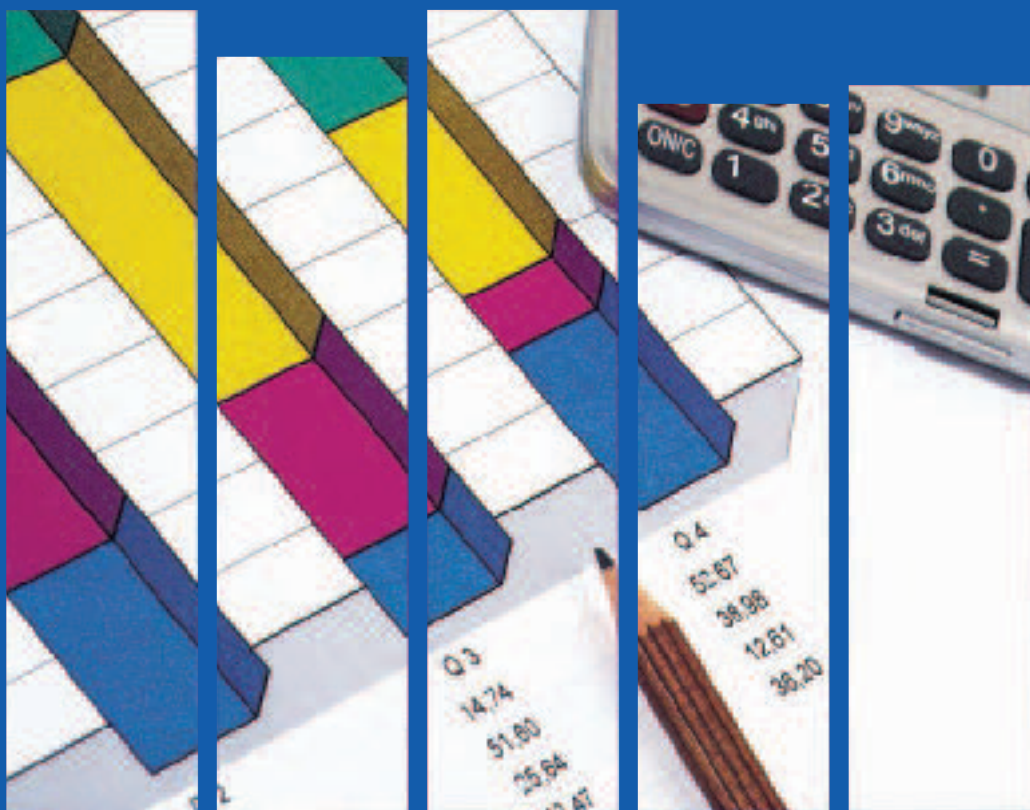


# СТАТИСТИКА STATISTICS

2/2016





**РЕПУБЛИКА БЪЛГАРИЯ**  
**REPUBLIC OF BULGARIA**



**НАЦИОНАЛЕН СТАТИСТИЧЕСКИ ИНСТИТУТ**  
**NATIONAL STATISTICAL INSTITUTE**

# **СТАТИСТИКА**

# **STATISTICS**

**2/2016**

**СОФИЯ, 2016**  
**SOFIA, 2016**

Three thick, black, wavy lines that curve across the bottom of the page, creating a dynamic, abstract graphic element.

## **РЕДАКЦИОННА КОЛЕГИЯ**

Главен редактор: д-р Богдан Богданов

Заместник главен редактор: проф. д-р Васил Цанов

Членове:

Проф. д-р Йордан Христосков, проф. д.с.н. Светлана Съйкова, проф. д-р Поля Ангелова,  
проф. д-р Димитър Аркадиев, доц. д-р Калоян Харалампиев, доц. д-р Любомир Иванов,  
доц. д-р Екатерина Тошева, доц. д-р Александър Цветков, д-р Любен Томев,  
д-р Елка Атанасова, д-р Александър Найденов, Стефан Цонев, Деян Славов, Георги Ангелов

Преводач на руски език: Жаклина Цветкова

Преводач на английски език: Камен Караджов

Отговорен редактор: Лидия Александрова

Стилов редактор: Мила Трифонова

Адрес на редакцията:

София, 1038, ул. „П. Волов” № 2, ет. V

e-mail: [bbogdanov@nsi.bg](mailto:bbogdanov@nsi.bg)

## **EDITORIAL TEAM**

Chief Editor: Dr. Bogdan Bogdanov

Deputy editor: Prof. Dr. Vasil Tsanov

Members:

Prof. Dr. Jordan Hristoskov, Prof. Dr. Sc. Svetlana Saykova, Prof. Dr. Polyana Angelova,  
Prof. Dr. Dimitar Arkadiev, Assoc. Prof. Kaloyan Haralampiev, Assoc. Prof. Lyubomir Ivanov  
Assoc. Prof. Catherine Tosheva, Assoc. Prof. Alexander Tsvetkov, Dr. Lyuben Tomov,  
Dr. Elka Atanasova, Dr. Alexander Naidenov, Stefan Tsonev, Deyan Slavov, Georgi Angelov

Russian Translation: Jaklina Tzvetkova

English Translation: Kamen Karadjov

Editor: Lidia Aleksandrova

Style editor: Mila Trifonova

Editorial address:

2, P. Volov St., Sofia 1038, Bulgaria

Vth floor

e-mail: [bbogdanov@nsi.bg](mailto:bbogdanov@nsi.bg)

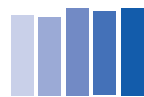


## СЪДЪРЖАНИЕ

		Стр.
<b>ТЕОРИЯ И МЕТОДОЛОГИЯ НА СТАТИСТИЧЕСКИТЕ ИЗУЧАВАНИЯ</b>		
Емил Христов	Индексен факторен анализ на обема на продукцията на еднородни съвкупности на стоки с дискретната нечетна функция на математическия сигнум .....	9
<b>СТАТИСТИЧЕСКИ ИЗСЛЕДВАНИЯ И АНАЛИЗИ</b>		
Поля Ангелова	Индексът на човешкото развитие - методологически и приложни аспекти .....	53
Светла Иванова	Подобряване на ефективността на регионалната структура на Националния статистически институт в контекста на съвременните концепции за мениджмънт .....	73
Руслан Нургалиев	Анализ на някои аспекти на развитието на София .....	103
<b>ИНФОРМАЦИИ, РЕЦЕНЗИИ, КОНСУЛТАЦИИ</b>		
Любен Томев	Пазарът на труда и бедността в България – отново обект на критики от Европейската комисия .....	137
Жаклина Цветкова	Информация за участие в среща на работна група по сметки за околната среда .....	147

## СОДЕРЖАНИЕ

		Стр.
<b>ТЕОРИЯ И МЕТОДОЛОГИЯ СТАТИСТИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ</b>		
Емил Христов	Индексный факторный анализ объема продукции однородных совокупностей товаров с помощью дискретной нечетной функции математического сигнума .....	9
<b>СТАТИСТИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ И АНАЛИЗЫ</b>		
Поля Ангелова	Индекс развития человека - методологические и приложные аспекты .....	53
Светла Иванова	Улучшение эффективности региональной структуры Национального статистического института в контексте современных концепций управления .....	73
Руслан Нургалиев	Анализ некоторых аспектов развития г. Софии .....	103
<b>ИНФОРМАЦИИ, РЕЦЕНЗИИ, КОНСУЛЬТАЦИИ</b>		
Любен Томев	Рынок труда и бедность в Болгарии - снова объект критики со стороны Европейской Комиссии .....	137
Жаклина Цветкова	Информация об участии во встрече Рабочей группы по счетам для окружающей среды .....	147



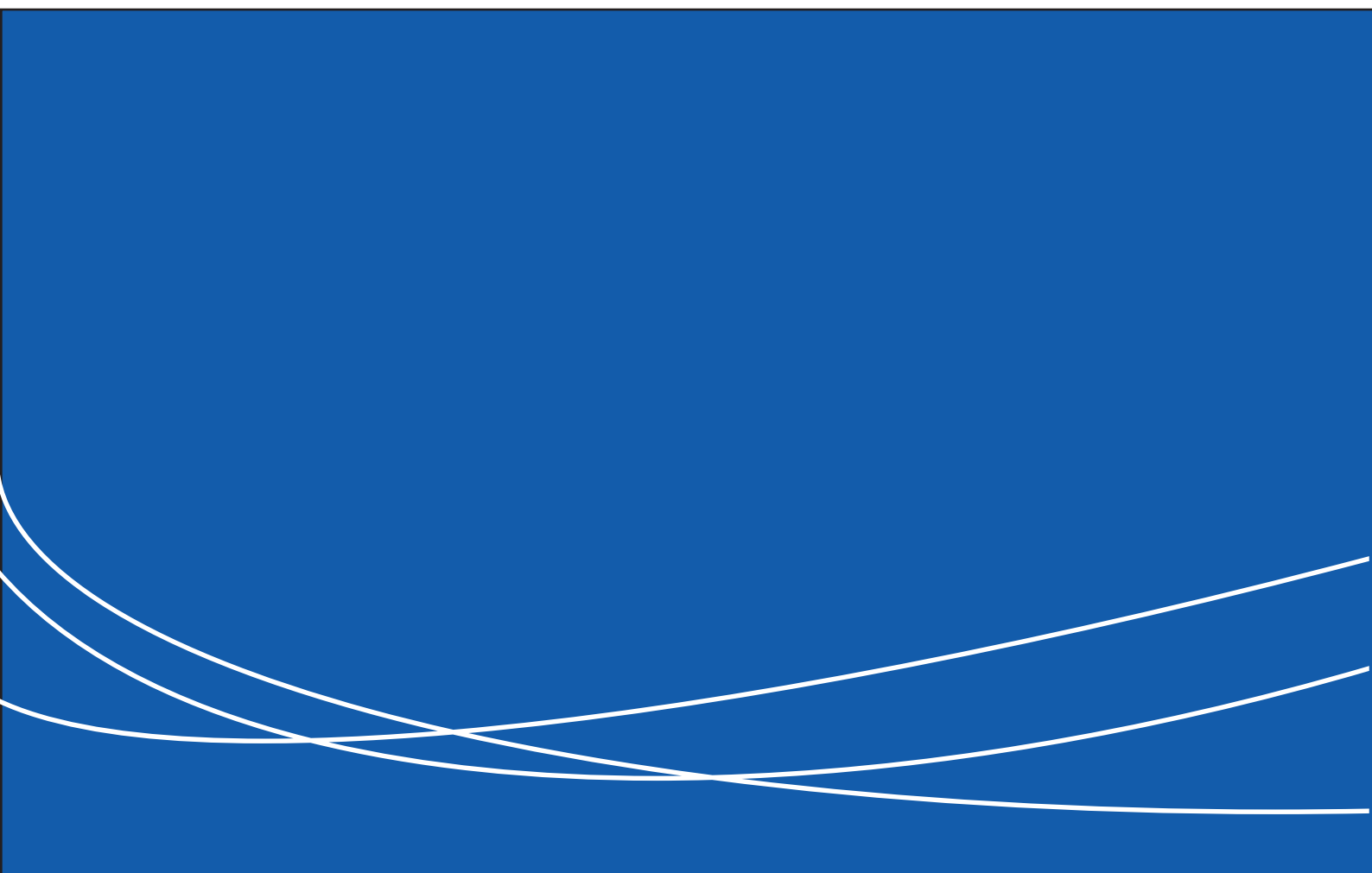
## CONTENTS

	Page
<b>THEORY AND METHODOLOGY OF STATISTICAL RESEARCH</b>	
Emil Hristov	Index factor analysis of the production volumes of homogenous sets of commodities with discrete odd function of the mathematical signum ..... 9
<b>STATISTICAL SURVEYS AND ANALYZES</b>	
Polya Angelova	Human Development Index - methodological and applied aspects ..... 53
Svetla Ivanova	Improving the effectiveness of the regional structure of the National Statistical Institute in the context of modern management concepts ..... 73
Ruslan Nurgaliev	Analysis of certain aspects of the development of Sofia ..... 103
<b>INFORMATION, REVIEWS, CONSULTATIONS</b>	
Lyuben Tomev	The labour market and poverty in Bulgaria - again criticized by the European Commission... 137
Zhaklina Tsvetkova	Information on participation in a meeting of working group on environmental accounts ..... 147





**ТЕОРИЯ И МЕТОДОЛОГИЯ НА  
СТАТИСТИЧЕСКИТЕ ИЗУЧАВАНИЯ**







## ИНДЕКСЕН ФАКТОРЕН АНАЛИЗ НА ОБЕМА НА ПРОДУКЦИЯТА ОТ ЕДНОРОДНИ СЪВКУПНОСТИ НА СТОКИ С ДИСКРЕТНАТА НЕЧЕТНА ФУНКЦИЯ НА МАТЕМАТИЧЕСКИЯ СИГНУМ

*Емил Христов\**



### **Въведение**

В статията са представени еднозначните, верни и точни решения на традиционния индексен факторен анализ на обема на произведена, продадена или потребена продукция в паричен израз за две сравнявани години. Представена е методика за индексен анализ на обема на продукцията от еднородни съвкупности на стоки, всяка съвкупност от които представлява честотно разпределение на стоки от един и същи вид, различаващи се по цени и натурални количества в една и съща натурална мярка. Този анализ има специфично **предимство** пред адитивния факторен анализ, защото при него се работи с относителни величини (индекси), които не зависят от натуралните мерки и мащаби на отделните променливи. Относителните промени на факторите и на техните ефекти са най-точни и указателни величини на дискретния факторен анализ. Методиката за посочения индексен анализ е изведена от методиката за адитивния факторен ана-

---

\* Професор, д.ик.н.; e-mail: emil\_hristov\_37@hotmail.com.

лиз на обема на продукцията от същите еднородни съвкупности в моята предходна статия в списанието (Христов, 2016). От своя страна, методиката за адитивния факторен анализ на продукцията от еднородните съвкупности е изведена от методиката за адитивния факторен анализ на продукцията на отделната стока (Христов, 2015). Препоръчвам на читателя да се запознае предварително със статиите в посочените два източника, защото чрез тях може по-лесно да влезе в методиката на индексния факторен анализ.

Предложената методика за индексен факторен анализ на продукцията от еднородни съвкупности се основава на принципното и съществено разграничение на статистическите съвкупности на еднородни и разнородни (Христов, 2016). Според авторската методика всяка еднородна съвкупност се състои от един и същ вид стоки или подобни взаимозаменяеми стоки, които задоволяват точно определена конкретна потребност и имат освен индивидуални цени  $p_i$  още и средна цена  $p$ , както и общо натурално количество  $Q$  в една и съща натурална мярка (Христов, 2016). Според определението на разнородна съвкупност тя е крайно множество на точно определени различни (разнородни) стоки, **обединени** за задоволяването на една обща потребност (множество на различни конкретни потребности), които се характеризират с различни цени  $p_i$  и натурални количества  $q_i$  в различни натурални мерки (Христов, 2016). Определението на една статистическа съвкупност като еднородна или разнородна не е математическа задача, защото за нейното решение няма аналитичен (математически) критерий. За всяка **конкретна** икономическа задача определението зависи в последна сметка от икономически съображения. Нещо повече, в икономиката се срещат и случаи, когато една и съща статистическа съвкупност се приема за определени задачи като еднородна, докато за други задачи - като разнородна. По мое мнение, именно липсата на критерий за ясно и точно разграничение на еднородните и разнородните съвкупности е **основната причина** за неверните решения на индексния факторен анализ в икономиката.

Адитивният и индексният факторен анализ на продукцията от еднородните съвкупности се извършват с двуфакторния мултипликативен модел  $P = p \times Q$  за една от основните и най-важни икономически зависимости на продукцията в паричен израз  $P$  от средната цена  $p$  на стоките в еднородната съвкупност и от тяхното общо натурално количество  $Q$  в определена натурална мярка (Христов, 2016). Адитивният факторен анализ има също свое **предимство** пред индексния анализ. Той е анализ на промяната на зависимата променлива - продукцията  $\Delta P = P_1 - P_0$  през отчетната спрямо базисната година от факторните промени на средната цена  $\Delta p = p_1 - p_0$  и на натуралното количество на всички стоки  $\Delta Q = Q_1 - Q_0$ . С помощта на дискретната нечетна функция на

математическия сигнум от адитивния анализ се определят **само** реално съществуващите ефекти в паричен израз - увеличения и/или намаления на продукцията (зависимата променлива). Същите реално съществуващи ефекти се получават с отчитане на едновременните съвместни еднопосочни и разнопосочни промени на двата фактора  $p$  и  $Q$ . Тези едновременни съвместни изменения са известни в анализа като „simultaneous changes“ (The Oxford Paperback Dictionary 1994). От еднопосочните факторни промени се получават два нетни ефекта и един съвместен ефект от еднопосочните съвместни влияния на двата фактора. За разлика от тях, от разнопосочните факторни промени има само два нетни ефекта с различни алгебрични знаци без съвместен ефект (Христов, 2015, 2016). С тази **нова** методика за адитивния факторен анализ се отхвърлят традиционните условни методи за адитивен факторен анализ в икономическото образование, с които промените на всеки фактор се умножават или само с базисните равнища на другия фактор, или само с неговите отчетни равнища (Гатев, 1995). С изключение на случая с едновременните увеличения на двата фактора, в останалите случаи със старите условни методи възникват два фиктивни ефекта, които са включени в двата нетни ефекта. По този начин се получават **неверни ефекти** (Христов, 2015, 2016). Реалните ефекти са в две форми: **абсолютни** ефекти в паричен израз като прирасти и/или намаления на продукцията от базисната година, и **относителни** ефекти като относителни прирасти и/или намаления на базисната продукция, които са отношения на абсолютните ефекти към същата продукция от базисната година. С реалните относителни ефекти се **преминава** от адитивен факторен анализ в индексен факторен анализ. По тази причина адитивният факторен анализ се разглежда като **предходен** на индексния факторен анализ, с които двата анализа представляват две форми на един и същ дискретен статистически факторен анализ.

Индексният факторен анализ на продукцията от еднородните съвкупности на стоките се извършва с индексния двуфакторен мултипликативен модел  $I_0 = I_p \times I_Q$ , където  $I_0 = \frac{P_1}{P_0}$  е множественият индекс на продукцията,  $I_p = \frac{p_1}{p_0}$  е единичният факторен индекс за средната цена на стоките от еднородната съвкупност, и  $I_Q = \frac{Q_1}{Q_0}$  е единичният факторен индекс за общото натурално количество на всички стоки за отчетната и базисната година. Решението с този модел в общия случай обаче може да бъде **невярно**, защото факторните индекси  $I_p$  и  $I_Q$  могат да съдържат **фиктивни** ефекти. За вярното еднозначно решение е необходимо факторните индекси да се **заменят** с равни на тях **аналитични** индекси (Христов, 2015). Тези индекси се съставят с реалните относителни ефекти от адитивния факторен анализ и евентуалните фиктивни ефекти. Вярното и точно ре-

шение на индексния факторен анализ се получава с произведението на аналитичните индекси, от което **отпадат** фиктивните ефекти и **остават** само реалните относителни ефекти от адитивния факторен анализ.

От всичко изложено дотук читателят може с основание да запита, защо трябва да се решава индексният факторен анализ с факторни и аналитични индекси, когато крайните решения на този анализ могат направо да се получат от относителната форма на адитивния факторен анализ? Отговорът на този въпрос произлиза от задачата на индексния анализ. При нея се търсят двата аналитични индекса, с които се **заместват** двата факторни индекса при строгото условие за **равенство** на всеки аналитичен индекс със съответния факторен индекс (Христов, 2015). Разликата между тези индекси е, че ако всеки факторен индекс показва относителното изменение (прираст или намаление) на даден факторен показател, със съответния аналитичен индекс се измерва **ефектът** (относителният прираст или намаление на зависимата променлива  $P_0$ ) от относителното изменение на факторния показател.

Предлаганата методика за индексен факторен анализ на продукцията от еднородните съвкупности на стоките е **нова**, защото използва **същите** реални относителни ефекти, получени с **новата** методика за адитивен факторен анализ на продукцията на същите еднородни съвкупности на стоките. Както с новата методика за адитивния факторен анализ не се допускат фиктивни ефекти, така и с новата методика за индексния факторен анализ се отхвърлят фиктивните ефекти, които съществуват в множествените индекси за цените на Ласпейрес и Пааше, както и във факторните индекси от образованието, които се построяват с факторните промени на средни величини (Сугарев, 1975; Гатев, 1995; Русев и Сугарев, 2008).

Следващият индексен факторен анализ е на продукцията от разнородните съвкупности на стоките. Тези съвкупности могат да се представят като крайни множества на различни, но **еднородни подсъвкупности** на стоките (Христов, 2016). Най-подробната и точна групировка на различните стоки от една разнородна съвкупност се получава, когато всяка еднородна подсъвкупност включва само една различна стока. По този начин отделната стока се разглежда като еднородна съвкупност със средна цена и натурално количество. Оттук по аналогия индексният факторен анализ на продукцията от всяка еднородна съвкупност с краен брой стоки може да се изведе **направо като обобщение** на индексния факторен анализ на продукцията на отделната стока **без** предходен адитивен факторен анализ. За тази цел в следващата точка 1 са представени всички еднозначни решения на индексния факторен анализ за отделната стока.



## 1. Индексен факторен анализ на обема на продукцията на отделната стока от промени на нейната цена и натурално количество

Индексният факторен анализ на обема на продукцията на една отделна стока има четири еднозначни, верни и точни решения със следните факторни и аналитични индекси:

$$\text{при } I_{p\ q_0} > 1 \text{ и } I_{q\ p_0} > 1, I_0 = I_{p\ q_0} \times I_{q\ p_0} = I_{\Delta p} \times I_{\Delta q};$$

$$\text{при } I_{p\ q_1} < 1 \text{ и } I_{q\ p_1} < 1, I_0 = I_{p\ q_1} \times I_{q\ p_1} = vI_{\Delta p} \times vI_{\Delta q};$$

$$\text{при } I_{p\ q_1} > 1 \text{ и } I_{q\ p_0} < 1, I_0 = I_{p\ q_1} \times I_{q\ p_0} = vI_{\Delta p} \times I_{\Delta q};$$

$$\text{при } I_{p\ q_0} < 1 \text{ и } I_{q\ p_1} > 1, I_0 = I_{p\ q_0} \times I_{q\ p_1} = I_{\Delta p} \times vI_{\Delta q},$$

където  $p$  е индивидуалната средна хронологична цена на стоката за всяка наблюдавана година<sup>1</sup>, индексите  $I_{p\ q_0}$ ,  $I_{p\ q_1}$ ,  $I_{q\ p_0}$  и  $I_{q\ p_1}$  са факторните при постоянен състав, а индексите  $I_{\Delta p}$ ,  $I_{\Delta q}$ ,  $vI_{\Delta p}$  и  $vI_{\Delta q}$  са аналитичните с реалните и фиктивните ефекти (Христов, 2015).

Факторните индекси при постоянен състав са следните:  $I_{p\ q_0} = \frac{p_1 q_0}{p_0 q_0}$  и  $I_{p\ q_1} = \frac{p_1 q_1}{p_0 q_1}$  са за цените на Ласпейрес и Пааше при постоянен състав на натуралните количества на стоката  $q_0$  и  $q_1$ ,  $I_{q\ p_0} = \frac{q_1 p_0}{q_0 p_0}$  и  $I_{q\ p_1} = \frac{q_1 p_1}{q_0 p_1}$  са за натуралните количества на стоката при постоянен състав на цените  $p_0$  и  $p_1$ . Както се вижда от изложеното, при индексния факторен анализ на продукцията на отделната стока факторните индекси за цените на Ласпейрес и Пааше са единични индекси и са равни на единичния факторен индекс за цената на стоката  $I_p = \frac{p_1}{p_0}$ , защото няма никакво значение с кое натурално количество  $q_0$  или  $q_1$  се умножават двете цени  $p_0$  и  $p_1$ . Другите два факторни индекса за натуралните количества на стоката са също равни на единичния факторен индекс  $I_q = \frac{q_1}{q_0}$ , защото няма никакво значение с коя цена  $p_0$  или  $p_1$  се умножават двете количества  $q_0$  и  $q_1$ .

Аналитичните индекси  $I_{\Delta p}$  и  $I_{\Delta q}$  са **нетни** аналитични за нетните относителни ефекти (относителни прирасти или намаления на зависимата променлива  $\frac{\Delta P_p}{P_0}$  и  $\frac{\Delta P_q}{P_0}$ ) само от отделните относителни промени на цената  $\frac{\Delta p}{p_0}$  и на натуралното количество на стоката  $\frac{\Delta q}{q_0}$ . Индексите  $vI_{\Delta p}$  и  $vI_{\Delta q}$  са **брутни** аналитични за **общите** нетни и съвместни относителни **ефекти** (относителни прирасти или намаления на зависимата променлива  $P_0$ ) от **общите** нетни и съвместни промени на цената и натуралното количество на сто-

<sup>1</sup> За удобство цената  $p$  не е означена като средна  $p$ , защото това означение се използва за средна цена на една стока от еднородна съвкупност на стоките.

ката. Всички нетни и брутни ефекти се получават от предходния адитивен факторен анализ (Христов, 2015).

Аналитичните индекси изпълняват две функции. Най-напред като равни на факторните индекси те също измерват относителните промени на отделните фактори. Втората функция обаче е по-важна, защото от произведението на аналитичните индекси произлизат еднозначните решения на индексния факторен анализ. Тези решения съдържат само **реалните** относителни ефекти от адитивния факторен анализ (увеличения и/или намаленията на зависимата променлива  $P_0$ ).

Точният състав на аналитичните индекси е следният:

$$\text{при } I_p > 1 \text{ и } I_q > 1, I_{\Delta p} = 1 + \frac{\Delta P_p}{P_0} \text{ и } I_{\Delta q} = 1 + \frac{\Delta P_q}{P_0};$$

$$\text{при } I_p < 1 \text{ и } I_q < 1, \text{ в } I_{\Delta p} = 1 - \frac{\Delta P_p}{P_0} - \frac{\Delta P_{pq}}{P_0} \text{ и } \text{в } I_{\Delta q} = 1 - \frac{\Delta P_q}{P_0} - \frac{\Delta P_{pq}}{P_0};$$

$$\text{при } I_p > 1 \text{ и } I_q < 1, \text{ в } I_{\Delta p} = 1 + \frac{\Delta P_p}{P_0} + \frac{f\Delta P_{pq}}{P_0} \text{ и } I_{\Delta q} = 1 - \frac{\Delta P_q}{P_0};$$

$$\text{при } I_p < 1 \text{ и } I_q > 1, I_{\Delta p} = 1 - \frac{\Delta P_p}{P_0} \text{ и } \text{в } I_{\Delta q} = 1 + \frac{\Delta P_q}{P_0} + \frac{f\Delta P_{pq}}{P_0},$$

където двата съвместни ефекта  $\frac{f\Delta P_{pq}}{P_0}$  са **фиктивни** или реално несъществуващи величини.

От представените равенства се вижда, че за разлика от адитивния факторен анализ, при който всички ефекти според знаковата функция на математическия сигнум са **реални** величини, при индексния факторен анализ възникват и **фиктивни** съвместни ефекти от разнопосочните факторни промени при  $I_p > 1$  и  $I_q < 1$ , както и при  $I_p < 1$  и  $I_q > 1$ . Причината за тяхното възникване е, че двата факторни индекса  $I_p$  и  $I_q$  в мултипликативния индексен модел  $I_0 = I_p \times I_q = \frac{p_1}{P_0} \times \frac{q_1}{P_0}$  участват като **независими** величини. Това означава, че промяната на всеки фактор се отчита при запазеното базисно равнище на другия фактор. Например в първия случай на разнопосочните факторни промени  $I_p > 1$  и  $I_q < 1$ , ако увеличението на цената  $\Delta p > 0$  се отчита (умножи) с по-голямото базисно равнище на натуралното количество  $q_0$  според условието  $q_0 > q_1$ , възниква освен положителният реален ефект  $\frac{\Delta P_p}{P_0}$  още и един положителен фиктивен съвместен ефект  $\frac{f\Delta P_{pq}}{P_0}$ . Или само от увеличението на цената, **без** да се отчита едновременното намаление на натуралното количество на стоката, се появява и положителният фиктивен съвместен ефект. В действителност обаче именно поради **едновременното намаление** на натуралното количество и **едновременното увеличение** на цената, които са известни като едновременни съвместни промени (simultaneous



changes), няма такъв съвместен ефект. Неговото присъствие в brutния аналитичен индекс  $vI_{\Delta p} = 1 + \frac{\Delta P_p}{P_0} + \frac{f\Delta P_{pq}}{P_0}$  се налага само от строгото условие, че този индекс трябва да бъде равен на факторния индекс  $I_p = \frac{p_1}{P_0}$ . По аналогичен начин се обяснява и присъствието на положителния фиктивен съвместен ефект  $\frac{f\Delta P_{pq}}{P_0}$  в другия случай с разнопосочните факторни промени  $I_p < 1$  и  $I_q > 1$ . Ако увеличението на натуралното количество на стоката  $\Delta q > 0$  се отчита (умножи) с по-голямото базисно равнище на цената  $p_0$  според условието  $p_0 > p_1$ , се появява освен положителният реален ефект  $\frac{\Delta P_q}{P_0}$  още и положителният фиктивен съвместен ефект  $\frac{f\Delta P_{pq}}{P_0}$ . Или само от увеличението на натуралното количество на стоката, **без** да се отчита едновременното намаление на нейната цена, възниква също положителен фиктивен съвместен ефект. В действителност обаче от **едновременното намаление** на цената и **едновременното увеличение** на натуралното количество на стоката (simultaneous changes) също няма фиктивен ефект. Неговата поява се обяснява само със същото строго условие, че brutният аналитичен индекс  $vI_{\Delta q} = 1 + \frac{\Delta P_q}{P_0} + \frac{f\Delta P_{pq}}{P_0}$  трябва да бъде равен на факторния индекс  $I_q = \frac{q_1}{q_0}$ .

При еднопосочните промени с едновременните намаления на двата фактора  $I_p < 1$  и  $I_q < 1$ , двата аналитични индекса са **брутни**  $vI_{\Delta p} = 1 - \frac{\Delta P_p}{P_0} - \frac{\Delta P_{pq}}{P_0}$  и  $vI_{\Delta q} = 1 - \frac{\Delta P_q}{P_0} - \frac{\Delta P_{pq}}{P_0}$ , защото всеки от тях съдържа **реалният** отрицателен съвместен ефект  $\frac{-\Delta P_{pq}}{P_0}$ , а не фиктивен съвместен ефект. В другия случай с едновременните увеличения на двата фактора  $I_p > 1$  и  $I_q > 1$ , аналитичните индекси  $I_{\Delta p}$  и  $I_{\Delta q}$  са **нетни**, защото не съдържат реален съвместен ефект.

Всички тези правила и ефекти са изведени аналитично с четири примера за четирите възможни случая на факторни промени за адитивния и индексния факторен анализ на продукцията на отделната стока (Христов, 2015). Освен аналитично, те са представени и графично на отделни фигури в посочения източник (статия) за всеки един от четирите примера.

С всички посочени факторни и аналитични индекси се получават четири възможни верни и точни решения на индексния факторен анализ за обема на продукцията на отделната стока:

$$\text{при } I_p > 1 \text{ и } I_q > 1, I_0 = I_p \times I_q = I_{\Delta p} \times I_{\Delta q},$$

$$\text{откъдето } I_0 = \frac{p_1}{P_0} \times \frac{q_1}{q_0} = 1 + \frac{\Delta P_p}{P_0} + \frac{\Delta P_q}{P_0} + \frac{\Delta P_{pq}}{P_0},$$

$$\text{където } \frac{\Delta P_{pq}}{P_0} = \frac{\Delta p \Delta q}{P_0} = \frac{\Delta P_p}{P_0} \times \frac{\Delta P_q}{P_0},$$

при  $I_p < 1$  и  $I_q < 1$ ,  $I_0 = I_p \times I_q = VI_{\Delta p} \times VI_{\Delta q}$ ,

откъдето  $I_0 = \frac{p_1}{P_0} \times \frac{q_1}{q_0} = 1 - \frac{\Delta P_p}{P_0} - \frac{\Delta P_{pq}}{P_0} \times 1 - \frac{\Delta P_q}{P_0} - \frac{\Delta P_{pq}}{P_0} = 1 - \frac{\Delta P_p}{P_0} - \frac{\Delta P_q}{P_0} - \frac{\Delta P_{pq}}{P_0}$ ,

където  $\frac{-\Delta P_{pq}}{P_0} = \frac{-\Delta p \Delta q}{P_0} = (-1) \frac{-\Delta P_p}{P_0} \times \frac{-\Delta P_q}{P_0}$ ,

при  $I_p > 1$  и  $I_q < 1$ ,  $I_0 = I_p \times I_q = VI_{\Delta p} \times I_{\Delta q}$ ,

откъдето  $I_0 = \frac{p_1}{P_0} \times \frac{q_1}{q_0} = 1 + \frac{\Delta P_p}{P_0} + \frac{f \Delta P_{pq}}{P_0} \times 1 - \frac{\Delta P_q}{P_0} = 1 + \frac{\Delta P_p}{P_0} - \frac{\Delta P_q}{P_0}$  и

при  $I_p < 1$  и  $I_q > 1$ ,  $I_0 = I_p \times I_q = I_{\Delta p} \times VI_{\Delta q}$ ,

откъдето  $I_0 = \frac{p_1}{P_0} \times \frac{q_1}{q_0} = 1 - \frac{\Delta P_p}{P_0} \times 1 + \frac{\Delta P_q}{P_0} + \frac{f \Delta P_{pq}}{P_0} = 1 - \frac{\Delta P_p}{P_0} + \frac{\Delta P_q}{P_0}$ .

Изводът от тези решения е, че **отпадат** фиктивните съвместни ефекти в брунтните аналитични индекси и остават само **реалните** ефекти от адитивния факторен анализ. По този начин се установява равенство на общото решение на индексния факторен анализ чрез разликата  $I_0 - 1 = \frac{\Delta P}{P_0} = \frac{P_0 + \Delta P_p + \Delta P_q + \Delta P_{pq} - P_0}{P_0}$  с решението от относителната форма на адитивния факторен анализ  $\frac{\Delta P}{P_0} = \frac{\Delta P_p + \Delta P_q + \Delta P_{pq}}{P_0}$ . Или се потвърждава, че адитивният и индексният анализ са две форми на един и същ дискретен факторен анализ, като адитивната форма е изходна и определяща (Христов, 2015). Всички представени решения за обема на продукцията на отделната стока се обобщават за еднородните съвкупности в следващата точка 2 на статията.

## 2. Индексен факторен анализ на обема на продукцията от еднородни съвкупности на стоки

Посочените решения на индексния факторен анализ за обема на продукцията на отделната стока в предходната точка 1 могат направо да се **обобщят** за решенията на обема на продукцията от еднородни съвкупности на стоки с **агрегирани данни** за средната цена  $p = \frac{p_i q_i}{Q}$  и за общото натурално количество на всички стоки  $Q = \sum q_i$ . Цените  $p_i$  на отделните стоки са средни хронологични за всяка година, а  $q_i$  са техните натурални количества. Единичният резултативен индекс за продукцията или зависимата променлива за отделната  $i$ -та стока  $I_{i0} = \frac{p_{i1}}{p_{i0}}$  се **обобщава** в множествен индекс на маса или просто индекс на продукцията  $I_0 = \frac{P_{i1}}{P_{i0}} = \frac{P_1}{P_0}$ . Единичният факторен индекс за цената на отделната  $i$ -та стока  $I_{pi} = \frac{p_{i1}}{p_{i0}}$  се **обобщава** в единичен факторен индекс за средната цена  $I_p = \frac{p_{i1} q_{i1}}{q_{i1}} \cdot \frac{p_{i0} q_{i0}}{q_{i0}} = \frac{p_1}{p_0}$  на стоките от еднородната съвкупност. От своя

страна, единичният факторен индекс за натуралното количество на отделната  $i$ -та стока се **обобщава** също в единичен факторен индекс  $I_Q = \frac{q_{i1}}{q_{i0}} = \frac{Q_1}{Q_0}$  за общото натурално количество на всички стоки.

По аналогичен начин относителните ефекти за продукцията на отделната  $i$ -та стока  $\frac{\Delta P_{pi}}{P_{i0}}, \frac{\Delta P_{qi}}{P_{i0}}$  и  $\frac{\Delta P_{pqi}}{P_{i0}}$  се **обобщават** в относителни ефекти за еднородните съвкупности  $\frac{\Delta P_p}{P_0}, \frac{\Delta P_Q}{P_0}$  и  $\frac{\Delta P_{pQ}}{P_0}$ . Те се определят чрез промените на средната цена  $\Delta p = p_1 - p_0$  и на общото натурално количество на стоките  $\Delta Q = Q_1 - Q_0$  също с помощта на знаковата функция на математическия сигнум,  $\Delta P_p = \Delta p \times Q_{min}$ ,  $\Delta P_Q = \Delta Q \times p_{min}$  и  $\Delta P_{pQ} = h\Delta p\Delta Q$ . С техните относителни стойности спрямо базисния обем на продукцията  $P_0$  се съставят съответните нетни и брутни аналитични индекси, които представляват също **обобщения** на нетните и брутните аналитични индекси за продукцията на отделната стока. В резултат на всички обобщения на необходимите показатели индексният факторен анализ за еднородните съвкупности с **агрегираните данни** се решава с единичните факторни индекси за средната цена  $I_p = \frac{p_1}{p_0}$  и за общото натурално количество на стоките  $I_Q = \frac{Q_1}{Q_0}$  със съответните нетни и брутни аналитични индекси. Според известните условия от анализа за отделната стока четирите верни и точни решения са следните: при  $I_p > 1$  и  $I_Q > 1, I_0 = I_p \times I_Q = I_{\Delta p} \times I_{\Delta Q}$ , откъдето  $I_0 = \frac{p_1}{p_0} \times \frac{Q_1}{Q_0} = 1 + \frac{\Delta P_p}{P_0} + \frac{\Delta P_Q}{P_0} + \frac{\Delta P_{pQ}}{P_0}$ , където  $\frac{\Delta P_{pQ}}{P_0} = \frac{\Delta p\Delta Q}{P_0} = \frac{\Delta P_p}{P_0} \times \frac{\Delta P_Q}{P_0}$ ; при  $I_p < 1$  и  $I_Q < 1, I_0 = I_p \times I_Q = vI_{\Delta p} \times vI_{\Delta Q}$ , откъдето  $I_0 = \frac{p_1}{p_0} \times \frac{Q_1}{Q_0} = 1 - \frac{\Delta P_p}{P_0} - \frac{\Delta P_Q}{P_0} - \frac{\Delta P_{pQ}}{P_0} = 1 - \frac{\Delta P_p}{P_0} - \frac{\Delta P_Q}{P_0} - \frac{\Delta P_{pQ}}{P_0}$ , където  $\frac{-\Delta P_{pQ}}{P_0} = \frac{-\Delta p\Delta Q}{P_0} = (-1) \frac{-\Delta P_p}{P_0} \times \frac{-\Delta P_Q}{P_0}$ ; при  $I_p > 1$  и  $I_Q < 1, I_0 = I_p \times I_Q = vI_{\Delta p} \times I_{\Delta Q}$ , откъдето  $I_0 = \frac{p_1}{p_0} \times \frac{Q_1}{Q_0} = 1 + \frac{\Delta P_p}{P_0} + \frac{f\Delta P_{pQ}}{P_0} - \frac{\Delta P_Q}{P_0} = 1 + \frac{\Delta P_p}{P_0} - \frac{\Delta P_Q}{P_0}$  и при  $I_p < 1$  и  $I_Q > 1, I_0 = I_p \times I_Q = I_{\Delta p} \times vI_{\Delta Q}$ , откъдето  $I_0 = \frac{p_1}{p_0} \times \frac{Q_1}{Q_0} = 1 - \frac{\Delta P_p}{P_0} + \frac{\Delta P_Q}{P_0} + \frac{f\Delta P_{pQ}}{P_0} = 1 - \frac{\Delta P_p}{P_0} + \frac{\Delta P_Q}{P_0}$ .

