Общата селскостопанска политика на ЕС. За анализ на тенденциите са използвани статистически данни от наблюденията за структурата на земеделските стопанства, статистиката на растениевъдството и животновъдството, типологията на земеделските стопанства, икономическите сметки за селското стопанство, пазара на земеделска земя в страната.

---

\* Началник на отдел „Сметки и цени в селското и горското стопанство“, НСИ; e-mail: GNikolova@nsi.bg.



## БОЛГАРСКОЕ СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО И ЕГО ЕВРОПЕЙСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ

*Гиргина Николова\**

**РЕЗЮМЕ** В статье произведен просмотр основных тенденций в развитии сельского хозяйства в Болгарии за последние 15 лет. Для этой цели прослеживается изменение в производственных структурах, рабочей силе, стоимости сельскохозяйственной продукции, созданной добавленной стоимости и дохода с сельскохозяйственной деятельности, в том числе и как результат применены принципы и механизмы Общей сельскохозяйственной политики ЕС. Для анализа тенденций использованы статистические данные с обследований структуры земельных хозяйств, статистики растениеводства и животноводства, типологии фермерских хозяйств, экономических счетов о сельском хозяйстве, рынка сельскохозяйственной земли в стране.

---

\* Руководитель Отделом счетов и цен в сельском и лесном хозяйстве, НСИ; электронная почта: GNikolova@nsi.bg.

## BULGARIAN AGRICULTURE AND ITS EUROPEAN DIMENSIONS

*Girgina Nikolova\**

**SUMMARY** This article reviews the main trends in the development of agriculture in Bulgaria for the last fifteen years. For this purpose, changes in production structures, the workforce, the value of agricultural production, added value created and income from agricultural activities, including as a result of the implementation of the principles and mechanisms of the EU Common Agricultural Policy, are reviewed. Statistical data from farm structure surveys, crop and livestock statistics, farm typology, agricultural accounts for agriculture, agricultural land market in the country are used to analyse the trends

---

\* Head of Accounts and prices in Agriculture and Forestry Department, NSI; e-mail: GNikolova@nsi.bg.



## ОСНОВНИ АСПЕКТИ ОТ СИСТЕМАТА ЗА ВЪЗНАГРАЖДЕНИЯ В НАЦИОНАЛНИЯ СТАТИСТИЧЕСКИ ИНСТИТУТ И ВЛИЯНИЕТО НА НОРМАТИВНИТЕ ПРОМЕНИ И СТРУКТУРНИТЕ РЕФОРМИ ВЪРХУ ТЯХ

*Нели Ярловска\**



В условията на все по-динамично развиващия се пазар на труда съвременните работодатели са изправени пред разнообразни предизвикателства, свързани с привличането и задържането на квалифицирани и компетентни служители. Затрудненията са предпоставени преди всичко от негативната демографска тенденция в страната, която се проявява в увеличаване на дела на населението в пенсионна възраст и засилената емиграция на български граждани в трудоспособна възраст. Отчита се и сериозен спад по отношение на образователната подготовка и квалификация на отделни групи от населението, което реално ги превръща в икономически неактивни „хора зад борда“, които попадат в групата на обезкуражените безработни.

От другата страна са чуждестранните компании, които реализират своята дейност в България и предлагат по-привлекателни условия на труд. При тази ситуация се създават предпоставки за силна конкуренция между работодателите, която често преминава границите на лоялността. Добър пример в това отношение е „кражбата“ на висококвалифицирани кадри, позната като „head hunting“.

Описаната тенденция е типична не само за частния сектор, но и за държавната администрация и по-специално за НСИ. Наблюдава се сериозно текучество на служители и то преди всичко на млади хора. Оказва се, че работата в държавните ведомства не е достатъчно мотивираща поради ниското заплащане. В този смисъл е необходимо да се обърне специално внимание на системата за управление на възнагажденията.

\* Главен експерт в отдел „Човешки ресурси“, НСИ; e-mail: NYarlovskaya@nsi.bg.

По своята същност възнаграждението е ако не единственият по важност, то един от основните стимули, които са определящи за човека при предоставянето на работната му сила. Своеобразно доказателство за това твърдение представлява предстоящият кратък исторически обзор на дейността на homo sapiens, който ще способства възнаграждението да бъде разгледано като стимул, водещ до повишаване на мотивацията за труд<sup>1</sup>. От друга страна, ще се проследи как като измерителна единица за вложен труд възнаграждението е променяло своята стойност в съответствие с ценностите, нагласите и потребностите на човека през различните етапи от развитието му.

Ако за пещерния човек е било напълно достатъчно да задоволи своите потребности за оцеляване, като осигури прехрана за семейството си (първичните потребности, свързани със съществуването, според теорията за йерархията на потребностите на Ейбрахам Маслоу и ERG теорията на Клейтън Алдерфер<sup>2</sup>), излизайки с лъка и стрелите, то за човека от ерата на земеделието отстреляното животно вече не е достатъчно привлекателно „възнаграждение“. Земеделецът ще вложи своя труд, като първоначално няма да получи бързия резултат на ловеца. За сметка на това реколтата (възнаграждението) ще бъде много по-богата от възнаграждението на ловеца и за дълъг период от време няма да е необходимо да мисли за оцеляването на семейството. Освен това богатата реколтата ще позволи на земеделеца да задоволи и други потребности освен тази от прехрана, например да изпрати децата си на училище. Оказва се, че с натрупването на нови умения за работа се променя и нагласата за покупателната способност на възнаграждението. Докато при ерата на ловеца то служи за задоволяване на елементарни потребности, при ерата на земеделеца ще бъде вложено в ново know how, което ще помогне за увеличаване на капитала при следващия етап от развитието на човека - индустриалната ера. Типично за нея е, че резултатите от труда се умножават неколкостранно с помощта на механизацията. Хората се научават да обработват суровини, като нивото на ефективност нараства. Променя се и начинът на мислене. Силно мотивиран от високите резултати, човекът започва да натрупва умения за работа с нови инструменти.

<sup>1</sup> В буквален превод от латински „стимул“ означава остен, пръчка. Тук стимулът ще бъде интерпретиран като онази „пръчка“, която помага на личността да премине от неравновесното състояние на конфликт със средата, характеризиращо се с напрежение, към състояние на задоволяване на съответната потребност, намиране на равновесие (хомеостазис).

<sup>2</sup> Според двете теории са налице различни категории потребности, които влияят върху мотивацията на личността. Маслоу (американски психолог, основоположник на хуманистичното течение в западната психология) приема, че има 5 равнища на потребностите, като ги подрежда под формата на пирамида. В основата са базисните потребности - храна, сън... По средата на пирамидата са потребностите от сигурност, оценка и социализация. Най-висша според автора е потребността от себеактуализация, върхът на пирамидата. Алдерфер (американски психолог и консултант) доразвива теорията на Маслоу, като категоризира потребностите на 3 нива - съществуване (existence), свързаност (relatedness), растеж (growth) - ERG.





За разлика от ерата на ловца и земеделеца, когато възнаграждението има преди всичко натурално изражение, при индустриалната ера то получава парична стойност под формата на заплата. Ако по-рано търговията е представлявала натурална размяна на стоки, сега тя придобива изцяло нов облик.

Днес може да се каже, че удовлетвореността от труда е в пряка зависимост не само от паричната стойност на възнаграждението, но и от неговата добавена стойност, т.е. от възможността да се натрупат нови знания и умения, да се разгърне собственият потенциал, да се допринесе за постигането на успеха заедно с другите като част от екипа, от социалната общност. Неслучайно в своя труд „Мениджмънт предизвикателствата през XXI век“ Питър Дракър (американски икономист и консултант) отбелязва, че най-ценните активи за организациите през XXI век ще бъдат служителите на знанието и тяхната продуктивност.

В ерата на високите технологии качествената работа със знание ще способства за това организациите да създават стойност. Служителите ще имат възможност да задоволят най-високото равнище на потребности от споменатата вече пирамида на Маслоу - себеактуализацията. Като вторична потребност себеактуализацията се дефинира по-трудно, тъй като природата ѝ има по-скоро психолого-социален характер. Задоволяването на тази потребност е индикатор за съзряването на личността.

В контекста на направения до момента анализ и бихейвиористичната теория, която детерминира поведението на човека като реакция спрямо стимули от външната среда, може да се обобщи, че подобно на живия организъм съвременните организации следва да отговорят адекватно на новите стимули (предизвикателства), за да бъдат успешни. Повишаването на мотивацията за труд на служителите с моделите от индустриалната ера, когато човекът е разглеждан просто като вещ<sup>3</sup>, са несъстоятелни днес. Оказва се, че успешната някога реакция вече не може да изпълни предназначението си и е необходимо да се изгради нова стратегия по отношение на мотивацията и по-специално на управлението на възнагражденията, като се отчетат настъпилите промени в ценностите, нагласите и потребностите на служителите.

Познаването на посочените личностни аспекти е много важно при формиране на привързаността към организацията, вследствие на която

<sup>3</sup> Тук се има предвид Теория X на Макгрегър (американски учен и професор по мениджмънт в Масачузетския технологичен институт), която разглежда човека като нискоинициативен, без фантазия и проявяващ нежелание да поеме отговорност. В резултат на това ръководителят е овластен да взема решения, да контролира и направлява строго подчинените си, като налага наказания.

се повишава качеството на изпълнение и се постигат високи цели. Определяща за поведението на служителите е и организационната култура, която е реалистично отражение на ценностите, нормите и символите в организацията. Организационната култура е наученото от организацията в моменти, когато е необходимо да се справи с оцеляването си във външната среда или с проблеми, свързани с установяването на вътрешно равновесие. Тя включва създаването на визия и ясни правила за развитие.

При анализа и изграждането на ефективна система за възнаграждениния освен особеностите на организационната култура следва да се вземе предвид и типът на организационната структура. Всъщност тези два конструкта се намират в много силна взаимовръзка помежду си и затова ще бъдат проследени едновременно.

Например, ако съпоставим традиционната организационна структура (бюджетна организация), за която са типични строги правила и добре дефинирана йерархия на властта, т.е. с доминираща йерархична организационна култура, с нетрадиционната организационна структура (екипна организация), в която решенията се вземат с консенсус и са налице широко дефинирани длъжности, за която е типична пазарна организационна култура (целите се постигат чрез обмен със средата и стремежът на организацията е постигане на конкурентно предимство, доминиране), вероятността системите за възнаграждение в двете организации да са еднакви е много малка.

Опитът НСИ да се съотнесе към един от описаните типове би бил твърде повърхностен с оглед на присъщата за института дейност. Общият модел на статистическия производствен процес показва, че статистиката е производствено предприятие, където продуктът (статистическите данни) изисква интелект и специфични познания. Организацията, графиците, последователността в етапите на работа, разпространението на произведената продукция (публикации, справки, анализи и т.н.) доближават НСИ до бизнес предприятие. В същото време необходимостта от постоянно въвеждане на нови техники за получаване и анализ на потоците от информация го отличава от останалите предприятия. Следва да се подчертае, че в статистическата дейност отсъстват моментите за налагане на шаблони и стереотипи на мислене, т.е. въображението и креативното мислене са гаранция за постигане на целите.

В настоящата разработка фокусът е насочен към възнаграждението на заетите в държавната администрация, в частност в НСИ, като се отчита влиянието на организационната култура и структура. Емпирично



изследване<sup>4</sup>, проведено в държавните структури, ясно показва, че нагласите и убежденията относно заплащането са крайно негативни. Причината за това е, че не се открива взаимовръзка между вложените усилия и постигнатите резултати, от една страна, и получените заплати, от друга. Авторите на изследването отчитат, че се е наложило традиционно мислене за възнагражденията и е налице съпротива по отношение на диференциацията. Моментът на социалното сравнение действа по отношение на разграничаването както по длъжности, така и по компетентности и усилия. В резултат на това част от заетите определят като несправедливо по-високото заплащане на колегите си.

За да бъде избегнат този ефект, е много важно наличието на гъвкави механизми в системата за заплащане, чрез които да бъдат отличени високомотивираните служители. Тук изпъква и пряката връзка на управлението на възнагражденията с друг процес от управлението на човешките ресурси - оценката на изпълнението. Адекватната оценка, която почива на безпристрастност и отговаря на строги критерии, е гаранция за по-справедливо заплащане на труда.

Пак в посоченото изследване служителите оценяват високо друг аспект на системата за възнагражденията в държавната администрация, който не е свързан толкова с паричното измерение както заплатата. Обучението и допълнителната квалификация, поети от администрацията, се възприемат като инвестиция и награда със стимулиращо влияние върху работата.

Друг интересен момент в изследването е типът на организационната култура в държавните ведомства. Работата в тях, както беше споменато и в сравнителния анализ между двата типа организации, предполага съобразяване със стандартизирани процедури и е подчинена на повече йерархични нива. В този смисъл йерархичната организационна култура изглежда напълно естествена. Вместо това резултатите показват, че участниците в изследването поставят на първо място пазарната организационна култура и едва тогава йерархичната. Този факт, от своя страна, е показателен за наличието на една по-сложна култура, която е нещо междинно между пазарна и йерархична. Новата култура свидетелства за промяна на ценностите в държавната администрация и отварянето ѝ към външната среда.

<sup>4</sup> В буквален превод от латински „стимул“ означава остен, пръчка. Тук стимулът ще бъде интерпретиран като омази „пръчка“, която помага на личността да премине от неравновесното състояние на конфликт със средата, характеризиращо се с напрежение, към състояние на задоволяване на съответната потребност, намиране на равновесие (хомеостазис).

Във връзка с описанието на външната среда е добре да се отбележи, че тя заедно с организационната структура и култура е третият фактор, който оказва влияние върху заплащането в държавната администрация. Под „външна среда” се разбира въздействието на икономическата среда върху пазара на труда и по-точно влияние в следните области:

- съотношение между търсене и предлагане на работната сила;
- равнище и динамика на производителността на труда;
- издръжка на живота;
- ниво на средна месечна работна заплата на национално равнище;
- размер на минималната работна заплата, определена за страната;
- определяне на размера на годишния бюджет от Министерството на финансите, който предопределя възможностите за обема на дейностите, изпълнявани от НСИ като бюджетно предприятие.

По-специално внимание от споменатите области заслужава минималната работна заплата, тъй като в практиката тя служи като изходна база за определяне на размера на основната работна заплата, чието равнище няма как да бъде под минималната работна заплата за страната. Функцията на минималната работна заплата е да задоволи основните потребности на работещите на обичайното за страната равнище. В този смисъл някои автори като Д. Шопов и Л. Стефанов<sup>5</sup> я определят като средство за създаване на „защитна мрежа” срещу бедността. Минималната работна заплата служи за предотвратяване на злоупотреби от работодателите при наемането на работещи. Нейната справедливост произтича от факта, че се регламентира с нормативни актове, които налагат задължителното ѝ спазване от работодателите. Това означава, че при определянето на размера на минималната работна заплата държавата е в ролята на регулатор.