Общото решение на индексния факторен анализ се представя със записа на първото решение  $1 + \frac{\Delta P_p}{P_0} + \frac{\Delta P_Q}{P_0} + \frac{\Delta P_{pQ}}{P_0}$ , където двата нетни ефекта  $\frac{\Delta P_p}{P_0}$  и  $\frac{\Delta P_Q}{P_0}$  могат да бъдат с еднакви алгебрични знаци (положителни или отрицателни) или с различни знаци. От решенията са **отпаднали** двата фиктивни положителни съвместни ефекта  $\frac{f\Delta P_{pQ}}{P_0}$ . Реални съвместни ефекти има само от еднопосочните факторни промени – **положителен** съв-

местен ефект  $\Delta p \Delta Q > 0$  при  $I_p > 1$  и  $I_Q > 1$  и **отрицателен** съвместен ефект  $\Delta p \Delta Q < 0$  при  $I_p < 1$  и  $I_Q < 1$ . При разнопосочните факторни промени **няма** съвместни ефекти.

Интерпретацията на реалните нетни и съвместни ефекти е следната:

Нетният ефект  $\frac{\Delta P_p}{P_0}$  е относителното увеличение или намаление на базисната продукция  $P_0$  само от относителното увеличение или намаление на средната цена  $\frac{\Delta p}{P_0}$ .

Нетният ефект  $\frac{\Delta P_Q}{P_0}$  е относителното увеличение или намаление на  $P_0$  само от относителното увеличение или намаление на общото натурално количество на стоките  $\frac{\Delta Q}{P_0}$ .

Съвместният ефект  $\frac{\Delta P_{pQ}}{P_0}$  е относителното увеличение или намаление на  $P_0$  само от съвместните еднопосочни факторни изменения – увеличения  $\Delta p > 0$  и  $\Delta Q > 0$  или намаления  $\Delta p < 0$  и  $\Delta Q < 0$ . Алгебричната сума на трите относителни ефекта  $\frac{\Delta P_p}{P_0} + \frac{\Delta P_Q}{P_0} + \frac{\Delta P_{pQ}}{P_0}$  трябва да бъде равна на относителното изменение - увеличение или намаление на базисната продукция  $\frac{\Delta P}{P_0}$ . Следователно от общото решение на индексния факторен анализ с относителните ефекти се получава същото решение на адитивния факторен анализ със

същите относителни ефекти, защото  $I_0 - 1 = \frac{\Delta P_p}{P_0} + \frac{\Delta P_Q}{P_0} + \frac{\Delta P_{pQ}}{P_0}$  (Христов, 2016). Задачите, които се решават според условията на всеки един от посочените четири случая на индексния факторен анализ, могат да бъдат в два варианта. Разликата между тях е само във величините на двата нетни ефекта по **абсолютна стойност**  $\frac{\Delta P_p}{P_0} > \frac{\Delta P_Q}{P_0}$  или  $\frac{\Delta P_p}{P_0} < \frac{\Delta P_Q}{P_0}$ . Двата варианта се решават с една и съща формула.

С единичните факторни индекса за средната цена  $I_p$  и за общото натурално количество на всички стоки  $I_Q$  може да се извършва индексен факторен анализ на продукцията от еднородни съвкупности и с **групирани данни** на стоките. Тази възможност произлиза от еднаквите факторни промени  $\Delta p$  и  $\Delta Q$  на всяка еднородна съвкупност с агрегираните и с групирани данни. Най-подробната групировка на стоките се получава, когато всяка отделна  $i$ -та стока се разглежда като отделна група със своята средна цена  $p_i$  и натурално количество  $q_i$  (Христов, 2016). По този начин всяка еднородна съвкупност ще има общо  $n$  групи, колкото е общият брой на отделните стоки. В практиката обаче се използва по-малък брой  $m$  групи, в които се разпределят всичките  $n$  на брой стоки. В тези случаи всяка  $j$ -та група се характеризира с групова средна цена  $p_j$  и натурално количество на стоките  $q_j$  в същата  $j$ -та група. Връзката между двете групировки е

$$\frac{\sum_{i=1}^n p_i q_i}{Q} = \frac{\sum_{j=1}^m p_j q_j}{Q} = p$$
, защото  $\sum_{i=1}^n q_i = \sum_{j=1}^m q_j = Q$ , където  $p$  е средната претеглена цена на една стока от еднородната съвкупност,  $Q$  - общото натурално количество на всички стоки в съвкупността. Или  $p$  и  $Q$  са едни и същи величини от агрегираните и групирани данни на еднородната съвкупност. При групирани данни единичният индекс за продукцията от агрегираните данни  $I_0$  е известен като множествен индекс на маса, множествен синтетичен индекс на продукцията или само като множествен индекс на продукцията (Гатев, 1995). С групирани данни могат да се задълбочат адитивният и индексният анализ на продукцията от еднородните съвкупности с преминаване от единичния факторен индекс за средната цена  $I_p = \frac{p_1}{p_0}$  в множествен факторен индекс за цените. Този индекс се представя с относителните дялове на натуралните количества на стоките през базисната и отчетната година. Или  $I_p = \frac{p_1}{p_0} = \frac{p_{i1} q_{i1}}{Q_1} : \frac{p_{i0} q_{i0}}{Q_0} = \frac{p_{i1} \omega_{i1}}{p_{i0} \omega_{i0}}$ , където  $\omega_{i1} = \frac{q_{i1}}{Q_1}$  са относителните дялове на натуралните количества през отчетната година,  $\omega_{i0} = \frac{q_{i0}}{Q_0}$  са относителните дялове на натуралните количества през базисната година. С промените на посочените относителни дялове и на техния ефект завършва индексният факторен анализ на продукцията от еднородните съвкупности с **новия фактор** - влиянието на промяната на структурата на натуралните количества на стоките през отчетната спрямо базисната година. Аналитично,  $I_0 = I_p \times I_Q = I_{pp} \times I_P \omega \times I_Q$ , където  $I_{pp}$  и  $I_P \omega = I_{str}$  са два субиндекса, на които се подразделя единичният факторен индекс за средната цена  $I_p = \frac{p_1}{p_0}$  или множественият факторен индекс за цените  $I_p = \frac{p_{i1} \omega_{i1}}{p_{i0} \omega_{i0}}$ . Първият субиндекс  $I_{pp}$  измерва средното относително изменение **само** на цените, докато другият субиндекс е структурен  $I_{str} = I_P \omega$ , защото измерва **само** влиянието на промените на относителните дялове  $\omega_i$  на теглата - натуралните количества на стоките в двете претеглени средни цени  $p_0 = \frac{p_{i0} q_{i0}}{Q_0} = p_{i0} \omega_{i0}$  и  $p_1 = \frac{p_{i1} \omega_{i1}}{Q_1} = p_{i1} \omega_{i1}$ . Поради ограниченост на изложението и още повече поради отделното прилагане в практиката само на адитивния факторен анализ на разликите на средни равнища, в случая на средните цени  $p_1 - p_0$ , както и само на индексния факторен анализ на средната цена  $I_p = \frac{p_1}{p_0}$ , методиките за тези анализи ще бъдат представени в друга статия.

Специално за индексния факторен анализ на продукцията от съвкупности с групирани данни са известни от **учебната литература и статистическата практика** множествените факторни индекси при постоянен състав (Гатев, 1995). Те са индексите за цените на Ласпейрес  $I_{p, q_0} = \frac{p_{i1} q_{i0}}{p_{i0} q_{i0}}$  и на Пааше  $I_{p, q_1} = \frac{p_{i1} q_{i1}}{p_{i0} q_{i1}}$ , както и индексите за

физическия обем на продукцията  $I_{q p_0} = \frac{q_{i1}p_{i0}}{q_{i0}p_{i0}}$  и  $I_{q p_1} = \frac{q_{i1}p_{i1}}{q_{i0}p_{i1}}$  С тези множествени индекси се образуват две произведения на индекса за цените при постоянен състав  $q_{i0}$  или  $q_{i1}$  със съответния индекс за физическия обем на продукцията при постоянен състав  $p_{i1}$  или  $p_{i0}$ . Всяко произведение е равно на множествения индекс на маса или синтетичния индекс за обема на продукцията при променлив състав  $I_0 = \frac{P_1}{P_0} = \frac{p_{i1}q_{i1}}{p_{i0}q_{i0}}$  (Гатев, 1995). Или  $I_0 = I_{p q_0} \times I_{q p_1} = \frac{p_{i1}q_{i0}}{p_{i0}q_{i0}} \times \frac{q_{i1}p_{i1}}{q_{i0}p_{i1}} = \frac{p_{i1}q_{i1}}{p_{i0}q_{i0}}$  и  $I_0 = I_{p q_1} \times I_{q p_0} = \frac{p_{i1}q_{i1}}{p_{i0}q_{i1}} \times \frac{q_{i1}p_{i0}}{q_{i0}p_{i0}} = \frac{p_{i1}q_{i1}}{p_{i0}q_{i0}}$ .

Множествените факторни индекси за цените  $I_{p q_0}$  и  $I_{p q_1}$  измерват **средното** относително изменение (увеличение или намаление) на цените при постоянен състав на натуралните количества  $q_{i0}$  или  $q_{i1}$ . От своя страна, множествените факторни индекси за физическия обем на продукцията  $I_{q p_1}$  и  $I_{q p_0}$  измерват **средното** относително изменение (увеличение или намаление) на натуралните количества на стоките при постоянен състав на цените  $p_{i1}$  или  $p_{i0}$ . Тези индекси са много критикувани, силно оспорвани и дори отхвърляни вече повече от един век, независимо че целият свят работи с тях и до днес. Достатъчно е да отбележим, че националните статистически органи на всички страни в Европейския съюз работят с методиката на Евростат и на международни икономически и финансови институции с множествените индекси за цените и физическия обем на продукцията (System of National Accounts 2008). По общо мнение те са **само** факторни индекси, подобно на единичните факторни индекси за средната цена  $I_p$  и за общото натурално количество на стоките  $I_Q$ . За разлика от единичните факторни индекси  $I_p$  и  $I_Q$  обаче множествените факторни индекси са **условни** поради постоянния си състав. Той е **аналог** на постоянните базисни или отчетни равнища на всеки фактор, с които се умножават промените на другия фактор при адитивния факторен анализ (Христов, 2016). С такъв подход се получават фиктивни ефекти и от адитивния факторен анализ. Следователно множествените индекси ще съдържат същите фиктивни ефекти както от посочения адитивен анализ. В общия случай те не са равни на точните аналитични индекси за еднозначното решение на индексния факторен анализ, които се съставят с реалните ефекти от предходния адитивен факторен анализ. Причината е, че те не са равни на единичните факторни индекси  $I_p$  и  $I_Q$ , защото отразяват **само** промените на двата фактора - цените  $p_i$  и натуралните количества на отделните стоки  $q_i$ , но не и промените на **третия фактор** - относителните дялове  $\omega_i$  на натуралните количества на стоките  $q_i$ . Следователно множествените факторни индекси при постоянен състав

могат да бъдат подходящи за анализ на **два** частни случая. Първият е, когато в индекса за цените на Ласпейрес  $I_{P\ q_0} = \frac{p_{i1}q_{i0}}{p_{i0}q_{i0}}$  може да се допусне за постоянния състав  $q_i$ , че на практика, например при сравнения на **съседни години**, са изпълнени приблизителните равенства  $q_{i1} \approx q_{i0}$ . За този частен случай с **приблизително запазване** през отчетната година на същите натурални количества на стоките от базисната година, може да се използва множественият факторен индекс за цените на Ласпейрес  $I_{P\ q_0}$  и съответният множествен факторен индекс за физическия обем на продукцията  $I_{q\ p_1}$  в индексното равенство  $I_0 = I_{P\ q_0} \times I_{q\ p_1}$ . Вторият частен случай е когато са изпълнени приблизителни равенства на цените от двете съседни години  $p_{i1} \approx p_{i0}$  или може да се допусне, че през отчетната година цените са се **запазили** приблизително същите както от предходната базисна година. За определени стоки е възможно постоянство на цените и от по-отдалечена базисна година. Това запазване се отразява в множествения факторен индекс за физическия обем на продукцията  $I_{q\ p_0} = \frac{q_{i1}p_{i0}}{q_{i0}p_{i0}}$ , който с множествения факторен индекс за цените на Пааше  $I_{P\ q_1}$  изпълнява индексното равенство  $I_0 = I_{P\ q_1} \times I_{q\ p_0}$ . Следователно за този частен случай е подходящ индексът за цените на Пааше  $I_{P\ q_1}$ . Специално за този случай искам да обърна внимание, че той се прилага широко в съвременната статистическа практика и с текущото (ежегодно) използване на „постоянни цени“ за пет или десетгодишен период. Следователно не може да се отричат безусловно множествените индекси за цените на Ласпейрес и Пааше, които са съставени при подобни икономически условия на тогавашна Прусия през 60-те години и след това на обединена Германия през 70-те години на 19-ти век. Между посочените два частни случая се намират всички останали случаи на анализ с множествените факторни индекси при постоянен състав. Взаимозависимостите между тях могат да се изследват с формулата на полския индексолог Борткиевич (Гатев, 1995). По мое мнение тя е подходящо аналитично средство за обосноваване на допускане на приблизителните равенства  $q_{i1} \approx q_{i0}$  или  $p_{i1} \approx p_{i0}$ . Искам да обърна внимание обаче и на един **трети** частен случай, който не съм срещал в индексната теория. При него се изпълняват **приблизителни равенства** между единичния факторен индекс  $I_p$  и множествените индекси за цените  $I_{P\ q_0}$  или  $I_{P\ q_1}$ , както и между единичния факторен индекс за общото натурално количество на стоките  $I_Q$  и множествените факторни индекси за физическия обем на продукцията  $I_{q\ p_0}$  или  $I_{q\ p_1}$ . Този частен случай не е изследван теоретично, но той заедно с другите два частни случая показва, че при определени условия може да се извършва индексен факторен анализ с множествените индекси за цените на Ласпейрес и Пааше.

Или обобщено, приложението на условните множествени факторни индекси при постоянен състав може да се сведе до тяхното приближение с единичните факторни индекси за средната цена  $I_p$  и за общото натурално количество на стоките  $I_Q$ . За тази цел предлагам да се използват условията за заместване на единичните факторни индекси  $I_p = \frac{P_1}{P_0}$  и  $I_Q = \frac{q_1}{q_0}$  при индексния факторен анализ на продукцията на отделната стока с аналогичните индекси за цените на Ласпейрес  $I_{P_{q_0}}$  или на Пааше  $I_{P_{q_1}}$ , както и с аналогичните индекси за натуралните количества на отделната стока  $I_{q_{p_0}}$  или  $I_{q_{p_1}}$  (Христов, 2015):

$$\text{при } I_p > 1 \text{ и } I_Q > 1, I_0 = I_p \times I_Q = I_{P_{q_0}} \times I_{q_{p_0}};$$

$$\text{при } I_p < 1 \text{ и } I_Q < 1, I_0 = I_p \times I_Q = I_{P_{q_1}} \times I_{q_{p_1}};$$

$$\text{при } I_p > 1 \text{ и } I_Q < 1, I_0 = I_p \times I_Q = I_{P_{q_1}} \times I_{q_{p_0}} \text{ и}$$

$$\text{при } I_p < 1 \text{ и } I_Q > 1, I_0 = I_p \times I_Q = I_{P_{q_0}} \times I_{q_{p_1}}.$$

**Обобщенията** на тези условия за индексния факторен анализ на продукцията от еднородните съвкупности с **групирани данни** на стоките за множествените факторни индекси при постоянен състав и аналитичните индекси са следните:

$$\text{при } I_p > 1 \text{ и } I_Q > 1, I_0 = I_{P_{q_0}} \times I_{q_{p_0}} = I_{\Delta P} \times I_{\Delta Q};$$

$$\text{при } I_p < 1 \text{ и } I_Q < 1, I_0 = I_{P_{q_1}} \times I_{q_{p_1}} = vI_{\Delta P} \times vI_{\Delta Q};$$

$$\text{при } I_p > 1 \text{ и } I_Q < 1, I_0 = I_{P_{q_1}} \times I_{q_{p_0}} = vI_{\Delta P} \times I_{\Delta Q} \text{ и}$$

$$\text{при } I_p < 1 \text{ и } I_Q > 1, I_0 = I_{P_{q_0}} \times I_{q_{p_1}} = I_{\Delta P} \times vI_{\Delta Q},$$

където аналитичните индекси  $I_{\Delta P}, I_{\Delta Q}, vI_{\Delta P}$  и  $vI_{\Delta Q}$  са **същите** както в равенствата с единичните факторни индекси  $I_p$  и  $I_Q$ .

Крайният извод, който може да се направи е, че множествените факторни индекси при постоянен състав могат да участват в индексния факторен анализ **само като условни приближения** на единичните факторни индекси за средната цена  $I_p$  и за общото натурално количество на стоките  $I_Q$ . Тъй като в **общия случай** единичните факторни индекси за средната цена  $I_p$  и за общото натурално количество на стоките  $I_Q$  са **точни** факторни индекси, тях **препоръчвам** на практиката за индексния факторен анализ на



продукцията от еднородните съвкупности както с **агрегирани**, така и с **групирани** данни на стоките. Единствената разлика между двата вида данни е само в интерпретацията на факторните индекси. При групирани данни на стоките единичният факторен индекс за средната цена  $I_p$  се интерпретира като множествен факторен индекс за **средното** относително изменение (увеличение или намаление) на цените. Другият единичен факторен индекс за общото натурално количество на стоките  $I_Q$  се интерпретира като множествен факторен индекс за физическия обем на продукцията, който измерва **средното** относително изменение (увеличение или намаление) на натуралните количества на стоките. Окончателният индексен факторен анализ на продукцията от еднородните съвкупности предлагам да се извършва с трите множествени факторни индекса  $I_0 = I_{pp} \times I_{str} \times I_Q = I_{pp} \times I_P \omega \times I_Q$ , където  $\omega$  са относителните дялове на теглата - натуралните количества на стоките  $\omega_{i0} = \frac{q_{i0}}{q_{i0}}$  и  $\omega_{i1} = \frac{q_{i1}}{q_{i1}}$ . Този анализ ще бъде изложен в друга статия. В следващата точка 3 на настоящата статия са решени само примери за еднородни съвкупности с агрегирани данни.

### 3. Приложения на метода за индексен факторен анализ на продукцията от еднородни съвкупности на стоките

С цел да се установи пряка връзка със същите примери, които са решени с предходния адитивен факторен анализ, тук те са решени в същата последователност както при адитивния анализ (Христов, 2016). Примерите са съставени с реални (фактически) данни за производството на определен вид медицинска апаратура от чуждестранна фирма. Те са за пазарната цена в хиляди левове на един брой от тази апаратура (отделната стока), както и за натуралното количество на всички произведени бройки (стоки) на апаратурата през дадена година. Примерите за статистическите съвкупности обаче са условни, защото цените и натуралните количества са взети от различни години на производство на фирмата с цел да се съставят еднородни съвкупности на едни и същи стоки за една година, които да се различават по цени и натурални количества. По този начин са съставени четири примера за четирите случая на изменение на продукцията от еднородни съвкупности. Два от тях са с едноразмерни факторни промени - едновременно увеличения или намаления на цените и натуралните количества на стоките. Другите два примера са с двуразмерни факторни промени - едновременно увеличения на цените и намаления на натуралните количества на стоките. Във всеки пример всяка факторна промяна е съставена за **общия случай**, според който ако промяната е увеличение на цените, едни стоки са увеличили по-силно своите цени, докато другите са ги намалили

по-слабо. Също и ако факторната промяна е увеличение на натуралните количества на стоките, само някои стоки в примера са увеличили своите натурални количества по-силно, докато останалите стоки са ги намалили по-слабо. И обратно, ако в примера факторната промяна е намаление на цените на стоките, някои от тях са намалили своите цени по-силно, докато останалите стоки са ги увеличили по-слабо. Същото се отнася и за случая, когато факторната промяна е намаление на натуралните количества на стоките. Тогава ако някои стоки са намалили натуралните си количества по-силно, другите стоки са увеличили своите натурални количества по-слабо. По този начин всяка факторна промяна на цените е с тяхно **преобладаващо** увеличение или намаление и всяка факторна промяна на натуралните количества на стоките е също **преобладаващо** увеличение или намаление. Така са **избегнати** частните случаи при анализите със статистически съвкупности, когато **всички стоки** във всеки пример са увеличили или намалили своите цени, както и увеличили или намалили своите натурални количества. Тъй като индексният факторен анализ на продукцията от еднородните съвкупности е изведен със същите примери от адитивния факторен анализ, публикувани в моята предходна статия, препоръчвам на читателя да се запознае първо с нея (Христов, 2016).

### 3.1. Индексен факторен анализ на продукцията с разнопосочни факторни промени $I_p > 1$ и $I_Q < 1$

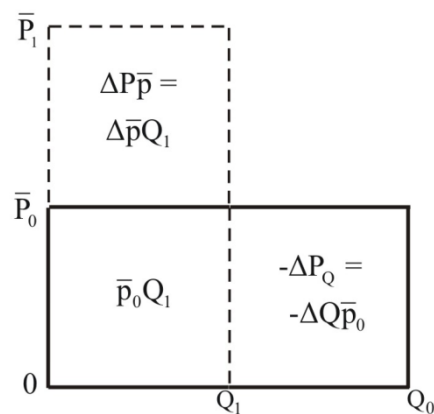
Първият пример за еднородни съвкупности на стоките (медицинска апаратура) е поместен в табл. 1.

#### 1. Цени и натурални количества на стоките и техните влияния върху изменението на обема на продукцията

Стоки	Базисна година			Отчетна година			Ефекти от адитивния анализ			
	$P_{i0}$ хил. лв.	$Q_{i0}$ бр.	$P_{i0}Q_{i0}$ хил. лв.	$P_{i1}$ хил. лв.	$Q_{i1}$ бр.	$P_{i1}Q_{i1}$ хил. лв.	$\Delta p_i q_{im}$ хил. лв.	$\Delta q_i p_{im}$ хил. лв.	$h_i \Delta p_i \Delta q_i$ хил. лв.	$P_{i1}Q_{i1} - P_{i0}Q_{i0}$ хил. лв.
	1	2	3=1x2	4	5	6=4x5	7	8	9	10=7+8+9
А	40	40	1600	80	50	4000	+1600	+400	+400	+2400
Б	60	50	3000	50	30	1500	-300	-1000	-200	-1500
В	50	50	2500	90	30	2700	+1200	-1000	-	+200
Г	60	60	3600	50	70	3500	-600	+500	-	-100
<b>Общо</b>	<b>53.5</b>	<b>200</b>	<b>10700</b>	<b>65.0</b>	<b>180</b>	<b>11700</b>	<b>+1900</b>	<b>-1100</b>	<b>+200</b>	<b>+1000</b>

Според агрегираните (обобщени) данни за цялата еднородна съвкупност на четирите стоки на последния ред на табл. 1 обемите на продукцията за базисната и отчетната година са  $P_0 = 10700$  хил. лв. и  $P_1 = 11700$  хил. лв., с които индексът за продукцията е  $I_0 = \frac{P_1}{P_0} = \frac{11700}{10700} = 1.0935$ , или тя се е увеличила с 9.35%. Единичният факторен индекс за средната цена е  $I_p = \frac{p_1}{p_0} = \frac{65.0}{53.5} = 1.2150$ , или тя е нараснала с 21.50%. Другият единичен факторен индекс за общото натурално количество на стоките е  $I_Q = \frac{Q_1}{Q_0} = \frac{180}{200} = 0.9000$ , или това количество е намаляло с 10%. С тези факторни индекси,  $I_0 = 1.2150 \times 0.9000 = 1.0935$ . При  $I_p > 1$  и  $I_Q < 1$  двата аналитични индекса с ефектите от посочените факторни промени са брутният за относителната промяна на средната цена  $vI_{\Delta p} = 1 + \frac{\Delta P_p}{P_0} + \frac{f\Delta P_p Q}{P_0}$ , който е равен по условие на факторния индекс за средната цена  $I_p = 1.2150$  и нетният аналитичен индекс от относителната промяна на общото натурално количество на стоките  $I_{\Delta Q} = 1 - \frac{\Delta P_Q}{P_0}$ , който е също равен по условие на факторния индекс  $I_Q = 0.9000$ . Двамата нетни ефекта в тези аналитични индекси са  $\Delta P_p = 2070$  хил. лв. и  $\Delta P_Q = -1070$  хил. лева. Те са определени от предходния адитивен факторен анализ (Христов, 2016), но могат отново да се пресметнат, като се използва знаковата функция на математическия сигнум за този анализ в предходната точка 2 на настоящата статия. С тази функция нетният ефект  $\Delta P_p = p_1 - p_0 \cdot Q_{min} = 11.5 \times 180 = 2070$  хил. лв., откъдето  $\frac{\Delta P_p}{P_0} = \frac{2070}{10700} = 0.1935$ . Другият нетен ефект  $\Delta P_Q = Q_1 - Q_0 \cdot p_{min} = -20 \times 53.5 = -1070$  хил. лв., откъдето  $\frac{\Delta P_Q}{P_0} = \frac{-1070}{10700} = -0.1000$ . Фиктивният съвместен ефект  $\frac{f\Delta P_p Q}{P_0}$  се намира с разликата  $\Delta vI_{\Delta p} - \frac{\Delta P_p}{P_0} = 0.2150 - 0.1935 = 0.0215$ . С всички ефекти двата аналитични индекси са  $vI_{\Delta p} = 1 + \frac{\Delta P_p}{P_0} + \frac{f\Delta P_p Q}{P_0} = 1 + 0.1935 + 0.0215 = 1.2150$  и  $I_{\Delta Q} = 1 - \frac{\Delta P_Q}{P_0} = 1 - 0.1000 = 0.9000$ . Индексният факторен анализ на този пример може графично да се представи чрез адитивния факторен анализ на фиг. 1.

Фиг. 1



Фигура 1, както и всички следващи фигури са същите както за адитивния факторен анализ (Христов, 2016). Те са условни, защото не съответстват на данните за средните цени  $p$ , общите натурални количества на стоките  $Q$  и ефектите от адитивния факторен анализ. Те са съставени само за да покажат колкото се може по-ясно отделните случаи на факторните промени  $\Delta p$  и  $\Delta Q$ , както и техните ефекти. На фигурата ясно се вижда, че за разглеждания случай **няма** съвместен ефект, откъдето положителният фиктивен съвместен ефект  $\frac{f\Delta P_p Q}{P_0} = 0.0215$  във факторния индекс  $I_p > 1$  и брутния аналитичен индекс  $vI_{\Delta p} > 1$  за средната цена е реално несъществуващ.

С посочените по-горе ефекти в аналитичните индекси се получава следното решение на разглеждания пример с агрегираните данни:  $I_0 = vI_{\Delta p} \times I_{\Delta Q} = 1 + 0.1935 + 0.0215 - 0.1000 = 1 + 0.1935 + 0.0215 - 0.1000 - 0.1935 \times 0.1000 - 0.0215 \times 0.1000 = 1 + 0.1935 + 0.0215 - 0.1000 - 0.0194 - 0.0021 = 1 + 0.1935 - 0.1000 + 0.0215 - 0.0215 = 1 + 0.0935 = 1.0935$ . Фиктивният ефект е отпаднал от решението и в него са останали само реалните нетни ефекти. Същото решение отговаря на всички условия за верен и точен индексен анализ. То съответства на решението с относителната форма на адитивния факторен анализ  $\frac{\Delta P}{P_0} = \frac{\Delta P_p - \Delta P_Q}{P_0} = \frac{2070 - 1070}{10700} = \frac{1000}{10700} = 0.0935$  (Христов, 2016). Интерпретацията на получените резултати е, че само от увеличението на средната цена с 21.50% продукцията се е увеличила с 19.35%, докато само от намаляването на натуралното количество на стоката с 10%, тя е намаляла също с 10%. Разликата между увеличението на средната цена с 21.50% и фактическото нарастване на продукцията с 19.35% се дължи фиктивният съвместен ефект в увеличението на средната цена с 2.15%. Или продукцията фактически се е увеличила с  $19.35\% - 10.00\% = 9.35\%$ .

Със същите данни за цените и натуралните количества на стоките в табл. 1 двата множествени факторни индекса за цените при постоянен състав на Ласпейрес и Пааше са  $I_{P_{q_0}} = \frac{p_{i1}q_{i0}}{p_{i0}q_{i0}} = \frac{13200}{10700} = 1.2336$  и  $I_{P_{q_1}} = \frac{p_{i1}q_{i1}}{p_{i0}q_{i1}} = \frac{11700}{9500} = 1.2316$ . Те не са равни на единичния факторен индекс за средната цена  $I_p = 1.2150$ . Съответните множествени факторни индекси за физическия обем на продукцията са  $I_{q_{p_1}} = \frac{q_{i1}p_{i1}}{q_{i0}p_{i1}} = \frac{11700}{13200} = 0.8864$  и  $I_{q_{p_0}} = \frac{q_{i1}p_{i0}}{q_{i0}p_{i0}} = \frac{9500}{10700} = 0.8879$ . Те също не са равни на единичния факторен индекс за общото натурално количество на стоките  $I_Q = 0.9000$ . Следователно множествените факторни индекси при постоянен състав не са верни за разглеждания случай с разнопосочните факторни промени  $I_p > 1$  и  $I_Q < 1$ , въпреки че изпълняват индексните равенства  $I_0 = I_{P_{q_0}} \times I_{q_{p_1}} = 1.2336 \times 0.8864 = 1.0935$  и  $I_0 = I_{P_{q_1}} \times I_{q_{p_0}} = 1.2316 \times 0.8879 = 1.0935$ .

### 3.2. Индексен факторен анализ на продукцията с разнопосочни факторни промени $I_p < 1$ и $I_Q > 1$

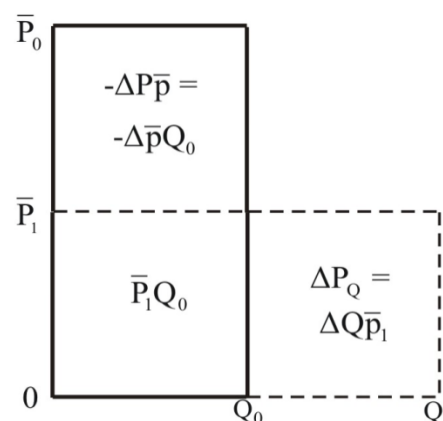
Примерът за този анализ е обратен на предходния в точка 3.1, защото е с разменени места на данните за базисната и отчетната година. По тази причина ефектите от адитивния факторен анализ са същите по абсолютна стойност както ефектите от предходния пример, но са с обратни алгебрични знаци. Данните за разглеждания пример са поместени в табл. 2.

## 2. Цени и натурални количества на стоките и техните влияния върху изменението на обема на продукцията

Стоки	Базисна година			Отчетна година			Ефекти от адитивния анализ			
	$p_{i0}$ хил. лв.	$q_{i0}$ бр.	$p_{i0}q_{i0}$ хил. лв.	$p_{i1}$ хил. лв.	$q_{i1}$ бр.	$p_{i1}q_{i1}$ хил. лв.	$\Delta p_i q_{im}$ хил. лв.	$\Delta q_i p_{im}$ хил. лв.	$h_i \Delta p_i \Delta q_i$ хил. лв.	$p_{i1}q_{i1} - p_{i0}q_{i0}$ хил. лв.
	1	2	3=1x2	4	5	6=4x5	7	8	9	10=7+8+9
1	80	50	4000	40	40	1600	-1600	-400	-400	-2400
2	50	30	1500	60	50	3000	+300	+1000	+200	+1500
3	90	30	2700	50	50	2500	-1200	+1000	-	-200
4	50	70	3500	60	60	3600	+600	-500	-	+100
<b>Общо</b>	<b>65.0</b>	<b>180</b>	<b>11700</b>	<b>53.5</b>	<b>200</b>	<b>10700</b>	<b>-1900</b>	<b>+1100</b>	<b>-200</b>	<b>-1000</b>

Според агрегираните показатели за четирите стоки индексът за продукцията е  $I_0 = \frac{P_1}{P_0} = \frac{10700}{11700} = 0.9145$ , или тя е намаляла с 8.55%. Двата факторни индекса са съответно  $I_p = \frac{p_1}{p_0} = \frac{53.5}{65.0} = 0.8231$  и  $I_Q = \frac{Q_1}{Q_0} = \frac{200}{180} = 1.1111$ . Според тях средната цена е намаляла със 17.69%, докато общото натурално количество на стоките се е увеличило с 11.11%. Индексното равенство с тези единични факторни индекси е  $I_0 = I_p \times I_Q = 0.8231 \times 1.1111 = 0.9145$ . При  $I_p < 1$  и  $I_Q > 1$  двата аналитични индекса, които са равни по условие на факторните, са нетният  $I_{\Delta p} = 1 - \frac{\Delta P_p}{P_0} = 0.8231$  и брутният  $I_{\Delta Q} = 1 + \frac{\Delta P_Q}{P_0} + \frac{f \Delta P_p Q}{P_0} = 1.1111$ . Двата нетни ефекта  $\Delta P_p$  и  $\Delta P_Q$  са определени от предходния адитивен факторен анализ със знаковата функция на математическия сигнум (Христов, 2016). С данните от табл. 2 същите са  $\Delta P_p = p_1 - p_0 Q_{min} = -11.5 \times 180 = -2070$  хил. лв. и  $\Delta P_Q = Q_1 - Q_0 p_{min} = 20 \times 53.5 = 1070$  хил. лева. Съответните нетни относителни ефекти са  $\frac{\Delta P_p}{P_0} = \frac{-2070}{11700} = -0.1769$  и  $\frac{\Delta P_Q}{P_0} = \frac{1070}{11700} \approx 0.0914$ . Фиктивният съвместен ефект  $\frac{f \Delta P_p Q}{P_0}$  е разликата  $\Delta I_Q - \frac{\Delta P_Q}{P_0} \approx 0.1111 - 0.0915 \approx 0.0196$ . С всички ефекти индексният факторен анализ на разглеждания пример може също да се представи графично чрез адитивния факторен анализ на фиг. 2.

Фиг. 2



На фиг. 2 също ясно се вижда, че и за разглеждания случай с разнопосочните факторни промени  $I_p < 1$  и  $I_Q > 1$  **няма** съвместен ефект. Следователно положителният фиктивен съвместен ефект  $\frac{f \Delta P_p Q}{P_0} = 0.0196$  във факторния индекс  $I_Q > 1$  и брутния аналитичен индекс  $I_{\Delta Q} > 1$  за общото натурално количество на стоките е също реално несъществуващ.

Решението на индексния факторен анализ на този пример с агрегираните данни е  $I_0 = I_p \times I_Q = I_{\Delta p} \times vI_{\Delta Q}$ , откъдето  $I_0 = 0.8231 \times 1.1111 = 1 - 0.1769 + 0.0914 + 0.0196 = 1 - 0.1769 + 0.0914 + 0.0196 - 0.1769 \times 0.0914 - 0.1769 \times 0.0196 = 1 - 0.1769 + 0.0914 + 0.0196 - 0.0162 - 0.0034 = 1 - 0.1769 + 0.0914 + 0.0196 - 0.0196 = 1 - 0.0855 = 0.9145$ . Крайните резултати на това решение показват, че от него е отпаднал фиктивният положителен съвместен ефект  $\frac{f\Delta P_p Q}{P_0} = 0.0196$ . Останалите ефекти са реални величини от относителната форма на адитивния факторен анализ  $\frac{\Delta P}{P_0} = \frac{-\Delta P_p + \Delta P_Q}{P_0} = \frac{-2070 + 1070}{11700} = \frac{-1000}{11700} = -0.0855$  (Христов, 2016). Същото решение отговаря на всички условия за верен и точен индексен анализ. Неговата интерпретация е, че продукцията е намаляла със 17.69% само от намалението на средната цена също със 17.69% и се е увеличила с 9.14% само от увеличението на общото натурално количество на стоките с 11.11%. Алгебричната сума на двата нетни ефекта е  $9.14\% - 17.69\% = -8.55\%$ , с които е намаляла продукцията.

Двата множествени индекса за цените при постоянен състав на Ласпейрес и Пааше имат следните стойности:  $I_{P_{q_0}} = \frac{p_{i1}q_{i0}}{p_{i0}q_{i0}} = \frac{9500}{11700} = 0.8120$  и  $I_{P_{q_1}} = \frac{p_{i1}q_{i1}}{p_{i0}q_{i1}} = \frac{10700}{13200} = 0.8106$ . Нито един от тях не е равен на единичния факторен индекс за средната цена  $I_p = 0.8231$ . Другите два множествени факторни индекса за физическия обем на продукцията са  $I_{q_{p_1}} = \frac{q_{i1}p_{i1}}{q_{i0}p_{i1}} = \frac{10700}{9500} = 1.1263$  и  $I_{q_{p_0}} = \frac{q_{i1}p_{i0}}{q_{i0}p_{i0}} = \frac{13200}{11700} = 1.1282$ . Те също не са равни на единичния факторен индекс за общото натурално количество на стоките  $I_Q = 1.1111$ . Индексните равенства с тези множествени факторни индекси са изпълнени, защото  $I_0 = I_{P_{q_0}} \times I_{q_{p_1}} = 0.8120 \times 1.1263 = 0.9145$  и  $I_0 = I_{P_{q_1}} \times I_{q_{p_0}} = 0.8106 \times 1.1282 = 0.9145$ . Или индексните равенства са изпълнени, но множествените факторни индекси при постоянен състав не са верни. Обобщено и за двата примера с разнопосочните факторни промени при  $I_p > 1$  и  $I_Q < 1$ , както и при  $I_p < 1$  и  $I_Q > 1$ , множествените факторни индекси при постоянен състав са **неверни**. Изводът от тези примери е, че критиците и отрицателите на индексния факторен анализ с множествените факторни индекси имат право като ги отричат (Цветков, 2015). При следващите примери с еднопосочните факторни промени обаче изводът е точно обратен. Преди да отидем при тях, искам да покажа реципрочността на индексите за двата взаимнообратими примера. Според тази реципрочност всички индекси за втория пример са равни на реципрочните индекси от първия пример. Или  $I_0 = 0.9145$  за втория пример е реципрочен на индекса  $I_0 = 1.0935$  от първия пример, защото  $I_0 = \frac{1}{1.0935} = 0.9145$ . По аналогии-

чен начин и единичните факторни индекси  $I_p = 0.8231$  и  $I_Q = 1.1111$  за втория пример са реципрочни на факторните индекси  $I_p = 1.2150$  и  $I_Q = 0.9000$  от първия пример, защото  $I_p = \frac{1}{1.2150} = 0.8231$  и  $I_Q = \frac{1}{0.9000} = 1.1111$ . Освен с адитивен факторен анализ положителните относителни ефекти (реалният и фиктивният) могат да бъдат получени и с правилото за реципрочност на индексите на двата взаимнообратими примери. Например реалният положителен относителен ефект за случая с  $I_Q > 1$  се определя с реципрочния факторен индекс  $I_Q < 1$  от предходния пример с  $I_p > 1$  и  $I_Q < 1$  в точка 3.1. Същите реципрочности важат и за множествените факторни индекси при постоянен състав.