Законовите и подзаконовите нормативни актове (Наредба за заплатите на служителите в държавната администрация, Класификатор на длъжностите в администрацията, Наредба за прилагане на класификатора на длъжностите в администрацията) са вид регулатор и фактор, който оказва влияние при определяне на основната работна заплата<sup>6</sup> на служителите в държавната администрация. За разлика от описаните до момента фактори, които могат да се диференцират като типични за организацията или външни, то нормативната уредба по-скоро е междинно звено между организацията и външната среда. Тя е външна за организацията, тъй като при написването, одобрението и гласуването ѝ не участват

<sup>5</sup> Шопов, Д., Л. Стефанов. Управление на заплатите, София, 1996.

<sup>6</sup> Договорена с акта за назначаване.



пряко заетите в съответната структура. Утвърждаването на конкретните политики се осъществява от органи на по-високо равнище, въпреки че те по своята същност представляват част от държавната администрация. Именно тази колизия предполага поставянето на нормативната уредба като фактор за определяне на възнагражденията в зоната между организацията и външната среда.

Законовата и подзаконовата уредба по заплащането в държавната администрация се е променяла много динамично от 1995 г. до настоящия момент. Като доказателство могат да послужат отменените постановления, наредби и класификатори. За да се вникне по-задълбочено в системата и политиките за определяне на работните заплати на служителите в администрацията, ще се опитам да направя кратък анализ, като се съпоставят моделите на възнаграждение преди административната реформа от 1998 г. и след нея.

Постигането на пълнота по отношение на разбирането за административната реформа налага да се обособят три етапа в развитието ѝ<sup>7</sup>. Първият етап обхваща периода от 1998 до 2001 година. Той се характеризира с приемането на нормативна уредба за структурата на администрацията и организацията на дейността ѝ, въвеждането на статут на държавния служител. Тук промените са преди всичко стратегически и структурни. Те способстват за реконструиране на системата за управление на човешките ресурси в организациите.

Вторият етап е свързан с приемането на правителствени стратегии през 2001 г. за модернизирание на държавната администрация и обучение на държавните служители. Приемат се нормативни актове за провеждане на конкурси за заемане на държавна служба, както и за реда и условията за атестиране на държавните служители. Въвежда се Кодекс за поведението на служителите в държавната администрация и Единен класификатор на длъжностите в администрацията. При този етап стремежът е управлението на човешките ресурси в администрацията да се синхронизира с европейските перспективи и тенденции.

Третият етап се свързва с повишаване на административния капацитет, като целта е да се улесни прилагането на европейското законодателство. Тук се реализира Стратегията за модернизирание на държавната администрация, като целта, от една страна, е да бъде постигнато устойчиво развитие на административните структури посредством ефективно управление на човешките ресурси, а от друга - подготовка на администрацията да работи в структурата на Европейския съюз.

<sup>7</sup> Илиева, С., С. Димитрова, Н. Кънева, И. Кунова. Административна реформа и мотивация за работа на държавните служители, 2005.

Преди въвеждането на промени в администрацията, принципите за определяне на работната заплата в бюджетните организации и дейности се утвърждават с ПМС № 129 от 1991 г., с което се приема и наредбата за договаряне на работната заплата. Ежегодно те се преутвърждават и актуализират, като се отчитат нивото на инфлацията и наложилите се през годините изменения и допълнения. С многократно изменяните и допълвани постановления се конкретизират:

- средните месечни брутни работни заплати в министерства, ведомства, областни администрации и други бюджетни организации, финансирани от държавния бюджет;
- таблицата на коефициентите за формиране на началните основни месечни работни заплати по длъжности и степени;
- класификаторът на длъжностите и коефициентите за определяне на началните основни месечни работни заплати по степени.

На основата на утвърдените средства за работна заплата и средната брутна работна заплата за съответните дейности ръководителите на отделните администрации определят средните заплати по звена и за цялата система, като се съобразяват с квалификацията на персонала и спазват Наредбата за договаряне на работната заплата<sup>8</sup>.

Началната основна заплата за служителите е най-ниската основна работна заплата, която може да им се предостави. Тя се фиксира посредством класификатора на длъжностите и таблица с коефициенти за формиране на началните основни месечни заплати по длъжности и степени.

В класификатора длъжностите са групирани по степени - общо 16 във възходящ ред, като са приведени в съответствие с образованието, сложността и отговорността на изпълняваните функции за съответната длъжност. Чрез степените се цели да бъдат отразени установените различия в основната заплата за длъжностите в бюджетната сфера и да се направи диференциация в основната заплата на служителите в държавното управление, местното самоуправление и местната администрация.

За разлика от действащия сега класификатор в по-ранната разновидност са включени и длъжностите на научно-преподавателските специалисти във висшите учебни заведения.

При съпоставянето на класификатора от 1995 г. с настоящия правят впечатление и някои други особености:

- За разлика от съществуващия класификатор, където се предвижда една група от длъжностите да се заемат по служебно правоотношение

<sup>8</sup> Дудов, Т., Й. Митева, К. Петров. Труд и заплащане на труда, 1998.



(висши държавни служители; служители, заемащи ръководни длъжности; служители, заемащи експертни длъжности с аналитични и/или контролни функции), а друга - по трудово (изборни длъжности; служители, заемащи експертни длъжности със спомагателни функции и технически длъжности), длъжностите в класификатора от 1995 г. са изцяло по трудово правоотношение, тъй като все още не е приет Законът за държавния служител (ЗДСл).

- В класификатора от 1995 г. са посочени само длъжности, които се изпълняват от служители, завършили висше образование по специалност, отговаряща на функциите за длъжността, с изключение на тези, които са по избор. Това означава, че ако по-рано е било необходимо главните специалисти и специалистите да са завършили висше образование, то сега минималното изискване е да са със средно образование.

- В настоящия класификатор са посочени изрично изискванията за минимална образователна степен и професионален опит или ранг, които влияят при формирането на основната работна заплата, докато в ранната версия изискванията за образование, специалност, трудов стаж и др. се определят от конкретния работодател като страна по трудовия договор.

- За разлика от действащия класификатор, където са посочени всички заемани длъжности в държавната администрация, в този от 1995 г. съществуват такива, които не са упоменати или за които се изисква образование по-ниско от висше. Те подлежат на по-специално групиране. В трета степен се отнасят специалисти със средно специално или по-висше образование. Във втора степен са длъжностите за специалисти със средно образование и длъжности, за които с нормативен акт е регламентирано наличието на правоспособност. В първа степен попадат помощният персонал и охраната.

Определянето на основната месечна работна заплата за съответната длъжност от класификатора става на базата на посочената степен за длъжността. С помощта на специално разработена експертна скала за всяка степен се избира коефициент. Произведението от коефициента и минималната месечна основна заплата за страната служи за формиране на началната основна месечна работна заплата за всяка длъжност. Началната основна месечна заплата, от своя страна, служи като измерител при образуването на основната месечна заплата. При пълно работно време на служителя основната месечна заплата не може да бъде по-ниска от началната основна месечна заплата за съответната длъжност и степен. От друга страна, размерът на основната месечна заплата не може да бъде

по-висок с повече от 50% от регламентираната с акт на Министерския съвет начална основна работна заплата за длъжността.

В резултат на направения анализ на Системата за възнаграждение в бюджетните организации би могло да се обобщи, че определянето на основната работна заплата на служителите се осъществява както от правителството на национално ниво, така и от работодателя в зависимост от ефективността на изпълнението.

Влияние върху заплащането в бюджетните организации оказва и друг елемент - допълнителното трудово възнаграждение за продължителна работа. Целта е да се стимулират тези служители, които са придобили по-продължителен трудов стаж. Предполага се, че колкото по-дълъг е стажът, на толкова по-високо равнище са уменията и компетентностите, които се влагат при изпълнение на задълженията.

Освен допълнителното трудово възнаграждение за продължителна работа към тези с постоянен характер се отнася и заплащането за по-висока лична квалификация на лица с научни степени и звания, когато изпълняваната работа е свързана с тази квалификация. Посоченото възнаграждение се формира като процент (в зависимост от научната степен) от установената минимална работна заплата за страната.

Би могло да се обобщи, че преди 1998 г. системата за възнагражденията се основава на действащата нормативна уредба, съобразена с Кодекса на труда. При образуването на основната работна заплата участват някои допълнителни фактори като добавка за ранг, добавка за администрация и прослужено време. Друга типична особеност на модела на заплащане преди 1998 г. е, че всяка административна структура е „свободна в рамките на бюджета“ да разработи самостоятелно собствена система на възнаграждения. За разлика от последващите промени, при които се преминава към единна за цялата държавна администрация система на определяне на длъжностите и възнагражденията. На последно място, но не и по важност, следва да се отбележи, че преди 1998 г. условията за заемането на дадена длъжност (образование, специалност, трудов стаж и др.) се уточняват от конкретния работодател като страна по трудовия договор. Липсата на единни критерии в това отношение крие опасност от „субективизъм при заемането на дадена позиция“.

В контекста на административната реформа политиките по управление на възнагражденията в държавната администрация също преминават през няколко периода на развитие. **Първият период** продължава от 1999 до 2004 година. За него е характерно поэтапното преминаване на





отделните администрации и категории служители от трудови към служебни правоотношения и приемането на подзаконовни нормативни документи, които регламентират в детайли служебните правоотношения. В този аспект могат да се посочат Наредбата за служебното положение на държавните служители (ПМС № 34 от 2000 г.), Единният класификатор на длъжностите в администрацията (ПМС № 47 от 2004 г.) и наредбата за прилагането му от 2004 г., Наредбата за атестиране на служителите в държавната администрация, приета с ПМС № 105 от 2002 година.

С въвеждането на статута на държавния служител (процес, започнал от началото на април и завършил през юни 2000 г. за всички централни и териториални структури в НСИ) започва и основният преход от действащата тарифно-щатна система на заплащане на труда, характерна за периода на 80-те - 90-те години на миналия век, към нов вид система за определяне на възнагражденията. Преминава се към регламентирана система на възнаграждения на държавните служители, преповтаряща в основни насоки действащия подход на оценка и заплащане в другите страни от ЕС. В основни линии тази система се базира на средната брутна заплата на едно заето лице в съответната администрация, оценката на постигнатите резултати и допълнително стимулиране в зависимост от определени критерии - преди всичко постигнати цели на административните структури.

Министерският съвет ежегодно утвърждава месечно разпределение на разходите за заплати на първостепенните разпоредители с бюджетни кредити в съответствие със Закона за държавния бюджет на Република България. Ако до този момент формирането на основните месечни заплати беше на база коефициент, съответстващ на длъжностната степен от класификатора и минималната месечна заплата за страната, то вследствие на описаните промени ежегодно с постановление на Министерския съвет се приема таблица за размерите на минималните и максималните основни месечни заплати по длъжностни нива<sup>9</sup> за работещите в държавната администрация.

Индивидуалните размери на основните месечни заплати не могат да бъдат по-ниски от минималните месечни заплати за заеманата длъжност или по-високи от определените максимални. Допълнително уточнение е, че за новоназначените размерът може да се определи само до средната заплата за дадената длъжност.

<sup>9</sup> Длъжностните нива съответстват на тези от Единния класификатор на длъжностите в администрацията.

За служителите по трудово правоотношение началните минимални възнаграждения се съобразяват с промените в минималната работна заплата. За този период, а и за следващите минималните работни заплати се променят два пъти годишно.

За ръководителите на структури (в случая председателя на НСИ и неговите заместници) принципът на определяне на индивидуалните работни заплати остава почти непроменен. Централизирано се формират групите ръководители на административни структури, за които се регламентира еднакъв размер на работната заплата, и към нея се начислява добавка за прослужено работно време. Първоначално работните заплати на тази категория служители (вкл. до 2004 г.) са на база процентно съотношение към заплатата на народен представител съгласно Приложение 4 към ПМС № 25 от 2000 година.

Типично за системата на заплащане през този период на прилагане на Закона за държавния служител (2000 - 2003 г.) е, че индивидуалната брутна работна заплата на назначените по служебно правоотношение се определя от три основни компонента (основно възнаграждение, добавка за притежаван ранг и добавка за категория администрация). Върху тях има и добавка за прослужено работно време. Администрациите са разпределени по вид (централни и общински) и са позиционирани в 12 степени. Нивата на заплатите първоначално са 19 за отделните длъжности.

Добавката за ранг, която е елемент към основното възнаграждение, има за цел по-скоро да регулира заплащането според професионалния опит и трудовия стаж, отколкото да е точен измерител на постигнатите резултати.

При анализа на развитието на Системата за възнаграждение в държавната администрация не бива да се пропуска и ролята на атестирането. То е онзи щрих от картината на управлението на човешките ресурси, без който тя би изгубила своята пълнота и реалистичност. Като средство за оценка на професионализма и компетентността на служителите в държавната администрация атестирането е своеобразен инструмент, способстващ кариерното развитие в администрацията. Ето защо системата за атестиране в началния си етап оказва по-скоро косвено влияние върху заплащането. Оценката от годишното атестиране се използва като критерий при разпределянето на допълнително материално стимулиране (ДМС) и то само в някои администрации. Все още като основен принцип при ДМС се налага използването на индивидуалното месечно възнаграждение на служителите.



През **втория период** (от 2005 г. до юли 2012 г.) от развитието на Системата за възнагражденията в държавната администрация, който ще бъде специално разгледан в емпиричната част на настоящата разработка, е налице конкретизиране на средната брутна заплата и щатните бройки за НСИ като цяло<sup>10</sup>, определяне на процента за разпределение на увеличението на работната заплата в съответствие с оценките от атестирането на служителите и споменатите вече нива на начална и максимална заплата за всяка длъжност.

Необходимо е да се добави, че диапазоните на началните и максималните заплати по длъжности зависят и от позиционирането на съответната администрация, респ. на длъжностите ѝ, в една от двете съществуващи категории - администрации на министерства, държавни агенции и комисии към НС и останалите.

Постиженията и приносът в работата, както и оценката на изпълнението на длъжността, започват да придобиват по-осезаемо влияние през **третия период** (от юли 2012 г. до настоящия момент) от развитието на политиките за формиране на възнагражденията. Новият модел на заплащане в държавната администрация се въвежда от 1.07.2012 година. Неговото предназначение е да бъдат създадени условия за управление на изпълнението на ниво администрация, административно звено и отделен служител за постигане на целите на съответната административна структура. От друга страна, стремежът е чрез новата система на заплащане да бъдат привлечени и задържани квалифицирани служители, като им се осигури възнаграждение, което отговаря на проявените знания, умения и постигнати резултати.

С установената реформа се дава възможност на всяка администрация гъвкаво да управлява възнагражденията в съответствие с разполагаемия бюджет, който се определя от вътрешните правила за заплатите. Предвидените разходи за основни заплати на заетите по структури са не повече от 70% от разходите за заплати, възнаграждения и осигурителни вноски. С Наредбата за заплатите на служителите в държавната администрация се регламентират и допълнителните възнаграждения, които служителите могат да получават за нощен и извънреден труд, работа през официалните празници, времето на разположение и постигнати резултати. Отпадат някои от допълнителните възнаграждения с постоя-

<sup>10</sup> Съгласно ПМС № 14 от 2006 г. средната годишна работна заплата на служителите в НСИ е определена, както следва:

Щатни бройки	1 492
Средногодишни щатни бройки	1 533
Средна годишна брутна заплата	5 170

нен характер, които бяха типични за предходните етапи. Това са допълнителното възнаграждение за научна степен, за ранг и за прослужено време. Те намират имплицитно изражение при новия подход за формиране на основната месечна заплата на служителите. В актуализирания класификатор на длъжностите в администрацията за заемането на всяка длъжност има минимални изисквания за образователна степен и професионален опит. Тук е важно да се отбележи, че се взема под внимание професионалният опит, а не прослуженото време под формата на трудов/служебен стаж. Предполага се, че професионалният опит е този, който има отношение към изпълнението на длъжността. За служител с професионален опит адаптационният цикъл е много по-кратък, тъй като той притежава набор от качества и умения, необходими за изпълнение на задълженията. Също така не се налагат специализирани въвеждащи обучения, а по-скоро такива, които ще допринесат за надграждане на натрупаните знания.

В чл. 9 и 17 от настоящата Наредба за заплатите на служителите в държавната администрацията изрично се уточнява механизмът<sup>11</sup>, чрез който професионалният опит рефлектира при определянето на индивидуалната основна месечна заплата на новоназначените и преминаващите на по-висока длъжност. Оказва се, че професионалният опит е този, който служи за съотнасяне на заплатата в рамките на съответната степен. Във връзка със споменатите степени на заплатите при въвеждане на новия модел за възнаграждение от 2012 г. е разработена матрична скала (Приложение № 1 към Наредбата за заплатите на служителите в държавната администрация) със стъпки на основните месечни заплати по нива и степени за всяка длъжност в съответствие с длъжностните нива в Класификатора на длъжностите в администрацията. На всяка стъпка съответства минимален и максимален размер на основната месечна заплата. Формирането на индивидуалната основна месечна заплата става на базата на професионалния опит и оценката на изпълнение.

Важно е да се отбележи, че при новия модел на заплащане не се предвижда отпускане на допълнителни бюджетни средства. Това означава, че

<sup>11</sup> Чл. 9 от НЗСДА.

Индивидуалните основни месечни заплати на служителите, които постъпват за първи път в съответната административна структура и имат професионален опит, надвишаващ минималния за длъжността, се определят, както следва:

1. при професионален опит, надвишаващ минималния за длъжността с от 1 до 3 години - в рамките на степен 2 на нивото на основната месечна заплата за длъжността;
2. при професионален опит, надвишаващ минималния за длъжността с от 3 до 7 години - в рамките на степен 3 на нивото на основната месечна заплата за длъжността;
3. при професионален опит, надвишаващ минималния за длъжността с над 7 години - в рамките на степен 4 на нивото на основната месечна заплата за длъжността.



увеличения на заплатите в съответната администрация са възможни при оптимизиране на разходите.

С реформата на Системата за възнагражденията в държавната администрация се регламентира допълнителните възнаграждения за постигнати резултати да се формират въз основа на оценка на структурните звена в административната структура и/или на отделните служители. Разходите за тях не могат да надвишават 30% от разходите за заплати, възнаграждения и задължителни осигурителни вноски.

За да бъде по-пълна представата за действащия към момента механизъм за определяне на възнагражденията в държавната администрация, е необходимо да се отчете ефектът от прилагането на описания модел. За целта ще бъдат използвани данни от проведеното през 2015 г. изследване на Института по публична администрация на тема „Ефективност на новата система на заплащане и оценка на изпълнението”<sup>12</sup>.

Табл. 1 онагледява как според участниците в проучването (категоризирани на експертни и ръководни длъжности) постиженията въздействат върху заплащането.

### 1. Оценка на служителите за ролята на постиженията при определяне на по-справедливо възнаграждение

(Проценти)

	Изцяло допринася	В голяма степен допринася	Частично допринася	По-скоро не допринася	Изобщо не допринася	Не мога да преценя
Ръководни длъжности	6	28	27	21	14	4
Експертни длъжности	3	18	23	33	20	3

Резултатите от анкетата сочат, че оценката на постиженията според по-голямата част от респондентите не допринася за по-справедливо определяне на възнагражденията (33% служители на експертни длъжности и 21% на ръководни длъжности) или ако допринася, то е частично (23% служители на експертни длъжности и 27% на ръководни длъжности). Като цяло служителите, които заемат ръководни длъжности, имат по-позитивно отношение към действащия модел. Общо 34% от тях са на

<sup>12</sup> Изследването е проведено в рамките на проект С 13-22-1/16.04.2014 г. „Изграждане на капацитет на ИПА за изследвания, обучение и приложение на иновативни европейски практики в доброто управление” - [www.ipa.government.bg/sites/default/files/pay\\_and\\_evaluation\\_systems.pdf](http://www.ipa.government.bg/sites/default/files/pay_and_evaluation_systems.pdf).

мнение, че системата изцяло или в по-голяма степен допринася за справедливи възнаграждения.

Като основна причина за негативното отношение анкетираните посочват субективизма при оценяването. Тук оказват влияние някои неформални фактори като указания на висшестоящите ръководители в съответната организация, финансови ограничения, лични предпочитания, желание да се предотвратят конфликти и недоволство.

Друга причина за ниските оценки по отношение на приложението на принципа за справедливо определяне на възнагражденията е липсата на увеличение на основните заплати по време на новата система. Освен основните заплати участниците в изследването посочват като проблем, че са получавали между два и четири пъти допълнително възнаграждение за постигнати резултати за целия период от влизане в сила на наредбата. 16% изобщо не са получавали такова възнаграждение. Донякъде този факт може да се обясни не само с липсата на средства, но и с неточното планиране на бюджетните средства и неправилното прилагане на нормативната уредба.

Освен споменатите до момента пречки при прилагането на новия модел на заплащането авторите на изследването идентифицират и други:

- Нарастването на размера на минималната работна заплата води до нарушаване на принципа, върху който е изградена матричната скала за определяне на заплатите в държавната администрация - въз основа на оценка на функциите и отговорностите на длъжностите, определени в Класификатора на длъжностите в администрацията. Актуализацията на минималната работна заплата налага актуализация на минималните основни месечни заплати за първа степен на някои от нивата (тези, в които минималната основна заплата съвпада с минималната заплата за страната). Същевременно не е предвидено актуализиране на останалите нива с определен коефициент. Вследствие на това се наблюдава тенденция на изоставане.

- Увеличаването на заплатите въз основа на оценките, което се извършва за всички служители в администрацията и е на базата на основна месечна заплата, само задълбочава наличните различия в заплатите на лицата с еднакви длъжности и постижения. Широките диапазони на минимални и максимални заплати в дадено ниво не позволяват заетите с по-ниски заплати да достигнат тези с по-високи.

- Разлики в заплащането между служители с еднакви длъжности в рамките на една администрация и едно административно звено.



- Разлика в заплащането между отделни администрации за едни и същи длъжности в едни и същи нива от КДА.

- При изплащането на допълнителните възнаграждения за постигнати резултати през януари съществува проблем, тъй като то се отнася за период от предходната финансова година.

- Недостатъчни финансови ресурси.

- Липса на подходящи механизми за стимулиране на високоефективните служители.

В резултат на направения анализ и идентифицираните проблеми настоящата разработка цели да проследи как развитието на Системата за възнаграждения в държавната администрация, продиктувано от нормативните промени, е повлияло на практика върху заплащането в Националния статистически институт. Във фокуса на изследването попадат служителите по трудово и служебно правоотношение от Централното управление (ЦУ) на НСИ, като ще бъдат разгледани промените във възнагражденията им от 2006 до 2016 година. Причината да се избере този период е, че той обхваща както старата, така и новата система на заплащане, която е пряко обвързана с оценката на постиженията. От друга страна, в посочения времеви отрязък е приет Законът за държавния служител. Също така през тези 10 години данните са съпоставими за разлика от 90-те години на ХХ век, които се характеризират с повече промени (деноминация, инфлационен ръст).

Като основа за емпиричните данни са използвани поименните разписания на Централното управление на НСИ. От изследването са изключени териториалните статистически бюра (те са упоменати епизодично във връзка с предоставените данни от отдел „Статистика на пазара на труда“), тъй като са второстепенни разпоредители с бюджет. Друга причина за елиминирането на териториалните поделения са структурните промени от 2015 г., с които числеността е сериозно редуцирана и те са окупирани - от 28 бюрата стават 6.

Принципът, който е залегнал при избора на съответните поименни разписания, е те да отразят през тези десет години моментите, в които заплатите са увеличени масово, т.е. след оценяване или във връзка със структурни промени, довели до оптимизиране на разходите за персонал. Тук не попадат единични случаи на повишения в длъжност в резултат на извършена процедура по конкурентен подбор на служители, за които е изтекъл срокът за изпитване, или такива, които са се завърнали от отпуск по майчинство.

За да се постигне максимална обективност, при селекцията на поименните разписания са използвани паралелно два подхода:

- Документално изследване - анализ на докладни и заповеди за промени на заплатите и структурата на НСИ, актуализации в Устройствения правилник.

- Извадка - тук попадат служители с дългогодишен професионален опит в ЦУ на НСИ (задължително в периода 2006 - 2016 г.) както по трудово, така и по служебно правоотношение. Принципът, по който са избрани, е случаен, като важно условие е да има представители както от общата, така и от специализираната администрация.

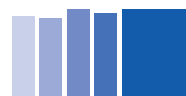
След внимателен анализ на данните с помощта на описаните подходи се идентифицираха съвпадения на периодите на увеличения, като по този начин се сведе до минимум рискът от пропуски.

На втория етап от изследването от поименните разписания бяха извлечени средните брутни работни заплати на заетите в Централното управление на НСИ към всеки един от посочените периоди на увеличение. Важно е да се уточни, че са взети под внимание само реално заетите бройки по основен щат, като са изключени тези по ПМС № 66 от 1996 г., ПМС № 258 от 2005 г. и ПМС № 212 от 1993 г. (възнагражденията на тези служители се определят на базата на определената към дадения момент минимална работна заплата).

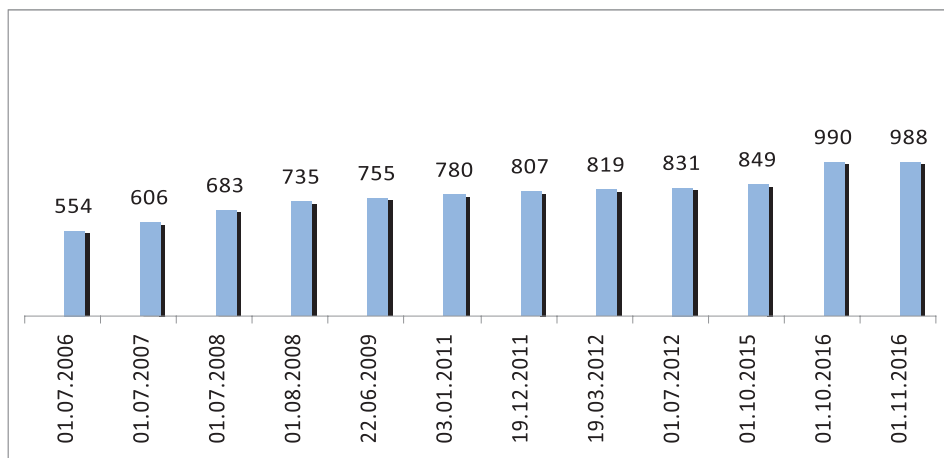
Информацията в анализа се отнася за брутни работни заплати, а не за индивидуални, тъй като при старата система за заплащане (преди 2012 г.) индивидуалните работни заплати не включват възнаграждението за процента прослужено време (то попада в категорията на допълнителните добавки), който впоследствие отпада и при новата система имплицитно става част от индивидуалната работна заплата.

На фиг. 1, където са обобщени данни от поименните разписания за посочения период, се забелязва, че средната заплата за Централното управление на НСИ бележи растеж. Ако през 2006 г. тя е достигала едва 554 лв., сега нейният размер е 988 лева. Възнагражденията са се увеличили драстично в периода от 1.07.2006 г. до 1.08.2008 г. - приблизително с 33%. Следващият пик е между октомври 2015 и октомври 2016 г., когато нарастват с 15%.





**Фиг. 1. Разпределение на средната работна заплата за ЦУ на НСИ за периода 1.07.2006 - 1.11. 2016 година (лв.)**



Данните на фиг. 1 показват, че в началото заплатите са се променяли закономерно през юли. С приемането на ПМС № 175 от 2007 г. се поставя акцент на увеличението както за сметка на отпускните средства от държавния бюджет поради допълнително определяне на нови размери на минималните работни заплати, така и с възможността те да нарастват за сметка на съкращения. С разпоредбата на чл. 8, ал. 1 от цитираното постановление става реален регламентираният в §4 от ПМС № 66 от 2007 г. способ за повишаване на индивидуалните работни заплати по всяко време на годината съобразно отпускните средства и реализираните икономии от персонал. Както подчертава Ирена Борисова (магистър по право с над 20 години юридически стаж, автор на многобройни статии в областта на държавната служба): „Предназначението е да се установи механизъм за преодоляване на натрупаните диспропорции в основните месечни заплати. Факт е, че прилагането на действащите по различно време разпоредби относно работната заплата доведе до случаи, в които заемащи еднакви длъжности получават основни заплати с драстична разлика и ръководители получават значително по-ниски основни заплати от своите подчинени служители”<sup>13</sup>.

Данните от фиг. 1 свидетелстват, че средната работна заплата за ЦУ на НСИ освен възход претърпява и периоди, през които не се е променяла. Първият период е между юни 2009 г. и януари 2011 г., а вторият - от юли 2012 г. до октомври 2015 година. Този факт може да се обоснове с

<sup>13</sup> Борисова, И. „Нов фокус върху индивидуалните заплати на служителите в администрацията“.

ограниченията в предвидените разходи за персонал, одобрени със Закона за държавния бюджет.

## 2. Разходи за персонал по години за НСИ, одобрени със Закона за държавния бюджет

	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Разходи за заплати и осигуровки - лв.	17056923	13985178	12047556	12294300	12894300	12008300	11986600	12966600

Информацията в табл. 2 е показателна за драстично намаляване на разходите за персонал в периода 2009 - 2011 година. Прави впечатление, че през 2011 г. спрямо 2009 г. предвидените средства за възнаграждението намаляват с 29%. Подобна е ситуацията и между 2013 и 2015 г., когато намалението на разходите достига 7%. По-високият бюджет през 2016 г. е обусловен от отпуснатите допълнителни средства за подпомагане на реформата в НСИ.

Ограничения на финансовите средства за персонал се въвеждат с ПМС № 46 от 2009 г., публикувано на 28.02.2009 година. В постановлението се определят разходи за заплати месечно на администрациите, включително и на НСИ, като със задна дата от 1.01. същата година е въведен принципът за намаляване на финансирането им или изплащането им в размер на 95% първоначално и впоследствие още 5% от август 2009 година. Пристъпва се към нормативни рестрикции за спиране на назначенията на служители и изразходването на икономии от работна заплата в НСИ за издръжка на администрацията.