**3.3. Индексен факторен анализ на продукцията с еднопосочни факторни промени  $I_p > 1$  и  $I_Q > 1$**

Следващите два примера са с еднопосочни факторни промени, от които възникват реални съвместни ефекти. Те са съставени с **нарочната цел** за хипотетичния, много рядък на практика трети частен случай, при който може да се допусне равенство на единичния факторен индекс за средната цена  $I_p$  с един от множествените факторни индекси за цените  $I_{p_{q_0}}$  или  $I_{p_{q_1}}$ . Първият пример е с едновременни увеличения на средната цена  $p$  и на общото натурално количество  $Q$ . Данните за него са представени в табл. 3.

**3. Цени и натурални количества на стоките и техните влияния върху изменението на обема на продукцията**

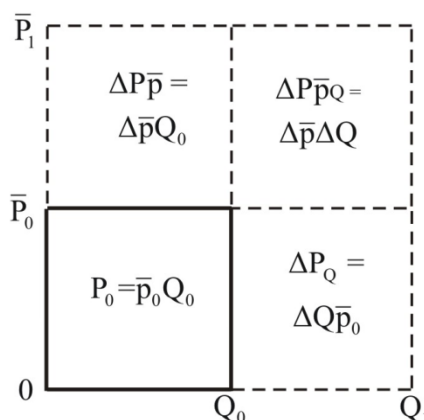
Стоки	Базисна година			Отчетна година			Ефекти от адитивния анализ			
	$P_{i0}$ хил. лв.	$Q_{i0}$ бр.	$P_{i0}Q_{i0}$ хил. лв.	$P_{i1}$ хил. лв.	$Q_{i1}$ бр.	$P_{i1}Q_{i1}$ хил. лв.	$\Delta p_i q_{im}$ хил. лв.	$\Delta q_i p_{im}$ хил. лв.	$h_i \Delta p_i \Delta q_i$ хил. лв.	$P_{i1}Q_{i1} - P_{i0}Q_{i0}$ хил. лв.
	1	2	3=1x2	4	5	6=4x5	7	8	9	10=7+8+9
1	40	40	1600	80	60	4800	+1600	+800	+800	+3200
2	60	50	3000	40	40	1600	-800	-400	-200	-1400
3	40	50	2000	60	40	2400	+800	-400	-	+400
4	60	40	2400	50	60	3000	-400	+1000	-	+600
<b>Общо</b>	<b>50</b>	<b>180</b>	<b>9000</b>	<b>59</b>	<b>200</b>	<b>11800</b>	<b>+1200</b>	<b>+1000</b>	<b>+600</b>	<b>+2800</b>

От агрегираните данни за цялата еднородна съвкупност на стоките в табл. 3 индексът за продукцията е  $I_0 = \frac{P_1}{P_0} = \frac{11800}{9000} = 1.3111$ , или тя е нараснала с 31.11%. Двата единични факторни индекса са  $I_p = \frac{P_1}{P_0} = \frac{59}{50} = 1.1800$  и  $I_Q = \frac{Q_1}{Q_0} = \frac{200}{180} = 1.1111$ , с които



$I_0 = I_p \times I_Q = 1.1800 \times 1.1111 = 1.3111$ . При  $I_p > 1$  и  $I_Q > 1$  двата аналитични индекса са **нетни**  $I_{\Delta p} = 1 + \frac{\Delta P_p}{P_0} = 1.1800$  и  $I_Q = 1 + \frac{\Delta P_Q}{P_0} = 1.1111$ . Двата нетни ефекта  $\Delta P_p$  и  $\Delta P_Q$  са определени от предходния адитивен факторен анализ (Христов, 2016), но същите могат да се пресметнат и тук с данните от табл. 3. Първият ефект  $\Delta P_p = p_1 - p_0 \text{ } Q_{min} = 9 \times 180 = 1620$  хил. лв., с който  $\frac{\Delta P_p}{P_0} = \frac{1620}{9000} = 0.1800$ . Другият ефект  $\Delta P_Q = Q_1 - Q_0 \text{ } p_{min} = 20 \times 50 = 1000$  хил. лв., откъдето  $\frac{\Delta P_Q}{P_0} = \frac{1000}{9000} = 0.1111$ . С тези ефекти се изпълняват условията за равенства между факторните и аналитичните индекси  $I_p = I_{\Delta p} = 1.1800$  и  $I_Q = I_{\Delta Q} = 1.1111$ . Индексният факторен анализ може да се представя графично също чрез адитивния факторен анализ на фиг. 3.

Фиг. 3



На фиг. 3 се вижда, че в този случай с едновременните увеличения на  $p$  и  $Q$  възниква **реален** положителен съвместен ефект  $\frac{\Delta P_p Q}{P_0} = \frac{\Delta P_p}{P_0} \times \frac{\Delta P_Q}{P_0} = 0.1800 \times 0.1111 = 0.0200$ . С всички изчислени факторни и аналитични индекси решението на индексния факторен анализ на този пример с агрегираните данни е  $I_0 = I_p \times I_Q = I_{\Delta p} \times I_{\Delta Q} = 1 + 0.1800 \quad 1 + 0.1111 = 1 + 0.1800 + 0.1111 + 0.1800 \times 0.1111 = 1 + 0.1800 + 0.1111 + 0.0200 = 1 + 0.3111 = 1.3111$ . Искам да обърна внимание на читателя, че тъй като двата единични факторни индекса  $I_p$  и  $I_Q$  измерват само нетни факторни промени, индексният факторен анализ може да се извършва и само с тях, без аналитичните индекси. В този случай решението е  $I_0 = I_p \times I_Q = 1 + \Delta I_p \quad 1 + \Delta I_Q = 1 + \Delta I_p + \Delta I_Q + \Delta I_p \Delta I_Q = 1 + 0.1800 + 0.1111 + 0.1800 \times 0.1111 = 1.3111$ , където относителните прирасти  $\Delta I_p = I_p - 1 = 1.1800 - 1 = 0.1800$ ,  $\Delta I_Q = I_Q - 1 = 1.1111 - 1 =$

0.1111 и  $\Delta I_p \Delta I_Q = 0.1800 \times 0.1111 = 0.0200$ . Това решение е известно и се прилага за факторен анализ във всички области на живота. Със съответните числа то е **същото**, както предходното по-горе. Неговата интерпретация е, че само от увеличението на средната цена с 18.00% продукцията е нараснала също с 18.00%, както и само от увеличението на общото натурално количество на стоките с 11.11% тя е нараснала също с 11.11%. Освен с тези нетни ефекти продукцията се е увеличила и с още 2.00% от съвместните **преобладаващи** увеличения на цените и натуралните количества (табл. 3). Или общото относително увеличение на продукцията е равно на сумата на факторните прирасти  $18.00\% + 11.11\% + 2.00\% = 31.11\%$ .

Вероятно поради простотата на формулите за адитивния и индексния факторен анализ при едновременните увеличения на двата фактора само те се дават в учебниците и ръководствата на статистика. Същите формули обаче са **неверни** за анализите на другите три случая с различните промени на двата фактора и различните ефекти.

Множествените факторни индекси за цените на Ласпейрес и Пааше са  $I_{P_{q_0}} = \frac{p_{i1}q_{i0}}{p_{i0}q_{i0}} = \frac{10200}{9000} = 1.1333$  и  $I_{P_{q_1}} = \frac{p_{i1}q_{i1}}{p_{i0}q_{i1}} = \frac{11800}{10000} = 1.1800$ . Следователно примерът с  $I_p > 1$  и  $I_Q > 1$  не може да се реши с множествения факторен индекс за цените на Ласпейрес, но може с множествения факторен индекс на Пааше, защото той е **равен** на единичния факторен индекс за средната цена  $I_p = 1.1800$ . Другият множествен факторен индекс за физическия обем на продукцията, с който се изпълнява индексното равенство, е  $I_{q_{p_0}} = \frac{q_{i1}p_{i0}}{q_{i0}p_{i0}} = \frac{10000}{9000} = 1.1111$ . Той е също **равен** на единичния факторен индекс за общото натурално количество на всички стоки  $I_Q = 1.1111$ . Или с тези множествени факторни индекси при постоянен състав се изпълнява индексното  $I_0 = I_{P_{q_1}} \times I_{q_{p_0}} = 1.1800 \times 1.1111 = 1.3111$ . Интерпретацията е известна, но е с множествените индекси за средните относителни увеличения на цените и натуралните количества на стоките и на преобладаващото съвместно влияние от тези увеличения.

#### 3.4. Индексен факторен анализ на продукцията с еднопосочни факторни промени $I_p < 1$ и $I_Q < 1$

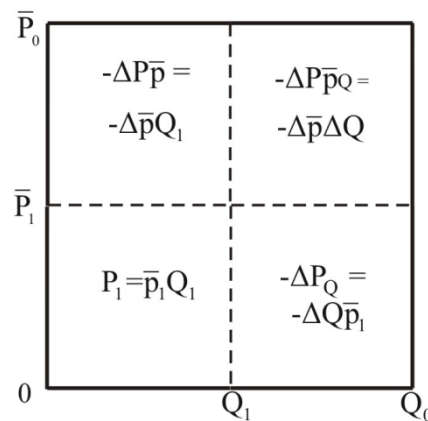
Примерът с посочените факторни намаления на цените и натуралните количества на стоките е обратен на предходния пример с положителните факторни промени. Данните за него са изложени в табл. 4.

#### 4. Цени и натурални количества на стоките и техните влияния върху изменението на обема на продукцията

Стоки	Базисна година			Отчетна година			Ефекти от адитивния анализ			
	$P_{i0}$ хил. лв.	$Q_{i0}$ бр.	$P_{i0}Q_{i0}$ хил. лв.	$P_{i1}$ хил. лв.	$Q_{i1}$ бр.	$P_{i1}Q_{i1}$ хил. лв.	$\Delta p_i q_{im}$ хил. лв.	$\Delta q_i p_{im}$ хил. лв.	$h_i \Delta p_i \Delta q_i$ хил. лв.	$P_{i0}Q_{i1} - P_{i0}Q_{i0}$ хил. лв.
	1	2	3=1x2	4	5	6=4x5	7	8	9	10=7+8+9
1	80	60	4800	40	40	1600	-1600	-800	-800	-3200
2	40	40	1600	60	50	3000	+800	+400	+200	+1400
3	60	40	2400	40	50	2000	-800	+400	-	-400
4	50	60	3000	60	40	2400	+400	-1000	-	-600
<b>Общо</b>	<b>59</b>	<b>200</b>	<b>11800</b>	<b>50</b>	<b>180</b>	<b>9000</b>	<b>-1200</b>	<b>-1000</b>	<b>-600</b>	<b>-2800</b>

От агрегираните данни в тази таблица индексът за продукцията е  $I_0 = \frac{P_1}{P_0} = \frac{9000}{11800} = 0.7627$ , или тя е намаляла с 23.73%. Двата единични факторни индекса са  $I_p = \frac{P_1}{P_0} = \frac{50}{59} = 0.8475$  и  $I_Q = \frac{Q_1}{Q_0} = \frac{180}{200} = 0.9000$ , с които  $I_0 = I_p \times I_Q = 0.8475 \times 0.9000 = 0.7627$ . За разлика от предходния пример тук двата аналитични индекса не са нетни, а **брутни**, защото освен нетните отрицателни ефекти  $\frac{-\Delta P_p}{P_0}$  и  $\frac{-\Delta P_Q}{P_0}$  съдържат и **реалния отрицателен съвместен ефект**  $\frac{-\Delta P_p Q}{P_0}$ . Или  $v_{I_{\Delta p}} = 1 - \frac{\Delta P_p}{P_0} - \frac{\Delta P_p Q}{P_0} = 0.8475$  и  $v_{I_{\Delta Q}} = 1 - \frac{\Delta P_Q}{P_0} - \frac{\Delta P_p Q}{P_0} = 0.9000$ . Всички отрицателни ефекти са определени, както ефектите в другите примери от предварителния адитивен факторен анализ (Христов, 2016). Същите ефекти могат да се пресметнат и тук с данните от табл. 4. Първият  $\Delta P_p = p_1 - p_0 Q_{min} = -9 \times 180 = -1620$  хил. лв., откъдето относителният ефект е  $\frac{-\Delta P_p}{P_0} = \frac{-1620}{11800} = -0.1373$ . Вторият нетен ефект  $\Delta P_Q = Q_1 - Q_0 p_{min} = -20 \times 50 = -1000$  хил. лв., откъдето  $\frac{-\Delta P_Q}{P_0} = \frac{-1000}{11800} = -0.0847$ . Отрицателният съвместен ефект се получава с израза  $\Delta P_{pQ} = h \Delta p \Delta Q = -9 \times -20 = -180$  хил. лв., откъдето  $\frac{-\Delta P_{pQ}}{P_0} = \frac{-180}{11800} = -0.0153$ . С всички относителни ефекти двата аналитични индекса са  $I_{\Delta p} = 1 - 0.1373 - 0.0153 = 1 - 0.1526 \approx 0.8475$  и  $I_{\Delta Q} = 1 - 0.0847 - 0.0153 = 1 - 0.1000 = 0.9000$ . С тях са изпълнени условията за равенства на факторните с аналитичните индекси  $I_p = I_{\Delta p} = 0.8475$  и  $I_Q = I_{\Delta Q} = 0.9000$ . Индексният факторен анализ може също графично да се представи чрез адитивния факторен анализ на фиг. 4.

Фиг. 4



С всички факторни и аналитични индекси, решението на индексния факторен анализ на примера с агрегираните данни е  $I_0 = I_p \times I_Q = vI_{\Delta p} \times vI_{\Delta Q} = 1 - 0.1373 - 0.0153 \times 1 - 0.0847 - 0.0153 = 1 - 0.1373 - 0.0153 - 0.0847 + -0.1373 \times -0.0847 + -0.0153 - 0.0847 - 0.0153 + -0.1373 - 0.0153 + -0.0153 \times -0.0153 = 1 - 0.1373 - 0.0153 - 0.0847 + 0.0116 + 0.0013 - 0.0153 + 0.0021 + 0.0002 = 1 - 0.1373 - 0.0847 - 0.0153 + 0.0153 - 0.0153 = 1 - 0.1373 - 0.0847 - 0.0153 = 1 - 0.2373 = 0.7627$ . В това решение е отпаднал единият от двата реални отрицателни съвместни ефекта  $-\frac{\Delta P_p Q}{P_0} = -0.0153$  и се получават същите три реални отрицателни ефекта, както от относителната форма на адитивния факторен анализ.  $\frac{\Delta P}{P_0} = \frac{-\Delta P_p - \Delta P_Q - \Delta P_p Q}{P_0} = \frac{-1620 - 1000 - 180}{118000} = \frac{-2800}{118000} = -0.2373$  (Христов, 2016). Същото решение отговаря на условията за верен и точен индексен факторен анализ. При  $I_p < 1$  и  $I_Q < 1$  решението на индексния факторен анализ не може да се извършва обаче само с тези единични факторни индекси както в случая с  $I_p > 1$  и  $I_Q > 1$ . Решението тук може да бъде или с аналитичните брутни индекси  $vI_{\Delta p}$  и  $vI_{\Delta Q}$ , които съдържат само реални отрицателни ефекти, или с правилото за реципрочност на индексите при взаимнообратимите случаи на факторните промени.

Интерпретацията на резултатите от анализа е, че само от намалението на средната цена с 15.25% продукцията е намаляла с 13.73%, а само от намалението на натуралното количество на стоките с 10.00% тя е намаляла с 8.47%. Отделно само от едновременните съвместни преобладаващи намаления на средната цена и натуралното количество на стоките, продукцията е намаляла с 1.53% (табл. 4). Или от нетните и съвместни отрицателни влияния на двата фактора продукцията е намаляла общо с  $-13.73\% - 8.47\% - 1.53\% = -23.73\%$ .

Множественият факторен индекс за цените на Ласпейрес  $I_{p\ q_0} = \frac{p_{i1}q_{i0}}{p_{i0}q_{i0}} = \frac{10000}{11800} = 0.8475$ . Или  $I_{p\ q_0}$  е верен, защото е **равен** на единичния факторен индекс за средната цена  $I_p = 0.8475$ . Съответният множествен факторен индекс за физическия обем на продукцията  $I_{q\ p_1} = \frac{q_{i1}p_{i1}}{q_{i0}p_{i1}} = \frac{9000}{10000} = 0.9000$ . Или и този множествен факторен индекс е верен, защото е **равен** на единичния факторен индекс за общото натурално количество на стоките  $I_Q = 0.9000$ . С двата верни множествени индекса при постоянен състав се изпълнява индексното равенство:  $I_0 = I_{p\ q_0} \times I_{q\ p_1} = 0.8475 \times 0.9000 = 0.7627$ .

Другата двойка множествени индекси **не са верни**, защото не са равни на  $I_p$  и  $I_Q$ . Множественият факторен индекс за цените на Пааше  $I_{p\ q_1} = \frac{p_{i1}q_{i1}}{p_{i0}q_{i1}} = \frac{9000}{10200} = 0.8824$  или не е равен на  $I_p = 0.8475$ . Съответният множествен факторен индекс за физическия обем на продукцията  $I_{q\ p_0} = \frac{q_{i1}p_{i0}}{q_{i0}p_{i0}} = \frac{10200}{11800} = 0.8644$ . Или той също не е равен на  $I_Q = 0.9000$ .

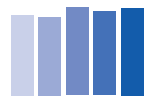
В заключение, примерът с едновременните факторни намаления  $I_p < 1$  и  $I_Q < 1$  може да се реши с множествените факторни индекси при постоянен състав за цените  $I_{p\ q_0}$  на Ласпейрес и за физическия обем на продукцията  $I_{q\ p_1}$ . Интерпретацията на решението с тези индекси е за средното относително намаление на цените, средното относително намаление на натуралните количества на стоките и съвместните преобладаващи намаления на цените и натуралните количества.

Общият извод от решенията на двата примера с равенствата  $I_{p\ q_1} = I_p > 1$  и  $I_{q\ p_0} = I_Q > 1$  и  $I_{p\ q_0} = I_p < 1$  и  $I_{q\ p_1} = I_Q < 1$  е, че на практика те могат да се срещнат като **частни случаи** с приблизителни равенства на множествените и единичните индекси. Именно тази приблизителност позволява според мен да се използват множествените факторни индекси при постоянен състав, а не да се отричат безусловно, както си мислят някои. За двата взаимнообратими случая с еднопосочните факторни промени важи същото правило за реципрочност на техните индекси. Или обобщено, при всички еднопосочни и разнопосочни факторни промени може с него да се извършва само индексен факторен анализ на зависими променливи от еднородни съвкупности без предходен адитивен факторен анализ. Специално за икономическия анализ обаче препоръчвам и двете форми – адитивната и индексната на дискретния статистически факторен анализ. Най-накрая предлагам да отпадне безкрайният проблем, дали могат, или не могат да се използват множествените индекси при постоянен състав, както и все още нерешеният досега проблем, какво да се прави, ако те не могат да се използват. Вместо тези

проблеми **предложих** за индексния факторен анализ на продукцията от еднородни съвкупности на стоките единичните факторни индекси  $I_p$  и  $I_Q$ , които могат да се развият в множествени факторни  $I_{p,p}, I_{str} = I_{p,\omega}$  и  $I_Q$ .

#### **4. Критика на формализма в развитието на дискретния статистически факторен анализ и на неговите отрицатели**

Както миналото, така и днешното състояние на дискретния статистически факторен анализ е незадоволително и крайно противоречиво. Във връзка с това искам да сравня днешното състояние на индексния анализ със съвременното развитие на общия статистически адитивен и индексен дискретен анализ. Всички анализатори, които се занимават или не се занимават, а трябва да се занимават с него, могат да се подразделят на три групи. В първата попадат преподавателите от образованието (предимно икономисти статистици), които пишат учебници и ръководства по статистика. Една част от тях поместват множествените индекси на Ласпейрес и Пааше, като се задоволяват само да посочат (някои и това не правят), че те били условни поради постоянния си състав. Изборът на индекси зависел от условната икономическа задача, но само дотолкова, доколкото можело да се прецени с кои равнища на единия фактор - базисните или отчетните (постоянния състав), трябвало да се умножават равнищата на другия фактор в числителя и знаменателя на множествения индекс за неговата факторна промяна. Друга част от преподавателите (предимно математици от частните колежи и университети) въобще не се занимават с индексен анализ, но преподават статистика на икономисти без началния и най-необходим на практиката адитивен и индексен факторен анализ! Те вероятно или не го знаят, защото не са го учили, или не си дават труда да го разберат, защото никой не изисква от тях такова нещо. Втората група анализатори обхваща хора от практиката и научните среди, които се занимават с приложни изследвания. Те познават много добре индексния факторен анализ и неговите проблеми, като го прилагат също според условната икономическа задача. Най-често пренасят базисните стойности на даден факторен показател в отчетната година. Третата група специалисти се състои от крайните отрицатели на адитивния и индексния факторен анализ. Те са малобройна група в сравнение с другите две групи, но се срещат и в образованието, и за съжаление - в научните среди. Между втората и третата група има голяма принципна разлика. Анализаторите от втората група, към която принадлежа и аз, приемат решения на двата факторни анализа, които считат за обосновани, но критикуват и отхвърлят другите възможни решения. Между тях има също различия по отношение на обосноваността на решенията. Например някои отричат с основание множествените факторни индекси за



цените на Ласпейрес и Пааше, но приемат индексния факторен анализ с други факторни индекси. За разлика от втората група обаче специалистите от третата група отхвърлят направо и двата анализа като лъжливи! Във връзка с това искам да улесня читателя, като го запозная с конкретните основания и модели, които предлагат отрицателите на традиционните адитивен и индексен факторен анализ. Това е много важно, защото всички методи за тези анализи са предназначени най-напред за икономическия факторен анализ и след това за други подобни анализи в останалите области на живота. Или от логическата издръжаност и математическата точност на адитивния и индексния факторен анализ зависи и качеството на икономическия анализ, както и на всякакви други анализи. За целта използвам два източника на български език, в които са събрани мненията и основанията на най-известните наши и чужди отрицатели на адитивния и индексния анализ, както и на техните привърженици, които са писали на български и руски език. Единият източник е книгата „Статистическо изследване на структурни изменения“ с автор Нина Янкова от Икономическия институт при БАН (Янкова, 2007), а другият източник е докладът „За някои от проблемите при статистическото оценяване на инфлацията“ от Стоян Цветков, публикуван в сборника „Съвременно развитие на статистиката и информационните технологии“, Национална научна конференция, посветена на Международната година на статистиката 2013 (Цветков, 2015). Посочената в тях литература е само отправна към други важни източници.

Най-напред ще отбележа, че най-старият западен автор, който е цитиран в книгата на Н. Янкова, е Никълъс Пиърсън (Pearson, N., 1896). Той не бива да се бърка с големия английски учен по математическа статистика Карл Пиърсън. Н. Пиърсън е стигнал до извода, че анализът с индексите за цените на Ласпейрес и Пааше трябва да се отхвърли като лъжлива идея. Формално Пиърсън е прав, но тези факторни индекси за цените са съставени за анализ на продукцията на набори от стоки, които не са били разбирани като статистически съвкупности (Цонев, 1997). Прави впечатление, че този анализ не е започнал с промяна на продукцията на отделната стока от промените на нейната цена и натурално количество. Във връзка с това през далечната 1896 г. е нямало още разбиране за еднородни и разнородни статистически съвкупности. Ако е имало такова и индексният факторен анализ беше тръгнал от продукцията на отделната стока, положително е можело да се стигне до индексния анализ на продукцията от еднородните съвкупности на стоките с факторните индекси за средната цена  $I_p$  и за общото натурално количество на стоките  $I_Q$ .

Посочените проблеми на индексния анализ вместо да се преодоляват, се формализират още повече през следващия етап от развитието на дискретния факторен анализ.

Този етап е започнал от началото на следващия 20-ти век с „идеалната формула“ на американския индексолог Ирвинг Фишер, защото с условните множествени факторни индекси при постоянен състав се получават двете индексни решения  $I_0 = I_{p_{q_0}} \times I_{q_{p_1}}$  и  $I_0 = I_{p_{q_1}} \times I_{q_{p_0}}$  (Fisher, 1923). В тях  $I_{p_{q_0}} \neq I_{p_{q_1}}$  и  $I_{q_{p_0}} \neq I_{q_{p_1}}$ . С формулата на Фишер просто се осредняват геометрично двата индекса за цените и двата индекса за физическия обем на продукцията, или  $I_p = \sqrt{I_{p_{q_0}} \times I_{p_{q_1}}}$  и  $I_q = \sqrt{I_{q_{p_1}} \times I_{q_{p_0}}}$ . Тези средни геометрични индекси са предложени за окончателно решение на индексния факторен анализ, защото с тях се изпълнява индексното равенство  $I_0 = I_p \times I_q$ . Ясно и просто, но след широката популяризация на метода, започват критиките срещу него от съмнения до пълно отричане. Техните етапи са накратко изложени в цитираната по-горе статия на проф. Цонев и в моята статия за анализа на продукцията на отделната стока (Христов, 2015). Тъй като посоченият период от развитието на индексния анализ е между двете световни войни, се оформят две направления на дискретния статистически факторен анализ. Едното е на „западната индексология“, а другото е на тогавашната съветска статистика, или условно на „източното направление“ на дискретния икономически анализ. В западната индексология определящ е индексният факторен анализ, а следващият, произлизащ от него, е адитивният факторен анализ. В съветската статистика все повече се утвърждава като първичен адитивният факторен анализ, защото тогава за нуждите на централизираното държавно управление и планиране всички показатели в икономическите анализи и планове е трябвало да бъдат както в натурален обем, така и в паричен израз според принципите на планомерното пропорционално развитие. Също поради особеностите на централизираното планиране разходите са били нормативно определяни, както и цените, които са били задържани на постоянни равнища за дълго време. Интересът е бил насочен главно към натуралните количества на разходите и на произвежданата продукция. Изпълнението на икономическите планове се е отчитало ежегодно и по петилетки. Основната задача е била за непрекъснато нарастване на производителността на труда на едно заето лице. При тези условия се е извършвал предимно адитивен факторен анализ на прираста на общата и чистата продукция от увеличенията на производителността на труда и заетите. От индексите най-много се е използвал индексът за физическия обем на продукцията  $I_{p_{q_0}} = \frac{q_{i1}p_{i0}}{q_{i0}p_{i0}}$ , защото цените са били постоянни. Тъй като този индекс е бил за разнородна продукция, той е отразявал и промени в нейната структура. Адитивният факторен анализ обаче, който е придобил голямо приложение, не е завършил с общо решение вероятно поради сталинистките политически и идеологически условия за анализ. Например намаленията



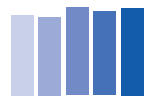
на производителността на труда и на броя на заетите в някои дейности на селското стопанство и на добивната промишленост поради влошени метеорологични условия или изчерпване на природни ресурси са се считали само за временни неблагоприятия. Да се отразяват такива факторни промени в общото решение на адитивния анализ е било методологически недопустимо. И все пак общата причина за неразвитостта на индексния анализ в западната индексология и на адитивния анализ в тогавашната съветска статистика е била според мен все още неосъзнатото различие между еднородните и разнородните съвкупности. Имало е само общи догадки за решаващата роля на **икономическата логика**. По този повод един от основателите на съвременната иконометрия Рагнар Фриш е заявил през 1936 г., че проблемът за построяването на индексните числа се отнася по-скоро към **икономическата теория** отколкото към статистическата техника (Allen, 1975).

На този фон ще представя конкретните основания и логика на отрицателите на адитивния и индексния факторен анализ, или за по-кратко - отрицателите на дискретния факторен анализ (Раяцкаси Плакунов, 1987; Шкодрев, 2003; Янкова, 2007). Според тях показателите за интензивността на икономическите процеси за една наблюдавана година или за краткост „интензивните показатели“ като производителност на труда  $p = \frac{P}{L}$ , фондоотдаване  $f = \frac{P}{A}$ , средна цена  $p = \frac{P}{Q}$  и други, **не можели да бъдат измерени независимо** (подчертано от мен) от определящите ги величини - обемът на продукцията  $P$ , броят на заетите  $L$ , обемът на производствените постоянни активи  $A$ , общото натурално количество на стоките  $Q$  и други! (Янкова, с. 125) Всеки икономист обаче ще запита, как тогава да се определя производителността на труда на едно заето лице **независимо** от обема на продукцията? Обяснение или отговор на отрицателите по този въпрос няма, но икономистът има точно определение. За него производителността на труда е средният обем продукция на едно заето лице или е **средна величина**.

Следващото твърдение на отрицателите на дискретния статистически анализ е срещу мултипликативните двуфакторни модели за зависимостта на обемни резултативни величини, например обемът на продукцията в паричен израз **от произведението на две факторни величини - производителността на труда**  $p = \frac{P}{L}$  (интензивен фактор) и **броят на заетите**  $L$  (екстензивен фактор). Според отрицателите на дискретния статистически анализ мултипликативният двуфакторен модел  $P = pL = \frac{P}{L} \times L$  бил **тавтология или лъжлива зависимост**, защото се съкращавал броят на заетите  $L$  и се получавала тавтологията  $P=P!$  (Янкова, с. 124) Най-напред ще отбележим, че това равенство в математиката не е тавтология а е **тъждество**  $P \equiv P!$  (Выгодский, 1964) То показва само, че

моделът или зависимостта  $P = rL$  е **логически вярна!** Ако моделът не беше верен, нямаше да се получи равенството. То може да се докаже алгебрически, ако моделът се разгледа като уравнение с две известни величини и една неизвестна. За обема на продукцията  $P$  има два случая. Първият е с двете известни величини  $P$  и  $L$ , с които се определя неизвестната производителност на труда  $p = \frac{P}{L}$ . Този случай показва погрешната логика на отрицателите на дискретния анализ, че производителността на труда  $p$  като показател за интензивността на икономически процес не можела да бъде измерена независимо от определящите я величини - обемът на продукцията  $P$  и броят на заетите  $L$ . Това очевидно не е вярно, защото след като е определена производителността на труда  $p = \frac{P}{L}$ , тя участва в модела с известните величини  $P$  и  $L$ , откъдето  $P = \frac{P}{L} \times L$ . Със съкращението на  $L$  и тждеството  $P \equiv P$  се доказва, че моделът  $P = p \times L$  е **верен** и производителността на труда трябва да се измерва именно с отношението между определящите я величини  $\frac{P}{L}$ . Вторият случай на уравнението е с неизвестен обем на продукцията  $X$  и с двете известни величини - производителността на труда  $p$  и броят на заетите  $L$ . Решението на уравнението е с произведението на двете известни  $pL = P$ , откъдето  $\frac{X}{L} \times L = P$ . Или  $X = P$ , с което се потвърждава определението на икономиста, че производителността на труда е **средният обем продукция на едно заето лице**.

Ако допуснем обаче, че отрицателите са прави, нека икономистите ги попитат с какъв модел тогава може да се направи анализ на **промяната** в обема на продукцията от промените на производителността на труда и на заетите, защото аз не можах да намеря такъв в тяхната литература. По-нататък, след като двуфакторният модел е обявен за лъжлива зависимост, известното решение на анализа на прираста на продукцията от едновременното увеличение на двата фактора  $\Delta P = \Delta P_p + \Delta P_L + \Delta p \Delta L$  било **също тавтология** (Янкова, с. 126). На мен ми е неудобно да коментирам, че след като единственото решение на адитивния факторен анализ, което се приема безусловно за вярно от всички анализатори във всички области на живота, било също тавтология! Една друга тавтология било разширението на уравнението  $S = \frac{x}{y}$  с допълнителни фактори  $\frac{x}{a}, \frac{a}{b}, \frac{b}{c}, \frac{c}{d}$  и  $\frac{d}{y}$ . След тяхното мултипликативно включване в уравнението и съкращението им, се получавало пак същото отношение  $\frac{x}{y}$ , или тавтологията  $\frac{x}{y} = \frac{x}{y}$ . Естествено е, че като се вземат такива допълнителни фактори, които се съкращават, остава същото отношение  $\frac{x}{y}$ . От статистическия опит на развитите страни обаче може да се покаже, че в модела за продукцията със средната производителност на труда на заетите лица могат

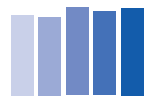


да се включат още два допълнителни фактора. С тях се подобрява моделът, защото те показват **различна използваемост** на работната сила и подобряват **точността** на производителността на труда. В тези страни се използва много по-развит мултипликативен модел с четири фактора - много по-точната производителност на труда на един човекочас, брой на човекочасовете на един човекоден, брой на човекодните на един зает и брой на заетите. Този модел е особено полезен за анализ на сезонни производства, младежка безработица и на кризи, когато се правят усилия за намаление на безработицата чрез намаление на работния ден на един зает или на седмичното работно време в часове на един зает, с цел да се наемат на работа и безработни в някои дейности. Бизнесът използва също тези модели за оценяване на своята ефективност и конкурентоспособност чрез измененията на **средната производителност на един работен час**. На същата основа тези модели помагат и при определянето на минималните заплащания на един работен час за различните видове труд, към които преминават сега развитите страни.

Колко са далече отрицателите на дискретния факторен анализ от икономиката и живота, може да се види и с още един мултипликативен модел за анализ на продукцията на бизнес туризма. Всеизвестно е, че **основните фактори** за общия обем на приходите от туризма за един туристически сезон или година са три - брой на туристите, среден брой нощувки на един турист и среден приход от една нощувка. На практика анализаторът може да не знае да прилага адитивен и индексен факторен анализ на приходите, да не говорим за техните еднозначни решения. Със своя здрав практически усет и професионален опит обаче неговият подход ще бъде старият изпитан, известен още от социалистическата планова икономика. Той просто ще сравни трите факторни показателя с техните стойности от някаква друга (базисна) благоприятна за туризма година. Така ще види кой показател (показатели) има благоприятно влияние върху приходите и от кой - неблагоприятно влияние. След това ще потърси конкретните причини за техните влияния. По същия начин ще анализира и общия разход за туристическия сезон или година от същите фактори. От сравнението на двата анализа ще направи оценка на текущата производствена ефективност на своята дейност. Нека сега допуснем, че на високо равнище анализаторът ще се обърне към образованието или към икономическата наука с молба за точен метод на анализ на приходите и разходите. Ако за негово нещастие обаче попадне на отрицатели на дискретния факторен анализ, интересна ще бъде неговата реакция, когато научи, че двата модела за приходите и разходите били тавтологии или лъжливи зависимости.

В заключение, след като се отричат адитивният и индексният факторен анализ на продукцията, би следвало да се предложи някакъв друг, „нетавтологичен“ модел или метод за този анализ. **Такива обаче няма** и отрицателите на дискретния факторен анализ поставят статистиката в много трудно положение. Ако се възприемат техните разбирания, всички икономисти ще възприемат статистиката като безсилна за анализ и ще я определят само като необходима дейност за събиране и отчитане на информацията. При тези условия те или ще продължат да използват старите условни статистически методи или ще се опитат да създадат нови, за да не спират своята аналитична дейност. Накрая ще завърши обаче с успокоение за икономистите, че за адитивния и индексен факторен анализ **няма никакво значение** прословутата „тавтология“. Това е така, защото няма никакво значение как се получава зависимата променлива (обемът на продукцията) от двуфакторния модел - тавтологично със съкращение на заетите  $L$  или с произведението на средната производителност на труда  $p$  и броят на заетите  $L$ . Единственото условие на двата анализа е да са **известни** стойностите и на трите дискретни променливи (зависимата и двете факторни) за базисната и отчетната година. С адитивния факторен анализ се обяснява не обемът на продукцията за една година, а **промяната или разликата** на нейните обеми от двете сравнявани години  $\Delta P = P_1 - P_0$  с разликата на двете средни производителности на труда  $\Delta p = p_1 - p_0$  и разликата в броя на заетите  $\Delta L = L_1 - L_0$ . С индексния факторен анализ също се обяснява не обемът на продукцията за една година, а **относителната промяна на нейния обем** (резултативният индекс  $\frac{P_1}{P_0}$ ) с относителната промяна на средната производителност на труда (факторният индекс  $\frac{p_1}{p_0}$ ) и относителната промяна на броя на заетите (факторният индекс  $\frac{L_1}{L_0}$ ). Или за двата анализа няма никакво значение как са получени обемите на продукцията  $P_0$  и  $P_1$ , но ако се приемат тждествата  $P_0 \equiv P_0$  и  $P_1 \equiv P_1$  за тавтологии, не може да се извърши никакъв факторен анализ нито на разликата  $P_1 - P_0$ , нито на индекса  $\frac{P_1}{P_0}$ .

Изложеният дотук коментар има за цел да покаже сбърканата или по-скоро липсваща логика на отрицателите на дискретния икономически анализ. Със следващ мултипликативен двуфакторен модел, който няма нищо общо нито с икономиката, нито със статистиката, сбърканата логика се проявява и като **антиматематическа** в дискретния математически анализ. Мултипликативният модел е от механиката на движението и изразява универсалната и елементарна зависимост на изминатото разстояние  $S$  от средната скорост  $v = \frac{S}{t}$  и времето на движението  $t$ . Или  $S = vxt = \frac{S}{t} \times t$ . За отрицателите на дис-



кретния анализ тази зависимост е също тавтология, защото ако **предварително** се съкрати в нея времето  $t$ , се получава тждеството  $S \equiv S$ . С него не може да се направи анализ нито на разликата на две разстояния с различни дължини  $S_2 - S_1$ , нито на тяхното относително различие  $\frac{S_2}{S_1}$  с техните различни средни скорости  $v_1 \neq v_2$  и различно време на движение  $t_1 \neq t_2$ .