Така очертаната ситуация се запазва и през 2010 г. посредством ПМС № 67 от 2010 година. Това постановление се прилага и понастоящем за определяне на заплатите на ръководителите на административните структури на държавните агенции, политическите кабинети и изпълнителните директори на изпълнителните агенции. При тази категория персонал се запазва структурирането на заплащането на минимален и максимален размер на индивидуалната работна заплата и на определянето им в степени съобразно администрацията, която ръководят.

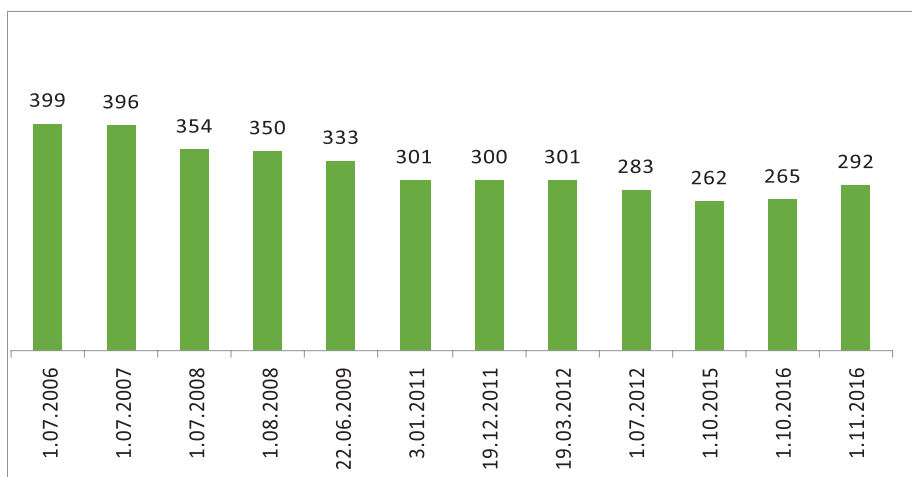
В резултат на цитираните постановления се налага провеждане на политика по оптимизиране на управлението в НСИ, вследствие на което се стига до структурни изменения. Отстраняват се звената със сходни



функции и значително намалява числеността на персонала. Ако към началото на изследвания период реално заетите служители в ЦУ на НСИ достигат 399 (фиг. 2), то към 1.11.2016 г. те са 292. Оказва се, че числеността е намаляла с 27%. Най-нисък е делът на заетите в ЦУ на НСИ към 1.10.2015 г. - едва 262 бройки.

Прави впечатление, че моментите, в които е налице най-ниска численост в ЦУ на НСИ (между юни 2009 г. и декември 2011 г., от една страна, и октомври 2015 г., от друга страна), средната работна заплата не търпи значими изменения.

**Фиг. 2. Реална численост на заетите в ЦУ на НСИ за периода 1.07.2006 - 1.11. 2016 година**



Друга интересна зависимост, която беше установена в хода на анализа е, че след годините, за които няма данни за увеличение на заплатите, следва нарастването им на основания, свързани с оптимизираната структура и числен състав, за разлика от другите увеличения, които са или регулярните към 1 юли, или вследствие на годишни оценки.

Влияние върху средната заплата за ЦУ на НСИ оказват и нормативните промени, влезли в сила от юли 2012 г., с които се сменя и категорията на НСИ по заплащане. За периода от 2010 до 2012 г. средствата за работна заплата са регламентирани в ПМС № 67 от 2010 г. и са структурирани на основата на действащия Единен класификатор на длъжностите в администрацията. Той поставя НСИ на нивото на министерствата. Впоследствие с новия Класификатор на длъжностите в администрацията НСИ попада на по-ниско място в категорията на администрациите.

Вследствие на това заплатите на служителите в НСИ не са в диапазона на работната заплата, определена за министерствата. Оказва се, че средната брутна работна заплата в НСИ изостава в сравнение с другите администрации. Причината за тази ситуация са недостатъчните бюджетни средства.

Данните на фиг. 3 сравняват заплащането в НСИ, който е със статут на държавна агенция, с други администрации (общо шест) със същия статут (Държавна агенция „Архиви”, Държавна агенция „Държавен резерв и военновременни запаси”, Държавна агенция за бежанците, Държавна агенция за българите в чужбина, Държавна агенция за закрила на детето и Държавна агенция за метрологичен и технически надзор). Изключени са три агенции - Държавна агенция „Национална сигурност”, Държавна агенция „Разузнаване” и Държавна агенция „Технически операции”. Причината за това е спецификата на тяхната дейност, поради което информацията е конфиденциална. В обсега на изследването не попада и Държавна агенция „Електронно управление”, тъй като тя е новосъздадена и съпоставката би била некоректна.

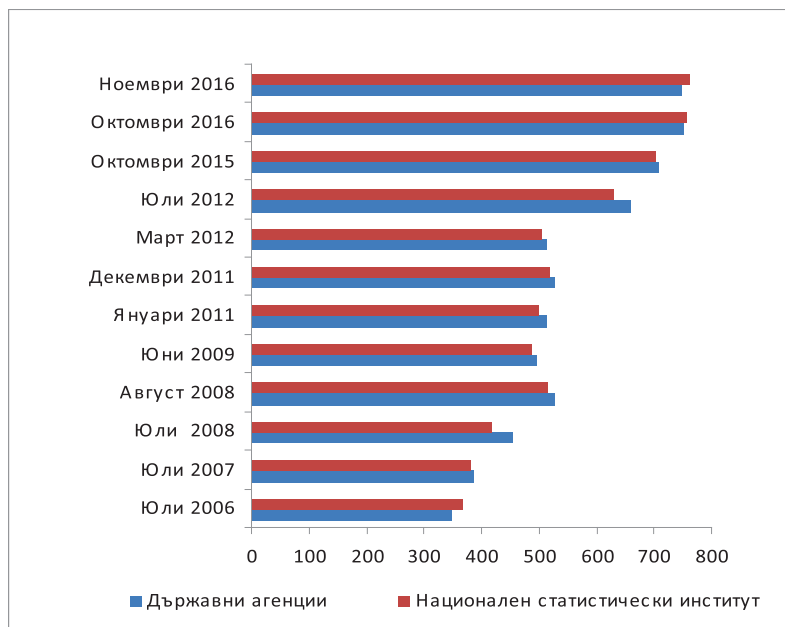
При сравняване на заплащането в посочените агенции се взема средната брутна работна заплата като измерител. Причината за това е, че описаните структури имат сходен бюджет. Единствената разлика е по отношение на подчинеността спрямо бюджета. Част от агенциите са първостепенни разпоредители, а други са второстепенни, но тази зависимост не е показателна при определяне на бюджетните средства.

Друга причина да се избере средната брутна работна заплата като измерител е броят на агенциите. Те не са много и също така имат сходна численост и структура, т.е. данните са значими сами по себе си.

Очертава се тенденция, при която средната брутна заплата в другите агенции изпреварва тази в НСИ. Едва през 2016 г. тази разлика се преодолява, но тя е твърде незначителна - в рамките на 7 - 16 лева.



**Фиг. 3. Сравнение на средната брутна работна заплата за НСИ и другите държавни агенции през периода юли 2006 - ноември 2016 година (лв.)**

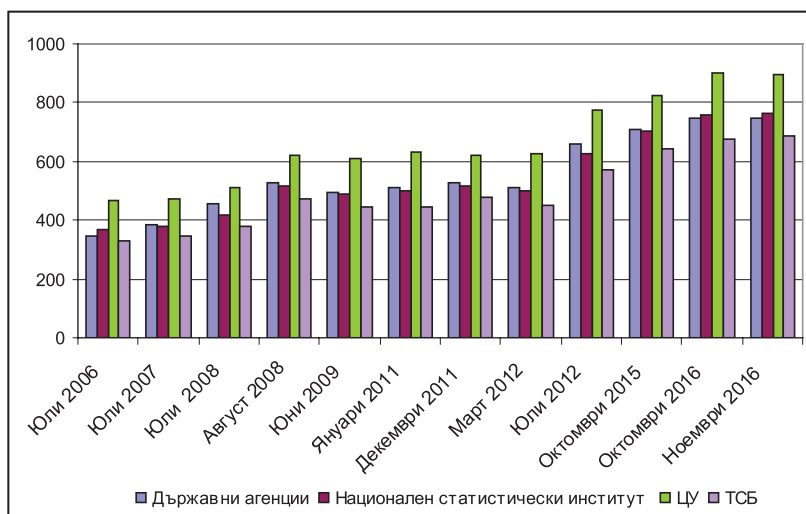


Важно е да се отбележи, че при съпоставката на данните е взета информацията за НСИ заедно с териториалните структури (източник на данните - отдел „Статистика на пазара на труда”, дирекция „Бизнес статистика” в НСИ). Средната заплата е изчислена, като е включена основната заплата за действително отработено време и възнаграждението за платен отпуск.

На фиг. 4 много отчетливо може да се види, че заплащането на служителите в териториалните структури значително изостава спрямо това в другите агенции и Централното управление на НСИ. Това е продиктувано от определянето на ръководните и експертните длъжности в териториалните структури в Класификатора на длъжностите с едно ниво надолу в сравнение с нивото на централната администрация.

Налага се тревожна тенденция, при която възнагражденията на по-ниските длъжности в йерархично равнище, като младши експерти, старши и главни специалисти, се доближават до минималната работна заплата за страната. Това доближаване води до засилване на демотивацията при служителите и текучество сред младшите експерти.

**Фиг. 4. Размер на средната брутна работна заплата по структури през периода юли 2006 - ноември 2016 година (лв.)**



Забелязва се, че заплащането на служителите в ЦУ на НСИ надвишава това в другите агенции, което може да влезе в противоречие с тезата, че в НСИ възнагражденията са по-ниски в сравнение с тези в другите агенции. Така очертаният дисбаланс е само на пръв поглед. Следва да се отчете, че подобен паралел е **по-скоро некоректен**. Данните за агенциите включват информация и за териториалните им структури, при което съпоставката с ЦУ на НСИ не носи смисъл.

От друга страна, може да се проследи, че възнагражденията на служителите както в държавните агенции като цяло, така и в НСИ бележат възход през юли 2012 г. спрямо предходните периоди. Причината за това са промените в Закона за държавния служител и Закона за администрацията. Пристъпва се към реформа на нормативната база, която регламентира статута, заплащането, оценяването на изпълнението и позиционирането на длъжностите при държавните служители. Приемането с ПМС № 129 от 2012 г. на Наредба за заплатите на служителите в държавната администрация и Класификатора на длъжностите в администрацията, който заменя действащия до този момент Единен класификатор на длъжностите в администрацията (ЕКДА), е в основата на промяната на цялостния модел на заплащане на служителите в НСИ:

- Премахва се добавката за прослужено време и се включва в основната индивидуална работна заплата.



- Определят се степени и нива на заплатите, които се прилагат за служителите по трудово и служебно правоотношение.

- Фиксира се минималното и максималното възнаграждение на служителите за всяко ниво и степен, като е предвидено максималната степен при трансформиране на заплатите да е четвърта. Впоследствие се дава възможност за преминаване в по-висока степен (до шеста вкл.). Определянето на първоначалната индивидуална заплата се запазва в минимална ограничителна степен съобразно предходния натрупан опит.

- Регламентира се точно какви допълнителни възнаграждения могат да се изплащат, за да се формира брутната работна заплата.

- Въвежда се принципът на четирикратно изплащане на допълнително стимулиране за постигнати резултати в рамките на бюджетната година.

- Изплащането на допълнително възнаграждение за постигнат резултат (ДВПР) се основава на подхода за оценка на отделните административни звена и оценка на служителите, което не се обвързва с атестирането само веднъж през годината, а е дадена възможност за преценяване на приноса на служителя (звеното) в цялостния процес на изпълнение на целите на администрацията.

- Във вътрешните правила за работната заплата на администрацията се описва методът за формиране на индивидуалната работна заплата на постъпващите в администрацията, цялостната организация на повишаването на възнагражденията и определянето на размерите на ДВПР.

- Отнета е възможността да се разпределят парични средства под формата на парични награди.

- Регламентирани са границите на възнагражденията на ръководителите и техните заместници на административните структури.

- Въведен е принципът за увеличение на заплащането както от икономии на средства в резултат на съкращаване на щатни бройки, така и при определени специфични случаи - завръщане от дълъг отпуск, командировки и т.н.

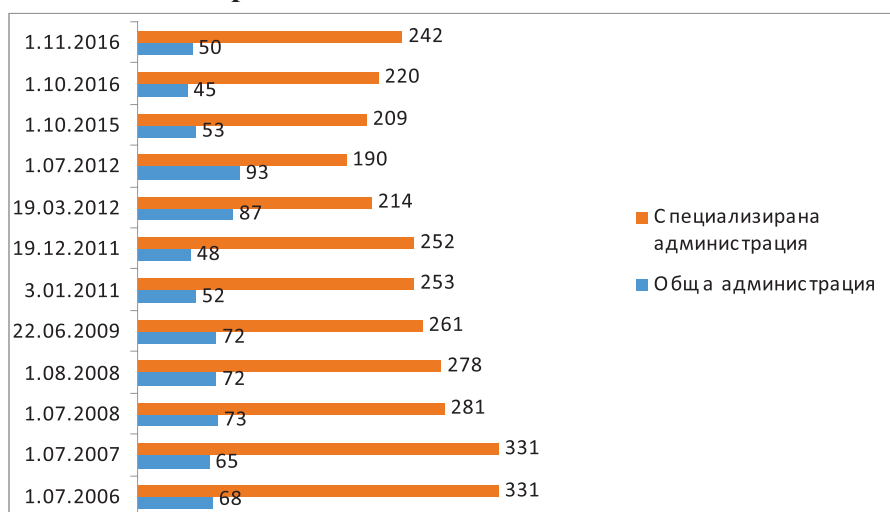
- Изплащането на допълнителни възнаграждения на персонала, зает с работа по оперативни програми под формата на „втора“ заплата, въведено като метод за стимулиране през 2007 г., е променено и е включено в основното възнаграждение на тези служители.

Би могло да се обобщи, че с това увеличение се цели да се премахнат различията в заплащането на едни и същи длъжности, като предвидените размери на възнагражденията следва да съответстват на сложността

на труда. От друга страна, повишението на заплатите е продиктувано от реализираните икономии вследствие на оптимизирането на числеността в ЦУ на НСИ, както и от стремежа да се компенсира увеличението на минималната заплата на служителите, която за периода от септември 2011 г. до май 2012 г. нараства от 240 на 290 лева. Налице е и увеличение поради преминаване в по-горно ниво на заплащане, когато минималните възнаграждения по новия класификатор на длъжностите са по-високи от тези на служителите, които попадат в тях.

Настоящият анализ би се оказал непълен без съпоставката на възнагражденията по още един признак - вида на заеманите длъжности. Както може да се види в табл. 1 и 2 от приложението, измененията на заплатите са представени отделно за общата и специализираната администрация с оглед на различната им функционалност. Съзнателно не са извлечени данни за възнагражденията по звена, тъй като във времето дирекциите и отделите променят своите наименования и функции, както и принадлежността си към общата или специализираната администрация, което прави данните несъпоставими. При сравняването на средните работни заплати по длъжности за общата и специализираната администрация се очертава тенденцията, че тези от общата администрация имат превес над тези от специализираната. Това може да се обясни, от една страна, с функционалната специфика, а от друга страна, с разликата в съотношението на реално заетите в общата и специализираната администрация (фиг. 5).

**Фиг. 5. Разпределение на реално заетите бройки в ЦУ на НСИ за периода 1.07.2006 - 1.11.2016 година**







Фиг. 5 показва, че промяната на числеността в общата и специализираната администрация не е паралелна. Например в моментите, в които числеността на общата администрация е висока (2008 г., началото на 2009 г. и 2012 г.), в специализираната администрация се наблюдава спад и обратното. Докато през октомври 2015 г. реално заетите в общата администрация намаляват спрямо предходния период, то в специализираната администрация бройките се увеличават. Въпреки това спад за служителите и в двете администрации се наблюдава в края на 2008 г., през 2009 г. и 2011 година.

При сравнението на средните заплати по длъжности (табл. 1 и 2 от приложението) се забелязва видимо нарастване и за двете администрации между юли 2006 г. и юли 2008 г. и след това от октомври 2015 г. до октомври 2016 година. Съществуват и периоди на намаление на възнагражденията на отделните длъжности, като това се дължи на промяната в числеността, както и на преминаването от по-висока в по-ниска длъжност.

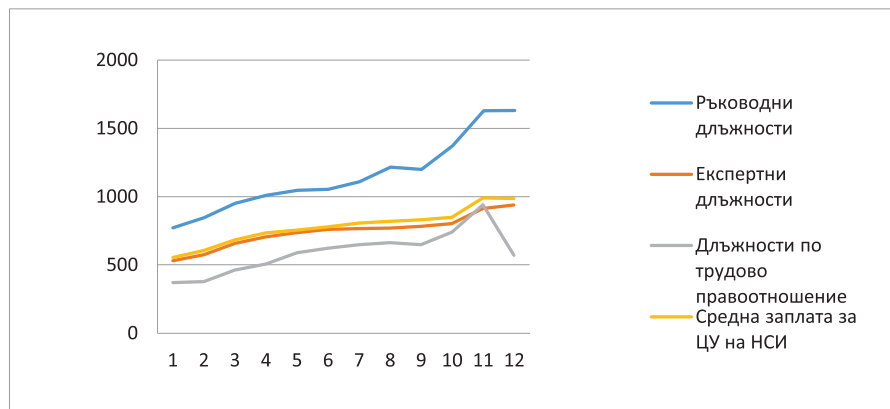
Във връзка с въвеждането на новия модел за заплащане в държавната администрация и в частност в НСИ през юли 2012 г. се оказва, че за някои от длъжностите в специализираната администрация - като директор на дирекция и главен експерт, има спад в размера на средната работна заплата. Подобна тенденция съществува и в общата администрация при старшите и младшите експерти.

Освен по длъжности изменението на заплатите в ЦУ на НСИ ще бъде представено и според по-общ принцип, като служителите ще бъдат разделени на следните категории:

- ръководни длъжности - директори на дирекции, началници на отдели, началници на сектори;
- експертни длъжности;
- служители по трудово правоотношение.

Важно е да се уточни, че структурите на пряко подчинение на председателя на НСИ са изключени, тъй като, от една страна, това би застрашило анонимността на изследването, а от друга страна, техните функции са несъпоставими с тези в общата или специализираната администрация. За целите на анализа средните заплати по описаните категории ще бъдат сравнени със средната заплата за ЦУ на НСИ.

**Фиг. 6. Сравнение на средната работна заплата за ЦУ на НСИ със средните заплати по длъжности в специализираната администрация през периода 1.07.2006 - 1.11.2016 година (лв.)**



**Забележка:** 1 - 1.07.2006 г.; 2 - 1.07.2007 г.; 3 - 1.07.2008 г.; 4 - 1.08.2008 г.; 5 - 22.06.2009 г.; 6 - 3.01.2011 г.; 7 - 19.12.2011 г.; 8 - 19.03.2012 г.; 9 - 1.07.2012 г.; 10 - 1.10.2015 г.; 11 - 1.10.2016 г.; 12 - 01.11.2016 г.

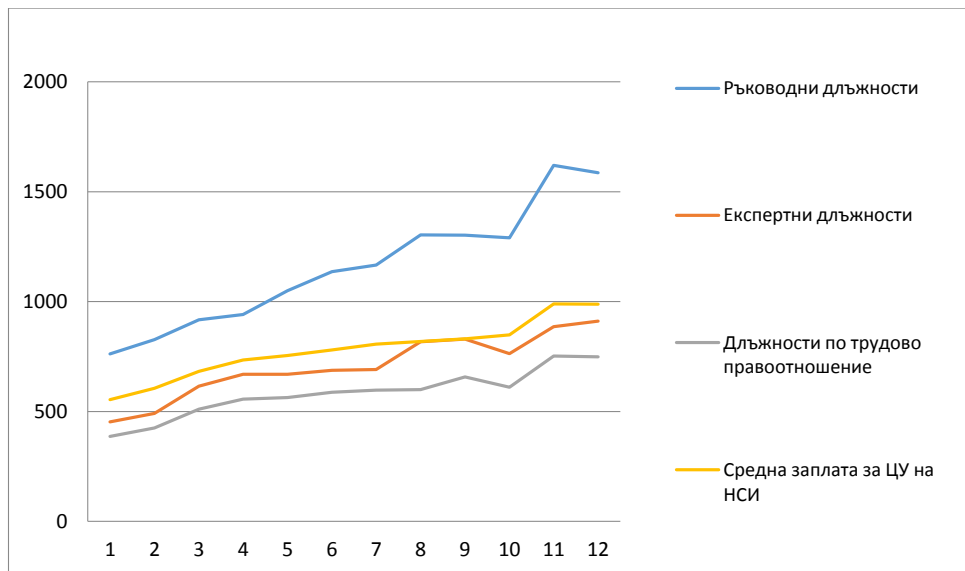
На фиг. 6 е направено сравнение между средната заплата за ЦУ на НСИ със средните заплати по описаните категории в специализираната администрация. Оказва се, че средните заплати на ръководните длъжности са над средната заплата за системата. Известен спад е налице при въвеждането на новата система за заплащане от 1.07.2012 година. В същото време при експертните длъжности за периода 1.07.2006 - 22.06.2009 г. границата между средната заплата за длъжността и системата е много малка.

За разлика от експертните длъжности при тези по трудово правоотношение разликата е осезаема. Интересно е, че докато за останалите категории средните заплати се повишават, то по трудово правоотношение при последното увеличение на заплатите е налице спад на средната заплата. Този факт може да се обясни с нарастването на реално заетите по трудово правоотношение в специализираната администрация от 1 на 17 бройки. Описаните тенденции намират проявление в определената дисперсия (табл. 3 от приложението).

За разлика от служителите по трудово правоотношение в специализираната администрация при заетите в общата администрация средната заплата не претърпява подобни изменения. На фиг. 7 е представено плавното ѝ увеличение.



**Фиг. 7. Сравнение на средната работна заплата за ЦУ на НСИ със средните заплати по длъжности в общата администрация през периода 1.07.2006 - 1.11.2016 година (лв.)**



**Забележка:** 1 - 1.07.2006 г.; 2 - 1.07.2007 г.; 3 - 1.07.2008 г.; 4 - 1.08.2008 г.; 5 - 22.06.2009 г.; 6 - 3.01.2011 г.; 7 - 19.12.2011 г.; 8 - 19.03.2012 г.; 9 - 1.07.2012 г.; 10 - 1.10.2015 г.; 11 - 1.10.2016 г.; 12 - 1.11.2016 г.

Както в специализираната администрация, така и в общата средната заплата за ръководните длъжности е по-висока от тази за ЦУ на НСИ. При експертните длъжности тя се доближава напълно до средната за ЦУ с въвеждането на новия модел на заплащане от 1.07.2012 година. В периода 2015 - 2016 г. средната заплата на експертните длъжности бележи растеж, но спрямо средната заплата за ЦУ на НСИ е налице известен спад. Измененията в средните заплати по категории отново намират отражение в изчислените дисперсии (табл. 4 от приложението).

Може да се обобщи, че въпреки че цели оптимизирани и обвързване на възнагражденията на служителите с поставените цели на администрацията, новата система на заплащане от 1.07.2012 г. има някои негативни аспекти, които следва да бъдат съобразени при бъдещи промени в нормативната уредба, и по-конкретно:

- С промените в класификатора на длъжностите е налице силно диференциране, което доведе до липса на принципи при определянето на нивото на длъжността. По този начин длъжностите в НСИ се изравниха

с тези на изпълнителните агенции, а не с тези на министерствата, което беше характерно за предишните схеми на заплащане. Таваните на възнагражденията по отделни степени се снижиха за НСИ в сравнение с други подобни структури.

- Не се въведе принципно навсякъде еднакъв модел на формиране на индивидуалните работни заплати при приемането на ПМС № 129 от 2012 г., което изкриви неговия замисъл и даде възможност за осъществяване на принципа „сега имам възможност да се спазаря за по-високи заплати като ръководител и го правя, другите да му мислят”.

- Няма точен критерий за нарастване на диапазоните на заплатите. След повишаването на минималните заплати се изкриви стимулиращата роля на възнаграждението, като „ножицата на минималното и максималното възнаграждение се свива”.

Описаните слабости на Системата за заплащане в държавната администрация от 1.07.2012 г. рефлектират негативно и върху политиката за формиране на възнагражденията в НСИ, вследствие на което е налице тежест сред служителите (в определени моменти до 11%). Тази тенденция се забелязва предимно при заетите в ниските длъжностни нива, което е обусловено от по-ниските работни заплати за младшите и старшите експерти. Тук следва да се отбележи, че тези длъжности се заемат от служители, които притежават по-малък професионален опит, т.е. в тази категория попадат предимно по-младите лица, които са или наскоро завършили или съвсем скоро са започнали своя професионален път.

От друга страна, се наблюдава отлив на студенти, които завършват специалности, свързани с прилагането на математиката и иконометрията в статистическите изследвания. Налице е стремеж да бъдат „спечелени” от други организации, които извършват сходни проучвания и произвеждат сходна информация. Следва да се обърне специално внимание на привличането им от НСИ чрез предоставяне на стипендии и работни места след завършването.

Като положителна стъпка от страна на НСИ би могло да се отчете ежегодното провеждане на стажове за студентите от IV курс на специалност „Статистика и иконометрия” в УНСС, както и от други учебни заведения.

Друга положителна насърчителна мярка на заетостта е ежегодното участие на НСИ като работодател по програма „Старт на кариерата”, с което се стимулират наскоро завършили студенти без професионален опит. Стремежът е след успешното преминаване на 9-месечната програма.



ма те да бъдат назначени на постоянно място. През 2014 г. своето постоянно работно място получиха 11 младши експерти.

Усилията следва да се насочат и към изграждане на единна политика на системата за възнаграждения и задържане на служителите, показали по-добро справяне с поставените задачи. Това означава включването им в проекти, което ще даде възможност за допълнителни доходи, допълнително квалификационно обучение за сметка на НСИ, по-бързо израстване в длъжност и увеличение на индивидуалната заплата.

Важен момент за задържането на служителите и по-специално на новоназначените е осигуряването на безболезнена първоначална адаптация. За целта е необходимо още при подбора и назначаването да се даде информация за особеностите на държавната служба. По този начин се създават реалистични очаквания и се избягват разочарованията. Желателно е въвеждането в работата да се осъществи както от страна на преките ръководители, така и от страна на по-опитните и мотивирани служители.

За да се преодолее негативният ефект на свиване на ножицата между минималната работна заплата и заплатата на длъжности като младши експерти и старши експерти, особено в териториалните структури, а и в ЦУ, следва да се приложи единен подход при формирането на стартовите заплати при постъпване в НСИ, като се отчете сложността на извършваната дейност в отдела и дирекцията. От друга страна, като водещ фактор при определянето на възнагражденията в НСИ е необходимо да се използват оценките от представянето на служителите. Това означава оценките да са този регулатор, при който индивидуалната работна заплата нараства въз основа на постигнатите резултати и старанието на служителя.

В заключение може да се обобщи, че оптимизирането на организационната структура след извършената реформа, при което беше намалена числеността на персонала в ЦУ на НСИ, доведе до по-висока ефективност. Вследствие на това се стигна до значително увеличение на средната работна заплата в ЦУ на НСИ. В този смисъл при бъдещи промени на политиките по възнагражденията в НСИ е от съществено значение те да се обвържат със съкращаване на персонала по основен щат, зает с дейности, които могат да се извършват на основата на граждански договори и аутсорсване на функциите. Тук е моментът да се отбележи, че съществуващите ограничения, наложени от ЗДСл в спазване на съотношението 70:30 разпределение на разходите за персонал „щатни заети - други

възнаграждения”, не са подходящи за администрации, извършващи дейности, които се отличават от традиционните административни дейности (издаване на удостоверения, разрешителни и лицензионни режими).

Националният статистически институт извършва преди всичко производствена дейност - на определен тип информация, което го доближава повече до производствената сфера отколкото до административната. В този смисъл е наложителна промяна на вътрешната политика и нормативната база, която да оцени тези разлики в процесите и да даде нова посока в развитието на системата за заплащане на служителите в НСИ.



## Приложение

Таблица 1. Средни работни заплати (в лв.) за специализираната администрация в ЦУ на НСИ

Длъжност	1.07.2006	1.07.2007	1.07.2008	1.08.2008	22.06.2009	3.01.2011	19.12.2011	19.03.2012	1.07.2012	1.10.2015	1.10.2016	1.11.2016
Директор на дирекция	937	1030	1111	1189	1221	1334	1414	1481	1410	1675	1945	1921
Началник на отдел	799	881	962	1018	1068	1041	1155	1154	1167	1318	1559	1557
Началник на сектор	674	739	835	887	959	896	889	0	0	0	0	0
Държавен експерт и приравнените към него длъжности <sup>1</sup>	680	741	818	862	863	913	937	940	944	985	1156	1174
Главен експерт	566	610	695	738	765	786	813	834	833	815	927	950
Старши експерт и приравнените към него длъжности <sup>2</sup>	461	496	551	607	630	647	653	663	682	682	772	778
Младши експерт	320	345	418	471	531	570	565	560	545	557	610	624
Главен специалист	408	409	493	539	634	657	686	663	649	740	942	804
Старши специалист	278	347	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Младши специалист	267	305	340	374	408	412	416	0	0	0	0	0
Изпълнители	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	523

<sup>1</sup> В това число гл. счетоводител.

<sup>2</sup> В това число ст. юриконсулт, ст. счетоводител.