По-нататък вместо модели за адитивен факторен анализ на продукцията е изложен един друг модел **само** за разликата между две средни производителности на труда на заетите лица в страната  $p_1 - p_0$  (Янкова, гл. 6). Според възприетите определения на средната производителност на труда на едно заето лице за цялата икономика от всички държавни статистически органи и международни статистически институции тя може да бъде непретеглена и претеглена средна. Като непретеглена  $p = \frac{P}{L}$ , където  $P$  е обемът на brutния вътрешен продукт за една година,  $L$  е средногодишният брой на всички заети в икономиката. Като претеглена средна от отраслови производителности на труда,  $p = \frac{p_i L_i}{L_i} = p_i \omega_i$ , където  $p_i$  са отрасловите производителности на труда  $\frac{P_i}{L_i}$ , а  $L_i$  е броят на заетите в отделните отрасли, сумата на които е  $L_i = L$  за страната;  $\omega_i = \frac{L_i}{L}$  са относителните дялове на теглата - броят на заетите по отрасли, като условието за тях е  $\omega_i = 1$ . Оттук традиционният адитивен анализ на разликата на двете претеглени средни от отчетна и базисна година е  $p_1 - p_0 = \frac{p_{i1} L_{i1}}{L_i} - \frac{p_{i0} L_{i0}}{L_{i0}} = p_{i1} \omega_{i1} - p_{i0} \omega_{i0}$ . Следователно разликата  $p_1 - p_0$  може да бъде анализирана **само** с промените на двата фактора - отрасловите производителности на труда  $p_i$  и на относителните дялове на теглата  $\omega_i$  на заетите по отрасли.

Вместо посоченият анализ, е изложен друг адитивен анализ с четири фактора (Янкова, с. 141). От тях само единият е традиционният - броят на заетите по отрасли. Другият традиционен фактор - отрасловите производителности на труда, е **заменен с три** фактора - общият брой заети, отрасловата структура на продукцията и общият обем на продукцията. Тези показатели показват един икономически сбъркан модел с представянето на резултативния обем на продукцията като фактор, а факторът „производителност на труда“ - като зависима променлива. Самият модел за средната производителност на труда обаче **не е представен** аналитично, за да се види ясно как се представя производителността на труда като **зависима променлива** от посочените четири фактора. Внимателният читател обаче ще забележи, че ако всяка средна производителност на труда на едно заето лице  $p = \frac{P}{L}$  се умножи по общия брой на всички заети  $L$ , адитивният анализ на разликата между двете средни производителности на труда  $p_1 - p_0$  се прев-

ръща в липсващия адитивен факторен анализ на продукцията  $p_1L_1 - p_0L_0 = P_1 - P_0$ . След като е обявен обаче за „тавтология“, направено е само решение на адитивния анализ на разликата на двете средни производителности  $p_1 - p_0$ , но същото решение представлява алгебрична сума **само на два**, а не на четири сумарни ефекта от четирите фактора. Причината е, че вторият сумарен ефект от промяната на отрасловата структура на заетите и третият сумарен ефект от промяната на отрасловата структура на продукцията били за страната **винаги нули!** (Янкова, с. 142). Не мога да скрия, че за първи път срещам подобно нещо. Според теорията на дискретната математика и статистика **сумарният ефект** на структурните промени на какъвто и да е фактор **трябва да участва** в разликата на двете средни стойности на дискретната зависима променлива, в случая разликата  $p_1 - p_0$ . Във връзка с това всеки ще запита, защо се въвеждат в анализа структурните промени на заетите и на продукцията по отрасли **от две сравнявани години**, след като той не може да измери техните сумарни ефекти за цялата икономика? Аз се въздържам от коментар, като предоставям на читателя да реши на кого е сбъркана логиката. В моя статия в сп. „Статистика“ в кн. 3 от 2008 г. отхвърлих същата тавтологична логика, а в следваща статия в кн. 4 на списанието показах сбъркаността на този модел (Христов, 2008а, 2008б). Там посочих принципната разлика между структурните промени  $\Delta\omega_i = \omega_{i1} - \omega_{i0}$  и **структурния ефект** от тях. Според функцията на математическия сигнум този ефект се определя с израза  $\Delta\omega_i \times p_{imin} = \omega_{i1} - \omega_{i0} p_{imin}$  и показва **промяната** на средната базисна производителност на труда  $p_0$  **само** от разликата  $\Delta\omega_i = \omega_{i1} - \omega_{i0}$  на относителните дялове на заетите в *i*-я отрасъл. Другият множител  $p_{imin}$  според математическия сигнум е по-малкото равнище на производителността на труда на *i*-я отрасъл от базисната или отчетната година. Защо не трябва да се взема по-голямото равнище на  $p_i$  съм показал теоретично и нагледно в моите предходни публикации и в точка 1 на настоящата статия. Тук само ще отбележа, че не трябва да се използват по-големите равнища на  $p_i$ , защото ефектите с тях ще съдържат освен реални, още и **фиктивни** (реално несъществуващи) ефекти от адитивния факторен анализ. Тъй като те са с противоположни знаци в ефектите от промените на двата фактора, фиктивните ефекти взаимно се неутрализират, **но всички ефекти с тях са неверни**. Именно на тази логическа и математическа основа защитих научните степени „доктор“ и „доктор на икономическите науки“. Следователно структурният ефект  $\Delta\omega_i \times p_{imin}$  е верен и точен и представлява **приносът** на всеки *i*-ти отрасъл в общия (сумарен) структурен ефект за цялата икономика. По този начин той е **структурният принос** на *i*-тия отрасъл в разликата между двете средни производителности на труда  $p_1 - p_0$  и не може да се подменя с каквито и да са структурни промени. Едно нещо са структурните промени

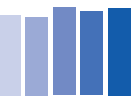
(разликите  $\Delta\omega_i$ ), а съвсем друго са ефектите, в които те участват. Всеки ефект зависи **не само** от величината на разликата  $\Delta\omega_i$ , но и от величината на отрасловата производителност на труда  $p_{imin}$ . Следователно сумата на разликите  $\Delta\omega_i$  за цялата икономика  $\Delta\omega_i = \omega_{i1} - \omega_{i0}$  е **винаги** равна на 0, но сумата на структурните ефекти  $\Delta\omega_i \times p_{imin}$  **никога** не може в общия случай да бъде 0!

След отпечатването на книгата „Статистическо изследване на структурни изменения“, излезе една рецензия в сп. „Икономическа мисъл“, в която се защитават идеите на авторката (Ив. Стойков, 2008). По-конкретно, не било логично да се търсел ефект от промени в отрасловата структура на заетите в прираста на продукцията, когато се разглеждал отчетен период? С това твърдение се отричат показаните по-горе структурни ефекти  $\Delta\omega_i \times p_{imin}$ , но то е **невярно**, защото за структурните **промени** на заетите, както и за **прираста** на продукцията участват като разлики данните от отчетния и базисния период. Друго любопитно твърдение е, че авторката се отнасяла критично към формули от типа  $S = \frac{x}{a} \times \frac{a}{b} \times \frac{b}{c} \times \frac{c}{d} \times \frac{d}{y}$ . Според мен вероятно се има предвид, че ако се съкратят факторните променливи  $a$ ,  $b$ ,  $c$  и  $d$ , се получава същото  $S = \frac{x}{y}$ . След като е така обаче, трябва веднага да се умножи отношението  $\frac{x}{y}$  като интензивен показател с екстензивен, в случая с  $y$ , за да се получи  $S = X$ , откъдето се съставя двуфакторният мултипликативен модел  $S = \frac{S}{y} \times y$ . За разлика от това решение, отрицателите на дискретния статистически анализ **веднага** ще съкратят  $y$  в този модел, без да съобразят, че **отхвърлят** всякакъв анализ на промяната в обема на продукцията от промените на интензивни и екстензивни фактори. Тук ще изразя голямото си учудване от „необяснимата смелост“ на онези отрицатели на дискретния факторен анализ (вероятно, защото не си дават сметка), които са с математическо образование. С тяхната „логика“ трябва да се отрече и теорията на вероятностите и нейните многобройни приложения във всички области на живота и знанието. С тази теория и приложения се измерва и анализира появата на събития или проявите на дадени явления (зависими променливи) с **вероятностите** (интензивните фактори) за появата на събитията и с величините на **средите** (екстензивните фактори) от които произлизат вероятностите и събитията. По тази причина, както и поради факта, че посочената книга „Статистическо изследване на структурни изменения“ е излязла от името на Икономическия институт на БАН без рецензенти(!) и се разпространява също от името на БАН, редно е институтът да даде професионално становище по изложените проблеми. Тъй като те са много важни и за образованието по икономически анализ, предлагам и катедрите по статистика в икономическите университети да вземат отношение.

### Заклучение

Предложена е нова методика за индексен факторен анализ на продукцията в паричен израз  $P$  на еднородни съвкупности на стоки от един и същ вид, която е в зависимост от средната цена  $p$  на стоките (интензивен фактор) и от тяхното общо натурално количество  $Q$  в определена натурална мярка (екстензивен фактор). Анализът се извършва с двуфакторния мултипликативен индексен модел  $I_0 = I_p \times I_Q$ , където  $I_0 = \frac{P_1}{P_0}$  е множественият индекс за продукцията през отчетната и базисната година,  $I_p = \frac{p_1}{p_0}$  - единичният факторен индекс за средната цена, и  $I_Q = \frac{Q_1}{Q_0}$  - единичният факторен индекс за общото натурално количество на стоките. Решението с този модел може в общия случай да бъде **невярно**, защото факторните индекси  $I_p$  и  $I_Q$  могат да съдържат фиктивни (реално несъществуващи) ефекти. По тази причина решението на индексния факторен анализ се основава на решението с методиката за адитивен факторен анализ на продукцията от същите еднородни съвкупности на стоките. Тя е публикувана в предходната статия на автора в списанието (Христов, 2016). От адитивния факторен анализ се определят с помощта на дискретната нечетна (знакова) функция на математическия сигнум само **реално** съществуващите ефекти в паричен израз - увеличения и/или намаления на продукцията (зависимата променлива) от факторните промени на средната цена  $p$  и общото натурално количество на стоките  $Q$ . Същите реално съществуващи ефекти се получават с отчитане на едновременните съвместни еднопосочни и разнопосочни промени на двата фактори. От еднопосочните факторни промени се получават два нетни ефекта и един съвместен ефект от еднопосочните съвместни влияния на двата фактора. За разлика от тях от разнопосочните факторни промени има само два нетни ефекта с различни алгебрични знаци без съвместен ефект. С получените реални относителни ефекти спрямо базисния обем на продукцията  $P_0$  се **преминава** от адитивния в индексния факторен анализ. За целта факторните индекси се **заменят** с равни на тях **аналитични** индекси. Тези индекси се съставят с реалните относителни ефекти от адитивния факторен анализ и евентуалните фиктивни ефекти. Вярното и точно еднозначно решение на индексния факторен анализ се получава с произведението на аналитичните индекси, от което **отпадат** фиктивните ефекти и остават само реалните относителни ефекти от адитивния факторен анализ. Оттук изводът за новата методика на индексния факторен анализ е, че неговото решение трябва да е с ефектите от **предходен** адитивен факторен анализ, които се определят с дискретната нечетна функция на математическия сигнум. С новия метод за индексен факторен анализ се отхвърлят всички стари и

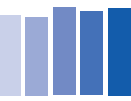




традиционни методи, защото решенията с тях съдържат фиктивни ефекти. Най-старите методи с множествените индекси при постоянен състав за цените на Ласпейрес и Пааше не са верни в общия случай на индексния анализ, но е показано в кои частни случаи те могат да бъдат използвани. В следващата статия ще бъде представена нова методика за индексен факторен анализ на продукцията от разнородни съвкупности на стоките.

**ЦИТИРАНА ЛИТЕРАТУРА:**

- Выгодский, М.** (1964). Справочник по элементарной математике, Москва, „Наука“
- Гатев, К.** (1995). Въведение в статистиката, Лиа, С.
- Раяцкас, Р., М. Плакунов** (1987). Количественный анализ в экономике, Москва, „Наука“
- Русев, Б., З. Сугарев** (2008). Демографска статистика, Университетско издателство „Стопанство“, С.
- Сугарев, З.** (1975). Демографска статистика, Наука и изкуство, С.
- Стойков, Ив.** (2008). Статистическо изучаване на структурни изменения в икономически и социални процеси, Икономическа мисъл, кн. 4, С.
- Христов, Е.** (2008а). Едно достатъчно условие за еднозначни решения на факторни промени на стойностни (абсолютни) величини, Статистика, кн. 3.
- Христов, Е.** (2008б). Едно достатъчно условие за еднозначни решения на факторни промени на средни равнища, Статистика, кн. 4, С.
- Христов, Е.** (2015). Елементарният функционален адитивен и индексен факторен анализ и неговите еднозначни решения с дискретната нечетна функция на математическия сигнум, Статистика, кн. 1, [www.nsi.bg](http://www.nsi.bg).
- Христов, Е.** (2016). Адитивен факторен анализ на обема на продукцията на еднородни и разнородни съвкупности на стоки с дискретната нечетна функция на математическия сигнум, Статистика, кн. 1, [www.nsi.bg](http://www.nsi.bg).
- Цветков, С.** (2015). За някои от проблемите при статистическото изучаване на инфлацията, доклад в сб. Съвременен развитие на статистиката и информационните технологии, Национална научна конференция, посветена на Международната година на статистиката, 3 октомври 2013 г., Издателски комплекс - УНСС, С.
- Цонев, В.** (1997). Теория на индексите и нейната статистическа алтернатива, Статистика, кн. 6, С.
- Шкодрев, Е.** (1989). Логическата противоречивост на индексния метод и неговите познавателни възможности, Икономика, №7, С.
- Янкова, Н.** (2007). Статистическо изследване на структурните изменения, Академично издателство „Проф. Марин Дринов“, С.
- Allen, R.** (1975). Index Numbers in Theory and Practice. London: Macmillan.
- Fisher, I.** (1923). The Making of Index Numbers. London: Pitman and Sons.
- Pierson, N.** (1896). Future consideration on Index Numbers, Economic Journal, V-VI. London.
- System of National Accounts 2008.** Commission of the European Communities, International Monetary Fund, Organization of Economic Cooperation and Development, United Nation, World Bank.
- The Oxford Paperback Dictionary 1994.**



## ИНДЕКСЕН ФАКТОРЕН АНАЛИЗ НА ОБЕМА НА ПРОДУКЦИЯТА ОТ ЕДНОРОДНИ СЪВКУПНОСТИ НА СТОКИ С ДИСКРЕТНАТА НЕЧЕТНА ФУНКЦИЯ НА МАТЕМАТИЧЕСКИЯ СИГНУМ

*Емил Христов\**

**РЕЗЮМЕ** На основата на принципно разграничение на статистическите съвкупности на еднородни и разнородни е съставена методика за индексен факторен анализ на продукцията само от еднородни съвкупности на стоки. Аналитично, всяка еднородна съвкупност представлява честотно разпределение на стоки от един и същ вид, които се различават по цени и натурални количества в една и съща натурална мярка. Всяко честотно разпределение се характеризира със средна цена и общо натурално количество на всички стоки. Обемът на продукцията в паричен израз от всички стоки е дискретна зависима променлива, равна на произведението на двете дискретни факторни променливи - средната цена и общото натурално количество на стоките. С тези дискретни променливи за две сравнявани години се извършва индексен факторен анализ на прираста или намалението на продукцията от едновременните съвместни факторни промени на средната цена и на общото натурално количество на стоките. В общия случай точните решения се получават с отчитане на еднопосочните и разнопосочните промени на двата фактора. Те са сравнени с решенията, които се получават с множествените факторни индекси при постоянен състав - за цените на Laspeyres и Paasche, и за физическия обем на продукцията. Установени са частните случаи, които могат да се решават с множествените факторни индекси при постоянен състав.

В следващата статия ще бъде представена методика за индексен факторен анализ на продукцията от разнородни съвкупности на стоките.

---

\* Професор, д.ик.н.; e-mail: [emil\\_hristov\\_37@hotmail.com](mailto:emil_hristov_37@hotmail.com).

## ИНДЕКСНЫЙ ФАКТОРНЫЙ АНАЛИЗ ОБЪЕМА ПРОДУКЦИИ ОДНОРОДНЫХ СОВОКУПНОСТЕЙ ТОВАРОВ С ПОМОЩЬЮ ДИСКРЕТНОЙ НЕЧЕТНОЙ ФУНКЦИИ МАТЕМАТИЧЕСКОГО СИГНУМА

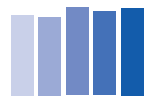
*Емил Христов\**

**РЕЗЮМЕ** На основе принципиального разграничения статистических однородных и разнородных совокупностей составлена методика для индексного факторного анализа продукции, состоящей только из однородных совокупностей товаров. С точки зрения анализа каждая однородная совокупность является частотным распределением товаров одного и того же вида, различающихся по цене и количеству в натуральном выражении в одной и той же единице измерения. Каждое частотное распределение характеризуется средней ценой и общим количеством в натуральном выражении всех товаров. Объем продукции в денежном выражении всех товаров представляет собой дискретную зависимую переменную, равную произведению двух дискретных факторных переменных – средней цены и общего количества товаров в натуральном выражении. С помощью этих дискретных переменных за два сопоставляемые года осуществляется индексный факторный анализ прироста или уменьшения продукции в зависимости от одновременных совместных факторных изменений средней цены и общего количества товаров в натуральном выражении. В общем случае получаются точные решения с учетом однонаправленных и разнонаправленных изменений обоих факторов. Их сопоставляют с решениями, полученными с помощью множественных факторных индексов при постоянном составе - для цен Laspeyres и Paasche, и для физического объема продукции. Установлены частные случаи, которые возможно решать с использованием множественных факторных индексов при постоянном составе.

В следующей статье будет представлена методика для индексного факторного анализа продукции разнородных совокупностей товаров.

---

\* Профессор, д-р экон. наук; электронная почта: [emil\\_hristov\\_37@hotmail.com](mailto:emil_hristov_37@hotmail.com).



## INDEX FACTOR ANALYSIS OF THE PRODUCTION VOLUMES OF HOMOGENOUS SETS OF COMMODITIES WITH DISCRETE ODD FUNCTION OF THE MATHEMATICAL SIGNUM

*Emil Hristov\**

**SUMMARY** A methodology for index factor analysis of production only from homogeneous sets of goods is compiled on the basis of the principle of distinction of statistical aggregations of homogeneous and heterogeneous. Analytically, each homogeneous set is a frequency distribution of the goods of the same type, which differ in prices and natural amounts in the same natural measure. Each frequency distribution is characterized by average price and total amount of all natural products. The production volume in money terms of all goods is a discrete dependent variable equal to the product of two discrete factor variables - the average price and the total amount of natural goods. With these discrete variables for two compared years is performed index factor analysis of growth or decrease in production from both jointly factor changes of the average price and the total amount of natural goods. In the general case, the exact solutions are arrived at with consideration of unidirectional and divergent changes in both factors. They are compared with the solutions that are obtained with multiple factors indices at constant composition – for the prices of Laspeyres and Paasche, and for the physical volume of production. Established are individual cases that can be solved by multiple factors indices at constant composition.

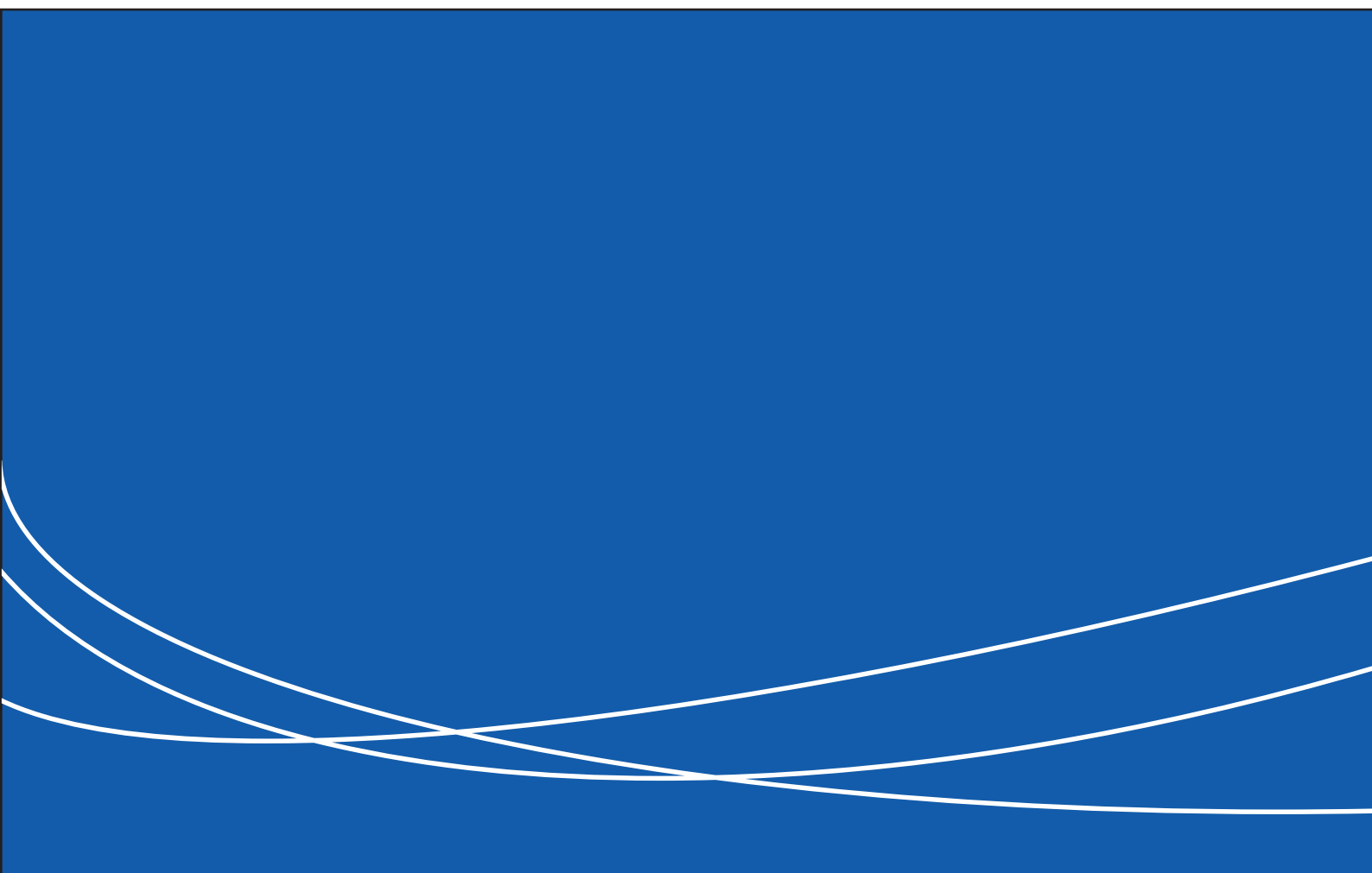
In the next article there will be a presentation of methodology for index factor analysis of production from various sets of goods.

---

\* Professor, Doctor of Economic Sciences.; email: [emil\\_hristov\\_37@hotmail.com](mailto:emil_hristov_37@hotmail.com).



**СТАТИСТИЧЕСКИ ИЗСЛЕДВАНИЯ И  
АНАЛИЗИ**







## ИНДЕКСЪТ НА ЧОВЕШКОТО РАЗВИТИЕ - МЕТОДОЛОГИЧЕСКИ И ПРИЛОЖНИ АСПЕКТИ

*Поля Ангелова\**



### **Въведение**

Развитието на човешкия потенциал, подобряването на условията на живот и труд, преодоляването на бедността, осигуряването на ефективно функционираща система на социална защита гарантират висок жизнен стандарт и качество на живот на хората. Индексът на човешкото развитие (Human Development Index - HDI) е обобщаващ индикатор на общественото развитие в отделните страни, който обединява социално-икономическите и демографските показатели за неговото характеризирание. Той е основният показател, който се използва при международни и регионални сравнения от 1990 г. досега.

Социалното значение на статистическото изследване на жизнения стандарт и развитието на човешкия потенциал намира израз във възможността чрез него да се получи комплексна оценка на равнището и факторната му обусловеност. Статистическите анализи и международните сравнения, осъществявани на базата на индекса на човешкото развитие (ИЧР) и отделните му компоненти, позволяват да се установи мястото на съответната

---

\* Професор, д-р, ръководител на катедра „Математика и статистика“, СА „Д. А. Ценов“ - Свищов; e-mail: pangelova@uni-svishtov.bg.

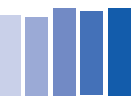
държава според степента на развитие, да се анализират измененията в икономиката и социалната сфера, както и регионалните различия в условията на живот.

Целта на настоящата статия е да се представят методологическите аспекти и възможностите за приложение на ИЧР като интегрален показател за развитието на човешкия потенциал. За постигането ѝ се поставят две задачи: първо, да се представят в хронологичен аспект промените в методологията за изчисляване на ИЧР (настъпили след 2010 г.) и второ, да се извърши емпиричен анализ на състоянието и регионалните различия според ИЧР и неговите компоненти между страните от Европейския съюз (15) и новоприетите страни от Централна и Източна Европа (ЦИЕ). Данните за анализа са от официалните статистически публикации и Годишните доклади за човешкото развитие на Програмата за човешко развитие на ООН (ПРООН) за периода 2007 - 2015 година.

### **I. Методологически концепции за индекса на човешкото развитие**

Както е известно, Индексът на човешко развитие е разработен от пакистанския икономист Махбуб ул Хак през 1990 г. и се използва от ООН като показател за общественото развитие и алтернатива на чисто икономическата оценка чрез брутният вътрешен продукт (БВП). През същата година ПРООН публикува първия доклад за оценка на социално-икономическия прогрес в световен мащаб, в който понятието „човешко развитие“ се дефинира като процес на разширяване на възможностите за избор. Като най-важни елементи на избора се определят здравето и дълголетието, възможността за образование и достоен начин на живот. Тази концепция за човешкото развитие дълги години оказва влияние върху оценката на социалния прогрес, извършвана от представители на държавното управление, икономисти, социолози и други.

Това определение за човешкото развитие, макар и основополагащо, в началото на новото хилядолетие се оказва недостатъчно. Човешкото развитие предполага както съхранение на постиженията за бъдещите поколения, така и противодействие на процесите на икономическо неравенство и социална несправедливост. Именно поради това след 2000 г. ПРООН допълва дефиницията за човешкото развитие, като включва възможността за творческо развитие, за активно участие в осигуряването на справедливост и устойчиво обществено развитие. Концепцията за човешко развитие непрекъснато се разширява, като се фокусира върху влиянието на културната свобода в съвременния свят, борбата с климатичните промени, разширяването на човешката мобилност, преодоляването на

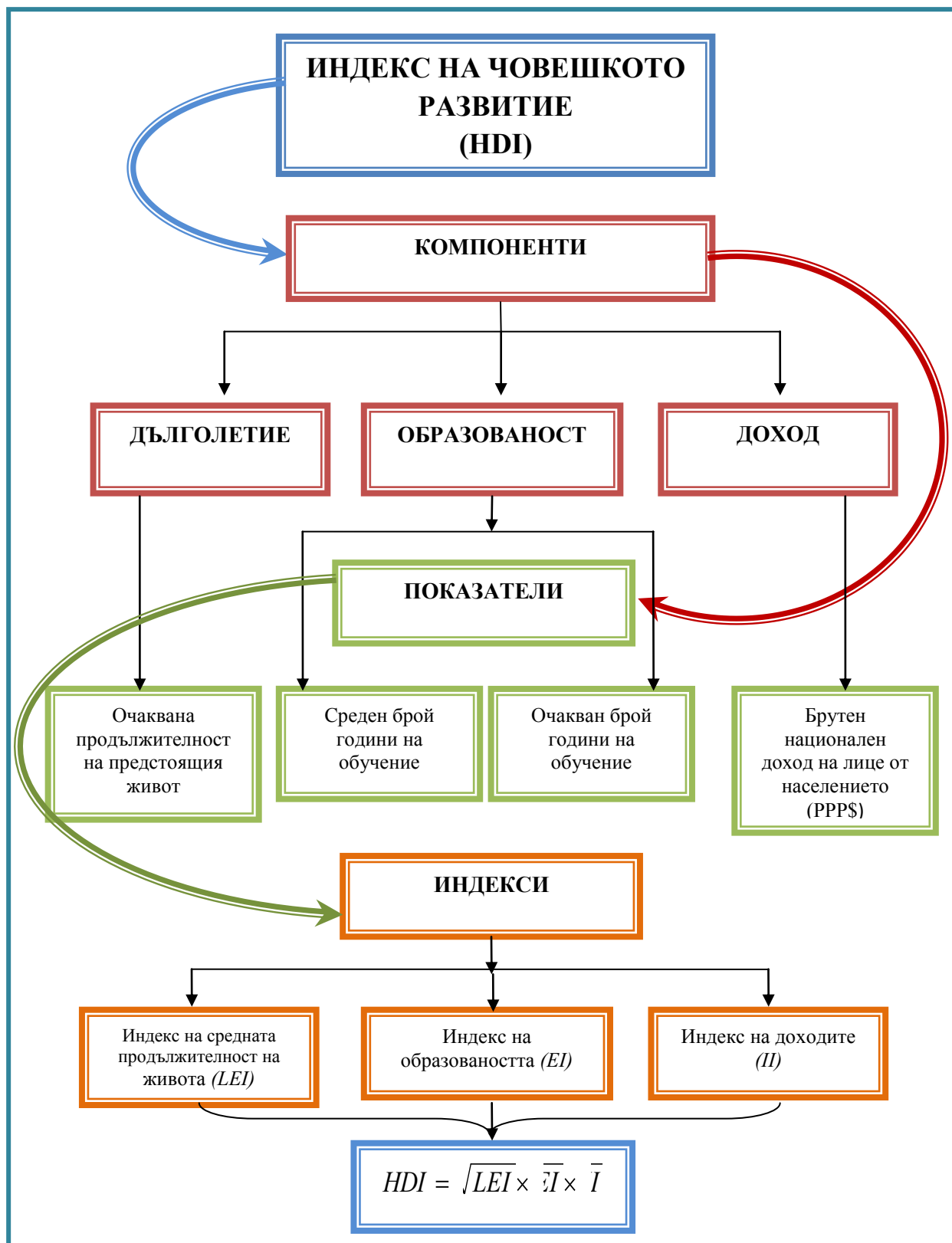


неравенството и устойчивото развитие. Последният Доклад за човешкото развитие от 2015 г. е посветен на труда и тясната му връзка с начина на живот на хората. Трудовата дейност се представя като основен фактор на развитието, формирайки човешкия потенциал.

Разширяването на теоретичната обосновка на човешкото развитие налага промени и в методологията на изчисляване на показателя с цел нейното усъвършенстване. Индексът на човешкото развитие обединява трите основни компонента на човешкото развитие - дълголетие, образование и доход, и се изчислява въз основа на статистически данни за основните социално-икономически и демографски процеси в отделните държави. Тези компоненти се характеризират чрез базови показатели, определени за всички страни по съпоставима методика, което осигурява необходимата информационна база за международни и регионални сравнения (фиг. 1).

В Годишния доклад на ПРООН за 2011 г. е представена нова методика за изчисляване на ИЧР. Различията са свързани както със съдържанието, така и с начина на изчисляване на базовите показатели за характеризиране на основните компоненти, които остават непроменени - дълголетие, образование и доход.

Фиг. 1. Алгоритъм за изчисляване на индекса на човешкото развитие



**Дълголетие**то характеризира способността на човека да преживее дълъг живот в добро здраве. Показателят, чрез който се оценява дълголетие, е очакваната продължителност на предстоящия живот (Life expectancy at birth). Този показател е универсален, доколкото не се влияе от възрастовата структура на населението. За отделните групи страни той се допълва с други показатели с цел по-пълно изучаване на дълголетие като например раждаемост, коефициент на детска смъртност, смъртност на майките при раждане и т.н. В новата методика той остава непроменен в съдържателен аспект, но съществува разлика в максималната и минималната му стойност.

При характеризиране на **образоваността** използваните в предходната методика показатели - грамотност на възрастното население и обхват на обучението (комбиниран коефициент на записване в училищата - начални, средни и висши), се заменят с нови:

- среден брой години за обучение на населението на възраст 25 и повече години (Mean years of schooling - MYS);
- очаквани години на обучение във всички образователни степени, отчитани от началната възраст за формално образование (Expected years of schooling - EYS).

За оценка на **доходите** като фактор за материалното благосъстояние на населението вместо показателя „брутен вътрешен продукт на лице от населението“ се използва показателят „брутен национален продукт (БНП) на лице от населението“, представен чрез паритета на покупателната способност на националната парична единица спрямо единна валута измерител - за всички страни в света чрез долара (Gross national income at purchasing power parity per capita - GNIpc).

За осигуряване на сравнимост и съпоставимост се изчисляват индекси на отделните компоненти на развитието по следния начин:

$$I_i = \frac{X_i - X_i \min}{X_i \max - X_i \min},$$

където:  $I_i$  е индексът на съответния базов показател;

$X_i$  - фактическата стойност на  $i$ -тия показател;

$X_i \min$  - фиксираната минимална стойност на  $i$ -тия показател;

$X_i \max$  - фиксираната максимална стойност на  $i$ -тия показател.

Фиксираните минимални и максимални значения на базовите показатели в старата методика са относително постоянни, като изключение прави минималното значение на БВП на човек от населението, което през 1995 г. е намалено на 100 долара. В методиката от 2010 г. максималните и минималните граници на базовите показатели, формиращи индекса на човешкото развитие, са променени. Промяна е налице и в последния доклад на ПРООН за 2015 година.

Максималните стойности са определени съобразно реално установените максимални показатели в отделни държави за периода 1980 - 2010 година. Минималните стойности са обвързани с необходимия минимум от знания и доходи за оцеляване на човека. За образователните променливи минималните стойности са нулеви, тъй като обществото може да съществува и без формално образование. За минималните стойности на продължителността на предстоящия живот и доходите са използвани резултати от изследванията на Световната банка, Международния валутен фонд, ЮНЕСКО и други организации. Границите на базовите показатели са представени в табл. 1.

**1. Граници на базовите показатели за изчисляване на ИЧР**

Базови показатели	Максимално значение	Минимално значение
<b>Методика преди 2010 г.</b>		
Средна продължителност на предстоящия живот (години)	85	25
Равнище на грамотност на населението на 15 и повече години (%)	100	0
Комбиниран коефициент на записване (%)	100	0
Реален БВП на човек от населението (PPP\$)	40000	100
<b>Методика до 2014 г.</b>		
Средна продължителност на предстоящия живот (години)	83.4 (Япония, 2010) 83.6 (Япония, 2012)	20
Среден брой години за обучение на населението на възраст 25 и повече години	13.2 (САЩ, 2000)	0
Очаквани години на обучение във всички образователни степени	20.6 (Австралия, 2002)	0
Комбиниран образователен индекс	0.951 (Нова Зеландия, 2002) 0.971 (Нова Зеландия, 2010)	0
Реален БНП на човек от населението (PPP\$)	108211 (Обединени арабски емирства, 1980) 87478 (Катар, 2012)	163 (Зимбабве, 2008)  100 2013
<b>Промени през 2015 г.</b>		
Средна продължителност на предстоящия живот (години)	85	20
Среден брой години за обучение на населението на възраст 25 и повече години	18	0
Очаквани години на обучение във всички образователни степени	15	0
Комбиниран образователен индекс	-	-
Реален БНП на човек от населението (PPP\$)	75000	100

**Източник:** Human Development Report 2007/2008, Technical notes, p. 115; Human Development Report 2011, Technical notes, p. 167; Human Development Report 2013, Technical appendix: explanatory note for projections exercise, p. 200; Human Development Report 2014, Technical notes, pp. 1 - 7; Human Development Report 2015, Technical notes, pp. 1 - 10. Published for the United Nations Development Programme (UNDP) - <http://hdr.undp.org>.

Трите индекса, изчислени въз основа на базовите показатели и фиксираните граници в действащата методика, са:

- **Индекс на средната продължителност на живота** (Life Expectancy Index - LEI):

$$I_{LE} = \frac{LE_1 - '0}{85 - '0}.$$

- **Индекс на образоваността** (Education index - EI). Изчислява се чрез осредняване на индексите на показателите, характеризиращи образоваността:

а) MYSI (Mean years of schooling index) - индекс на средния брой години за обучение на населението на възраст 25 и повече години, който е равен на:

$$I_{MYSI} = \frac{MYS - )}{18 - )} = \frac{MYS}{18};$$

б) EYSI ((Expected years of schooling index) е индексът на очакваните години на обучение, който е равен на:

$$I_{EYSI} = \frac{EYS - )}{15 - )} = \frac{EYS}{15}.$$

До 2010 г. показателите се обобщават в комбиниран показател чрез аритметично осредняване (претеглено), а през следващите няколко години - чрез геометрично осредняване и сравняване с максималната стойност на комбинирания индекс:

$$I_E = \frac{\sqrt{MYSI \times \overline{EYSI}} - 0}{ESI_{MAX} - 0} = \frac{\sqrt{MYSI \times \overline{EYSI}}}{ESI_{MAX}}.$$

В годишния доклад за 2014 и 2015 г. геометричното осредняване е заменено с аритметично непретеглено:



$$I_E = \frac{MYSI + \bar{Y}SI}{2} .$$

- **Индекс на доходите (Income Index):**

$$I_I = \frac{\ln(GNIpc) - \ln(100)}{\ln(75000) - \ln(100)} .$$

При изчисляване на индекса на доходите вместо с реалните величини на брутния национален продукт се работи с техните натурални логаритми (в старата методика - десетични). Така се преодолява недостатъкът при използването на този компонент, който се изразява в рязкото намаляване на дохода там, където той надвишава неговото прагово значение.

Индексът на човешко развитие се формира като средна геометрична от трите индекса - индекса на средната продължителност на живота, индекса на образоваността на населението и индекса на БНП на човек от населението:

$$HDI = \sqrt[3]{LEI \times \bar{M} \times \bar{I}} .$$

Геометричното осредняване също е нов елемент на методиката, заменящ аритметичното осредняване на индексите. Целта е да се елиминира взаимозаменяемостта на отделните компоненти при линейната агрегация, т.е. нулевата стойност на един от компонентите не може да бъде компенсирана от висока стойност на другите индекси. Геометричното осредняване прави това математически невъзможно. Прилагането на този начин на осредняване като цяло води до намаляване на величината на ИЧР след 2011 г., което е взето предвид след 2013 г. чрез преизчисляване на индексите от предходните години (т.нар. хибридни индекси). Така е осигурена сравнимост и съпоставимост в динамичен аспект.

## II. Сравнителен анализ на регионалните различия според ИЧР и неговите компоненти между страните от ЕС (15) и новоприетите страни от ЦИЕ

В Годишния доклад за 2015 г. са ранжирани 188 държави, условно разпределени в четири групи според ИЧР: **много високо равнище** - от 0.944 до 0.802; **високо равнище** - от 0.798 до 0.702; **средно равнище** - от 0.698 до 0.555, и **ниско равнище** - от 0.548 до 0.348. В отделните групи са обхванати съответно 49, 56, 39 и 44 държави. Данните, необходими за сравнителния анализ на индекса на човешкото развитие за страните от ЕС (15) и новоприетите страни от ЦИЕ (ранжирани по величината на ИЧР в световен мащаб), са поместени в табл. 2.