**Таблица 2. Средни работни заплати (в лв.) за общага администрация в ЦУ на НСИ**

Длъжност	1.07.2006	1.07.2007	1.07.2008	1.08.2008	22.06.2009	3.01.2011	19.12.2011	19.03.2012	1.07.2012	1.10.2015	1.10.2016	1.11.2016
Директор на дирекция	903	993	1250	1164	1263	1405	1411	1500	0	0	0	0
Началник на отдел	800	865	882	918	943	1083	1138	1279	1303	1408	1620	1587
Началник на сектор	624	679	687	688	0	815	821	0	0	0	0	0
Държавен експерт и приравнените към него длъжности <sup>1</sup>	727	793	835	890	917	846	892	1074	1088	980	1089	1190
Главен експерт	563	623	726	785	772	735	742	848	877	851	927	955
Старши експерт и приравнените към него длъжности <sup>2</sup>	420	474	514	569	634	687	699	699	685	685	859	892
Младши експерт и приравнените към него длъжности <sup>3</sup>	340	365	443	498	516	571	568	602	610	583	649	649
Главен специалист	416	459	529	569	582	635	636	673	708	679	735	734
Старши специалист	396	428	471	508	512	0	0	0	0	0	640	640
Технически сътрудник/Изпълнителни-тели/Специалист	368	405	503	554	556	535	554	533	574	576	793	785

<sup>1</sup> В това число гл. счетоводител, гл. юриконсулт.

<sup>2</sup> В това число ст. юриконсулт, ст. счетоводител.

<sup>3</sup> В това число юриконсулт.





Таблица 3. Сравнение на средната работна заплата за ЦУ на НСИ (в лв.) със средните заплати по длъжности в специализираната администрация												
Длъжност	1.07.2006	1.07.2007	1.07.2008	1.08.2008	22.06.2009	3.01.2011	19.12.2011	19.03.2012	1.07.2012	1.10.2015	1.10.2016	1.11.2016
Ръководни длъжности	773	847	953	1011	1047	1055	1111	1217	1200	1373	1630	1632
Експертни длъжности	531	575	658	706	737	760	766	770	783	804	914	939
Длъжности по трудово правоотношение	371	379	462	506	589	622	648	663	649	740	942	572
Средна работна заплата за ЦУ на НСИ	554	606	683	735	755	780	807	819	831	849	990	988
σ2	100	113	111	116	108	106	133	147	135	190	235	253

**Таблица 4. Сравнение на средната работна заплата за ЦУ на НСИ (в лв.) със средните заплати по длъжности в общата администрация**

Длъжност	1.07.2006	1.07.2007	1.07.2008	1.08.2008	22.06.2009	3.01.2011	19.12.2011	19.03.2012	1.07.2012	1.10.2015	1.10.2016	1.11.2016
Ръководни длъжности	762	827	917	941	1050	1137	1167	1304	1303	1290	1620	1587
Експертни длъжности	453	491	615	669	699	688	691	818	829	763	886	911
Длъжности по трудово правоотношение	387	425	510	556	563	587	597	600	657	610	753	749
Средна работна заплата за ЦУ на НСИ	554	606	683	735	755	780	807	819	831	849	990	988
$\sigma^2$	155	167	141	141	167	193	209	192	148	226	260	250

**ЦИТИРАНА ЛИТЕРАТУРА:**

**Дракър, П.** (2005). Мениджмънт предизвикателствата през XXI век. Класика и стил.

**Дудов, Т., Й. Митева, К. Петров** (1998). Труд и заплащане на труда. София, Кабри.

**Илиева, С.** (2006). Организационна култура: Същност, функции и промяна. София, Университетско издателство „Св. Климент Охридски“.

**Илиева, С., С. Димитрова, Н. Кънева, И. Кунова** (2005). Административна реформа и мотивация за работа на държавните служители, София.

**Ригио Р.** (2006). Въведение в индустриалната/организационната психология. София, Дилок.

**Шопов, Д., Л. Стефанов** (1996). Управление на заплатите. София, Интелсофт.

**www.ipa.government.bg** - Ефективност на новата система на заплащане и оценка на изпълнението.

## ОСНОВНИ АСПЕКТИ ОТ СИСТЕМАТА ЗА ВЪЗНАГРАЖДЕНИЯ В НАЦИОНАЛНИЯ СТАТИСТИЧЕСКИ ИНСТИТУТ И ВЛИЯНИЕТО НА НОРМАТИВНИТЕ ПРОМЕНИ И СТРУКТУРНИТЕ РЕФОРМИ ВЪРХУ ТЯХ

*Нели Ярловска\**

**РЕЗЮМЕ** Направен е анализ на основните аспекти на Системата за определяне на възнагражденията в държавната администрация и по специално на служителите в ЦУ на НСИ. За целта е отчетено влиянието както на факторите, които са типични за съответната организация, като вида на организационната култура и структура, така и въздействието на външната среда и измененията на нормативната уредба, регламентираща заплащането в държавната администрация.

За да се постигне пълнота по отношение на разбирането на политиките за управление на възнагражденията, те са проследени в контекста на административната реформа, като се обособяват три периода в развитието им. Повратен момент при определяне на възнагражденията в държавната администрация представлява новият модел на заплащане, въведен на 1.07.2012 година. Това е и причината в емпиричната част на статията възнагражденията на служителите в ЦУ на НСИ да бъдат изследвани през призмата на нормативната уредба преди и след 1.07.2012 година. Факторите, които водят до увеличаване на заплатите, са: политиката по оптимизиране на персонала, структурните промени в управлението на процесите и рационалното използване на бюджетните средства. Основа за определянето на размера на увеличението е ежегодното оценяване на служителите.

Би могло да се обобщи, че новата система за заплащане, която цели обвързване на възнагражденията на служителите с постигнатите резултати, освен възможности носи и сериозни предизвикателства. За да се преодолеят, е необходимо негативните ефекти да бъдат съобразени при бъдещи промени в нормативната уредба. Разгледаните в статията механизми на заплащане не могат еднозначно да се отрекат или фаворизират. Подобно на разваления часовник, който показва вярно часа два пъти дневно, във всеки един от тях има известен потенциал.

\* Главен експерт в отдел „Човешки ресурси“, НСИ; e-mail: NYarlovaska@nsi.bg



## ОСНОВНЫЕ АСПЕКТЫ СИСТЕМЫ ВОЗНАГРАЖДЕНИЙ В НАЦИОНАЛЬНОМ СТАТИСТИЧЕСКОМ ИНСТИТУТЕ И ВОЗДЕЙСТВИЕ НА НИХ НОРМАТИВНЫХ ИЗМЕНЕНИЙ И СТРУКТУРНЫХ РЕФОРМ

*Нели Ярловска\**

**РЕЗЮМЕ** Проведен анализ основных аспектов Системы для определения вознаграждений в государственной администрации и в частности персонала в Центральном управлении НСИ. Для этой цели учитывается воздействие как факторов, характерных для соответствующей организации, таких как вид организационной культуры и ее структура, как и воздействие внешней среды и изменения нормативного устройства, регламентирующего оплату в государственной администрации.

В целях достижения полноты относительно понимания политик по управлению вознаграждений, они прослеживаются в контексте административной реформы, отделяя при этом три периода в их развитии. Точкой раздела при определении вознаграждений в государственной администрации представляет новая модель оплаты, введенная 1 июля 2012 года. Это и является причиной того, что в эмпирической части статьи вознаграждения персонала в Центральном управлении НСИ исследованы через призму нормативной регуляции до и после 1 июля 2012 года. Факторы, приводящие к повышению зарплат это: политика оптимизации кадров, структурные изменения в управлении процессов и рациональное использование бюджетных средств. Основой при определении размера повышения заработной платы является ежегодная оценка служащих.

Можно подвести итог, что новая система оплаты, которая направлена на увязку вознаграждений персонала с достигнутыми результатами, наряду с возможностями несет и серьезные вызовы. В целях их преодоления необходимо сообразить негативные эффекты при будущих изменениях в нормативном устройстве. Рассматриваемые в статье механизмы оплаты нельзя отрицать или фаворизировать однозначно. Как поврежденные часы, которые показывают истинные часы два раза в день, каждый из них имеет определенный потенциал.

\* Главный эксперт в Отделе кадровых ресурсов, НСИ; электронная почта: NYarlovaska@nsi.bg

## MAIN ASPECTS FROM THE REMUNERATION SYSTEM IN THE NATIONAL STATISTICAL INSTITUTE AND THE IMPACT OF THE LEGISLATIVE CHANGES AND STRUCTURAL REFORMS ON THEM

*Neli Yarlovska\**

**SUMMARY** An analysis of the main aspects of the remuneration system in the state administration and in particular of the employees of the NSI Headquarters is made. For this purpose, the influence of both the factors typical of the respective organization, such as the type of organizational culture and structure, as well as the impact of the external environment and the amendments of the statutory regulation regulating the salaries in the state administration, are taken into account.

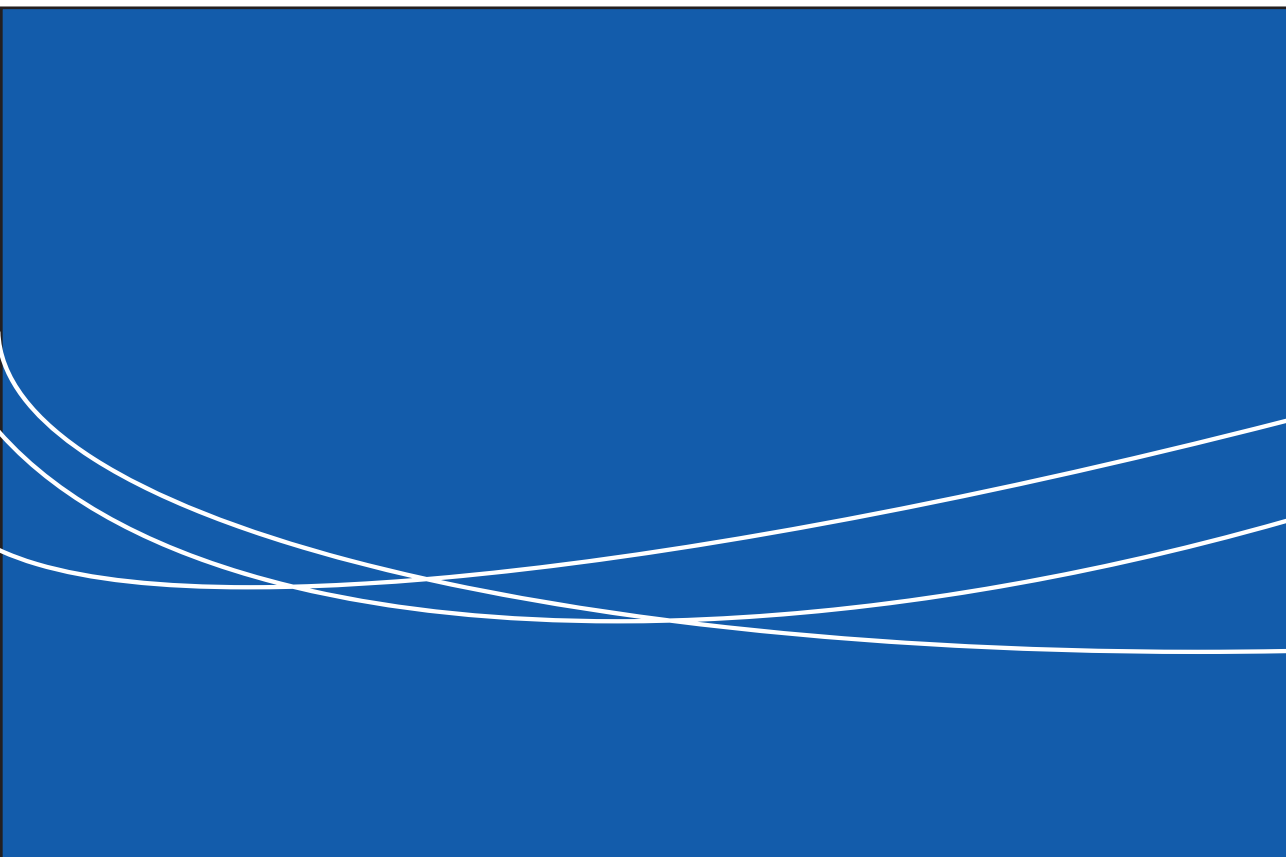
In order to achieve completeness in the understanding of remuneration management policies, they are traced in the context of administrative reform, with three periods in their development. A perverse moment when determining the salaries in the state administration represents the new payment model introduced on 1.07.2012. This is also the reason why in the empirical part of the article the remuneration of the employees of the NSI Head Office should be examined through the prism of the normative regulation before and after 1.07.2012. The factors that lead to wage increases are: staff optimization policy, structural changes in process management, and rational use of budget resources. The basis for determining the size of the increase is the annual employee assessment.

It could be summed up that the new remuneration system, which is aimed at linking the remuneration of employees with the results achieved, poses serious challenges as well. In order to overcome them, the negative effects need to be taken into account in future changes to the legal framework. The payment mechanisms discussed in the article cannot unambiguously be denied or favored. Like the broken clock, which shows true hours twice a day, each of them has some potential.

---

\* Chief Expert in Human Resources Department, NSI; E-mail: NVarlovska@nsi.bg.

**ИНФОРМАЦИИ, РЕЦЕНЗИИ,  
КОНСУЛТАЦИИ**







## УЧАСТИЕ В РАБОТНА СРЕЩА „ПРЕДОСТАВЯНЕ НА ОСНОВНА ИНФОРМАЦИЯ ЗА ИЗЧИСЛЯВАНЕ НА ПАРИТЕТИ НА ПОКУПАТЕЛНАТА СПОСОБНОСТ”

(Лисабон, Португалия, 20 - 21 март 2017 година)

*Калинка Петрова\**



На 20 и 21 март 2017 г. в Лисабон се проведе работна среща в областта на Програмата за европейски сравнения на тема „Предоставяне на основна информация за изчисляване на паритети на покупателната способност (ППС) 2017 - 2018 г.”. Организатори бяха статистическите служби на Португалия и Финландия - координатори за наблюденията на потребителски стоки и услуги. В работната среща взеха участие представители на статистическите служби на България, Чешката република, Дания, Испания, Исландия, Франция, Малта, Латвия, Литва, Португалия, Румъния, Словакия, Словения, Финландия, Черна гора, Сърбия, Швеция, Швейцария, Косово, представители на координатора за наблюденията (Португалия и Финландия), на Организацията за икономическо сътрудничество и развитие (ОИСР) и на Евростат. Срещата беше председателствана от г-н Жозе Мороно, координатор за наблюденията на потребителски стоки и услуги от страна на Португалия.

Срещите на страните в рамките на Програмата за европейски сравнения (ПЕС)<sup>1</sup> се провеждат регулярно два пъти годишно и са посветени на подготовката, организирането, провеждането, валидирането и отчитането на наблюденията на цени за потребителски стоки и услуги представители.

\* Главен експерт в отдел „Потребителски цени, цени на жилища и паритети на покупателната способност”, дирекция „Макроикономическа статистика”, НСИ; e-mail: kpetrova@nsi.bg.

<sup>1</sup> Вж. Основни понятия в края на статията.

Цел на работната среща беше съвместното обсъждане на методологически въпроси, оценка на извършената работа и предстоящите задачи в областта на следните наблюдения на потребителските стоки/услуги представители, по които 37 европейски държави работят съгласно утвърден международен график:

- **Наблюдение E16-1 „Всичко за дома и градината”**
- **Наблюдение E16-2 „Транспорт, ресторанти и хотели”**
- **Наблюдение E17-1 „Услуги”**
- **Наблюдение E17-2 „Мебели и здравеопазване”**
- **Наблюдение E18-1 „Храни, напитки и тютюн”.**

На базата на представените аналитични документи за проведените и предстоящите потребителски наблюдения бяха направени следните основни изводи и препоръки:

#### **1. Наблюдение E16-1 „Всичко за дома и градината”**

Участниците в срещата утвърдиха представения обобщаващ доклад, изготвен съвместно от статистическата служба на Португалия (като координатор) и Евростат, с който беше отчетено, че наблюдението се оценява като успешно проведено съобразно приетия времеви график и са получени приемливи резултати. В изследването са наблюдавани 37 основни групи, включващи 398 стоки и услуги.

Независимо от факта, че много от стоките представители, включени в наблюдението E16-1, са обхванати и в националните потребителски кошници, събираните цени за националните ИПЦ не могат да бъдат използвани за изчисляване на паритети на покупателната способност основно поради различия в начина на дефиниране на стоките представители. До голяма степен обаче базата данни за ИПЦ е полезна с наличната информация относно представителността на стоките.

Изследването беше определено като предизвикателно поради голямото разнообразие както на включените продуктови групи и на дефинираните параметри, така и на обхванатите видове магазини като източници на данни. Също така много от определените продукти имат кратко пазарно присъствие или точно фиксираните модели са излезли от пазара между фазите на предварителното проучване и действителното събиране на цени.

За разлика от останалите пет наблюдения на потребителски стоки тук за голяма част от продуктите се прилага подходът на индикативния мо-



дел, който позволява по-голяма гъвкавост при работа, но изисква много добро познаване на моделите и съответните параметри.

Това е първото наблюдение, с което се започва редовното събиране на цени за стоки с намаление, които се включват в изчисленията на данните от изследването. С това наблюдение се поставя началото на отчитане на цените на продуктите, които са собствени марки на магазините (Shop Own Brands/SOBs), като се обособяват в самостоятелна категория.

Предварителното наблюдение беше оценено като успешно за повечето държави участнички. Някои обаче са срещнали проблеми с оценката на качеството и техническите характеристики, както и с определянето на стоките в средна или ниска страта/сегмент. Отчетено беше, че предварителното наблюдение е предоставило изключително полезна информация за последвалата регистрация на цени относно наличието на конкретните продукти/услуги (с точно дефинирани параметри и фиксирана международна марка) или значимостта им от гледна точка на потреблението. На тази база бяха предложени и включени нови продукти или променени конкретни параметри за по-доброто хармонизиране между държавите.

Същинското събиране на цени беше отчетено като успешно проведено. Средният обхват на наблюдението за всичките 37 европейски страни (т.е. дялът на оценените позиции от общия европейски списък) възлиза на 89.3%, като за България този дял е 96.2%. Дялът на позициите, които са представителни, е средно около 75.7%, за България представителни са 64.7% от оценените позиции. Относно дела на позициите с намалени цени средното ниво е 21.3%, като за България е 12.0%.

Бяха обобщени и основните проблеми, срещнати от страните в процеса на регистриране на цените. Трудностите засягат главно отнасянето на добре познатите марки към различните пазарни нива и намирането на продукти с посочените в дефинициите характеристики. Проблемът в случая е, че границите между марковите нива са размити и е трудно да се отнесат коректно появилите се на пазара нови марки. Продължава да бъде проблематично и определянето на представителността на стоките от страните - партньори по ПЕС. С прилагането на характеристиката за представителност на дадена стока или услуга се променя и тежестта на нейната цена в изчисляването на ППС. Относно стоките с намалени цени беше отбелязано, че всички държави са предоставили данни, но са се получили известни разминавания в интерпретирането на критериите и начина на отчитане. По време на срещата бяха обсъдени и изяснени

проблемите, като беше подчертано, че въвеждането на цените с намаление трябва да съответства на значимостта им на пазара.

Процесът на валидиране на цените за всяка от страните е преминал успешно през четирите етапа, като са отстранени неточности при некоректно въведени цени, неправилно определена представителност или сегмент на стоките.

Валидацията на цените между отделните страни показва, че нивото на точност е високо и отговаря на методологическите изисквания в работата по ППС. Беше отбелязано, че класифицирането на марките, включително собствените марки на магазините (SOBs), е коректно. Само за няколко страни включването на SOBs в клъстера „Добре известна марка” е било преразгледано, тъй като различията в качеството, стойността на марката и цените са били значителни и са довели до по-висока вариация на цените за позициите, изискващи „Добре известна марка”. **Резултатите**<sup>2</sup> от наблюдението бяха включени в изчисляването на ППС и индексите на равнища на цени (ИРЦ) за 2016 г. през юни 2017 г. от Евростат. Страните са изпратили окончателните си доклади за извършената работа по утвърдения ред и нов формат на отчитане на данните от изследването.

## 2. Наблюдение E16-2 „Транспорт, ресторанти и хотели”

Координаторът информира участниците в срещата за резултатите от свършената работа до момента, изтъкна особеностите на това изследване и представи резултатите от процеса на валидиране на данните.

В изследването се наблюдават 13 основни групи, включващи 256 стоки и услуги, от които 14 продукта са категоризирани като добре познати марки, един е немарков, 84 са с фиксирана марка, а 157 са стоките и услугите, за които е неприложимо марковото отнасяне.

Бяха обобщени резултатите, получени след приключване на първите две фази на валидиране на предоставената от страните информация. Анализът показва, че ИРЦ варира и като цяло са в съответствие с общото икономическо развитие на страните. Беше подчертана важността на валидирането на резултатите от ценовите наблюдения и посредством сравняването им във времето - текущо и предходно наблюдение (over-time comparison). Беше направен сравнителен анализ на индексите на равнища на цени на ниво основна група спрямо предходното наблюдение E13-2, екстраполирано с ХИПЦ/ИПЦ. Предимство на този начин на актуализиране на данните от предходното наблюдение е, че се взема под

<sup>2</sup> Вж. фиг. 1, табл. 1 и 2.



внимание общата динамика на цените в дадената страна.

По отношение на коефициента на вариация (VC) беше отбелязано, че до голяма степен той се влияе от правилното отнасяне на марките към определената страта. Най-тънка е границата между добре позната марка средно и ниско качество и въпреки предоставения от Евростат списък на марки/сегмент си остава фактът, че за някои държави (с висок стандарт) марките от средното качество се оценяват в ниския сегмент, както и обратното. Беше апелирано за по-добър анализ при отнасянето на местните марки към дадена страта.

От страна на Евростат бяха представени резултатите от проведеното специфично наблюдение за хотелите на ниво 37 страни участнички. Събраната информация се отнася за цените на летните хотели през юли 2016 г. и за зимните през януари 2017 година. Получените данни се използват за конструиране на коефициенти за пространствено коригиране (SAFs), необходими за изчисляване на националната средна цена на всяка една от страните за две от основните групи - „Хотели и мотели” и „Хостели и къмпинги”, на наблюдението E16-2.

### **3. Наблюдение E17-1 „Услуги”**

Координаторът на потребителските наблюдения представи общия списък на услугите представители и специфичните инструкции за събиране и докладване на цените, параметрите, както и характеристиката за представителност. Наблюдението се проведе през април - май - юни 2017 г. в столиците на страните участнички. Страните подготвиха и предоставиха на Евростат специфични коефициенти (SAFs) за пространственото им ажустирание (преизчисляване на национални цени).

Беше представено обобщение на резултатите от предварителното наблюдение. Основната му цел беше да се провери наличността и представителността на предложените услуги и същевременно страните да предложат алтернативни или нови продукти, които да бъдат включени в общия европейски списък. В тази фаза България предложи да се включат три нови услуги, една от които беше приета в общия списък с голямо одобрение.

Страните обсъдиха и приеха общия европейски списък на услугите представители за провеждане на наблюдението. Списъкът съдържа 37 основни групи, 230 позиции с услуги, 18 от които са нови. Бяха представени специфични инструкции и беше изтъкнато, че услугите се различават съществено от останалите изследвания, тъй като при тях не е

приложимо сегментирането на марките. По отношение на определянето на представителността беше напомнено, че трябва да се имат предвид данните за разходите на домакинствата и е необходимо да се осигурят повече цени за тези услуги, които имат по-голямо тегло в разходите на домакинствата. Особено внимание се изисква за услугите, включени в Програмата за международни сравнения - да се оценят независимо дали са представителни, или не. При стоките с големи ценови вариации отново се изтъкна изискването да се съберат поне 10 цени, за да може да се установи типичната средна цена.

Специално внимание беше отделено на събраната информация за телеком услугите. За целта всяка една от страните участнички трябваше да попълни допълнителен въпросник със съдействието на националните регулатори по съобщения. Беше отбелязано, че благодарение на положените усилия е събрана много полезна информация, която отразява състоянието и динамичните процеси в пазара на телеком услугите в отделните държави. Но по-същественото е, че получените данни са спомогнали както за актуализиране на конкретни параметри, така и за включване на нови/актуални продукти и услуги в наблюдението E17-1.

#### **4. Наблюдение E17-2 „Мебели и здравеопазване”**

Във връзка с наблюдението E17-2, което ще се проведе през октомври - ноември - декември 2017 г., координаторите запознаха участниците с направения анализ на отговорите на страните от предварителния въпросник, който беше попълнен до 31 януари 2017 година. Въз основа на предложенията и коментарите на страните бяха взети следните решения:

- Отпада предложението за включване на мебели от високия ценови клас.
- Параметърът „твърдост“ да отпадне от характеристиките на матраците.
- По отношение на диваните и канапетата страните отбелязват, че комбинацията от естествена и изкуствена кожа е характерна само за високия и средния ценови клас, а при ниския ценови клас присъства само изкуствена кожа. Поради това в предварителното проучване да бъде тествано включването на комбинацията от естествена и изкуствена кожа за дивани от средния ценови клас.
- По отношение на здравеопазването при повечето страни няма промяна в здравната система, която би могла да повлияе върху цените на лекарствата и медицинските услуги. Единствено в Чешката република



предстои правителството да премахне някои такси за медицински услуги, а във Франция се предлага въвеждане на нова тарифа за общо-практикуващите лекари, която зависи от сложността на всеки отделен медицински случай.

- На запитването за наличие на медицински услуги, които са представителни, но не са били включени досега в наблюдението, страните предлагат следните услуги: преглед при дерматолог; поставяне на стоматологични скоби; кръвно изследване на туморен маркер PSA.

### **5. Наблюдение E18-1 „Храни, напитки и тютюн”**

Г-жа София Фортунато описва първоначалните стъпки за подготовка на изследването и направи преглед на евентуалните проблематични въпроси. Изтъкната беше важността на това изследване, тъй като разходите за храни, напитки и тютюн представляват средно 22.9% от фактическото индивидуално потребление, като в някои балкански страни то е дори над 30.0%.

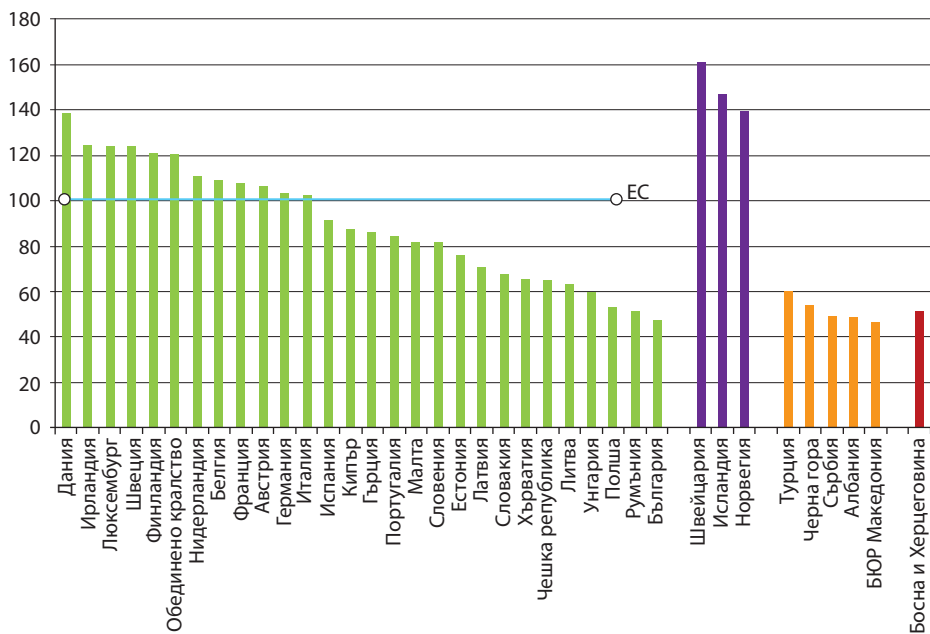
Две важни промени предстои да се направят в сравнение с предишното изследване на храните E15-1: включване на отстъпките и отпадане на въпросника за сезонните продукти. Причината за взетото решение за отпадане на този въпросник са следните:

- Различна интерпретация на сезонността и следователно различна идентификация на сезонни продукти между страните;
- Ограничено наличие на месечни и тримесечни тегла на ниво продукт;
- Ограничено въздействие на коефициентите за сезонно изглаждане върху резултатите от изследването.

През май координаторите изпратиха на страните въпросника за предварителното проучване на стоките и тяхната представителност, на базата на който по-късно ще се изготви и потребителската кошница на наблюдението. С този въпросник се проучи и наличието на нови стоки, които отразяват текущите тенденции, като например повишаване на дела на органичните и здравословни продукти, полупреработените продукти, различните разфасовки и различните канали за продажба.

Във фиг. 1 и табл. 1 и 2 са представени резултатите от наблюденията на цени на потребителски стоки и услуги за 2016 година. Данните са експресни и ще бъдат актуализирани през декември 2017 година.

**Фиг. 1. Индекси на равнища на цени за потребителски стоки и услуги, 2016 година ЕС-28 = 100**



Източник: Eurostat Newsrelease June 2017.





### 1. Държави - членки на ЕС, с най-висок и най-нисък ранг на индекси на равнища на цени за избрани потребителски стоки и услуги, 2016 година

	Ранг	Храни и безалкохолни напитки	Ранг	Алкохолни напитки и тютюневи изделия	Ранг	Облекла
<b>Най-високи равнища на цени</b>	1	Дания	1	Ирландия	1	Швеция
	2	Швеция	2	Обединено кралство	2	Дания
	3	Австрия	3	Финландия	3	Финландия
<b>Най-ниски равнища на цени</b>	26	България	26	Полша	26	Обединено кралство
	27	Румъния	27	Унгария	27	Унгария
		Полша	28	България	28	България
	Ранг	Потребителска електроника	Ранг	Транспортни превозни средства за лично ползване	Ранг	Ресторанти и хотели
<b>Най-високи равнища на цени</b>	1	Дания	1	Дания	1	Дания
	2	Франция	2	Нидерландия	2	Швеция
	3	Кипър	3	Ирландия Финландия	3	Финландия
Португалия Швеция						
<b>Най-ниски равнища на цени</b>	26	Румъния	25	Литва	26	Чешка република
	27	Чешка република		Полша	27	Румъния
	28	Полша	27	Словакия	28	България
			28	Чешка република		

Източник: Eurostat Newsrelease June 2017.