## 2. Индекс на човешкото развитие за периода 1990 - 2014 година

Ранг 2014	Години	1990	2000	2010	2011	2012	2013	2014	Ранг 2013
<b>Страни от ЕС (15)</b>									
4	Дания	0.799	0.862	0.908	0.920	0.921	0.923	0.923	4
5	Нидерландия	0.829	0.877	0.909	0.919	0.920	0.920	0.922	5
6	Германия	0.801	0.855	0.906	0.911	0.915	0.915	0.916	6
6	Ирландия	0.770	0.861	0.908	0.909	0.910	0.912	0.916	8
14	Швеция	0.815	0.897	0.901	0.903	0.904	0.905	0.907	14
14	Обединено кралство	0.773	0.865	0.906	0.901	0.901	0.902	0.907	15
19	Люксембург	0.779	0.851	0.886	0.888	0.888	0.890	0.892	18
21	Белгия	0.806	0.874	0.883	0.886	0.889	0.888	0.890	21
22	Франция	0.779	0.848	0.881	0.884	0.886	0.887	0.888	22
23	Австрия	0.794	0.836	0.879	0.881	0.884	0.884	0.885	23
24	Финландия	0.783	0.857	0.878	0.881	0.882	0.882	0.883	24
26	Испания	0.756	0.827	0.867	0.870	0.874	0.874	0.876	26
27	Италия	0.766	0.829	0.869	0.873	0.872	0.873	0.873	27
29	Гърция	0.759	0.799	0.866	0.864	0.865	0.863	0.865	29
43	Португалия	0.710	0.782	0.819	0.825	0.827	0.828	0.830	43
<b>Новоприети страни от ЦИЕ</b>									
25	Словения	0.766	0.824	0.876	0.877	0.878	0.878	0.880	25
28	Чешка република	0.761	0.821	0.863	0.866	0.867	0.868	0.870	28
30	Естония	0.726	0.780	0.838	0.849	0.855	0.859	0.861	30
35	Словакия	0.738	0.763	0.827	0.832	0.836	0.839	0.844	36
36	Полша	0.713	0.786	0.829	0.833	0.838	0.840	0.843	35
37	Литва	0.730	0.754	0.827	0.831	0.833	0.837	0.839	37
44	Унгария	0.703	0.769	0.821	0.823	0.823	0.825	0.828	44
46	Латвия	0.692	0.727	0.811	0.812	0.813	0.816	0.819	47
52	Румъния	0.703	0.706	0.784	0.786	0.788	0.791	0.793	53
59	България	0.695	0.713	0.773	0.775	0.778	0.779	0.782	59

**Източник:** Trends in the Human Development Index, 1990 - 2014. Human Development Reports, United Nations Development Programme - <http://hdr.undp.org/en/composite/trends>.

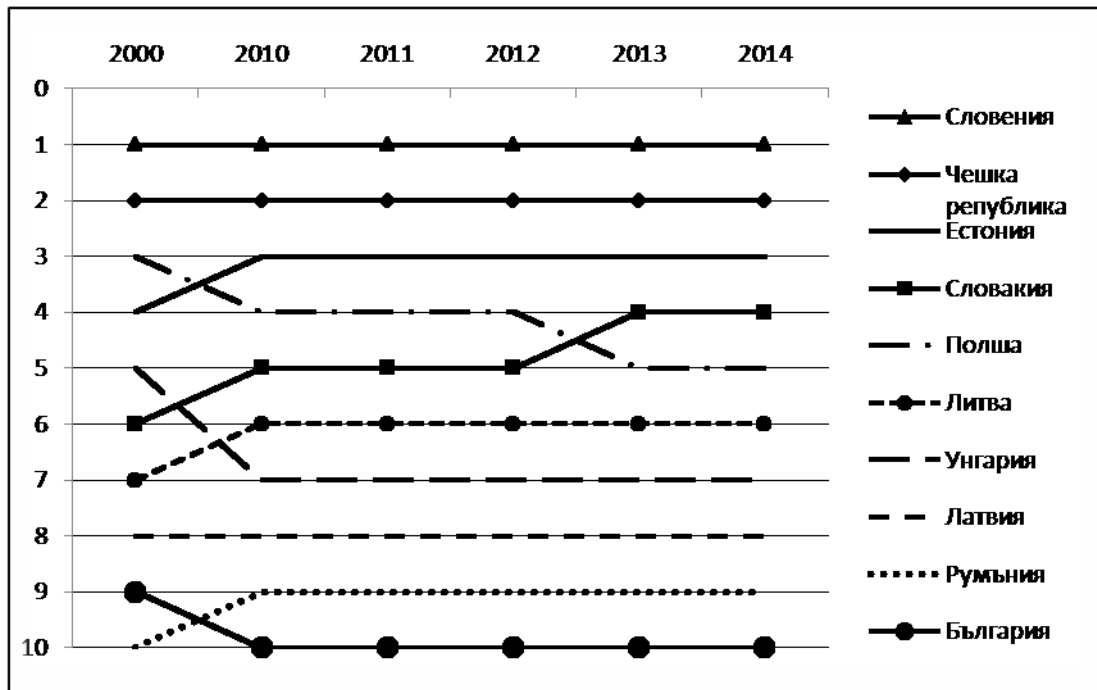
Според тази групировка през 2015 г. всички страни от ЕС (15) попадат в групата с много високо равнище. С изключение на България и Румъния новоприетите страни от ЦИЕ също са сред държавите с много високо равнище на развитие. Румъния с ИЧР 0.793 и България с 0.782 се нареждат съответно на петдесет и второ и петдесет и девето място в световното подреждане, но на предпоследно и последно сред държавите - членки на ЕС (27).

Общата тенденция, която се наблюдава в световен мащаб за периода 2000 - 2014 г., е нарастване на ИЧР. Тази тенденция важи и за новоприетите страни от ЦИЕ, които след драстичен спад през 90-те години на миналия век отчитат бързо нарастване на ИЧР след 2000 година.

Латвия е с най-бърз темп на нарастване на ИЧР за периода 2000 - 2014 г. (при база 2000 г.) - 112.6%, като показва непрекъснато нарастваща тенденция. Независимо от предпоследното място, което заема Румъния в общото подреждане, нейният ИЧР също нараства с много бързи темпове - 112.3%, следвана от Литва с темп 111.3%. Подобна е ситуацията и със Словакия, чийто ИЧР нараства на 110.6%; Естония - 110.3%; България - 109.6%; Унгария - 107.8%, и Полша - 107.2%. С малко над 6% нараства индексът на човешкото развитие в страните с по-високо равнище - Словения - 106.9%, и Чешката република - 106.1%.

С най-висок индекс сред страните от ЦИЕ през наблюдавания период е Словения, която изпреварва след 2010 г. Испания, Италия, Гърция и Португалия. На второ място е Чешката република, която изпреварва Гърция като страна от ЕС (15). България повишава своя ИЧР през последното десетилетие, но независимо от нарасналия индекс страната заема последно място сред страните от ЦИЕ от 2010 г. досега (фиг. 2).

Фиг. 2. Динамика на ранговете според ИЧР на страните от ЦИЕ



След 2010 г. ясно се вижда, че почти всички страни заемат трайна позиция в общото ранжиране. Изключение прави Словакия, която последователно се изкачва от шесто място през 2000 г. на пето през 2010 г. и на четвърто през 2013 година. Полша също променя своята позиция, но в посока на изоставане - от трето място през 2000 г. на четвърто през 2010 г. и на пето през 2013 година. Прибалтийските държави - Литва, Латвия и Естония, отчитат спад през 2010 г., който след това е преодолян, и заемат трайни позиции в общото подреждане. Унгария е изместена от петото място от Словакия през 2010 г. и до края на периода заема седма позиция. България и Румъния са последни в ранжирането, като през 2010 г. си разменят местата. Констатираните колебания във величините на ИЧР могат да се обяснят и с влиянието на икономическата и финансова криза, засегнала в различна степен отделните държави.

От страните в ЕС (15) - Дания с ИЧР 0.923, Нидерландия - с 0.922, и Германия и Ирландия - с 0.916, са сред първите десет в световното ранжиране за 2014 година. Прегледът на динамиката на ИЧР в страните от ЕС (15) показва по-слаба интензивност на нарастване на ИЧР - темповете на изменение варират между 101.9 и 107.1%. Ясно се

очертава закономерността за по-бързо нарастване на индекса в държавите с по-ниско ниво на ИЧР. В почти всички страни нарастването е до 2010 г., след което нивото на ИЧР се задържа на относително постоянно равнище.

Сравнителният анализ на ИЧР за двете общности може да продължи по отделни компоненти. Необходимите данни са представени в табл. 3.

### 3. Индекс на човешкото развитие и неговите компоненти през 2014 година

Р а н г	Страни	ИЧР	Средна продължи- телност на предстоя- щия живот (години)	Среден брой години за обучение на населението на възраст 25 и повече години	Очаквани години на обучение във всички образователни степенни	БНП на лице от населени- ето (PPP\$)
<b>Страни от ЕС (15)</b>						
4	Дания	0.923	80.2	18.7	12.7	44025
5	Нидерландия	0.922	81.6	17.9	11.9	45435
6	Германия	0.916	80.9	16.5	13.1	43919
6	Ирландия	0.916	80.9	18.6	12.2	39568
14	Швеция	0.907	82.2	15.8	12.1	45636
14	Обединено кралство	0.907	80.7	16.2	13.1	39267
19	Люксембург	0.894	81.7	13.9	11.7	58711
21	Белгия	0.890	80.8	16.3	11.3	41187
22	Франция	0.888	82.2	16.0	11.1	38056
23	Австрия	0.885	81.4	15.7	10.8	43869
24	Финландия	0.883	80.8	17.1	10.3	38695
26	Испания	0.876	82.6	17.3	9.6	32045
27	Италия	0.873	83.1	16.0	10.1	33030
29	Гърция	0.865	80.9	17.6	10.3	25524
43	Португалия	0.83	80.9	16.3	8.2	25757
<b>Новоприети страни от ЦИЕ</b>						
25	Словения	0.880	80.4	16.8	11.9	27852
28	Чешка република	0.870	78.6	16.4	12.3	26660
30	Естония	0.861	76.8	16.5	12.5	25214
35	Словакия	0.844	76.3	15.1	12.2	25845
36	Полша	0.843	77.4	15.5	11.8	23177
37	Литва	0.839	73.3	16.4	12.4	24500
44	Унгария	0.828	75.2	15.4	11.6	22916
46	Латвия	0.819	74.2	15.2	11.5	22281
52	Румъния	0.793	74.7	14.2	10.8	18108
59	България	0.782	74.2	14.4	10.6	15596

Източник: Human Development Index and its components. Statistical tables. HDRreport 2015, p. 208 - <http://hdr.undp.org>.

За нуждите на анализа са изчислени по групи държави средният размер на ИЧР и неговите компоненти и показателите за разсейването - средно квадратично отклонение ( $\sigma$ ) и коефициент на вариация ( $V_{\sigma}$ ). Резултатите са представени в табл. 4.

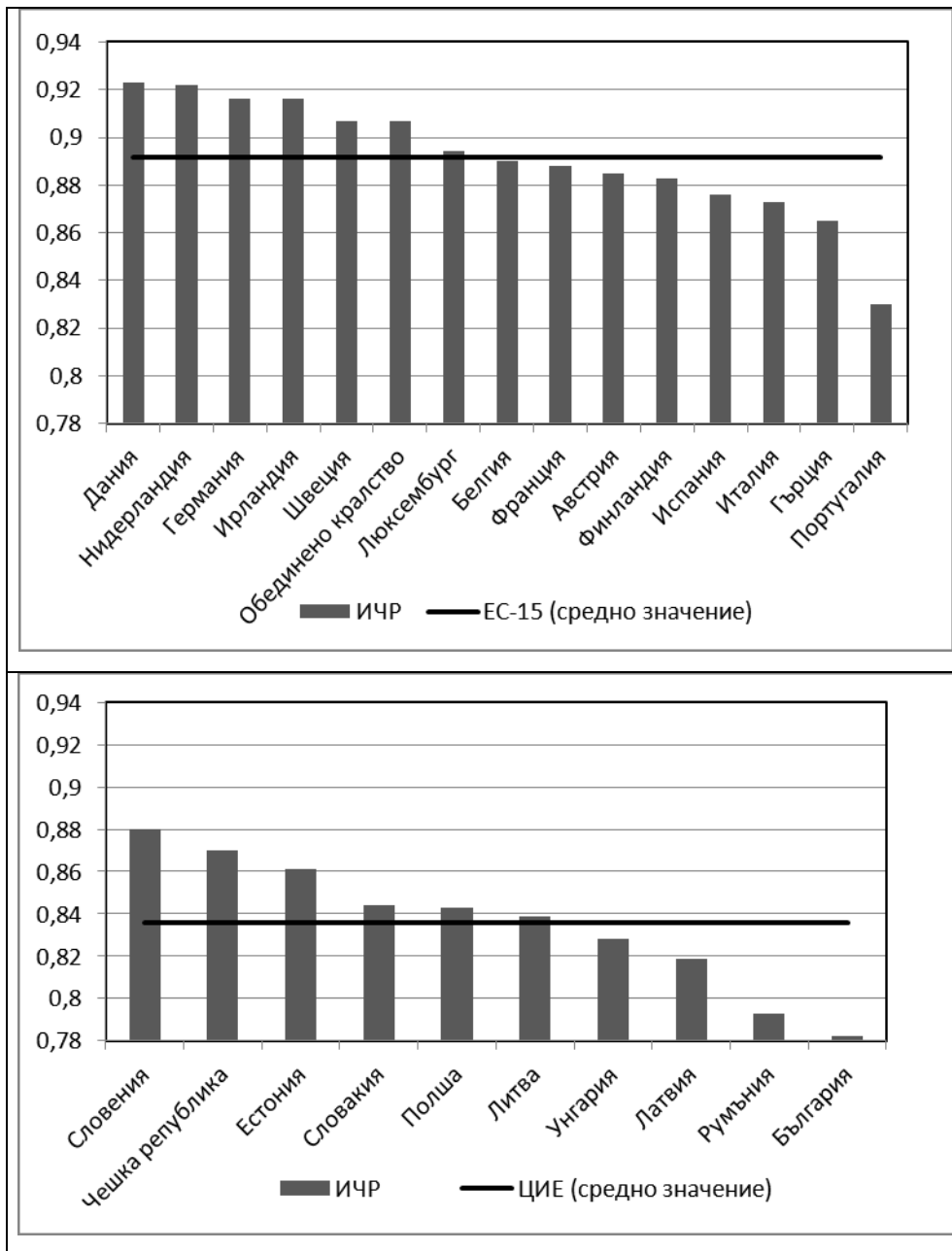
#### 4. Показатели за вариацията на ИЧР - общо и по отделни компоненти

Показатели	Групи държави	ИЧР	Средна продължителност на предстоящия живот (години)	Среден брой години за обучение	Очаквани години на обучение	БНП на лице от населението (PPP\$)
Средно значение	ЕС (15)	0.892	81.4	16.7	11.2	39648
	ЦИЕ	0.836	76.1	15.6	11.8	23215
$\sigma$	ЕС (15)	0.024	0.99	1.2	1.3	8116
	ЦИЕ	0.030	2.1	0.6	0.6	3620
$V_{\sigma}$ (%)	ЕС (15)	2.95	1.23	10.13	1.68	20.47
	ЦИЕ	3.58	2.78	5.16	5.26	15.59

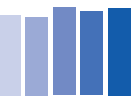
Източник: Изчисления на автора.

Резултатите показват, че средният индекс на човешкото развитие на страните от ЕС (15) - 0.892, е значително по-голям от този в страните от ЦИЕ - 0.836, а разсейването съответно е по-малко - 2.95% срещу 3.58%. От фиг. 3 се вижда, че вариацията спрямо средния размер в страните от ЕС (15) се разпределя почти равномерно между положителните и отрицателните разлики, като с относително по-голяма тежест е отклонението на Португалия, т.е. на страната с най-нисък ИЧР. В страните от ЦИЕ вариацията се формира преди всичко от отрицателните отклонения спрямо средния размер, като и тук най-голяма тежест има отклонението на държавата с най-нисък ИЧР - в случая България.

**Фиг. 3. Вариация на ИЧР спрямо средния размер по групи страни**







Значително по-големи са различията между компонентите на индекса на човешкото развитие. **Средната продължителност на предстоящия живот** в страните от ЕС (15) е 81.4 години и превишава средната стойност на показателя за страните от ЦИЕ с 5.3 години, или с 4.31% в относителен размер. Един от основните фактори, обуславящи това различие като цяло, е по-високият жизнен стандарт в ЕС (15), както и по-високото ниво на здравно обслужване на населението. Това обстоятелство се потвърждава и от слабата вариация в равнищата на този компонент - под 1 година в абсолютен размер и 1.23% в относителен размер. Коефициентът на вариация в страните от ЦИЕ е по-висок - 2.78%. Сред тях единствено Словения е със средна продължителност на предстоящия живот над 80 години (80.4 години), с което се доближава до средноевропейското равнище, като надвишава равнището на показателя в Дания (80.2 години).

Анализът на **образователния компонент** показва подобни тенденции. **Средният брой години на обучение** в ЕС (15) е 16.7 години и превишава този в страните от ЦИЕ (15.6 години). Дания и Ирландия, съответно с 18.7 и 18.6 години, са с най-високи равнища на показателя сред европейските страни (15), а Словения с 16.8 години е на първо място сред източноевропейските. България е на предпоследно място със стойност 14.4 години, следвана от Румъния - 14.2 години. Вторият образователен компонент - **очаквани години на обучение**, се характеризира с близки средни стойности при двете групи държави - 11.2 години за ЕС (15) и 11.8 години (ЦИЕ).

Вариацията на двата компонента обаче е различна. При първия показател разсейването в страните от ЕС (15) е два пъти по-голямо - коефициентите на вариация са съответно 10.13% и 5.16%. Една от причините за високия размер на коефициента в ЕС (15) е рязко отличаващата се величина на показателя за Люксембург - 13.9 години, която може да се приеме като екстремална стойност, нетипична за съвкупността. При елиминиране на тази стойност коефициентът на вариация възлиза на 1.03%, което отразява по-точно реалното състояние на разсейването. При втория образователен компонент - очаквания брой години за обучение, вариацията сред страните от ЦИЕ е над три пъти по-голяма от тази в страните от ЕС (15).

Що се отнася до третия компонент на индекса на човешкото развитие - БНП на лице от населението, именно тук се проявява най-значителното различие както между двете групи страни, така и в самите групи. Средният БНП за страните от ЕС (15)

надвишава над 1.7 пъти този на страните от ЦИЕ, като разсейването в първата група страни е по-голямо - 20.5% при 15.6% в страните от ЦИЕ. Най-висока е величината на показателя в Люксембург (58711 PPP\$), следвана от Швеция (45636 PPP\$) и Нидерландия (45435 PPP\$).

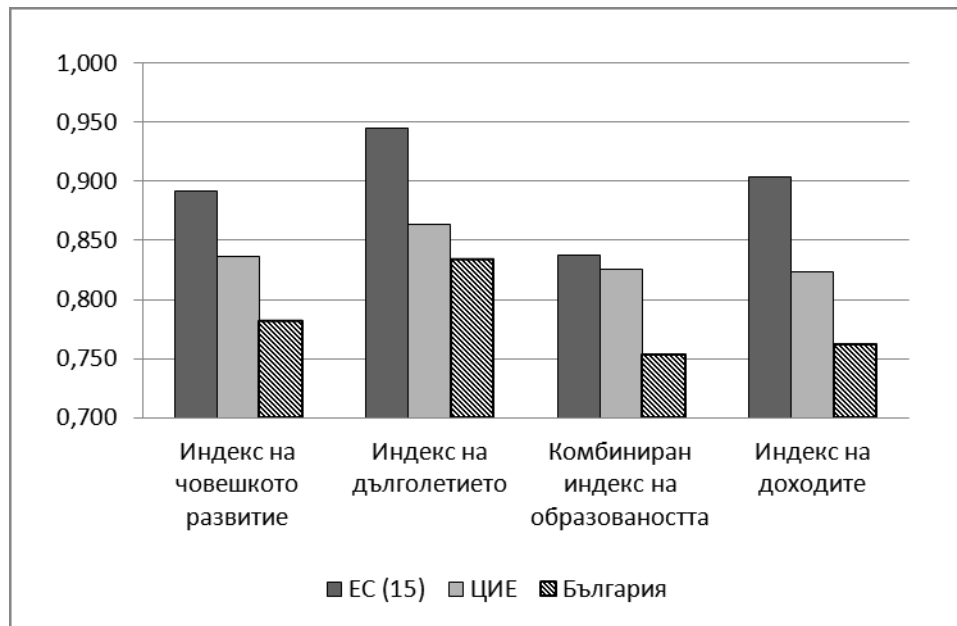
Сред страните от ЦИЕ Словения има най-голям БНП на лице от населението (27852 PPP\$), следвана от Чешката република (26660 PPP\$) и Словакия (25845 PPP\$). България е на последно място по този показател в Европейския съюз, като той е с над 60% по-малък от средния размер за ЕС (15) и с около 34% - от средния размер за източноевропейските страни.

Както беше отбелязано, подобно е ранжирането на страната и по другите компоненти. В табл. 5 са поместени изчислените средни стойности на индексите на отделните компоненти (с оглед осигуряване на относителна сравнимост) за страните от ЕС (15), страните от ЦИЕ и България, а на фиг. 4 са представени нагледно различията между тях.

#### 5. Средни индекси - общо и по компоненти на развитието

Групи държави	ИЧР	Индекс на средната продължителност на предстоящия живот	Комбиниран образователен индекс	Индекс на БНП на лице от населението
ЕС (15)	0.892	0.945	0.837	0.904
ЦИЕ	0.836	0.863	0.825	0.823
България	0.782	0.834	0.753	0.762

Източник: Изчисления на автора.

**Фиг. 4. Средни индекси - общо и по компоненти на развитието**

Перманентните трудности във функционирането на пазарните механизми в българската икономика, както и влиянието на световната икономическа криза, са сред основните причини за състоянието на социалната, демографската и икономическата ситуация в страната. Това несъмнено рефлектира върху международно приетите индикатори за човешкото развитие и ни поставя на неблагоприятното последно място в европейската общност.

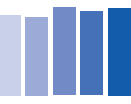
Данните за компонентите на човешкото развитие показват, че ранжирането на отделните страни по значенията на компонентите не следва автоматично подреждането по Индекса на човешкото развитие. Налице е корелационна зависимост между компонентите и крайното значение на ИЧР. По данните от табл. 3 е изчислен корелационният коефициент на рангова корелация на Спирман за двете групи страни. Резултатите са поместени в табл. 6.

## 6. Корелационни коефициенти за характеризирани на зависимостта между отделните компоненти на ИЧР и крайното му значение

Компоненти на развитието	Корелационен коефициент на Спирман	
	страни от ЕС (15)	новоприети страни от ЦИЕ
Средна продължителност на предстоящия живот (години)	0.2357	0.8303
Среден брой години за обучение на населението на възраст 25 и повече години	0.4857	0.8424
Очаквани години на обучение във всички образователни степени	0.8321	0.7697
БНП на човек от населението (PPP\$)	0.7143	0.9757

Коефициентите показват различна сила на зависимостта както по отделни компоненти, така и по групи страни. За страните от ЕС (15) най-силна е зависимостта на ИЧР от втория образователен компонент с коефициент 0.8321. На второ място по влияние е третият компонент - БНП на човек от населението (PPP\$), с коефициент 0.7143. Доста по-слаба е зависимостта на ИЧР от средния брой години за обучение - умерено влияние, с коефициент 0.4857. Високата продължителност на предстоящия живот, характерна за всички страни от ЕС (15), се оказва на последно място по влияние върху ИЧР - зависимостта е слаба, като коефициентът възлиза на 0.2357. Това е така именно поради високите нива на показателя, който във всички страни е над 80 години при горна граница 85 години.

Съвсем различно е влиянието на компонентите за новоприетите страни от ЦИЕ. Всички компоненти оказват приблизително еднакво влияние върху крайната оценка на човешкото развитие, което се обяснява със сравнително сходните социално-икономически условия в тези страни. При тях икономическата оценка на общественото развитие чрез брутният национален продукт на лице от населението оказва най-силно влияние върху ИЧР - коефициентът достига 0.9627 и надвишава значително влиянието на този фактор в страните от ЕС (15). Много силна е зависимостта на ИЧР от средния брой години за обучение - 0.8424. Средната продължителност на предстоящия живот е с много по-силно



влияние в страните от ЦИЕ - коефициентът свидетелства за много силна зависимост с величина от 0.8303. Вторият елемент на образователния компонент оказва по-слабо влияние, макар че зависимостта е силна - 0.7697. Констатираните зависимости дават най-обща представа за обвързаността на компонентите на индекса с крайното му значение, но ясно се очертават различия между сравняваните групи страни. Те са породени от дълбоките преобразования в страните от ЦИЕ в политическо, правно и икономическо отношение през преходния и предприсъединителния период, довели до спад в ръста на производството, висока безработица, понижен жизнен стандарт и като краен резултат - пониски равнища на ИЧР за повечето от тях.

\*\*\*

Комплексният анализ на развитието на човешкия потенциал в количествено и качествено отношение е възможно чрез използване на система от показатели. Някои от тях пряко носят информация за неговото съдържание като социално-икономическа категория, други дават възможност за оценка на съставлящите го компоненти, но само в система и взаимовръзка те могат напълно да характеризират неговата сложност и многоаспектност. Именно индексът на човешкото развитие и неговите компоненти обобщават достигнатото равнище на общественото развитие в отделните страни като количествена мярка за човешкия потенциал. Чрез ИЧР се отчитат големите различия в благосъстоянието и възможностите за по-добър живот, които продължават да съществуват между отделните държави и през 21 век.

## ИНДЕКСЪТ НА ЧОВЕШКОТО РАЗВИТИЕ - МЕТОДОЛОГИЧЕСКИ И ПРИЛОЖНИ АСПЕКТИ

*Поля Ангелова\**

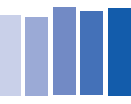
**РЕЗЮМЕ** Индексът на човешкото развитие (ИЧР) е един от основните индикатори за оценка на общественото развитие, който се използва през последните 25 години в световен мащаб. Статистическите анализи и международните сравнения, осъществявани въз основа на ИЧР и отделните му компоненти, позволяват да се установи мястото на съответната държава според степента на развитие, да се анализират измененията в икономиката и социалната сфера, както и регионалните различия в условията на живот.

Статията е посветена на методологическите концепции за ИЧР и възможностите за приложението му като сравнителен показател за оценка на човешкия потенциал. Индексът на човешкото развитие обединява трите основни компонента на човешкото развитие - дълголетие, образование и доход, и се изчислява въз основа на статистически данни за основните социално-икономически и демографски процеси в отделните държави. Тези компоненти се характеризират чрез базови показатели, определени за всички страни по съпоставима методика, което осигурява необходимата информационна база за международни и регионални сравнения.

В статията в хронологична последователност са представени промените в методологията на ИЧР, като са изведени общите елементи и различията, настъпили след 2010 година. Извършен е сравнителен емпиричен анализ на състоянието и регионалните различия според индекса на човешкото развитие и неговите компоненти между страните от Европейския съюз (15) и новоприетите страни от Централна и Източна Европа (ЦИЕ) въз основа на данни от официалните статистически публикации и годишните доклади за човешкото развитие за периода 2007 - 2015 година.

---

\* Професор, д-р, ръководител на катедра „Математика и статистика“, СА „Д. А. Ценов“ - Свищов;  
e-mail: pangelova@uni-svishtov.bg.



## ИНДЕКС РАЗВИТИЯ ЧЕЛОВЕКА - МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ И ПРИЛОЖНЫЕ АСПЕКТЫ

*Поля Ангелова\**

**РЕЗЮМЕ** Индекс развития человека (ИРЧ) является одним из основных показателей для оценки развития общества, используемый в течение последних 25 лет в мировом масштабе. Статистические анализы и международные сопоставления, осуществляемые на основе ИРЧ и его отдельных компонентов, дают возможность установить место соответствующего государства в зависимости от степени развития, проанализировать изменения в экономике и социальной сфере, а также и региональные различия в условиях жизни.

Статья посвящена методологическим концепциям об ИРЧ и возможностям для его использования в качестве сопоставительного показателя для оценки человеческого потенциала. Индекс развития человека объединяет три основных компонента человеческого развития - продолжительность жизни, уровень образования и доход, и вычисляется на основе статистических данных об основных социально-экономических и демографических процессах в отдельных государствах. Эти компоненты характеризуются с помощью базовых показателей, определенных для всех стран по сопоставимой методике, что обеспечивает необходимую информационную базу для международных и региональных сопоставлений.

В статье, в хронологической последовательности представлены изменения в методологии ИРЧ, при этом выводятся общие элементы и различия, наступившие после 2010 года. Проведен сопоставительный эмпирический анализ состояния и региональных различий в связи с индексом развития человека и его компонентами между странами Европейского союза (15) и новопринятыми странами Центральной и Восточной Европы (ЦВЕ) на основе данных с официальных статистических публикаций и ежегодных докладов о развитии человека за период с 2007 по 2015 год.

---

\* Профессор, д-р, заведующий Кафедрой математики и статистики, Хозяйственная Академия имени Д. А. Ценова - г. Свищов; электронная почта: [pangelova@uni-svishtov.bg](mailto:pangelova@uni-svishtov.bg).

## HUMAN DEVELOPMENT INDEX - METHODOLOGICAL AND APPLIED ASPECTS

*Polya Angelova* \*

**SUMMARY** Human Development Index (HDI) is one of the main indicators for assessment of social development, which is used worldwide in the last 25 years. Statistical analysis and international comparisons carried out based on HDI and its individual components provide the opportunity to establish the place of the State according to the level of development, to analyse changes in the economy and social and regional disparities in living conditions.

The article is devoted to methodological concepts of HDI and the possibilities for its application as a benchmark for assessing the human potential. Human Development Index combines the three basic components of human development - longevity, education and income, and is calculated on the basis of statistical data on the main socio-economic and demographic processes in different countries. These components are characterized by basic parameters specified for all countries according to a comparable methodology that provides the necessary information base for international and regional comparisons.

In chronological sequence the article presents the methodological changes in the HDI, and common elements and the differences that have occurred after 2010 are derived. Conducted is a comparative empirical analysis of the state and regional differences, according to the Human Development Index and its components between the European Union (15) and the newly accessed countries from Central and Eastern Europe (CEE) based on data from official statistical publications and annual reports on human development for the period 2007 - 2015.

---

\* Professor, PhD, Head of Mathematics and Statistics Department, D. Tzenov - Svishtov; e-mail: [pangelova@uni-svishtov.bg](mailto:pangelova@uni-svishtov.bg).



## ПОДОБРЯВАНЕ НА ЕФЕКТИВНОСТТА НА РЕГИОНАЛНАТА СТРУКТУРА НА НАЦИОНАЛНИЯ СТАТИСТИЧЕСКИ ИНСТИТУТ В КОНТЕКСТА НА СЪВРЕМЕННИТЕ КОНЦЕПЦИИ ЗА МЕНИДЖМЪНТ

*Светла Иванова\**



### **Част I. Уникалност на териториалните статистически бюра като фактор за повишаване на ефективността**

Всеки ръководител на териториално статистическо бюро (ТСБ) знае, че няма по-труден въпрос от този: „Как едновременно да се подобри ефективността на ръководената от него структура и да се намалят разходите?“. Освен това постигането на ефективност на всички нива е един от императивите на цялата система на НСИ. Търсенето на отговор се усложнява от факта, че ТСБ трябва да могат да предоставят на потребителите необходимата им статистическа информация съобразно техните изисквания и на респондентите във възможно най-удобната форма за подаване на данни, без каквато и да било дискриминация по отношение на достъпността. Следователно при разрешаването на проблема трябва да се започне не само от анализа на разход - полза, но и да се има предвид, че изпълнението на определени мерки трябва да цели осигуряването на полза и за потребителите, и респондентите.

След предприетата реформа на регионалната структура на НСИ е естествено да бъде потърсен и финансов резултат. Положителният финансов резултат може да бъде постигнат за кратко време чрез редуциране на част от разходите на ТСБ, наложени единствено от новата структурна схема. Но това, което би донесло полза на системата и осмислило реформата на ТСБ, е положителният финансов резултат в по-дългосрочен план, постигнат чрез систематизирани действия на ръководителите на регионалните

---

\* Началник на отдел „Статистически изследвания - Софийска област“, ТСБ - Югозапад, НСИ; e-mail: sivanova@nsi.bg.

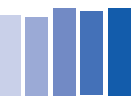
структури, насочени не само към съкращаване на производствените разходи, но и към подобряване на ефективността.

### **Фактори за уникалност на ТСБ като публична организация и производител на статистическа продукция**

Въпреки че шестте ТСБ се различават по щатната си численост, по броя на териториалните статистически отдели, по особеностите на природо-географските и социално-икономическите условия на административните области, върху чиято територия осъществяват дейността си по събиране на информация, съществуват особености, които са еднакви за всички тях и са строго специфични спрямо други териториални структури от публичния сектор.

1. ТСБ структурно се намират в средата на статистическата верига стойност. Статистическият процес представлява логически подредена верига от дейности, които могат да се разглеждат като верига стойност, тъй като всяка стъпка увеличава стойността на статистическия продукт. Това, което определя НСИ като нетипична публична институция, е, че на изхода на бизнес процеса има продукт (произведена статистическа информация). Т.е. на входа на веригата са характерните за публичния сектор фиксиран бюджет, персонал и активи, на изхода стои готов продукт, а резултатът идва след прилагането на готовия продукт от заинтересованите страни с полза за тях. За разлика от частния сектор, където печалбата и цената на акциите предоставят удобни измерители за ефективността, в НСИ показатели за ефективност биха могли да се идентифицират например в областта на удовлетвореността на заинтересованите страни, мотивацията на служителите и организационната култура. Проблемът с измерването на стойностите в случая е, че за целта се използват качествени, а не количествени показатели, а върху стойностите оказват влияние конкретни управленски решения. От друга страна, използването на статистическите информационни системи при производството на информация предоставя показатели за измерване на ефективността, които не са свързани с каквито и да било управленски решения, но пък имат отражение върху бюджета на ТСБ. Така че първата стъпка пред ръководителите на регионалните структури на НСИ в посока подобряване на ефективността е да се извлекат най-подходящите показатели за измерване на ефективността, но задължително съгласувано със служителите, участващи пряко в самия производствен процес, за да бъде възможно идентифицирането на възможности за подобрене.

2. Използването в управлението на ТСБ на практики от частния сектор би било възможно предвид това, че на изхода на бизнес модела им стои готов продукт, а не единствено публична услуга. В териториалните статистически отдели и в отделите на общата администрация в ТСБ се извършват сходни дейности и операции, върху които оказват влияние управленските решения, насочени към качеството на крайния продукт. Така например разработването на ежегодни цели на администрацията с конкретни показатели освен инструмент за документиран мониторинг на стратегическите цели на регионално ниво, може да бъде и инструмент за мотивация на ръководителите на регионалните и териториалните структури за повишаване на ефективността чрез



прилагане на бенчмаркинг<sup>1</sup>. Въпреки различията в числеността на персонала и организацията на работа между 28-те териториални статистически отдела и шестте отдела от общата администрация на ТСБ има достатъчно сходство в бизнес процесите и операциите в тях, за да може да се извлече максимална полза от сравнението. Впоследствие то може да извади на показ редица добри практики и да осигури визия и мотивация, необходими за насочване на усилията на ръководителите на ТСБ към подобряване на ефективността. Факт е, че съвременните управленски практики в публичния сектор стъпват на похвати, доказали ефективността си в частни компании. Доказателство за това е логическото съответствие между управленския модел „4П“ на Тойота, Генеричния модел за дейността на статистическите организации (GAMSO) и общата рамка за оценка в публичните организации (CAF). Табл. 1 показва как принципите на успешния мениджмънт в частния сектор намират отражение в системата за оценка на качеството в публичните организации и достигат конкретика в модела за модернизация на статистическите организации.

---

<sup>1</sup> Бенчмаркингът е инструмент за непрекъснато усъвършенстване на дейностите в организациите чрез сравнение с еталон, съответстващ на еднакви условия на работа, или чрез сравняване на разходи, качество или ресурси за един и същ период от време между организации със сходни дейности или структура.

## 1. Съответствие на управленския модел „4П“ на Тойота с логиката на CAF и GAMSO

Критерии за благоприятстващи фактори и резултати в Общата рамка за оценка (CAF)	Групи от принципи в Управленския модел „4П“ на Тойота	Области на дейност според Генеричния модел за дейността на статистическите организации (GAMSO)
<p><u>Критерий 1: Лидерство</u></p> <p>Лидерите предоставят насоката на организацията, разработват мисията, визията и ценностите, необходими за дългосрочния успех на една организация.</p> <p><u>Критерий 2: Стратегия и планиране</u></p> <p>Начинът, по който една организация ефективно обединява своите взаимосвързани дейности, определя цялостното ѝ изпълнение.</p>	<p><u>Група от принципи 1: Философия</u></p> <p>Далновидното стратегическо мислене трябва да оценява всяка функция във фирмата от гледна точка на способността ѝ за създаване на стойност за клиента, обществото и икономиката.</p>	<p><u>Област на дейност 1: Стратегия и лидерство</u></p> <p>Определянето и управлението на бъдещите посоки за развитие и инвестиции чрез разработването и обсъждането на стратегии на високо равнище цели развитието на организационните способности и на статистическите продукти и услуги.</p>
<p><u>Критерий 5: Процеси</u></p> <p>Иновациите и необходимостта да се създава непрекъснато нарастваща стойност за заинтересованите страни са две от основните движещи сили в разработването на процесите.</p>	<p><u>Група от принципи 2: Процес</u></p> <p>Правилните процеси постигат точните резултати като дълготрайно намаляване на разходите и подобряване на качеството.</p>	<p><u>Област на дейност 4: Производство</u></p> <p>Статистическите производствени процеси трябва да осигуряват добра оперативна съвместимост при производството на статистическа информация чрез ефективно използване на ресурсите.</p>
<p><u>Критерий 3: Хора</u></p> <p>Успешното управление на човешките ресурси означава насърчаване на ангажираността на хората, тяхната мотивация, развитие и задържане. В контекста на цялостното управление на качеството е важно да се осъзнае, че само</p>	<p><u>Група от принципи 3: Хора и партньори</u></p> <p>Усъвършенстването на персонала и на партньорите повишава стойността на организацията.</p>	<p><u>Област на дейност 3: Корпоративна подкрепа</u></p> <p>За да бъдат постигнати планираните резултати и въздействия и да бъде гарантирано качеството на произведената информация, трябва да бъде осигурено ефективно управление на човешките</p>

<p>доволните служители могат да доближат организацията до доволните клиенти.</p> <p><u>Критерий 4: Партньорства и ресурси</u></p> <p>Добре развитото управление на ресурсите, представено по прозрачен начин, е от съществено значение за гарантиране на отчетност към различните заинтересовани страни относно легитимното използване на наличните ресурси.</p>		<p>ресурси, партньорствата и заинтересованите страни.</p>
<p><u>Критерий 6 - 9 за резултати</u></p> <p>Стойностите на показателите за изпълнението показват доколко организацията е успяла да постигне целите, къде са проблемите и предполагат различни варианти за действие на базага на постигнатото до момента.</p>	<p><u>Група от принципи 4: Проблеми</u></p> <p>Непрекъснатото решаване на основните проблеми е двигател на организационното самообучение.</p>	<p><u>Област на дейност 2: Управление на способностите</u></p> <p>Четирите поддейности - план за подобрения, развитие на подобренията, мониторинг и изпълнение на подобренията, имат за цел насърчаване на повторната употреба и споделяне на инфраструктура вътре в организацията и между организациите, като по този начин се осигурява хармонизиране и съгласуваност на статистическите продукти.</p> <p>По своята същност взаимосвързаните поддейности на тази дейност повтарят етапите от цикъла на Деминг за непрекъснато самоусъвършенстване: планирай, изпълни, провери и действай.</p>

3. В ТСБ понятието „качество“ има два аспекта - качество на произвеждания продукт (статистическата информация) и качество на управление. Но качеството на управление не означава непременно обвързване с финансови ресурси, а е по-скоро въпрос на ефективни управленски практики. Например сравняването на стойностите на показателите за измерване на изпълнението и резултатите от извършената самооценка по САФ ще помогне за диференциране на основните причини за различното представяне на отделите и ТСБ. След това е по-лесно да се определи как влияе всеки един фактор или изпълнението на всяка структура и да се реши къде и как да се намеси ръководството на ТСБ, за да се подобри ефективността и да се приоритизират оскъдните ресурси. Възприемането на интегриран подход на управление на качеството, изпълнението и ефективността е от изключителна важност при предоставянето на услуги на потребителите. Политиките на редовна самооценка на качеството и изпълнението отразяват как използваните ресурси, промените в организацията на работата или структурните промени ще се отразят на поведението на заинтересованите страни. В същото време производството на статистическа информация с високо качество е също приоритетна цел за ТСБ и в зависимост от това доколко отговаря на изискванията на заинтересованите страни може да се съди за доброто изпълнение и ефективността. В този смисъл ефективността на ТСБ може да бъде подобрена по два начина - чрез усъвършенстване на производствените и управленските процеси или чрез въздействие върху показателите на оперативния ливъридж<sup>2</sup>. Всеки от тях се измерва по различен начин и всеки предоставя различни тактики за подобрене на ефективността. Усъвършенстването на производствените процеси например ще подобри изходящата информация от ТСБ, ще намали времето за обслужване на заявки на потребителите, ще намали рисковите точки при обработка на информацията или ще подобри използването на ресурсите в ТСБ. Това може да бъде постигнато чрез набор от мерки, включително реструктуриране на бизнес процесите в ТСБ, допълнително обучение на служители, или по-точно сегментиране и приоритизиране на нуждите на заинтересованите страни. В противовес на това въздействието върху оперативния ливъридж води до съкращаване на относително постоянните разходи на ТСБ (щатни заплати и осигуровки, сметки за интернет, СОТ, застраховки) и променливите разходи (транспортни разходи, телефонни сметки, граждански договори). Решението как да се подобри ефективността и къде да се съсредоточат време и ресурси зависи от управленския подход на всеки един ръководител. Но при всички случаи би било най-добре отправната точка за всеки ръководител да е систематичното разглеждане на различните фактори, оказващи влияние върху ефективността.

---

<sup>2</sup> Оперативният ливъридж зависи в най-голяма степен от структурата на разходите и по-точно - от съотношението между относително постоянните разходи и променливите разходи.

## 2. Интегриран подход на управление на качеството, изпълнението и ефективността в ТСБ

### Постигане на целите на ТСБ

1. Определяне на целите и приоритетите на ТСБ	2. Подобряване на изпълнението на ТСБ в конкретни приоритетни области				
	2.1. Дефиниране на политика и регулаторна рамка		2.2. Подобряване на степента на удовлетвореност на заинтересованите страни в рамките на определените срокове		
	2.1.1. Определяне на границите за действие	2.1.2. Определяне на действията и инструментариума	2.2.1. Повишаване на качеството на произведената информация	2.2.2. Намаляване на разходите за производство на статистическа информация	2.2.3. Подобряване на използването на ресурсите
<b>Примери:</b>	Определяне на структури и области за прилагане на политиката	Анализ на възможните алтернативни варианти за действие	Избор на подходящи Lean <sup>3</sup> техники	Изготвяне на процедури за намаляване на разходите в приоритетни области	Обмяна на добри практики

4. ТСБ трябва да успеят да осигурят високо качество на произведената информация при изискването за намаляване на разходите за събиране и обработка на информацията. Досега това се постигаше чрез засилен контрол върху променливите разходи и съкращаване на относително постоянните разходи. Но извършената през 2015 г. реформа в регионалната структура на НСИ изисква и промяна в организацията на работните процеси. Преминаването от дивизионен към процесен подход на управление би дало смисъл на реформата като стъпка към модернизирани и съобразно изискванията към съвременните статистически организации. Това ще наложи и необходимостта от нов поглед върху разходите на ТСБ за производство и разпространение на статистическа информация. Доскоро в задачата за намаляване на разходите ТСБ разчитаха предимно на възможностите, които им даваха съвременните информационни и комуникационни технологии и обмяната на добри практики между бившите 28 ТСБ. Сега в унисон с лийтмотива за модернизация на регионалната статистическа структура ТСБ биха могли да използват и други инструменти за подобряване на качеството без допълнителни разходи или дори с по-малко разходи.

<sup>3</sup> Lean концепцията е управленски метод, който цели повишаване на ефективността на една организация чрез намаляване на производствените излишъци, подобряване на качеството и минимизиране на разходите по производството. Lean концепцията се реализира чрез инструменти като постоянен анализ, насочен към възможностите за непрекъснато подобрене на производствените процеси, към нуждите на заинтересованите страни и минимизиране на производствени дефекти и излишъци. В основата ѝ лежи корпоративната философия на „Тойота“ за уважение на личния принос на всеки служител към производствената стойностна верига.

Например прилагането на Lean техники може да помогне едновременно за подобряване на крайния резултат от работата на служителите, на удовлетвореността на потребителите и ефективността на разходите. От друга страна, информационните технологии остават критичен фактор за повишаване на ефективността в ТСБ. Положително влияние върху нея може да се наблюдава само тогава, когато използването им бъде подкрепено с адекватни управленски решения и нововъведения. Наличието на ИТ или големи инвестиции в тях сами по себе си не могат да бъдат предпоставка за повишаване на ефективността, ако не бъдат съобразени с работата и не се експлоатират според възможностите им. Взаимносвързаните управленски и технологични иновации винаги трябва да предшестват самата инвестиция в техниката, за да бъде извлечена максимална полза от нея. Това също е начин за снижаване на разходите, без да има риск от компрометиране на качеството.

5. След приключилите структурни реформи на регионалната структура на НСИ през 2015 г., за ТСБ е важно поставянето на управленския фокус върху служителите, а не само върху организационната схема. Един от управленските похвати на ръководителите на големи компании в частния сектор в условия на финансова криза е предприемането на действия за промяна в определени области, при които това може да е невъзможно по време на подем. В този случай, освен че предприемат незабавни мерки за подобряване на производителността, те търсят начини да използват атмосферата на криза, когато е най-видна необходимостта от промяна, за да се реструктурират части от организацията или да се прокарат фундаментални реформи. В ТСБ ограниченият бюджет създава също възможности за радикални промени в управленската политика или за основна организационна промяна. Но за да има подобрения в ефективността на ТСБ, тези промени трябва да излязат извън механичното „прекрояване“ на организационната схема на ТСБ и в тяхното обсъждане трябва да участват възможно най-много служители от различни йерархични нива. Защото каквато и да е обосновката за реструктуриране на организацията, малко вероятно е то да осигури траен ефект, ако промените са само в новите отговорности, а не е променен начинът на мислене и поведение. Затова в условията на новата регионална структура е особено важно повишаването на мотивацията на служителите на всички йерархични нива и изграждането на нова организационна култура. Слабото място в ТСБ обаче е по отношение на някои от оперативните елементи на организационната култура, като например насърчаване на ангажираността на служителите, авторитарен вместо насърчаващ стил на управление, управлението на знания и иновации, управление на изпълнението. Обикновено собствените нагласи на ръководните служители в ТСБ са в основата на тази организационна култура и промяната им ще бъде лостът за подобрение и на ефективността. По-конкретно - голяма част от ръководните служители в ТСБ имат нагласата, че дългогодишният опит, а не реалното умение за лидерство ги прави лидери. За да се промени това, те самите трябва да развият нови лидерски компетенции, възможности за по-добра обратна връзка и по-силни механизми за отчетност.

6. Устойчивото подобрение на ефективността в ТСБ изисква управление на изпълнението и управление на представянето. Подобряването на ефективността е



свързано и с непрекъснатия стимул на служителите да променят и подобряват начина си на работа. Факт е, че движещата сила е наличието на конкуренция, която в ТСБ е слабо изразена. Най-често тя е в две направления - между дългогодишни служители на базата на професионален стаж и рутина и между служители с по-малък стаж, основана на знания и желание за себедоказване. В ТСБ се наблюдава тенденцията за пренебрегване на компетентностите на служители с по-малък стаж за сметка на дългогодишните служители, което внася излишно напрежение в екипите и унищожава реалната конкуренция. А организации с ниски нива на конкуренция имат нисък процент на подобрение на ефективността. Затова е особено важно за ръководителите в ТСБ да търсят начини за избягване на тази негативна тенденция, наблюдавана от десетилетия. Например системният подход за управление на изпълнението може да бъде начин за стимулиране на подобрения, но само ако е подсилен от съвместни дискусии за ефективността. Освен това начинът на оценяване на изпълнението на длъжността, регламентиран в Закона за държавния служител, до голяма степен допуска субективизъм и традиционно се определя от служители и ръководители като „ненужна бумажина“. Следователно, ако се цели подобряване на ефективността на ТСБ в условията на организационна промяна чрез създаване на условия за конкуренция, е необходимо да се променят нагласите и поведението на ръководителите и служителите в тях. Но при всички случаи действията за подобряване на ефективността и организационната култура следва да се основават на прозрачност за споделяне на информация с определена вътрешна или външна аудитория, за която резултатите са от значение.

### **Ключови показатели за ефективността на ТСБ**

Няма универсална рецепта за подобряване на ефективността на ТСБ или отдел. Но едно е общовалидно - че за всеки директор на ТСБ е от съществено значение измерването на напредъка по постигането на целите за развитие, които самият той е заложил в концепцията си за управление, и оценката на ефективността на неговата управленска политика. Още повече, че в съвременния мениджмънт съществуват редица техники за определяне, преразглеждане и контрол на целите и задачите, които са в основата на концепцията „Управление по цели“ на Питър Дракър. Във връзка с това ключовите показатели за ефективност (KPI) биха били в полза на всеки ръководител на ТСБ или териториален статистически отдел, тъй като използването им дава възможност и да се контролира бизнес активността на ТСБ в реално време.

KPI ще помогне на директорите на ТСБ за:

- Осигуряване на обективен начин да се разбере дали стратегията за развитието на управляваното от тях ТСБ е работеща.
- Измерване на степента на промяна на изпълнението във времето, като по този начин се осигурява основа за бенчмаркинг между териториалните статистически отдели.
- Насочване на вниманието на служителите към най-важното за успешното развитие на ТСБ.

- Измерване на постиженията, а не само на обема работа, която се извършва.
- Осигуряване на общ език за комуникация.
- Проверка с цел гарантиране на спазването на изискванията за качество на статистическото производство.

КРІ ще направят видим приноса на служителите с експертни функции или потенциал за постигането на целевата стойност на показателите за ефективност, възвращаемостта на инвестициите на НСИ в тяхната квалификация, степента на ангажираност с целите и приоритетите на ТСБ, както и да се оцени компетентностният профил на ТСБ като цяло. Още повече, че модернизацията на статистическото производство в национален аспект изисква и повишаване на квалификацията на служителите по отношение на прилагането на статистическите методологии и изграждане на професионални аналитични екипи на всеки един етап от него. Към момента аналитичната работа е съсредоточена предимно в специализираната администрация в ЦУ на НСИ и само малка част от нея е в компетенциите на експерти в ТСБ. Аналитичната работа в ТСБ е ограничена не само от организацията на съществуващия към момента бизнес модел на статистическото производство, но и от факта, че експертите в ТСБ не разполагат с достатъчно професионална методологична квалификация, за да могат да се ангажират в изследователския процес от началото до края му. Ефективната реализация на аналитичните дейности в ТСБ изисква и проследяване на промяната в методологиите и регламентите, а липсата на профилиране на задълженията на служителите по отношение на аналитичната дейност и дейността по събиране на информация води до невъзможност за своевременно и пълноценно повишаване на методологичната квалификация на експертите и в крайна сметка - до слаб професионален аналитичен капацитет на ТСБ и ниски стойности по някои КРІ.

Когато служителите на един екип в ТСБ (независимо дали е формална административна структура или работна група с конкретна задача) са обединени около общи цели, това не означава, че всеки прави едно и също нещо или всеки е в състояние да изпълнява задълженията на другия. Синергията в екипите максимизира силните страни на членовете му, като позволява на всеки да се изяви съобразно компетенциите си. В резултат на това за разрешаване на конкретен проблем или задача всеки член от екипа има възможността да представи своето собствено виждане съобразно професионалните си компетенции, но комуникирането му и последвалото прецизиране от останалите членове на екипа да го направи най-доброто възможно за конкретния случай.

И в по-ранни периоди от директорите на ТСБ се изискваше изготвяне на ежегодни цели на администрацията, доклади по различни поводи с конкретни показатели в тях, концепции за стратегическо управление на ТСБ и други, но в някои случаи този ангажимент се приемаше като излишно натоварващо задължение, изпълняваше се формално и липсваше разбиране, че използването на коректни показатели за изпълнение е основополагащ елемент на доброто управление. Затрудненията бяха свързани с дефинирането на смислени показатели, получаването на целеви и оперативни стойности за измерване на постигнатите резултати и използването

на резултатите за управление на напредъка на ТСБ. Тези затруднения идваха от липсата на опит в системното управление и на подходяща методология за измерване на постигнатите резултати.

По-нататък са дадени няколко примера за КРІ, които могат да бъдат приложени за всяко ТСБ, а някои от тях и самостоятелно за териториалните статистически отдели. Посочените примери са по-скоро опит да се покаже защо КРІ са подходящи за ТСБ, но изборът на КРІ за конкретно ТСБ трябва да зависи от това, което то се опитва да постигне. Заимстването на КРІ от друго ТСБ едва ли би било ефективно, тъй като те ще отразяват чужда визия за развитие.

### **Финансови КРІ**

Приход

Отчисления и амортизации

Дял на годишните разходи за издръжка от общия размер годишни разходи на ТСБ

### **Оперативни КРІ**

Дял на неотговорилите и неоткритите респонденти, включени в извадките по статистическите изследвания от НСП

Дял на статистически отчети с открити грешки и последващи корекции, след приключването на обработката в ТСБ на статистическите наблюдения

Дял на направените замени в извадките за наблюдение на домакинствата и физическите лица

Дял на грешно предоставена статистическа информация по заявка на потребителите

Изменение на броя на събраните и обработени статистически отчети

Изменение на броя въведени в експлоатация информационни системи

Дял на потребителите на електронни услуги

### **КРІ за заинтересованите страни**

Дял на удовлетворени потребители

Рейтинг за лоялност (NPS<sup>4</sup>)

Брой на потребители, заявили предоставяне на специфични статистически данни

Изменение на броя на жалбите и оплакванията на респонденти и потребители на услуги на ТСБ

Дял на времето за предоставяне на услуги от ТСБ спрямо нормативно определените срокове

### **КРІ за човешките ресурси**

Изменение на незаетите щатни длъжности в щатната численост на персонала в ТСБ

Изменение на щатната численост на персонала

Средна възраст на служителите

Средна работна заплата

Удовлетвореност на служителите от условията на труд

Дял на служителите, преминали обучение за повишаване на професионалните компетенции

<sup>4</sup> Net Promotor Score (NPS) - рейтинг за лоялност на клиентите, изчислен въз основа на един-единствен въпрос: „Каква е вероятността да препоръчате нашата фирма/продукт/марка на Ваши приятели/познати/колеги?“ чрез 11-степенна скала на отговорите. За основател на този метод се счита Фредерик Райхелд, който го представя в своя статия през 2003 година.

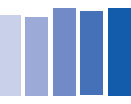
Значението на постоянното подобряване на ефективността на ТСБ отива далеч отвъд прецизното дефиниране на КРІ и изчисляването на стойностите им. В крайна сметка става дума за управленска политика, насочена към организационно обновление на ТСБ, и усилия за предотвратяване на организационната инертност. Непрекъснатото подобряване обикновено мобилизира голям брой служители в името на подобренията за разлика от мащабните организационни иновации, които често включват само избрани експерти. Така чрез поредица от „малки победи“ се проправя пътят за промени чрез натрупване на опит, знания и чрез премахване на пречките за оптимизиране на бизнес процесите в ТСБ.

Без съмнение, ТСБ са изправени пред много предизвикателства в трансформирането на изпълнението поради уникалността си като структура на държавната администрация, едновременно с това производител на краен продукт и в същото време част от организация с научен и изследователски потенциал. Освен това ТСБ са изправени и пред финансови ограничения, тъй като не разполагат с приходите от дейността си. Наблюдават се ниска мотивация и остарели нагласи сред служителите в тях, регулаторни пречки и политики, липса на гъвкавост и компетентности, необходими при реализирането на нови идеи. ТСБ също така работят при постоянен контрол от страна на обществеността, медиите, органите на изпълнителната власт и трябва да балансират дългосрочните цели за реформи с краткосрочните очаквания на обществото. И точно поради тази си уникалност ТСБ могат да се възползват от богат набор от управленски инструменти, практики и подходи, чрез които едновременно да се модернизират като структури на държавната администрация и да подобрят своята ефективност.

Предвид тези особености на ТСБ и поставената цел за подобряване на ефективността им е подходящо приоритетно да се предприемат действия в пет основни насоки:

1. Поставяне на ясни дългосрочни цели за изпълнение. Всеки ръководител в ТСБ е наясно, че подобряването на показателите за работата на структурата е поетапен и постепен процес и положителните резултати за една календарна година например не означават непременно подобрена ефективност. За да бъдат трайни резултатите и за да бъде постигнато устойчиво подобрение, е необходим непрекъснат стремеж към въвеждане на разнообразни механизми за постигане и поддържане на тези подобрения в дългосрочен план. Необходимо е изготвянето на годишните цели на администрацията да бъде насочено и обвързано с постигането на визия за състоянието на ТСБ в по-дългосрочен план, като се търси начин да се избяга от инертността при формалното планиране на действията.

2. Активизиране на усилията за подобряване на ефективността на ТСБ и сравняване на показателите за изпълнение между отделите в рамките на едно ТСБ и между шестте ТСБ. Изпълнението на едни и същи дейности, свързани с производството на статистическа информация в шестте ТСБ, от една страна, и в отделите на специализираната администрация в тях, от друга, създава благоприятни възможности за непрекъснат бенчмаркинг на две нива. Показателите от него ще



улеснят ръководителите на съответните структури при дългосрочното целеполагане и при избор на най-ефективен начин на действие. За да има полза от прилагането на бенчмаркинг в ТСБ, ръководителите им трябва да определят кои действия на входа, изхода и кои резултати могат да са в основата на ефективното и прозрачно управление на изпълнението. Това обаче не е основание за ненужна бюрокрация, а е по-скоро необходимост от идентифициране и съсредоточаване върху набор от показатели, които имат значение за изпълнението на ТСБ, и усъвършенстване на тези показатели с течение на времето.

3. Поставяне на смарт показатели в основата на решенията на ръководителите на ТСБ, свързани с евентуални компромиси или определени приоритети. След като ръководителите на ТСБ разполагат с богат и целенасочен набор от данни, те могат да го използват в система за управление на изпълнението и оттам и за вземане на решения. Един адекватен набор от данни за изпълнението на ТСБ ще позволи на ръководителите им да имат ясна визия за приоритетите, да вземат решения при недостиг на ресурси и да определят действията за подобряване на работата с респонденти и потребители. На базата на резултатите от смарт показателите ръководителите на ТСБ ще могат да идентифицират мерки за подобряване на организационната култура като например насърчаване на иновативността на служителите чрез делегиране на специфични отговорности, промяна на стила на управление на ръководните служители от авторитарен към насърчителен, участие на служители в процесите по планиране и вземане на важни решения.

4. Провеждане на регулярни дискусии между началниците на отдели и директорите на ТСБ по стойностите на показателите, свързани с подобряването на ефективността на ТСБ. В условията на новата регионална структура на НСИ е добре ръководителите на ТСБ да въведат нов подход за управление на изпълнението въз основа на ефективни диалози с отговорните за напредъка служители на всички йерархични нива. За да има полза от провеждането на такива дискусии, е важно участниците в тях да се фокусират върху конкретни проблеми и въпроси, които разкриват истинското състояние на ефективността на всяко ниво, върху най-важните фактори от значение за подобряването ѝ и да бъдат генерирани конкретни действия за подобрене. За да е конструктивна дискусията и решенията - адекватни, е необходимо в нея да участват не само ръководителите на звената, но и служители, които могат да отговорят на въпросите в детайли и с достатъчно доказателства.

5. Ориентиране на управленския подход към непрекъснато подобрене на резултатите чрез използването на техники за управление на качеството. Такъв подход ще позволи да се избегнат инертността и бюрократичните нагласи, като в крайна сметка ще доведе до балансирано удовлетворяване на потребностите и очакванията на всички заинтересовани от дейността на ТСБ страни. Инструмент, който ще подпомогне ТСБ в използването на техники за управление на качеството и за подобряване на изпълнението, е Общата рамка за оценка (CAF). Използването ѝ ще допринесе не само за оценяване на различните аспекти на функционирането на ТСБ, но и за формиране на капацитет за промяна и непрекъснати подобрения, както и на способности за индивидуално, екипно и организационно учене.

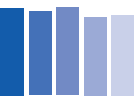
От написаното дотук се оказва, че ръководителите на ТСБ трябва да въведат нов подход за управление на изпълнението на базата на ефективни диалози със служителите, отговорни за напредъка на всички нива. А за да бъдат конструктивни тези диалози и впоследствие да се идентифицират начини за генериране на най-голямо подобрене на ефективността, ръководителят трябва да фокусира вниманието си върху въпросите, които разкриват истинското състояние на изпълнението на всяко равнище на управление и най-важните фактори, които влияят на това изпълнение. По-нататък са синтезирани ключовите въпроси за ефективността на ТСБ, на които ръководителите им трябва да търсят решение и които да отразяват интегрирания подход на управление на качеството, изпълнението и ефективността в ТСБ (табл. 3).

### 3. Ключови въпроси за ефективността в ТСБ

Етапи от интегрирания подход на управление на качеството, изпълнението и ефективността в ТСБ		Ключови въпроси за ефективността в ТСБ
1. Подобряване на изпълнението на ТСБ в приоритетни области		<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Какви са най-важните приоритети на съответното ТСБ?</li> <li>➤ Кои от сегашните практики е добре да бъдат продължени и кои да се прекратят?</li> <li>➤ Как би трябвало да се разпределят ресурсите според приоритетите?</li> </ul>
2. Дефиниране на политика и регулаторна рамка	2.1. Определяне на границите за действие	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Кои дейности трябва да останат непроменени и кои да се променят?</li> <li>➤ Има ли възможности за заимстване на практики от частния сектор или други публични организации?</li> <li>➤ Каква ще е ролята на структурните звена - на изпълнител, регулатор или ще обслужва потребителите?</li> </ul>
	2.2. Определяне на действията и инструментариума	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Как се отнася конкретна политика към нейните евентуални алтернативи съобразно анализа разход - полза?</li> <li>➤ Как се помества наборът от политики в рамките на срокове и какъв е рискът при всяка от тях?</li> <li>➤ Дали конкретна политика отразява доказани в практиката алтернативни подходи и тяхното въздействие?</li> </ul>
3. Подобряване на степента на удовлетвореност на заинтересованите	3.1. Повишаване на качеството на произведената информация	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Как се е променило качеството на произведената продукция с течение на времето и какво е неговото ниво в сравнение с това на други ТСБ?</li> </ul>

<p>страни в рамките на определените срокове</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Какви методи за измерване на качеството се използват?</li> <li>➤ Има ли дейности между входа и изхода, които могат да се рационализират?</li> <li>➤ Какви механизми има и доколко са ефективни за осъществяване на контрол в рисковите точки в процеса на производство на информацията?</li> </ul>
	<p>3.2. Намаляване на разходите за производство на статистическа информация</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Има ли съответствие между вложените ресурси в една операция и тяхната възвръщаемост?</li> <li>➤ Какви са механизмите за контрол върху разходите и доколко са ефективни?</li> <li>➤ Как да бъдат сегментирани процесите по производство на информация, за да се намалят разходите?</li> </ul>
	<p>3.3. Подобряване на използването на ресурсите</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Отговарят ли наличните ресурси на действителните нужди в ТСБ?</li> <li>➤ Има ли създадени добри практики с доказано положителен резултат върху използването на ресурсите?</li> <li>➤ Има ли възможност за управление и лостове за контрол, които целят оптимизиране на ресурсите?</li> </ul>

Дотук бяха представени ключовите предпоставки и фактори, които могат да допринесат за подобряване на ефективността на ТСБ. Всеки ръководен служител в ТСБ е наясно, че някои институционални променливи могат да помогнат за подобряване на ефективността като например: функционална децентрализация, някои практики за управление на човешките ресурси, използване на практики от частния сектор. Но изводът, който се налага, е, че към момента липсват емпирични доказателства и систематична оценка на въздействието на институционалните променливи върху ефективността. Например липсва мониторинг на качеството на статистическото производство и управленските процеси, анализ на съответствието на притежаваните компетенции и бъдещ потенциал на служителя със заеманата длъжност, метрични показатели за отражение на организационните промени върху променливите и постоянните разходи, пътна карта на мерки, целящи положително отражение в дългосрочен план по отношение на финанси, мотивация на служителите и привличане на експерти с ценни професионални компетенции. А това определя коригиращото управленско поведение в ТСБ занапред.

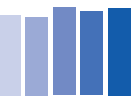


**ЦИТИРАНА ЛИТЕРАТУРА:**

**Curristine, T. Z., L. Joumard, I. Joumard** (2007). Improving Public Sector Efficiency: Challenges and Opportunities.

**McKinsey and Company** (2011). Discussion paper: Better for less: Improving public sector performance on a tight budget.





## ПОДОБРЯВАНЕ НА ЕФЕКТИВНОСТТА НА РЕГИОНАЛНАТА СТРУКТУРА НА НАЦИОНАЛНИЯ СТАТИСТИЧЕСКИ ИНСТИТУТ В КОНТЕКСТА НА СЪВРЕМЕННИТЕ КОНЦЕПЦИИ ЗА МЕНИДЖМЪНТ

*Светла Иванова\**

**РЕЗЮМЕ** След проведената през 2015 г. реформа на регионалната структура на НСИ, пред ръководителите на териториалните статистически бюра на дневен ред стои въпросът за подобряването на ефективността на ръководените от тях структури. Тъй като съществуват разнообразни управленски подходи и инструменти за това, темата е разгледана в три части:

Част I. Уникалност на териториалните статистически бюра като фактор за повишаване на ефективността. В статията са разгледани особеностите на функциониране на ТСБ и ползите, които могат да бъдат извлечени от тях, предвид позицията им на публична организация и в същото време от позицията на производител на статистическа информация. Във връзка с това е представено логическото съответствие между управленския модел „4П“ на Тойота, Генеричния модел за дейността на статистическите организации (GAMSO) и общата рамка за оценка в публичните организации (CAF). Ключовите показатели за ефективност (KPI) са представени като управленски инструмент за контрол на бизнес активността на ТСБ в реално време.

Част II. Управленски инструменти в помощ на повишаването на ефективността на териториалните статистически бюра - системи за измерване на изпълнението чрез балансиращи показатели и за управление на качеството. В следващ брой на сп. „Статистика“ ще бъдат разгледани възможностите и ползите за ТСБ от внедряването на балансираща система от показатели за измерване на изпълнението и обща рамка за оценка (CAF), както и възможностите за адаптиране на принципите на стандарта ISO 9001 за целите на управлението на качеството в ТСБ.

Част III. Управленски инструменти в помощ на повишаването на ефективността на териториалните статистически бюра - бенчмаркинг и Lean концепция. В следващ брой на сп. „Статистика“ ще бъдат разгледани възможностите за приложение на бенчмаркинг и управленски подход за Lean управление на процесите в ТСБ.

---

\* Началник на отдел „Статистически изследвания - Софийска област“, ТСБ - Югозапад, НСИ; e-mail: sivanova@nsi.bg.

## УЛУЧШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ РЕГИОНАЛЬНОЙ СТРУКТУРЫ НАЦИОНАЛЬНОГО СТАТИСТИЧЕСКОГО ИНСТИТУТА В КОНТЕКСТЕ СОВРЕМЕННЫХ КОНЦЕПЦИЙ УПРАВЛЕНИЯ

*Светла Иванова\**

**РЕЗЮМЕ** После проведенной в 2015 году реформы региональной структуры НСИ, перед руководителями территориальных статистических бюро на повестку дня стоит вопрос об улучшении эффективности руководимых ими структур. Так как существуют разные подходы и инструменты управления, тема рассматривается в трех частях:

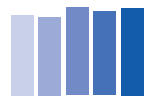
Часть I. Уникальность территориальных статистических бюро как фактор повышения эффективности. В статье рассматриваются особенности функционирования ТСБ и следующие из этого выгоды, в связи с их позицией публичной организации и в то же время с позицией производителя статистической информации. В связи с этим представлено логическое соответствие между моделью управления „4П“ Тойоты, Генерической моделью деятельности статистических организаций (GAMSO) и общей рамкой для оценки в публичных организациях (CAF). Основные показатели эффективности (KPI) представлены как инструмент для управления контролем за бизнес активностью ТСБ в реальном времени.

Часть II. Инструменты управления в помощи повышения эффективности территориальных статистических бюро – системы для измерения степени выполнения с использованием балансированных показателей и для управления качеством. В следующем выпуске журнала „Статистика“ будут рассмотрены возможности и выгоды для ТСБ, вытекающие из внедрения балансированной системы показателей для измерения выполнения и общей рамки для оценки (CAF), а также и возможности для адаптации принципов стандарта ISO 9001 к целям управления качеством в ТСБ.

Часть III. Инструменты управления в помощи повышения эффективности территориальных статистических бюро - бенчмаркинг и Lean концепция. В следующем выпуске журнала „Статистика“ будут рассмотрены возможности применения бенчмаркинга и управленческого подхода Lean управления процессами в ТСБ.

---

\* Руководитель отдела „Статистические исследования - Софийская область“, ТСБ - Югозапад, НСИ; электронная почта: sivanova@nsi.bg.



## IMPROVING THE EFFECTIVENESS OF THE REGIONAL STRUCTURE OF THE NATIONAL STATISTICAL INSTITUTE IN THE CONTEXT OF MODERN MANAGEMENT CONCEPTS

*Svetla Ivanova\**

**SUMMARY** Following the held in 2015 Reform of the Regional Structure of the NSI, on the agenda before the heads of the Regional Statistical Offices is the issue of improving the efficiency of the structures managed by them. Because there are various management approaches and tools for that, the topic is discussed in three sections:

Section I. Uniqueness of RSOs as a factor for increasing efficiency. The article discusses specifics of the functioning of RSO and the benefits that can be derived from them, given their position as a public body, and in the same time from the position of producer of statistics. In this connection is represented the logical conformity between The Management Model "4R" Of Toyota, The Generic Model For Operation Of Statistical Organizations (GAMSO) and The Common Framework For Evaluation In Public Organizations (CAF). The key performance indicators (KPI) are presented as a management tool for controlling the business activity RSO in real time.

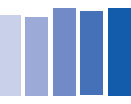
Section II. Management tools to help increase the efficiency of the Regional Statistical Offices - systems for measuring performance through Balanced Scorecard and quality management. In the next issue of the "Statistics" magazine the opportunities and benefits for RSOs from the implementation of a balanced scorecard to measure performance and Common Assessment Framework (CAF), as well as possibilities to adapt the principles of ISO 9001 for quality management in TSB will be examined.

Part III. Management tools to help increase the effectiveness of Regional Statistical Offices - benchmarking and the Lean concept. In the next issue of the "Statistics" magazine the opportunities for the application of benchmarking and management approach of Lean management processes in TSB will be examined.

---

\* Head of 'Statistical Research - Sofia district' RSO - Yugozapad, NSI; e-mail: sivanova@nsi.bg.





## АНАЛИЗ НА НЯКОИ АСПЕКТИ НА РАЗВИТИЕТО НА СОФИЯ

*Руслан Нургалиев\**



### **Въведение**

Широкият спектър от индикатори с високо качество и точност, които предоставя Националният статистически институт (НСИ) на регионално и локално равнище, е основната предпоставка за развитието на регионалните изследвания в България. Особена роля в това отношение имат регионалните сборници на НСИ, информацията от които позволява извършването на комплексни характеристики и анализи на протичащите демографски, социално-икономически, екологични, културни и други процеси в границите на определена територия. В практико-приложен план регионалните изследвания намират широко приложение, тъй като разкриват достигнатото равнище на развитие на територията, обективно сложните взаимовръзки между отделните процеси и явления, протичащи в нейните граници. Регионалните изследвания са в основата на диагностицирането на регионалните проблеми, на открояването на положителните или отрицателните тенденции в развитието на изследваната територия, на определянето на силата и характера на влияние на отделните фактори за развитие на регионално равнище. Именно тази информация е

---

\* Доктор, младши експерт в Министерството на туризма; e-mail: ruslan\_n@abv.bg.

необходима в хода на планирането на ефективните методи за справяне с предизвикателствата пред регионалното развитие и за преход към устойчиво регионално развитие на България.

Настоящото изследване се фокусира върху област София (столица), която има особено значение от гледна точка на националното и регионалното развитие на България поради факта, че това е областта с най-висока демографска и стопанска тежест в страната. Областта се явява един от полюсите на растежа в България, като динамиката на нейното развитие определя в значителна степен тенденциите в развитието на България в национален план особено в стопанската сфера. Твърде голямата разлика между социално-икономическото развитие на София, от една страна, и на повечето области в България, от друга страна, създава предпоставка за сериозни пространствени дисбаланси в развитието на България. В този смисъл натрупването на голям обем от изследвания на различни автори и с различен тематичен обхват би могло да спомогне за търсене на по-балансиран модел на регионално развитие. При него стопанският растеж на столицата следва да се явява двигател на развитие за други области на страната, като това е постижимо предвид силните социално-икономически връзки между областите в България.

**Целта на настоящото изследване е да се анализира развитието на област София (столица) в демографски, социално-икономически, културен и екологичен план. За изпълнение на поставената цел бяха формулирани следните задачи:**

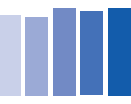
- 1. Да се изведат съвременните тенденции в развитието на област София (столица).**
- 2. Да се разкрие спецификата на влияние на някои основни фактори върху изследваните процеси и явления в област София (столица).**

Настоящият анализ е изцяло авторски, като при съставянето му са използвани изходни данни на НСИ.

#### **Методология на изследването**

Сред основните **изследователски методи**, използвани в разработката, са методите на анализа и синтеза, както и един по-специфичен математико-статистически метод за регионален анализ (териториален индекс - в частност индекс на локализация).

Isard (1960 г.) извежда коефициенти, които имат важно значение в хода на регионалния анализ. В настоящата работа в раздел „Анализ на икономическото развитие на София” в частта „Промисленост” е приложен индексът на локализация, който характеризира степента



на специализация на малка териториална единица в определен отрасъл в рамките на по-голяма териториална единица<sup>1</sup>.

Основополагащи за развитието на регионалните изследвания в световен мащаб са трудовете на Тюнен, Вебер, Кристалер, Айзард, Портър и други. Редица съвременни автори, основавайки се на принципите на регионалните изследвания, фокусират трудовете си върху тенденциите в развитието на избрания от тях район, търсят фактори, които влияят най-силно върху развитието на регионално равнище, анализират теоретични или практически казуси, свързани с развитието на региона или регионалната политика. Типични примери в това отношение са трудовете на: Растворцева (2011 г.) - един от добре обособените тематични акценти в него е частта за факторите за регионално развитие; Ancien (2005 г.) - свързани с регионалното икономическо развитие и регионалната политика във Франция; Vernini and Pellegrini (2011 г.) - за регионалното икономическо развитие и регионалната политика в Италия; на Longhi et al. (2005 г.); Murphy (2003 г.) - третиращи връзката на регионалната специализация на икономиката и регионалните равнища на заетост; Varro (2001 г.) - разглеждащи връзката заетост - образование; Брунтланд (1987 г.); Brown et al. (2000 г.) - разкриващи връзката икономика - екология, като особено последните две изследвания имат световен, а не регионален териториален обхват.

Значителен е броят на научните изследвания в България, които засягат икономическото, социалното, културното и екологичното развитие на България или нейните райони, области и общини. Типични примери за такива изследвания са: с фокус върху икономиката, екологията и културното развитие - Русев (2008 г.); с фокус върху инвестициите - Димов (2007 г.); с фокус върху индустрията - Доклад на Българската стопанска камара (2011 г.); с фокус върху земеделието - Бояджиев, Патарчанов (2008 г.); с фокус върху туризма - Маринов, Дограмаджиева (2012 г.); с фокус върху трудовия пазар - Христосков (1994 г.), Томев (2012 г.); с фокус върху образованието - Иванова (2010 г.); с фокус върху бедността и жизнения стандарт - Сотирова (2011 г.); с демографски фокус - Найденов (2012 г.); с фокус върху доходите - Богданов (2015 година).

---

<sup>1</sup> Пример за приложение на формулата, по която се изчислява индексът на локализация, има в статията на Р. Нургалиев, М. Русев (2012).

Териториалният обхват на настоящото изследване е стеснен само до област София (столица), като то е структурирано в четири части - демографско развитие, икономическо развитие, социално развитие, културно развитие.

## I. Анализ на демографското развитие на София

### 1. Брой и динамика на населението

Област София (столица) е най-голямата област в страната, като към 31.12.2015 г. населението ѝ наброява 1 319 804 души. За 10-годишен период (31.12.2005 - 31.12.2015 г.) броят на жителите нараства с 88 182 души, или с 8 818 души средногодишно за периода. Столичната област се отличава с по-благоприятни демографски параметри спрямо средните за страната - около нулев или слабо отрицателен естествен прираст и положителен механичен прираст.

През периода 2005 - 2015 г. София е единствената област, в която се регистрира устойчив ръст на броя на населението, а Столична община е една от малкото общини в България, в които броят на населението през 2015 г. надвишава броя му през 2005 година. Пряк израз на контрастните тенденции, които се наблюдават в демографското развитие на столицата и страната като цяло, е бързото нарастване на относителния дял на населението на столицата. Докато към края на 2005 г. в област София (столица) живее близо 16% от населението на страната, към края на 2015 г. този дял достига 18.4%.