## 2. Индекси на равнища на цени за потребителски стоки и услуги, 2016 година, ЕС-28 = 100

	Крайни по- ребителски разходи на домакинствата	Храни и безалко- холни напитки	Алкохолни напитки и тютюневи изделия	Облекла	Транс- портни превоз- ни средства за лично ползване	Потребителска електро- ника	Ресторанти и хотели
ЕС-28	100	100	100	100	100	100	100
Дания	139	148	122	131	146	115	150
Ирландия	125	120	175	112	111	100	120
Швеция	124	126	128	136	99	109	144
Люксембург	124	121	90	105	99	100	111
Финландия	121	120	135	122	111	108	127
Обединено кралство	121	98	162	89	102	94	111
Нидерландия	111	101	109	111	119	102	109
Белгия	109	112	102	112	104	106	117
Франция	108	112	104	104	104	112	117
Австрия	107	123	91	102	101	100	103
Германия	104	106	95	103	99	98	109
Италия	102	112	97	104	101	104	104
Испания	92	95	86	91	88	100	86
Кипър	88	109	91	100	89	109	91
Гърция	86	105	91	100	95	101	81
Португалия	84	96	89	100	108	109	75
Малта	82	108	99	101	102	105	81
Словения	82	99	81	98	90	100	82
Естония	76	90	86	113	86	99	80
Латвия	71	91	84	104	85	94	82
Словакия	68	88	71	104	80	94	74
Хърватия	66	94	72	99	91	104	71
Чешка република	65	81	71	96	78	91	56
Литва	63	80	73	104	83	95	65
Унгария	60	80	67	82	87	95	60
Полша	53	62	68	90	83	86	71
Румъния	52	62	69	92	84	93	53
България	48	71	56	81	86	94	44
Швейцария	161	173	128	143	103	97	167
Исландия	147	146	196	163	129	145	162
Норвегия	140	163	223	129	137	112	161
Турция	60	86	84	62	107	99	68
Черна гора	54	78	59	100	84	98	55
Албания	49	72	53	96	81	101	40



## 2. Индекси на равнища на цени за потребителски стоки и услуги, 2016 година, ЕС-28 = 100

(Продължение и край)

	Крайни потребителски разходи на домакинствата	Храни и безалкохолни напитки	Алкохолни напитки и тютюневи изделия	Облекла	Транспортни превозни средства за лично ползване	Потребителска електроника	Ресторанти и хотели
Сърбия	49	69	49	93	85	105	49
БЮР Македония	46	58	39	80	88	97	41
Босна и Херцеговина	51	74	51	95	83	104	55

Източник: Eurostat Newsrelease June 2017.

### Методология

Представените данни се основават на резултатите от наблюдението на цени, включващо повече от 2 400 потребителски стоки и услуги в Европа, което е част от програмата на Евростат - ОИСР за изчисляване на паритетите на покупателната способност. **Индексите на равнища на цени** осигуряват сравнение на ценовите равнища на отделните страни спрямо средното за ЕС равнище. Ако индексът на равнища на цени е по-висок от 100, дадената страна е относително „по-скъпа“ от средното равнище за ЕС. Ако индексът на равнища на цени е по-нисък от 100, то страната е относително „по-евтина“ от средното равнище за ЕС.

Общите равнища на цени се отнасят до понятието „Разходи за крайно потребление на домакинствата“, което се състои от всички разходи за потребление на стоки и услуги на домакинствата, включително наеми за жилища. Тази категория не включва разходите за стоки и услуги, потребени от домакинствата, но платени и осигурени от държавата и нетърговските организации, обслужващи домакинствата, като държавното образование и здравеопазване, както и закупуването на жилища.

Следните подкатегории са включени в таблицата:

Подкатегории	Включва
Храни и безалкохолни напитки	Хляб и зърнени храни, месо, риба, мляко, сирене, яйца, масло и мазнини, плодове, зеленчуци, картофи, други храни, безалкохолни напитки
Алкохолни напитки и тютюневи изделия	Спиртни напитки, вино, бира, тютюн

Облекла	Материали за облекло, мъжко, дамско и детско облекло, други облекла и аксесоари за облекло. Изключва почистване, поправка и наем на облекла
Потребителска електроника	Например телевизори, DVD плейъри, приемници, аудиосистеми, MP3 плейъри, камери, видеокамери, настолни и преносими компютри, монитори, принтери, скенери, софтуер, музикални компактдискове, DVD филми, празни компактдискове и DVD дискове. Изключва ремонт на такова оборудване
Транспортни превозни средства за лично ползване	Автомобили, мотоциклети и велосипеди. Изключва поддръжка и ремонт на транспортните превозни средства за лично ползване, резервни части и гориво
Ресторанти и хотели	Например ресторанти, кафенета, заведения, барове, столове, хотели, младежки общежития

Подкатегиите обхващат само част от общите разходи за крайно потребление на домакинствата и следователно общият индекс на равнище на цените за дадена държава от ЕС не е съвкупност от тези шест подкатегории.

### Основни понятия

**Програмата за европейски сравнения (ПЕС)** е част от дейността на текущата програма по статистика на Европейската комисия „Измерване на различията в ценовите равнища на стоките и услугите между страните и между отделни населени места”. Правните основания за тази работа се съдържат в следните документи:

1. Регламент (ЕО) № 1445/2007 на Европейския парламент и на Съвета от 11 декември 2007 г. за установяване на общи правила за предоставяне на основна информация относно паритетите на покупателна способност, както и за тяхното изчисление и разпространение

2. Регламент (ЕС) № 193/2011 на Европейската комисия от 28 февруари 2011 г. за прилагане на Регламент (ЕО) № 1445/2007 на Европейския парламент и на Съвета по отношение на системата за контрол на качеството, използвана в работата по ППС

3. Регламент (ЕС) № 2015/1163 на Европейската комисия от 15 юли 2015 г. за прилагане на Регламент (ЕО) № 1445/2007 на Европейския парламент и на Съвета по отношение на списъка на основните групи, използван за паритетите на покупателната способност

4. Регламенти на Съвета относно структурните фондове (Reg. 1260/99, 1267/99) и регламенти на ЕО относно персонала (Reg. 3830/91).

**Паритетите на покупателната способност (ППС)** представляват



реални курсове за превръщане на стойностните показатели от национална валута в единна валута. Превърнатите в съпоставима валута чрез ППС разходи за крайно използване на БВП на отделните страни са сравними и отразяват единствено разликата във физическия обем на купените стоки и услуги. ППС се представят в стандартизирана форма към държавите - членки на ЕС (базата е ЕС-28 = 1), наречена „стандарт на покупателната способност” (СПС), т.е. евро в реално изражение (условна средна валута).

**Индексите на равнища на цени** са измерител на различията в равнищата на цените между страните партньори, показвайки колко единици от единната валута са необходими, за да се купи едно и също количество стоки и услуги в сравняваните с базата (ЕС-28) страни. Те се изчисляват като съотношение между ППС и официалните валутни курсове (национална валута/евро) за всяка страна спрямо средното за ЕС равнище.

**Коефициентите за пространствено коригиране (SAFs)** служат за превръщане на цените в столицата в средногодишни национални цени.

**Хармонизиращият индекс на потребителските цени (ХИПЦ)** е сравнима мярка на инфлацията на страните от ЕС. Той е един от критериите за ценовата стабилност и за присъединяването на България към еврозоната. ХИПЦ е изчислен според хармонизирани за ЕС методология и дефиниции. ХИПЦ, както и ИПЦ, измерва общото относително изменение в равнището на цените на стоките и услугите, но двата индекса се различават по домакинствата, които обхващат. ХИПЦ обхваща потреблението на всички домакинства, включително институционалните (колективните) и чуждестранните на територията на страната, докато ИПЦ - потреблението на българските домакинства.

**Индексът на потребителските цени (ИПЦ)** е официален измерител на инфлацията в Република България. Той измерва общото относително изменение на цените на стоките и услугите, които се използват от българските (резидентни) домакинства за лично (непроизводствено) потребление.

## УЧАСТИЕ В РАБОТНА СРЕЩА „ПРЕДОСТАВЯНЕ НА ОСНОВНА ИНФОРМАЦИЯ ЗА ИЗЧИСЛЯВАНЕ НА ПАРИТЕТИ НА ПОКУПАТЕЛНАТА СПОСОБНОСТ“

(Лисабон, Португалия, 20 - 21 март 2017 година)

*Калинка Петрова\**

**РЕЗЮМЕ** Целта на работната среща беше съвместното обсъждане на методологически въпроси, оценка на извършената работа и планиране на предстоящите задачи в областта на следните наблюдения на потребителски стоки и услуги представители, по които 37 европейски държави работят съгласно утвърден международен график:

**1. Наблюдение E16-1 „Всичко за дома и градината”** - беше представен обобщаващ доклад за приключилото наблюдение относно етапите на работа, резултати, основни проблеми и изводи на ниво 37 страни участнички

**2. Наблюдение E16-2 „Транспорт, ресторанти и хотели”** - бяха представени и обсъдени резултатите от текущото наблюдение, получени след приключване на първата фаза (Validation Round 0 - изчистване на грешките и VR1) на валидиране на първичната ценова информация, предоставена от страните участнички; представяне на резултатите от въпросника за хотелите

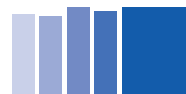
**3. Наблюдение E17-1 „Услуги”** - беше представен инструментариум за провеждане на предстоящото наблюдение, както и съгласуван с Координатора вариант на общия списък на услугите представители, специфични инструкции за събиране и въвеждане в базата данни „ППС“ на Евростат, обсъдени бяха и някои методологически въпроси

**4. Наблюдение E17-2 „Мебели и здравеопазване”** - анализ на обобщените резултати от предварителното проучване, проведено от всяка една от страните, за наличие на пазара на предложените в предварителния списък стоки/услуги, марки и модели, представителност. Етапи и срокове за провеждане на изследването

**5. Наблюдение E18-1 „Храни, напитки и тютюн”** - беше направен общ преглед на предстоящото за първата половина на 2018 г. потребителско наблюдение - структура, класификации, препоръки и етапи на провеждане.

В статията са представени и експресните данни от наблюденията на цени на потребителски стоки и услуги за 2016 г., както и кратки методологични бележки и основни понятия в областта на паритетите на покупателната способност.

\* Главен експерт в отдел „Потребителски цени, цени на жилища и паритети на покупателната способност”, дирекция „Макроикономическа статистика”, НСИ; e-mail: kpetrova@nsi.bg.



## УЧАСТИЕ В РАБОЧЕЙ ВСТРЕЧЕ „ПРЕДОСТАВЛЕНИЕ ОСНОВНОЙ ИНФОРМАЦИИ ДЛЯ ВЫЧИСЛЕНИЯ ПАРИТЕТОВ ПОКУПАТЕЛЬНОЙ СПОСОБНОСТИ“

(Лисабон, Португалия, 20 - 21 Марта 2017 г.)

*Калинка Петрова\**

**РЕЗЮМЕ** Целью рабочей встречи было совместное обсуждение методологических вопросов, оценка проделанной работы и планирование предстоящих задач в области следующих обследований потребительских товаров и услуг - представителей, по которым 37 европейских государств работают в соответствии с утвержденным международным графиком:

**1. Обследование E16-1 „Все о доме и саде“** - был представлен обобщающий доклад о завершеном обследовании в отношении этапов работы, результатов, основных проблем и заключений на уровне 37 стран-участниц.

**2. Обследование E16-2 „Транспорт, рестораны и отели“** - были представлены и обсуждены результаты с текущего обследования, полученные после завершения первой фазы (Validation Round 0 - очистка ошибок и VR1) валидирования первичной ценовой информации, предоставленной странами-участницами; представление результатов с вопросника об отелях.

**3. Обследование E17-1 „Услуги“** - был представлен инструментарий для проведения предстоящего изучения, а также с Координатором были согласованы вариант общего списка услуг-представителей, специфические инструкции по сбору и вводу в базу данных „ППС“ Евростата. Также было обсуждено и некоторых методологических вопросов.

**4. Обследование E17-2 „Мебель и здравоохранение“** - анализ обобщенных результатов с предварительного изучения, проведенного каждой из стран, о наличии на рынке товаров/услуг, брендов и моделей, предложенных в предварительном списке, а также и об их представительности. Обсуждались и этапы и сроки проведения обследования.

**5. Обследование E18-1 „Продовольственные продукты, напитки и табак“** - был осуществлен общий просмотр планированного на первую половину 2018 года потребительского обследования - его структуры, классификаций, рекомендаций и этапов проведения.

В статье приводятся также и экспрессные данные с обследований о ценах на потребительские товары и услуги за 2016 год, как и короткие методологические заметки и основные понятия в области паритетов покупательной способности.

\* Главный эксперт в Отделе потребительских цен, цен на жилье и паритетов покупательной способности, Дирекция макроэкономической статистики, НСИ; электронная почта: kpetrova@nsi.bg.

## PARTICIPATION IN WORKING MEETING ‘PROVIDING BASIC INFORMATION FOR PURCHASING POWER PARITY’

(Lisbon, Portugal, 20-21 March 2017)

*Kalinka Petrova\**

**SUMMARY** The purpose of the workshop was a joint discussion of some methodological issues, assessment the work done and planning the upcoming tasks in the field of the following observations of consumer goods and services representatives, on which 37 European countries are working according to an established international timetable:

- 1. Survey E16-1 ‘Everything for the Home and Garden’** - a summary report on the completed monitoring of the stages of work, results, main issues and conclusions at the level of the 37 participating countries
- 2. Survey E16-2 ‘Transport, restaurants and hotels’** - the results of the current monitoring received after the completion of the first phase (Validation Round 0 - Clearing errors and VR1) validation of the primary price information provided by the participating countries were presented and discussed; Presenting the results of the hotel questionnaire
- 3. Survey E17-1 ‘Services’** - a toolkit for carrying out the upcoming monitoring as well as a coordinated version of the common list of service representatives, specific instructions for collection and entry into the Eurostat PPP database were presented, some methodological questions were discussed
- 4. Survey E17-2 ‘Furniture and Health’** - Analysis of the summary results of the preliminary study conducted by each of the countries on the availability of goods / services, brands and models presentability in the market. Stages and timing of the survey
- 5. Survey E18-1 ‘Food, beverages and tobacco’** - an overview of the upcoming Consumer monitoring - structure, classifications, recommendations and implementation stages was made for the first half of 2018.

The article also presents the express data from consumer prices of goods and services price surveys for 2016, as well as brief methodological notes and general concepts in the area of purchasing power parities.

\* Kalinka Petrova, Chief Expert in ‘Consumer Prices, Housing prices and PPP Department’, Macroeconomic Statistics Directorate, NSI; e-mail: kpetrova@nsi.bg.