#### 1а. Население към 31.12. по области, общини, местоживеене и пол

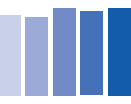
	2005	2006	2007	2008	2009	2010
България	7718750	7679290	7640238	7606551	7563710	7504868
София (столица)	1231622	1237891	1240788	1247059	1249798	1259446
Дял от населението на България, живеещо в София - %	16.0	16.1	16.2	16.4	16.5	16.8

#### 1б. Население към 31.12. по области, общини, местоживеене и пол

	2011	2012	2013	2014	2015
България	7327224	7284552	7245677	7202198	7153784
София (столица)	1296615	1302316	1309634	1316557	1319804
Дял от населението на България, живеещо в София - %	17.7	17.9	18.1	18.3	18.4

Основно предимство, което генерира растежът на населението в столицата е, че се увеличава населението с пряк достъп до по-висококачествено образование, здравеопазване и





инфраструктура, като всичко това влияе положително върху качеството на живота. От икономическа гледна точка концентрацията на високообразовани човешки ресурси в София в комбинация с добрата инфраструктура е предпоставка за привличане на по-голям обем инвестиции, което води до ускоряване на икономическия растеж. Отрицателната страна на ръста на населението в София е свързана с достигането на твърде висока средна гъстота на населението в столицата и е предпоставка за презастрояване и екологични предизвикателства.

## 2. Полово-възрастова структура

От гледна точка на полово-възрастовата структура на населението на област София (столица) към 31.12.2015 г. във възрастовите групи 0 – 49 г. лек превес имат мъжете, които са 437 979 души, или 50.7% от населението в тази възраст. При прародителското поколение, навършило 50 и повече години<sup>2</sup> доминират жените (262 109 души, или 57.6% от населението в тази възраст), като това е свързано с по-високата средна продължителност на живота на жените. Характерна особеност за областта е нетипично високата стойност на съотношението между броя на населението във възрастовата група 25 - 29 години и населението на възраст 15 - 19 години. Докато средно за страната съотношението между броя на населението в двете разглеждани възрастови групи е 1.54, в София това съотношение е 2.3. Разликата отразява както спецификата на демографското развитие на столицата, така и факта, че София е мощен притегателен център за млади хора от всички населени места в страната предвид широките възможности, които предлага за висше образование и професионална реализация.

През периода 2005 - 2015 г. се наблюдават значителни разнопосочни промени в броя на населението в отделните възрастови групи, но генерализирано възрастовата структура на населението не се променя съществено. Тя е от регресивен тип<sup>3</sup>, като делът на децата до 14 години е под 15%, а делът на прародителите - около 35%. Фактът, че най-голямата възрастова група към 31.12.2015 г. е в диапазона 25 - 29 години – 120 862 души, показва, че област София (столица) разполага със значителен потенциал за увеличаване на броя на

<sup>2</sup> Съгласно дефиницията на шведския демограф Зундберг прародителското поколение е на възраст над 50 години.

<sup>3</sup> Демографът Зундберг извежда три типа възрастова структура в зависимост от дела на децата до 14 години и прародителите над 50 години в съответната изследвана територия - прогресивен, стационарен и регресивен тип.

ражданията и съответно на броя на населението в най-младите възрастови групи в краткосрочен план.

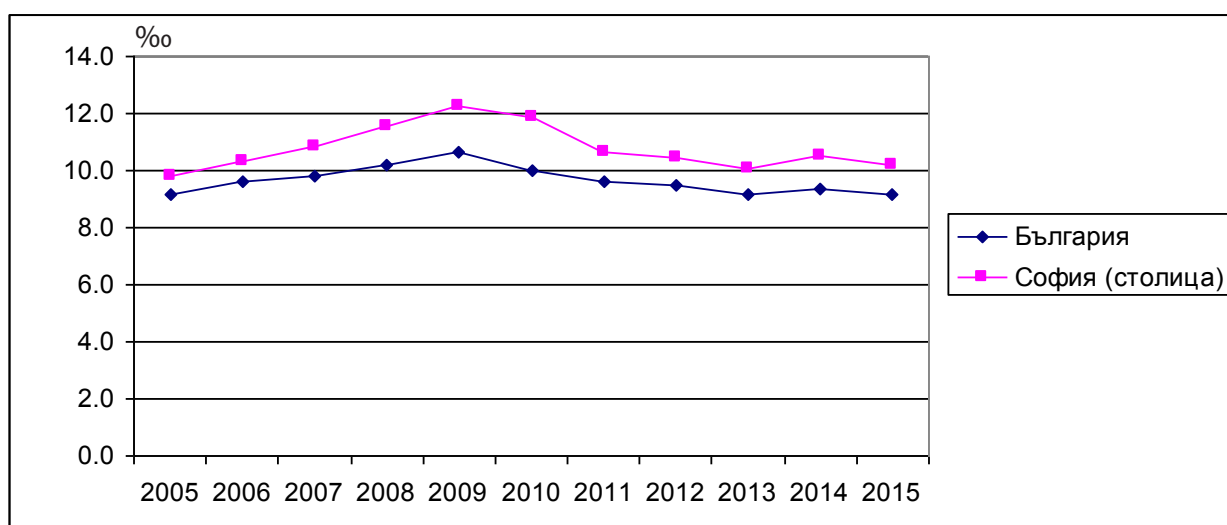
### 3. Естествен прираст

#### Раждаемост

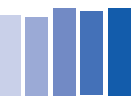
Естественият прираст зависи от раждаемостта и смъртността. Динамиката на раждаемостта в област София (столица) не се отличава съществено от тази за България в национален план. През периода 2005 - 2009 г. раждаемостта нараства от 9.8 промила до 12.3 промила (броят на живородените в областта нараства с около 26.9%), след което започва спад.

Ръстът до 2009 г. е свързан с подобряване на социално-икономическите условия, което дава възможност за реализиране на така наречените „отложени раждания” и динамичната промяна във възрастовата структура на населението. За периода 2005 - 2009 г. броят на жените във възрастовите групи 30 - 34 години и 35 - 39 години в област София (град) е нараснал съответно със 17% и 17.6%, а броят на децата, родени от тях, съответно с 52.9% и 97.4%, което е и основата за постигнатия общ ръст на раждаемостта в столичната област.

**Фиг. 1. Коефициент на раждаемост - промили**



Един от най-важните фактори, определящ по-ниската раждаемост през 2015 г. спрямо 2009 г., е относително бързата промяна на определени сегменти от възрастовата структура на населението в областта, която настъпва през този относително кратък период. Например броят на населението във възрастовата група 30 - 34 години през 2015 г. (която традиционно



би трябвало да се отличава с по-висок повъзрастов коефициент на плодовитост) се равнява на едва 86.5% от същия брой през 2009 година.

Друг фактор, определящ намаляването на раждаемостта през периода 2009 - 2013 г., е световната икономическа криза, която създава несигурност за бъдещите доходи на младите хора и семейства. Настъпилото възстановяване на икономиката и стабилизирането на трудовия пазар оказа положително влияние върху раждаемостта в област София (столица), като през 2014 и 2015 г. раждаемостта се задържа над равнищата от 2013 година.

В обобщен план растящият прием в университетите и желанието за кариерно развитие и себerealизация са фактори, оказващи негативно влияние върху раждаемостта в област София (столица) през последните десетилетия. Влиянието на последния фактор може да бъде доказано чрез изчисляване на повъзрастовия коефициент на плодовитост или чрез алтернативен метод, който е почти идентичен на предходния метод - изчисление на броя живородени деца на 1 000 жени в съответната възрастова група към различни години.

## 2. Брой на живородените деца на 1 000 жени по възрастови групи към 2005 и 2015 година

Възрастова група на майките	Среден брой раждания на 1 000 жени през 2005 г.	Среден брой раждания на 1 000 жени през 2015 г.
20 - 24 г.	43	29
25 - 29 г.	74	68
30 - 34 г.	63	84
35 - 39 г.	23	45

Използвайки втория метод, в таблицата е изчислен броят на живородените деца на 1 000 жени по възрастови групи към 2005 и 2015 година. Изчисленията са ограничени до жените във възрастови групи с най-висок повъзрастов коефициент на плодовитост.

Получената таблица е своеобразно пряко доказателство за засилващото се негативно влияние на фактора „професионална реализация“ върху раждаемостта, а оттам върху цялостната демографска картина в София. Въпреки непрекъснатото подобряване на жизнения стандарт в София през последните 10 години средният брой раждания на 1 000 жени във възрастовата група 20 - 24 години спада значително за изследвания сравнително кратък период. За това спомага и разширеният прием във висшите училища на София, което води до увеличаване на възрастта на първото раждане.

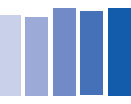
## Смъртност

Смъртността се влияе от фактори като възрастова структура на населението, равнище на развитие на здравеопазването, доходи, екологична ситуация и други. През периода 2003 - 2013 г. броят на починалите в област София (столица) варира в ниски граници и е около и малко над 15 000 души годишно. Задържането на броя на починалите в тези граници за цяло десетилетие може да бъде определено като положителна демографска тенденция, тъй като населението на областта непрекъснато нараства. Логично и смъртността спада от близо 12.5 промила в началото на разглеждания период до около 11.5 - 12 промила в края на периода.

През периода 2005 - 2009 г. динамиката на естествения прираст е благоприятна, като той нараства от -2.9 промила през 2005 г. до 0.2 промила през 2009 година. От началото на новото десетилетие е налице тенденция към влошаване на стойностите му поради спадналата раждаемост, като през 2015 г. естественият прираст е -1.7 промила. Като цяло той влияе в много по-малка степен върху промяната в броя на населението отколкото механичния прираст.

## 4. Механичен прираст

Механичният прираст се формира на базата на брой заселени и изселени в определена област. Той показва най-общо доколко привлекателни са населените места в определена територия за живеене. София (столица) разполага с редица специфични предимства спрямо останалите градове и села в страната - ниска безработица, по-високо заплащане на труда, добре развити социална инфраструктура, образование и здравеопазване, множество културни учреждения (кина, театри, музеи, библиотеки и други). Тези предимства определят желанието на известен дял от населението на страната да се пресели в столицата, което рефлектира в непрекъснатия ѝ механичен положителен прираст. Голямо значение при пространствената логика на миграциите в България имат фактори като разстояние при преселването, разлика в жизнения стандарт, миграции в предишни периоди и други. За периода 2010 - 2015 г. най-голям дял от заселените в област София (столица) идват от сравнително близки дестинации като: от София област - осреднено 9.1%, от област Благоевград - 6.6%, както и от голямата област Пловдив - 6.2%. За същия период предпочитани дестинации за преселване на населението на област София (столица) са областите София (16.07%) и Перник (6.40%), като известна роля за това вероятно има ремиграцията.



## **5. Особенности по населени места и райони**

Броят на населените места в област София (столица) е 38, като 34 от тях са села. Областта се отличава с много висока степен на урбанизация и делът на градското население към края на 2015 г. е 95.46%. Интересно е да се отбележи, че през периода 2005 - 2015 г. броят на населението в селата нараства, ръст се наблюдава включително и в най-младите възрастови групи до 14 години. Тази тенденция, която е противоположна на наблюдаващата се в много области в страната, може частично да се обясни с високата степен на интеграция на селското население в областта към столицата от гледна точка на трудовия пазар, търговията, образованието, здравеопазването и други.

## **6. Разпределение на населението по районни администрации (сравнение към датите на последните три преброявания на населението)**

В състава на Столична община влизат 24 районни администрации. Мониторингът на състоянието и тенденциите на демографското развитие на районно равнище е в основата на устройственото планиране, което следва да осигури достатъчно предлагане и лесен достъп до услуги в областта на образованието, здравеопазването, транспорта и жилищното строителство. На табл. 3 е показана абсолютната разлика между населението през 2011 и 2001 г. по райони. От нея може да се заключи, че през последните 10 години най-силно е нараснало населението в южните райони на столицата - Студентски, Витоша, Красно село, Лозенец, Триадица, Младост и Овча купел.

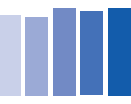
**3. Промяна в броя на населението между преброяванията през 2001 и 2011 г.**

Райони	Население според преброяването през 2001 година	Население според преброяването през 2011 година	Промяна в броя на населението между двете преброявания
Студентски	50368	71961	21593
Витоша	42953	61467	18514
Красно село	72302	83552	11250
Слатина	58281	66702	8421
Лозенец	44679	53080	8401
Триадица	55530	63451	7921
Младост	95505	102899	7394
Овча купел	47380	54417	7037
Люлин	109098	114813	5715
Панчарево	24342	28586	4244
Красна поляна	54363	58234	3871
Банкя	9297	12136	2839
Възраждане	34742	37303	2561
Нови Искър	26544	28991	2447
Оборище	28801	31060	2259
Изгрев	28639	30896	2257
Подуяне	75004	76672	1668
Средец	31108	32423	1315
Сердика	45711	46949	1238
Връбница	47260	47969	709
Кремиковци	23252	23641	389
Надежда	67847	67905	58
Илинден	33665	33236	-429
Искър	64171	63248	-923

Това най-общо показва, че в южната част на София мерките следва да се фокусират върху осигуряване на адекватна инфраструктура с цел да не се получи евентуален дисбаланс между растящото търсене на услуги поради нарастващото население и предлагането на услуги.

На базата на последното преброяване на населението и жилищния фонд през 2011 г. могат да бъдат изведени някои отличителни характеристики на районите в София:

- Най-населените райони в столицата към 2011 г. са „Люлин“ и „Младост“. В „Люлин“ живее 8.89% от населението на областта, докато в „Младост“ този дял е малко по-нисък - 7.97%. Темповете на нарастване на населението на двата района в периода 2001 - 2011 г. са по-ниски спрямо средните за областта, което може да се оцени като благоприятно от гледна точка на избягване на формирането на свръхголеми райони.



- На базата на динамиката в броя на населението в периода 1992 - 2011 г., отчетено към преброяванията, районите в столицата могат да бъдат класифицирани в няколко условни групи:

- **Устойчиво растящи райони** - характерно за тези райони е непрекъснатото нарастване на броя на населението в периодите между разглежданите преброявания. Типични примери за такива райони са „Лозенец“, „Овча купел“, „Слатина“, „Студентски“, „Витоша“, „Подуяне“ и „Банкя“.

- **Неустойчиво растящи райони** - броят на населението им към 2011 г. надхвърля този към 1992 г., но нарастване на населението се регистрира само между 2001 и 2011 година. Към този тип райони могат да се отнесат „Красно село“ и условно „Триадица“, „Люлин“ и „Младост“.

- **Райони с почти стационарен брой население към началото и края на периода** - към тази група условно могат да се отнесат районите, в които броят на населението към 2011 г. не се отличава съществено от този през 1992 година. Типични примери са „Искър“ и „Сердика“.

- **Райони с намаляващо население** - на практика единствените два района, в които населението през 2011 г. е спаднало значително спрямо 1992 г., са „Средец“ и „Кремиковци“. В някои райони като „Възраждане“ и „Оборище“ броят на населението спада между 1992 и 2001 г., след което нараства в периода между 2001 и 2011 г., но все още не е достигнал равнището от 1992 година.

## 7. Прогнози

Демографските прогнози представят варианти за развитие на демографската ситуация в определена територия. Те отчитат широк набор от фактори - демографските процеси в миналото и настоящето, икономическото развитие, природния фактор и други. Изготвените три варианта на демографска прогноза на НСИ показват, че се очаква ръст на населението на област София (столица) в средносрочен и дългосрочен план. Темпът на нарастване на населението на областта към 2040 - 2050 г. се очаква да бъде около и над 2% за период от пет години, след което той ще спадне.

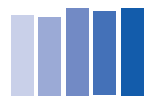
## II. Анализ на икономическото развитие на София

### 1. Брутен вътрешен продукт

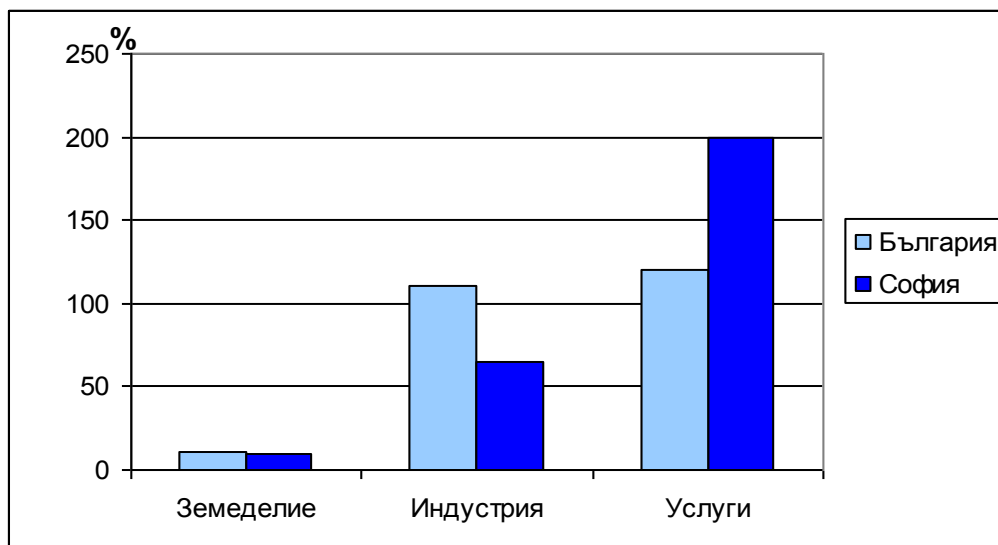
Брутният вътрешен продукт (БВП) е един от най-широко използваните измерители за равнището на икономическо развитие на определена територия. Логично, предвид високата концентрация на инвестиции в столицата и наличието на относително висок дял висококвалифицирана работна сила и добре развита инфраструктура, област София (столица) се отличава с много по-високи стойности по показателя БВП на човек спрямо всички останали области в страната, като тази разлика нараства през последните години (един от признаците за наблюдаваща се дивергенция). Докато към 2004 г. БВП на човек в столичната област надхвърля с 93% средния БВП на България, то към 2013 г. БВП на човек на област София (столица) вече надвишава 2.2 пъти средния за страната. Интересен факт е, че средният БВП на човек на област София (столица) е съпоставим с този на по-добре икономически развити държави от България като прибалтийските страни и Унгария, но отстъпва значително спрямо същия показател на столичните райони в тези държави.

Основа за изчисляване на БВП в определена територия е показателят „брутна добавена стойност“ (БДС). Структурата на БДС на област София (столица) наподобява тази на високоразвитите икономики, като за 2014 г. в сектор „Услуги“ се формират 85.9% от нея, в индустриалния сектор - 13.9%. Незначителният дял на земеделието в БДС на област София (столица) - под 0.5%, се дължи както на редица обективни препятствия за развитието му (разгледани в глава „Земеделие“), така и на твърде силно развития третичен сектор в столицата. За периода 2004 - 2014 г. структурата на икономиката на област София (столица) бързо се променя, като продължава процесът на намаляване на директния принос на индустрията към общата БДС, докато третичният сектор се развива с високи темпове. Израз и доказателство за тези процеси е както твърде голямото нарастване на брутната добавена стойност в обслужващата сфера - три пъти (много по-високо спрямо средното за страната), така и забавеният индустриален ръст в област София (столица) през периода, като тези тенденции се потвърждават и чрез анализ на промените в структурата на заетостта през този период.





**Фиг. 2. Ръст на brutната добавена стойност по икономически сектори за област София (столица) и за България за периода 2004 - 2014 г. - %**



## 2. Инвестиции

Инвестициите са една от главните движещи сили за развитието на икономиката, тъй като те са в основата на създаване на нови работни места и увеличаване на производителността на труда и БВП. Предпоставка за високата инвестиционна активност в столицата са относително благоприятната демографска ситуация и образователна структура в столичната област на фона на останалите области в страната, добре развитата инфраструктура (особено телекомуникационна), секторната структура на икономиката със силно доминиращ третичен сектор, възможностите на инвеститорите за по-лесна комуникация с държавните органи и други. Поради тези причини област София (столица) привлича около и над 40% от инвестициите в страната. Разходите за дълготрайни материални активи (ДМА) в област София (столица) са около 25% от БВП на областта, което може да се оцени като положително на фона на генерално спадналия инвестиционен поток поради световната икономическа криза.

Отрасловата структура на разходите за придобиване на ДМА в областта следва икономическата логика за бърза възвръщаемост и не е оптимална от социална гледна точка. Най-висок дял от тях се насочват в секторите „Търговия, ремонт на автомобили и мотоциклети“, „Транспорт, складиране и пощи“, „Хотелиерство и ресторантьорство“, в

които освен висококвалифицирана работна сила се изисква и значителен дял нискоквалифицирана работна сила.

### 3. Предприятия

Развитието на предприятията в определена територия се влияе от различни фактори като общата икономическа ситуация, законовите регулации, характеристиките на пазара и други. Относително по-благоприятната икономическа конюнктура спрямо другите области в страната и растящият пазар на стоки и услуги са предпоставки за концентрация на предприятия в област София (столица), като към 2014 г. тук се локализируют над 28% от всички нефинансови предприятия в страната. От гледна точка на големината им доминират микропредприятията - 92.3%, следвани от малките предприятия - 6.2%, докато средните и големите предприятия съставляват незначителна част от всички предприятия в областта - съответно 1.2 и 0.3%. В основата на посоченото разпределение е секторната структура на икономиката, тъй като в множество отрасли на третичния сектор функционирането на предприятията не е толкова силно зависимо от т. нар. „икономии от мащаба“ както във вторичния сектор. В допълнение, поради рискови фактори собствениците често избягват да реинвестират значителен обем от печалбата в нови работни места и така да превърнат техните микропредприятия в малки предприятия. Наличието на голям брой микропредприятия често се оказва неблагоприятно за производителността на труда, но това не може да се разглежда само в отрицателен аспект. Многото микропредприятия са предпоставка за формиране на пазар, по-близък до идеалния, с много производители и потребители на едно благо.

Секторната и отрасловата структура на нефинансовите предприятия до голяма степен е определяща за отрасловата структура на икономиката. Логично към 2014 г. доминират предприятията в третичния сектор - 93.6% от всички предприятия в областта, следвани от вторичния сектор, енергетиката и добивната промишленост - 5.8%, и селското, горското и рибното стопанство - 0.6%. Най-голям дял от предприятията - 31.1% от всички предприятия в област София (столица), произвеждат услуги в отрасъл „Търговия и ремонт на автомобили“, докато най-малък дял от предприятията работят в добивната промишленост поради ограничения брой находища на полезни изкопаеми в областта.

#### 4. Земеделие

Област София (столица) има сравнително малко предимства и голям брой ограничения за развитие на първичния сектор. Основното предимство е свързано с близостта на земеделските стопанства до големия столичен пазар, което води до намалени транспортни разходи и прави продукцията им по-конкурентоспособна. Друго предимство е нарастването на населението в селата през последните години. По-важните ограничения са:

- Ограничено количество земеделска земя, ливади и пасища. Дълготрайна тенденция е непрекъснатото ѝ намаляване поради постоянното отнемане на земя за жилищни, инфраструктурни и други нужди, т.е. превръщането ѝ в урбанизирана територия.
- Екологичен фактор. Високото замърсяване вследствие на засилената антропогенна дейност в Софийското поле създава обективни трудности на земеделските стопанства да произвеждат продукция, която съответства на екоизискванията.
- Поради ниската безработица и наличието на работни места в останалите сектори относително малък дял от работниците избират да работят в първичния сектор, който се отличава с тежък труд и много ниски парични възнаграждения.
- Обективни трудности за формиране на едри стопанства поради влиянието на природни, социално-икономически и други фактори. Като цяло дребните земеделски стопанства се отличават с по-ниска възвръщаемост на инвестициите и по-ниска устойчивост при слабоплодородни години, поради което не представляват сериозен интерес за инвеститорите.

Комбинацията от тези негативно влияещи фактори в значителна степен обяснява слабото развитие на земеделието в област София (столица) и особено в нейните села. Към 2011 г. дялът на заетите между 15 и 64 години в селското, горското и рибното стопанство в селата на областта е незначителен - около 1% от всички заети в селата.

За периода 2003 - 2010 г. броят на земеделските стопанства спада близо пет пъти - от 7 705 през 2003 г. до 1 545 през 2010 година. От гледна точка на големината на стопанствата доминират дребните стопанства с използвана земеделска площ до 10 дка - близо 65% от всички стопанства в областта, докато стопанствата с използвана земеделска площ над 500 дка са едва 70 на брой. В структурно отношение най-голям дял от стопанствата в столичната област са специализирани в производството на животинска продукция - 51.3%, докато стопанствата, специализирани в производството на растителни култури и смесените стопанства формират почти равни дялове - съответно 24.1 и 24.3% от всички стопанства в областта. Като цяло областта не се специализира в отглеждането на нито една от основните

култури. Въпреки това към 2010 г. малко по-широко застъпено е отглеждането на зърнени култури, докато много слабо застъпено е отглеждането на овощни видове - едва 378 декара.

Животновъдството има минимално стопанско значение. Структурата на животновъдството в област София (столица) се отличава в известна степен от тази на България, като по-силно застъпени в областта са подотраслите говедовъдство и отглеждане на кокошки носачки.

## 5. Промисленост

Развитието на промислеността в област София (столица) се влияе от многообразни и разнопосочно действащи фактори. Някои от по-важните са:

- **Географско положение** - особено значение има транспортно-географското положение, но влиянието на този фактор върху промисленото развитие на столичната област не е еднопосочно. От една страна, София се намира на пресечната точка на три еврокоридора, което е благоприятно за промислеността, но от друга страна, липсата на излаз към море не позволява спестяването на транспортни разходи при транспортирането на суровини и готова промислена продукция чрез евтин воден транспорт.

- **Природен фактор** - влиянието на този фактор е по-скоро задържащо, тъй като областта не разполага с големи запаси полезни изкопаеми с добри качествени характеристики и водните ресурси са сравнително ограничени.

- **Екологичен фактор** - този фактор също има ролята на ограничител за промисленото развитие на областта, като разполагането на замърсяващи производства в Софийското поле е нецелесъобразно поради високата гъстота на населението и недостатъчната му проветривост.

- **Работна сила** - съществените промени, които настъпват в качествените характеристики на работната сила, имат двойствен ефект върху развитието на промислеността. По принцип подобряването на образователната структура на населението в област София (столица) е предпоставка за развитието на високотехнологични отрасли на промислеността. В противовес се наблюдава спад към интереса и срыв в качеството на образованието в техникумите и висшите училища, които подготвят специалисти за промисленото производство в областта. В допълнение, голяма част от опитните специалисти са в чужбина. Поради системно недофинансиране на науката връзката наука - бизнес е отслабена.

- **Пазар** - след влизането на страната в Европейския съюз българските предприятия получиха свободен достъп до по-големи пазари. От друга страна, конкуренцията на чуждестранните предприятия се оказва непосилна за голяма част от нашите предприятия.

- **Доходи** - като цяло населението и доходите на област София (столица) нарастват. Това е предпоставка за увеличаване на продажбите на промишлени стоки и е един от малкото фактори, който влияе положително върху развитието на промишлеността в областта.

- **Инвестиции** - третичният сектор е по-привлекателен от вторичния за инвеститори, които решават да насочат своите капитали в областта, тъй като има по-бърза възвръщаемост на печалбата.

През последните години под влияние на посочените фактори и световната икономическа криза промишленото производство в област София (столица) е в застой. Делът на остойностената произведена продукция в преработващата промишленост в областта спрямо България спада значително - от около 30 до 13.7% през 2014 година. В структурно отношение остойностената произведена продукция в преработващата промишленост към 2014 г. в област София (столица) се отличава съществено спрямо страната. Областта е с най-висока специализация във високотехнологичните отрасли като производство на компютърна и комуникационна техника, електронни и оптични продукти и производство на електрически съоръжения - с индекси на локализация спрямо остойностената обща продукция на промишлените предприятия - съответно 3.5 и 1.7, докато много слабо застъпени са химическата и текстилната промишленост с индекси на локализация съответно 0.4 и 0.6.

## 6. Транспорт

Като цяло област София (столица) има редица предимства спрямо останалите области в страната за развитието на транспорта и сравнително малко на брой ограничения. Основните предимства са:

- Благоприятно транспортно-географско положение

София се намира на пресечната точка на три еврокоридора, което прави града важен транспортен център на Балканите. Значението на този фактор се засилва и ще става все по-осезаемо предвид членството на България в ЕС от 2007 г. и протичащата, макар и бавно, евроинтеграция на Западните Балкани. Допълнително предимство за столичната област от транспортна гледна точка е и пуснатият в експлоатация Дунав мост 2.

- Нарастващо население и доходи на населението

Това е предпоставка за необходимост от транспортиране на все повече стоки до и от столицата, което благоприятства развитието на транспорта.

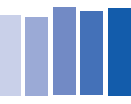
- Транспортната система традиционно е най-добре развита в столичните области на почти всички държави в света, включително и в България. Освен автомобилния транспорт поради специфичната роля на София като столица много добре развит в областта е и жп транспортът (София е най-големият жп възел в страната), както и въздушният транспорт. Един от малкото ограничители пред развитието на транспорта в София (столица) е природният фактор, който на практика не позволява развитието на ефективен воден транспорт.

Транспортната инфраструктура е добре изградена. От гледна точка на автомобилния транспорт столицата е естествена пресечна точка на двете най-важни автомагистрала, формиращи основата на магистралния пръстен на страната - „Тракия“ и „Хемус“, като тя е и един от изходните пунктове по автомагистрала „Люлин“. Показателно за равнището на развитие на жп инфраструктурата в областта е, че върху 1.22% от площта на страната (колкото е площта на София област) са изградени 4.27% от дължината на жп линиите в страната към 31.12.2014 година. Областта се отличава с по-висок дял електрифицирани жп линии (90.11%) и удвоени жп линии (32.56%) спрямо средните стойности за страната. Летище София отговаря на всички изисквания за модерно европейско летище.

Градският транспорт в София също е добре развит. Броят на автобусните линии към началото на 2015 г. е 44 (с 2 по-малко спрямо 2003 година.). Тази промяна следва да се оцени положително, тъй като автобусният транспорт не е екологосъобразен като цяло. Броят на тролейбусните линии и трамвайните линии не се променя за същия период. Броят на превозените пътници с трамвай за периода 2004 - 2014 г. спада с близо 31% главно поради нарастващото значение на метрото. Метрото е един от най-успешните проекти на столицата, като то осигурява бърз, ефективен и екологосъобразен транспорт. Показателен за огромното му значение за столицата е фактът, че за периода 2004 - 2014 г. броят на превозените пътници нараства близо 3.5 пъти. Перспективно направление е велотранспортът и Столичната община полага значителни усилия за развитието му.

## **7. Туризм**

Развитието на туризма се определя от различни фактори като туристическо-географското положение, туристическите ресурси, доходите на населението в страната и континента, в



който се намира тя, равнището на развитие на туристическата инфраструктура, ефективността на туристическата реклама и други.

Като цяло област София (столица) разполага с най-голям потенциал за развитие на културно-исторически и културно-познавателен туризъм. Интерес за туристите представляват разкопките на антични обекти в различни части на града, Националната художествена галерия, Народният театър, Националната опера, музеи и други. С голям потенциал за привличане на туристи са и храм-паметникът „Св. Александър Невски“, Боянската църква, Драгалевският манастир, Кремиковският манастир и други. От природните дадености за развитие на туризма в област София (столица) се открояват пирамидите при с. Кътина, територии за рекреация и екотуризъм като Бистришко и Торфено бранище, местността Дендрариума, Боянският водопад, езерата край столицата и други. Лечебният потенциал на многобройните минерални извори в областта е в процес на усвояване. С потенциал за развитие на ски туризъм е Витоша.

София се отличава с добре развита туристическа инфраструктура и квалифициран туристически персонал. Доброто равнище на владеене на английски език на значителна част от населението на столицата е предпоставка за по-комфортен престой на чужденците в София.

Към 2014 г. област София (столица) разполага със 131 категоризирани средства за подслон и места за настаняване с над 10 легла. Хотелите в областта съставляват малко над 93% от средствата за подслон, като в тях са реализирани близо 99% от всички нощувки на туристи в областта. Световната икономическа криза не забавя дълготрайно развитието на туризма в областта, като след преминаването ѝ се наблюдава динамичен ръст. Към 2014 г. броят на пренощуващите лица е с 15.3% по-висок спрямо 2012 г., а реализираните нощувки нарастват с 17.8%.

### **III. Анализ на социалното развитие на София**

#### **1. Трудов пазар**

Динамиката на показателите на трудовия пазар се влияе от специфични фактори като протичащите демографски процеси в определена територия, обема и структурата на инвестициите, общото състояние на икономиката, потреблението, вноса, износа и други. За периода 2003 - 2014 г. вследствие предимно на високата концентрация на инвестиции, водещи до разкриване на нови работни места в столицата, и демографските особености в

развитието на областта работната сила нараства с близо 22.17%. Най-сериозно предизвикателство пред трудовия пазар на столичната област остава бъдещото включване на известна част от лицата извън работната сила, които към 2014 г. наброяват 239.2 хил. души (на възраст между 15 и 64 години). Това би довело до редица положителни ефекти като увеличаване на БВП на столицата, намаляване на бедността, постигане на по-голям напредък от гледна точка на социалното включване и други.

За периода 2004 - 2014 г. под влияние на подобряващата се икономическа конюнктура в началото на периода броят на наетите по трудово и служебно правоотношение нараства с около 44.4%.

#### 4. Среден списъчен брой на наетите лица по трудово и служебно правоотношение в област София (столица)

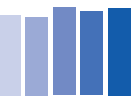
Години	Среден списъчен брой на наетите лица по трудово и служебно правоотношение в област София (столица)	% промяна спрямо предходната година
2004	482511	2.3
2005	520865	7.9
2006	569403	9.3
2007	637625	12.0
2008	689319	8.1
2009	716916	4.0
2010	681864	-4.9
2011	681915	0.0
2012	674504	-1.1
2013	679356	0.7
2014	696588	2.5

Като цяло този ръст до 2009 г. има устойчив характер, 2010 г. е кризисна за пазара на труда в областта и страната като цяло, а през следващите три години броят на наетите се стабилизира - около 680 000 души.

Основна причина за забавянето на развитието на трудовия пазар е световната икономическа криза, която води до спад в потреблението и инвестициите в нови работни места. Съпоставката на верижните темпове на нарастване на броя на работните места показва, че ефектът от световната икономическа криза върху трудовия пазар на област София (столица) е по-слаб спрямо средното за страната, което вероятно може частично да се обясни със специфичната структура на икономиката.

Значителният ръст в броя на наетите през 2014 г. е свързан най-вече със създадените нови работни места в отрасли от третичния сектор с доминиращ частен капитал като търговия, ремонт на автомобили и мотоциклети, финансови и застрахователни дейности, което е

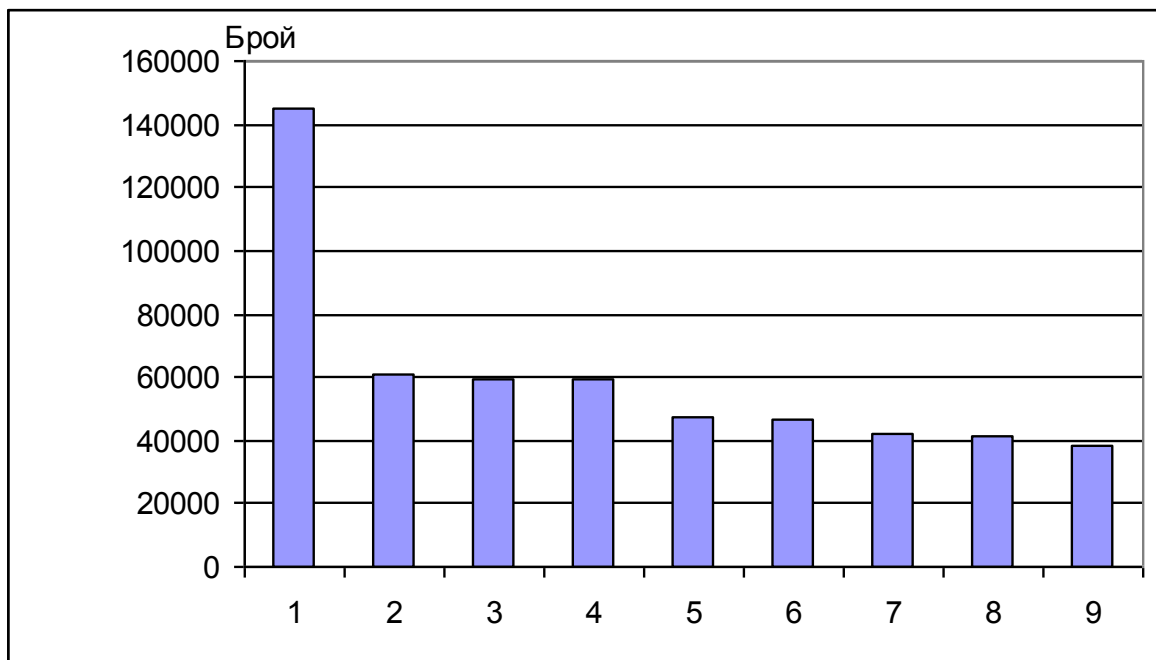




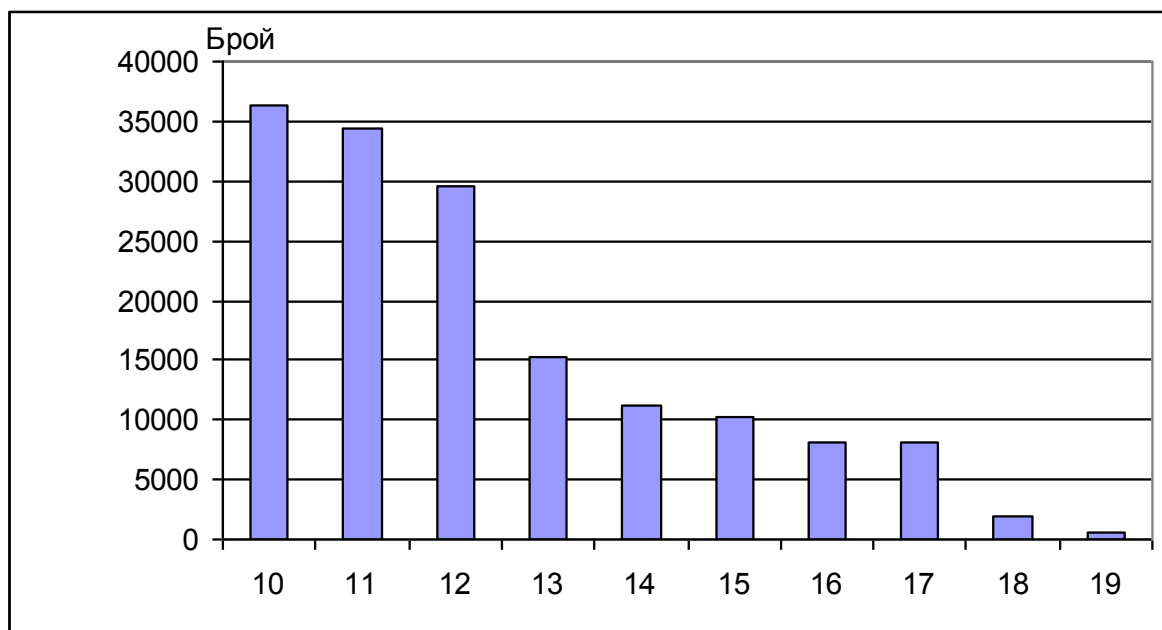
признак, че влиянието на световната икономическа криза върху развитието на трудовия пазар в областта е отслабнало.

София разполага със значителен брой образована работна сила, което е предпоставка за развитие на високотехнологични отрасли на вторичния и третичния сектор в бъдеще. Като цяло в секторната структура на работните места към 2014 г. доминират тези в третичния сектор - 89.98% от всички работни места, следвани от тези във вторичния сектор, добивната промишленост и енергетиката - 9.75%, и селското, горското и рибното стопанство - едва 0.27%.

**Фиг. 3а. Брой наети лица по трудово правоотношение по отрасли**



1 - Търговия; ремонт на автомобили и мотоциклети; 2 - Административни и спомагателни дейности; 3 - Информационни и далекосъобщителни услуги; 4 - Преработваща промишленост; 5 - Транспорт, складиране и пощи; 6 - Професионални дейности и научни изследвания; 7 - Строителство; 8 - Финансови и застрахователни дейности; 9 - Държавно управление

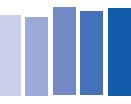
**Фиг. 3б. Брой наети лица по трудово правоотношение по отрасли**

10 - Образование; 11 - Хуманно здравеопазване и социална работа; 12 - Хотелиерство и ресторантьорство; 13 - Други дейности; 14 - Култура, спорт и развлечения; 15 - Операции с недвижими имоти; 16 - Дейности, свързани с води; управление на отпадъци и възстановяване; 17 - Производство и разпределение на електрическа и топлоенергия и газ; 18 - Селско, горско и рибно стопанство; 19 - Добивна промишленост.

За периода 2003 - 2014 г. тази структура се променя значително, като броят на работните места в преработващата промишленост в последните години спада значително. Недостигът на инвестиции ограничава развитието на отраслите, осигуряващи висококвалифицирани работни места в третичния сектор, поради което към 2014 г. най-голям дял от наетите лица в този сектор работят в отрасъл „Търговия и ремонт на автомобили“<sup>4</sup>. Като цяло секторната структура на работните места в областта е в унисон с признаците за високоразвита икономика, но отрасловата структура все още не е оптимална.

Безработицата в област София (столица) през последните години нараства динамично поради забавеното развитие на трудовия пазар и положителния механичен прираст - от 2.5% през 2008 г. до 6.3% през 2014 г., но остава значително под средното равнище за страната.

<sup>4</sup> Сред причините за бързия ръст на работните места в този отрасъл са увеличаване на броя на населението и средния доход на лице в област София (столица), както и все по-благоприятните условия за развитие на външната търговия през периода 2003 - 2014 година.



## 2. Образование

Развитието на образователната инфраструктура и образователната система се определя от многобройни фактори, сред които брой на децата и младежите, индивидуалните им дарби и заложи, инвестициите в образованието, динамично променящите се потребности на пазара на труда от различен тип специалисти и други. Област София (столица) се отличава с относително добре развита система на средно образование, а равнището на развитие на висшето образование е значително по-високо спрямо останалите области в страната. В София се намират авторитетни висши училища с дългогодишни традиции като Софийския университет, Университета за национално и световно стопанство, Техническият университет и други. Затова и традиционно младежите от цялата страна предпочитат да следват в столицата.

Образователната инфраструктура в област София (столица) постепенно се подобрява. Един от признаците за това е увеличаването на броя на учебните институции в областта. Към учебната 2014/2015 година в област София (столица) функционира 319 учебни институции, което е с 6 повече от броя им през учебната 2004/2005 година. Подобряват се условията за учебния процес от гледна точка на осигуреност с компютри, мултимедия и друга модерна техника, необходима за образователния процес. Броят на професионалните гимназии спада от 43 през 2004 г. до 36 през 2014 г., докато за същия период броят на висшите училища и самостоятелните колежи не се променя.

Недостатъчно добрите условия на труд и ниското заплащане са предпоставки за това учителската професия да не е сред най-предпочитаните на пазара на труда. За периода 2004 - 2013 г. броят на учителите в общообразователните училища намалява с около една пета. Докато към 2004 г. в общообразователните училища средният брой учители на 1 000 деца е 77, то към 2015 г. стойността на този показател спада до 69 учители на 1 000 деца. Това се отразява неблагоприятно върху учебно-възпитателния процес. В противовес, за същия период в университетите и специализираните висши училища броят на преподавателите нараства с изпреварващи темпове спрямо броя на студентите, като към 2014 г. на 1 000 студенти се падат 113 преподаватели.

Област София (столица) се отличава с най-благоприятна образователна структура на населението в сравнение с другите области в страната. Тя се формира под влияние на множество фактори - концентрация на висши училища в столицата, по-високи доходи на населението, наличие на по-голям дял висококвалифицирани работни места, поради което

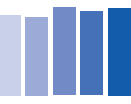
висшистите намират по-лесно работа, близка до специалността им, и други. Резултатите от преброяването на населението през 2011 г. като цяло не потвърждават широко лансираната теза, че намалелите доходи през периода на прехода са довели до значително увеличаване на отпадналите от училище в област София (столица). Конкретно в област София (столица) дялът на завършилите поне средно образование във всички възрастови групи между 20 и 60 години е около и над 93%, като най-висок е именно в най-младата възрастова група 20 - 24 години (94.18%). Малко по-неблагоприятна е образователната структура на населението над 60-годишна възраст (делът на завършилите поне средно образование е под 90%), но това на практика не оказва влияние върху развитието на трудовия пазар. Посочената съпоставка по възрастови групи носи условен характер, тъй като е налице дълготрайна тенденция, свързана с намаляване на изискванията за завършване на средно образование.

През изминалото десетилетие броят на висшистите в област София (столица) нараства поради разширения прием и поради спада в изискванията за завършване на висше образование. Комбинацията от посочените фактори води до нетипична образователна структура на населението в младия възрастов сегмент, като дялът на висшистите в столичната област надхвърля този на завършилите средно образование във възрастовите групи между 25 и 40 години към 2011 година. Най-висок за областта е дялът на завършилите висше образование във възрастовата група 30 - 34 години - 51.82%. Показателен от гледна точка на очакванията за краткосрочните промени в образователната структура на бъдещата работна сила е фактът, че към 2011 г. във възрастовата група 20 - 24 година дялът на вече завършилите висше образование е 15.61%, а дялът на учащите след средно образование е 55.54%.

### **3. Доходи**

Доходите на домакинствата най-общо отразяват равнището на икономическо развитие на дадена територия. Основен формиращ компонент на дохода на повечето домакинства е работната заплата. София се отличава с традиционно по-висока средна работна заплата спрямо средната за страната, като по-важните фактори, определящи тази разлика, са:

- София се отличава с по-голям дял висококвалифицирана работна сила. Това определя по-високата производителност на труда в областта и съответно по-високите работни заплати на работниците и служителите.



- Разходите в столицата са по-големи и безработицата е по-ниска. Затова и значителен брой работници не са склонни да работят с ниска работна заплата.

През изследвания период (2004 - 2014 г.) средната работна заплата в област София (столица) нараства с изпреварващи темпове спрямо всички останали области в страната. Докато към началото на този период - 2004 г., средната заплата в област София (столица) надхвърля средната за страната с 32.3%, към края на периода - 2014 г., средната годишна заплата в областта (13 542 лв.) е с 37.3% по-висока спрямо същата стойност за страната (9 860 лв.). В допълнение, по-добро заплащане на труда в столицата спрямо средното за страната се наблюдава в почти всички сектори на икономиката, като особено голяма разлика е налице в отрасли като търговия, ремонт на автомобили и мотоциклети, преработваща промишленост и други.

Линията на бедност също е важен измерител на доходите, тъй като е обвързана с медианния доход. В област София (столица) тя е най-висока за страната към 2013 г. и достига 5 918 лв. на едно лице. Високата линия на бедност в областта определя и големия дял бедни с доходи под нея. През периода 2008 - 2012 г. той варира в рамките на 16 - 22%, или около и малко под средното за страната. Като неблагоприятен факт се очертава ръстът на дела на хората, живеещи в социални лишения през периода 2008 - 2012 година. Частично това се дължи на локалните ефекти от световната икономическа криза, която забавя растежа на трудовия пазар и намалява ръста на бюджетните постъпления, част от които впоследствие се изплащат под формата на социални трансфери. Икономическата стабилизация води до спад в дела на живеещите в материални лишения през 2013 г. до 20.6%. Друг фактор, влияещ върху дела на бедните в област София (столица), са социалните неравенства, чиято динамика е представена чрез индекса на Джини в сборника „София в числа 2015“.

#### **4. Жилищен фонд**

Динамиката в броя на сградите и жилищата се определя от промяната в броя на населението, големината на семействата и домакинствата и доходите им, инвестициите в строителството и други. За периода 2003 - 2013 г. броят на сградите в област София (столица) нараства с малко над 5%, а броят на тухлените сгради - с близо 11%. Тази динамика е благоприятна, тъй като тухлените сгради са по-солидни и топли. Въпреки икономическия преход броят на новопостроените сгради и жилища през периода 2001 - 2011 г. е близък до този през 60-те години на XX век. След 1990 г. бързо се разрастват

кварталите в южната част на София - „Витоша“ и „Лозенец“. Поради много високата гъстота на населението в Софийското поле се наблюдават проблеми, свързани с презастрояване, намаляване на зелените площи, по-ниска проветривост и други.

От гледна точка на големината на жилищата двустайните и тристайните апартаменти съставляват близо три четвърти от всички апартаменти в областта, докато едностайните и многостайните - останалата една четвърт към 2014 година. В периода 2004 - 2014 г. най-бързо нарастват многостайните апартаменти - с 37.2%, следвани от тристайните - с 24.2%, и двустайните - с 18.3%.

Санитарно-хигиенните условия в област София (столица) са относително благоприятни, като според преброяването към 2011 г. над 99% от обитаваните жилища са свързани с общественото водоснабдяване. Наличието на собствен воден източник е по-често срещано в селата. Малко над 93% от обитаваните жилища са свързани с обществената канализация.

## 5. Здравеопазване

Здравеопазването е дейност с много високо хуманно и обществено значение. Политиката за развитието му на национално и областно равнище се влияе от различни фактори като възрастова структура на населението, честота на срещане на определени заболявания и други. Област София (столица) се отличава с най-модерна здравна апаратура и най-висококвалифициран медицински персонал от всички области в страната. Поради този факт, особено при по-тежки заболявания, пациенти от други населени места в страната се изпращат в столицата за консултация, диагностика или цялостно лечение.

През последните години в здравеопазването на област София (столица) настъпват динамични промени. За периода 2004 - 2014 г. броят на многопрофилните болници се увеличава от 12 до 25, броят на специализираните болници също нараства - от 32 до 42. Броят на леглата в болничните заведения се увеличава, като ръстът се реализира след 2011 година. Само за краткия период 2011 - 2014 г. броят на болничните легла нараства с 10.9% - от 8 916 на 9 891.

Един от основните проблеми в здравеопазването на област София (столица) и България като цяло е преместването на медицински специалисти в чужбина поради по-високото заплащане и по-добрите условия на труд. Под влияние на този и други фактори като например растящия брой население за периода 2004 - 2014 г. нараства средният брой жители на един лекар - от 200 души през 2004 г. до 211 души през 2011 година.

**Фиг. 4. Брой население на един лекар**

Броят жители на един лекар по дентална медицина през 2014 г. е 750 души.

#### **IV. Анализ на културното развитие на София**

##### **1. Култура**

София е един от най-важните културни центрове на България. Някои от по-съществените характеристики в културното развитие на столицата и прилежащите ѝ територии са следните:

- . Наличие на културни традиции. През дълги периоди от българската история Средец (преименуван през 1376 г. на София) е бил един от градовете с високо равнище на културно развитие. В него се съчетават елементи от различни култури - тракийска, славянска, прабългарска, византийска, западноевропейска и други.
- Влиянието на западноевропейската култура върху развитието на българската култура е по-силно в периода от Освобождението до Втората световна война и след 1990 година. Това влияние е особено силно в столицата. Проникването на елементи от модерната култура става най-бързо в София и големите градове и по-бавно в малките градове и селата.
- В София се намират множество културни институции с национално значение - Народният театър, Националната опера, Националната художествена галерия, Националният исторически музей и други.

Броят на театрите намалява от 25 през 2000 г. до 24 през 2013 година. В същия период модернизирването на театралните постановки води до увеличаване на зрителския интерес към тях. Показателно в това отношение е, че общият брой на посещенията на театрални представления към 2013 г. е с около 80% по-голям спрямо 2000 година.

За изследвания период броят на кината също спада над два пъти - от 31 към 2000 г. до 13 към 2013 година. Най-общо в последните години се наблюдава процес на окрупняване на кината и локализирането им в столични молове. Преструктурирането на кината не води до отлив на аудитория. Общият брой посещения в тях нараства с около 12.5% за периода 2003 - 2013 г., като ръстът се реализира предимно през втората половина на периода.

Спадът на интереса към книгите е трайна тенденция в периода на прехода. В последните години един от факторите, обуславящ отслабващия интерес към библиотеките, е разширеният достъп до интернет. От една страна, в интернет сайтовете потребителите могат да намерят информация, която преди е била достъпна най-вече в библиотеките. От друга страна, младите хора прекарват значителна част от времето си в интернет и затова разполагат с по-малко свободно време за четене в библиотека. Логично броят на читателите в големите библиотеки на област София (столица) спада с близо 39.6% за периода 2004 - 2011 година<sup>5</sup>.

След 2011 г. общият брой читатели в големите библиотеки нараства. Сред важните фактори, обуславящи този ръст, са подобрената образователна структура на населението, както и модернизирването и разширяването на набора от услуги, предлагани от библиотеките в столицата<sup>6</sup>.

## **2. Информационно общество**

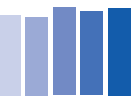
Развитието на информационното общество има икономическо, социално и екологично значение. Икономическият ефект е свързан с намаляване на времето, необходимо за документооборота, и намаляване на разходите на фирмите. Социалното значение е особено голямо за хората с увреждания. При добре развито информационно общество те биха могли да намерят надомна работа, както и да ползват пълен набор от електронни услуги на

---

<sup>5</sup> Част от разликата в броя на читателите се дължи и на факта, че библиотеките с библиотечен фонд над 200 хил. книги към 2004 г. са 10, докато към 2011 г. те са 9.

<sup>6</sup> Периодът 2011 - 2014 г. е твърде кратък, за да се прогнозира дали настъпилият ръст в броя на читателите в големите библиотеки ще се превърне в трайна благоприятна тенденция.





общината, без да се налага често да посещават сградите на общините, които са труднодостъпни за тях. От екологична гледна точка електронните услуги водят до намаляване на употребата на хартия, което е особено важно с оглед на факта, че производството ѝ е свързано с изсичането на гори.

Област София (столица) се отличава със значително по-високо равнище на развитие на информационното общество спрямо останалите области в страната. Това се дължи на влиянието на многобройни фактори, някои от които са:

- **Доходи на населението** - по-високите доходи в столицата са предпоставка за по-голям дял от населението, разполагащо със собствен компютър и интернет. В допълнение, по-голям дял от домакинствата могат да си позволят да посещават курсове за придобиване и повишаване на компютърните умения при необходимост.

- **Образователна структура на населението** - овладяването на различни компютърни умения е значително по-лесно за високообразованата част от населението. София се отличава с най-висок дял висшисти в страната, което е важна предпоставка за формиране на добре развито информационно общество.

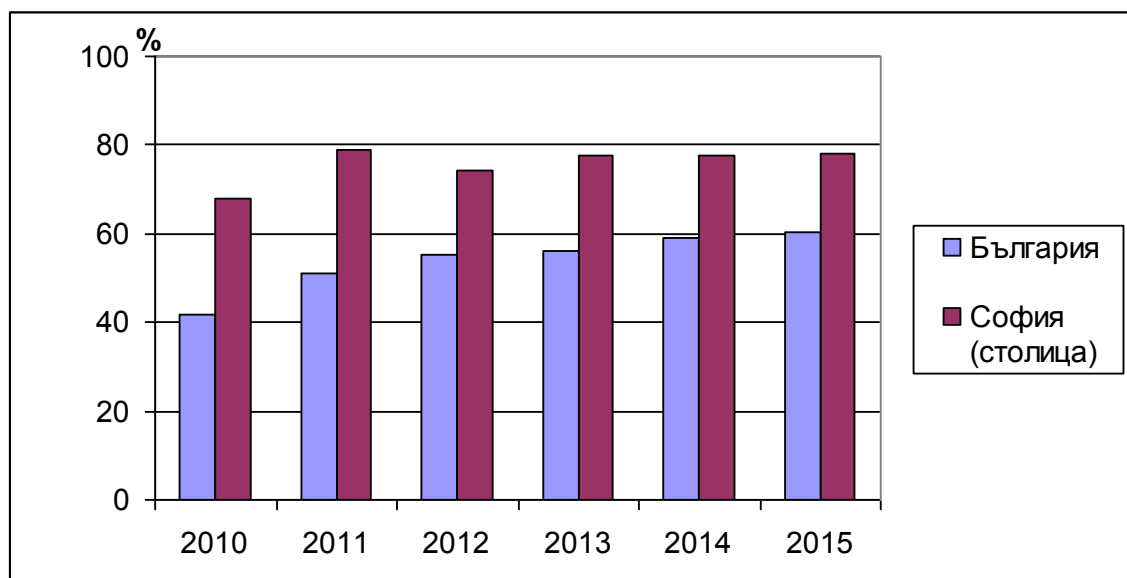
- **Структура на икономиката** - София се отличава с много добре развит третичен сектор, като в някои негови отрасли като финансов, банково и застрахователно дело, държавно управление, наличието на компютърни умения е задължително за служителите. В допълнение, поради по-високите си приходи относително по-висок дял от фирмите успяват да заделят средства за закупуване на специализирани компютърни програми и обучение на служителите си за работа с тях.

- **Равнището на владеене на английски език и други чужди езици** е важно от гледна точка на факта, че не всички компютърни програми и самоучители към тях са преведени на български език. Като цяло равнището на обучение по чужди езици в София е много по-високо спрямо средното за страната, поради което по-малък дял от жителите на област София (столица) се сблъскват с езикова бариера при овладяване на базови или допълнителни компютърни умения.

Под влияние на посочените фактори масовото използване на компютри и интернет навлиза в област София (столица) значително по-рано в сравнение с останалите области в страната. Към 2006 г. дялът на използвалите интернет лица между 16 и 74 години в столичната област (56.5%) надхвърля значително средната стойност за България. След 2006 г. се наблюдава тенденция към намаляване на тази разлика, което отразява тенденцията

към бърза масовизация на използването на интернет в останалите населени места вследствие увеличаване на потребността от интернет в ежедневието, в службата и подобрената работа на интернет доставчиците. В противовес, нарастването на дела използващи интернет в област София (столица) след 2006 г. е по-бавно от средния дял за страната, тъй като започва да обхваща социални групи, които не са силно заинтересовани или имат сериозни трудности при достъпа до интернет - възрастни хора, домакинства с по-ниски доходи и други.

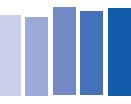
**Фиг. 5. Относителен дял на лицата на възраст от 16 до 74 години, използвали интернет**



Преброяването през 2011 г. разкрива значителни междурайонни различия от гледна точка на дела на лицата с достъп до интернет. Най-висок е делът в източните райони на града - кварталите „Младост“ (71.86%) и „Изгрев“ (69.84%), а най-нисък е в доскоро индустриалния квартал „Кремиковци“ (50.94%).

#### **V. Анализ на екологичното развитие на София**

Опазването на околната среда е един от най-важните приоритети на световната общност, Европейския съюз, България и нейните райони. По-конкретно, състоянието на околната среда в столицата се определя от множество и разнопосочно влияещи фактори, като някои по-важни от тях са:



- **Гъстота на населението** - високата гъстота на населението и интензивната антропогенна дейност оказват негативно влияние върху състоянието на околната среда в област София (столица).

- **Доходи на населението** - този фактор променя значението си през последните години, особено от гледна точка на водещи замърсяващи отрасли като транспортното замърсяване и замърсяването, свързано с отопление. Например нарастването на благосъстоянието на домакинствата е свързано с увеличаване на дела на ползвателите на лични автомобили, които са сериозен замърсител на атмосферния въздух. През последните години в София по-заможните граждани заменят старите автомобили с нови по-екологосъобразни, което рефлектира в намаляване на замърсяването. В допълнение, с повишаването на доходите в София през последното десетилетие гражданите имат повече възможности за потребление на стоки, произведени по екологосъобразен начин, чиято цена е по-висока.

- **Структура на икономиката** - добре развитият третичен сектор в област София (столица) е предпоставка за относително по-ниски стойности на замърсяването на един произведен лев. От гледна точка на качеството на атмосферния въздух обаче столицата изпитва негативни влияния на външни замърсители - Перник, Пирдоп и други.

- **Екологична политика** - обхваща различни приоритети като намаляване на вредните емисии в атмосферата, опазване и пречистване на водите, ефективно управление на отпадъците, намаляване на шумовото замърсяване. Конкретни инициативи на Столичната община с екологична насоченост са стимулиране на използването на екологосъобразен градски транспорт и велотранспорт, строеж на завод за преработка на отпадъци, подкрепа за екологосъобразни инициативи и други.

Качеството на атмосферния въздух влияе пряко върху здравето на населението и особено върху честотата на белодробните заболявания в определена територия. Обобщено, през периода 2003 - 2013 г. се наблюдава положителна тенденция от гледна точка на количествата отделени замърсители в атмосферата. Към края на разглеждания период (2013 г.) емисиите на серни окиси са над 14 пъти по-ниски, а на азотни окиси - над 8 пъти по-ниски спрямо 2003 година. През разглеждания период спад се наблюдава при емисиите на неметанови летливи органични съединения над три пъти. Значителна роля за посочената тенденция имат затварянето на Кремиковци, по-ниската стопанска активност поради световната икономическа криза, увеличаващите се екологични изисквания към производството и други.

Структурата на водопотреблението в област София (столица) се отличава значително спрямо средното за страната. Към 2014 г. дялът на използваната вода за целите на индустриалното производство е 25.9% от цялата използвана вода в областта, което е много по-ниско от средната стойност на този показател за страната. Посочената разлика може да бъде разглеждана като благоприятна от гледна точка на чистотата на водите в област София (столица), тъй като индустриалното производство често е източник на опасни замърсявания на водите.

Системата за сметосъбиране обхваща 100% от населението на област София (столица), като средното количество събрани битови отпадъци на човек годишно варира в широки граници през изследваното десетилетие (2004 - 2014 г.) и е между 207 и 465 килограма. Поради високата гъстота на населението намирането на нови площи за депониране на отпадъци е сериозно предизвикателство пред столицата. Затова Столичната община работи изключително активно за оползотворяване на отпадъците, което е и в съответствие с директивите и общата политика на ЕС. Към 2014 г. в област София (столица) дялът на предадените за предварително третиране отпадъци е 76.8%, дялът на депонираните отпадъци - 15.3%, а дялът на предадените за оползотворяване отпадъци - 7.9%. Количествата депонирани отпадъци вероятно ще спаднат значително в близките години поради пускането в експлоатация на завода за отпадъци в София.

### **Заклучение**

По-високото социално-икономическо развитие на София спрямо останалите области в страната оказва значително и разнопосочно влияние върху демографското развитие на столицата. От една страна, то води до положителен механичен прираст и по-стабилни доходи на домакинствата, което е предпоставка за подобряване на демографската картина. От друга страна, се забелязва засилване на желанието за самореализация, което е предпоставка за по-висока възраст на първото раждане и съответно това влияе отрицателно върху демографската картина.

Екологичната ситуация в столицата се подобрява вследствие на протичащите икономически процеси, свързани с намаляването на ролята на индустрията.

**ЦИТИРАНА ЛИТЕРАТУРА:**

- Богданов Б.** (2015). Навършиха се 90 години от първото изследване на домакинските бюджети в България, Статистика, бр. 4, с. 9 - 21, С.
- Брунтланд, Г. Х.** (1988). Нашето общо бъдеще, Оксфорд, 1987. Доклад на Международната комисия за опазване на околната среда и за развитие, Оксфорд, с. 5 - 354.
- Димов, Н.** (2007). Регионално устойчиво развитие на България: предимства, ограничения и синергетичен ефект. В: Евроинтеграция и устойчиво развитие, Фондация „Фридрих Еберт“, Институт по социология на БАН, с. 173 - 189, С.
- Доклад на Българска стопанска камара** (2011). Възможности за възстановяване, икономически растеж, заетост и догонващо развитие на Република България. Последници от световната икономическа криза за българската икономика и заетостта, перспективи за краткосрочно възстановяване и алтернативи за икономическия растеж на България в контекста на догонващото развитие и Стратегията „Европа - 2020“, Българска стопанска камара - Съюз на българския бизнес, февруари, С.
- Иванова, М.** (2010). Българското висше образование в условията на европейското образователно пространство - финансови проблеми и възможни решения, Икономическа мисъл, № 4, Икономически институт на БАН, с. 66 - 87, С.
- Маринов, В., Е. Дограмаджиева** (2012). Националният пазар на туризма в България - динамика и особености на вътрешните и изходящите пътувания на българите. Годишник на СУ „Св. Кл. Охридски“, ГГФ, книга 2 - География, т. 103, с. 277 - 304, С.
- Найденев, К. М.** (2012). Демографската политика на Р България - фактор за устойчиво развитие, Автореферат, София.
- Нургалиев, Р., М. Русев** (2012). Индикативни аспекти на географската ефективност в България, Геополитика, бр. 3, с. 7 - 17, С.
- Русев, М.** (2008). Обществена география, С.
- Растворцева, С. Н., В. В. Фаузер, В. Н. Задорожный, В. А. Залевский** (2011). Социально-економическая эффективность регионального развития. Отв. ред. д.э.н., доцент С. Н. Растворцева, М.: Экон-Информ.
- Сотирова, В.** (2011). Социално-икономическа същност на явлението „бедност“, Социология и икономика, бр. 1, с. 116 - 122.

**Томев, Л.** (2012). Отражението на кризата върху трудовия пазар в България. В: Списание за трудови и социални отношения „Панорама на труда“, бр. 3 - 4, с. 35 - 49.

**Юркова, К., Р. Нургалиев, П. Димитрова** (2016). Сборник „София в числа 2015“, НСИ.

**Ancien, D.** (2005). Local and Regional Development Policy in France: Of Changing Conditions and Forms, and Enduring State Centrality Space and Polity, Vol. 9, No. 3, pp. 217 - 236.

**Barro, R. J.** (2001). Human Capital and Growth, American Economic Review, Vol. 91, No. 2, pp. 12 - 17.

**Bernini, C., G. Pellegrini** (2011). How are growth and productivity in private firms affected by public subsidy? Evidence from a regional policy, Regional Science and Urban Economics, Vol. 41, pp. 253 - 265.

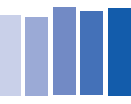
**Boiadjiev, V., P. Patarchanov** (2008). Actual problems of the regional development of the agriculture in Bulgaria, Fifth International Conference „Global changes vulnerability, mitigation and adaptation“, 17 - 18 April, Sofia, Bulgaria, Proceedings, pp. 216 - 220.

**Brown, L., C. Flavin, H. French** (2000). State of the World 2000, Report on Progress Toward a Sustainable Society, A Worldwatch Institute, 276, W.W.Norton & Company, New York, London.

**Hristoskov, Y.** (1994). Unemployment and Labor Market in Bulgaria, Center for the Study of Democracy, April, Sofia.

**Isard, W.** (1960). Methods of Regional Analysis: An Introduction to Regional Science, New York.

**Longhi, S., P. Nijkamp and I. Traistaru** (2005). Is Sectoral Diversification a Solution to Unemployment? Evidence from EU Regions, Kyklos, Vol. 58, No. 4, pp. 591 - 610.



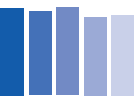
## АНАЛИЗ НА НЯКОИ АСПЕКТИ НА РАЗВИТИЕТО НА СОФИЯ

*Руслан Нургалиев\**

**РЕЗЮМЕ** Анализирани са съвременните тенденции в демографското, социално-икономическото, културното и екологичното развитие на област София (столица). Разгледана е спецификата на влиянието на основните фактори върху структурата и динамиката на изследваните процеси в столичната област, както и някои взаимовръзки между самите процеси и явления. Анализът се основава на традиционни методи, използвани при регионални изследвания.

---

\* Доктор, младши експерт в Министерството на туризма; e-mail: rusan\_n@abv.bg.



## АНАЛИЗ НЕКОТОРЫХ АСПЕКТОВ РАЗВИТИЯ СОФИИ

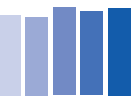
*Руслан Нургалиев\**

**РЕЗЮМЕ** Проанализированы современные тенденции в демографическом, социально-экономическом, культурном и экологическом развитии Софии (столицы). Раскрыта специфика воздействия основных факторов на структуру и динамику исследованных процессов в столичной области, а также и некоторые взаимосвязи между самыми процессами и явлениями. Анализ основывается на традиционных методах, используемых в региональных исследованиях.

---

\* Доктор, младший эксперт Министерства туризма; электронная почта: [ruslan\\_n@abv.bg](mailto:ruslan_n@abv.bg).





## ANALYSIS OF CERTAIN ASPECTS OF THE DEVELOPMENT OF SOFIA

*Ruslan Nurgaliev\**

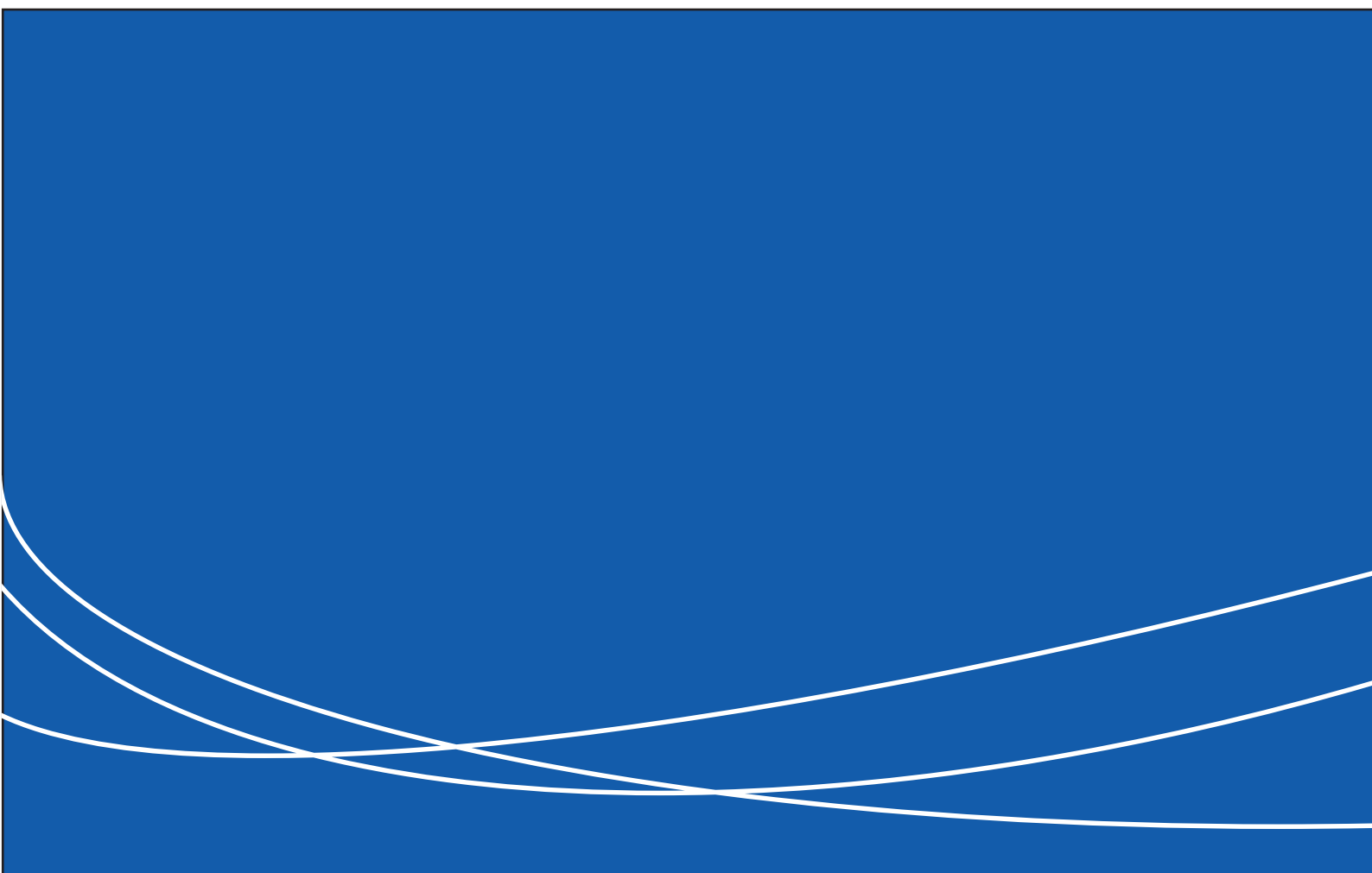
**SUMMARY** Contemporary trends in the demographic, socio-economic, cultural and ecological development of Sofia District (capital) are analyzed. The specifics of the impact of the main factors on the structure and dynamics of the surveyed processes in the capital district as well as some interrelations between the very processes and phenomena is reviewed. The analysis is based on traditional methods used in regional research.

---

\* Ph.D., expert at the Ministry of Tourism; e-mail: ruslan\_n@abv.bg.



**ИНФОРМАЦИИ, РЕЦЕНЗИИ,  
КОНСУЛТАЦИИ**





## ПАЗАРЪТ НА ТРУДА И БЕДНОСТТА В БЪЛГАРИЯ - ОТНОВО ОБЕКТ НА КРИТИКИ ОТ ЕВРОПЕЙСКАТА КОМИСИЯ

Любен Томев\*



На 26.02.2016 г. Европейската комисия (ЕК) публикува *Доклад за България за 2016 г., включващ задълбочен преглед относно предотвратяването и коригирането на макроикономическите дисбаланси*. Докладът за България поставя страната ни, заедно с Хърватия, Франция, Италия и Португалия, в категорията на държавите членки с установени „прекомерни дисбаланси“. Основното заключение от анализа на задълбочения преглед гласи:

Поради натрупаните задължения България е предмет на дисбаланси, свързани с нестабилността на финансовия сектор и голямата корпоративна задлъжнялост. Корекцията се усложнява допълнително поради напрежението на пазара на труда. Тези дисбаланси създават уязвимост от неблагоприятен шок, който може да има вредни последици за функционирането на икономиката в краткосрочен и средносрочен план.

Какви са аргументите, които стоят зад тази най-обща констатация, доколко основателни са те и реалистични ли са оценките за напредъка по изпълнение на Специфичните препоръки за страната от 2015 година? Отговор на тези въпроси очакваме от правителството и актуализираната *Национална програма за реформи* в рамките на Европейския семестър. Затова в настоящия анализ ще се ограничи само в коментар по разделите за пазара на труда, бедността и социалното изключване.

\* Доктор по икономика, директор на Института за социални и синдикални изследвания на КНСБ (ИССИ); e-mail: ltomev@citub.net.

Възстановяването на пазара на труда показва положителна тригодишна тенденция, но темповете са крайно недостатъчни, за да се почувства осезателно подобрене в заетостта. ЕК акцентира отново върху структурните дефекти на пазара на труда, които основно са свързани с разминаването между търсене и предлагане на работна сила и се индикират от високия относителен дял на дълготрайната безработица (около 60%), ниските равнища на заетост сред младежите (23%), слабоквалифицираните работници (31%), селското население (55%), ромите (22%). Тези структурни предизвикателства действително застрашават ефективното приспособяване на работната сила към изискванията на пазара на труда, но те не бива да се абсолютизират, защото търсенето на труд е все още слабо и изпитва цикличното въздействие на плахото икономическо възстановяване. Слабата частно-инвестиционна активност свидетелства за несигурна икономическа конюнктура, неблагоприятна финансова и кредитна среда, но и за наличието на бюрократични, корупционни и административно-процедурни пречки, което впрочем е отразено в доклада с акцент върху инвестиционните предизвикателства и необходимите реформи.

Фундаменталното предизвикателство пред пазара на труда и икономиката на България обаче е огромният демографски натиск, който идва от застаряването на населението и емиграцията на предимно млади, високообразовани и квалифицирани хора в активна възраст. Поради това **възстановяването на заетостта** е твърде противоречив процес. При целевата група от населението на 15 - 64-годишна възраст коефициентът на заетост (КЗ) се приближава сравнително бързо до предкризисните данни от 2008 г., след като беше преодолян абсолютният минимум от 2011 г. (табл. 1).

### 1. Брой заети лица (хил.) и коефициент на заетост (%) във възрастовия диапазон 15 - 64 години по тримесечия на 2008 и 2015 година

2008 - 2015 г.	I тримесечие	II тримесечие	III тримесечие	IV тримесечие
Заети 2008 г.	3238.6	3315.7	3360.3	3310.3
Заети 2015 г.	2894.8	2955.5	3044.1	2999.6
<b>Разлика заети</b>	<b>-343.8</b>	<b>-360.2</b>	<b>-316.2</b>	<b>-310.7</b>
КЗ 2008 г.	62.6	63.9	65.0	64.3
КЗ 2015 г.	61.0	62.4	64.5	63.7
<b>Разлика в КЗ</b>	<b>-1.6</b>	<b>-1.5</b>	<b>-0.5</b>	<b>-0.6</b>

Източник: НСИ. Наблюдение на работната сила ([www.nsi.bg](http://www.nsi.bg)).

Трябва да се има предвид обаче, че тези относителни данни са силно повлияни от намаляващия брой на населението, който участва в знаменателя на коефициента. Общо за периода 2008 - 2014 г. намалението на населението е с 404 хил. души, а във възрастовия диапазон 15 - 64 години разликата е още по-фрапираща - минус 497 хиляди. В абсолютни величини броят на заетите (15 - 64 години) през четвъртото тримесечие на 2015 г. е 2999.6 хил. в сравнение с 3310.3 хил. през същото тримесечие на 2008 година. Това означава, че възстановяване на пазара на труда във вида от 2008 г. е немислимо, а структурните и демографските проблеми ще се задълбочават,

ако не се предприемат адекватни спешни мерки за подобряване на количествените и качествените параметри на работната сила.

Констатацията на ЕК, че производителността на труда в България е най-ниската в ЕС, отново служи като аргумент за „застрашаващ конкурентоспособността бърз ръст на реалната работна заплата”. Пропуска се обаче фактът, че ако за целия преходен период 1990 - 2015 г. БВП е нараснал в реално изражение с 43.5%, то реалната средна работна заплата изостава с минус 3.6%, а реалната минимална работна заплата - с минус 7% спрямо 1990 година. Дори в периода след 2000 г. няма еднозначна тенденция на успоредно нарастване на производителността на труда и на реалната цена на труда. Това се дължи както на силното влияние на производителността на труда от равнището на заетост и преобладаващо екстензивните фактори на икономически растеж, така и на непоследователната политика на доходите, липсата на култура и традиции в колективното трудово договаряне, което като цяло води до трудно управление и регулиране на протичащите процеси - в повечето случаи в ущърб на наемния труд. Затова и в стандарт на покупателна способност (СПС) заплащането на труда изостава с 10 процентни пункта от БВП на глава от населението (пак в СПС) спрямо средните равнища на ЕС-27 (табл. 2).

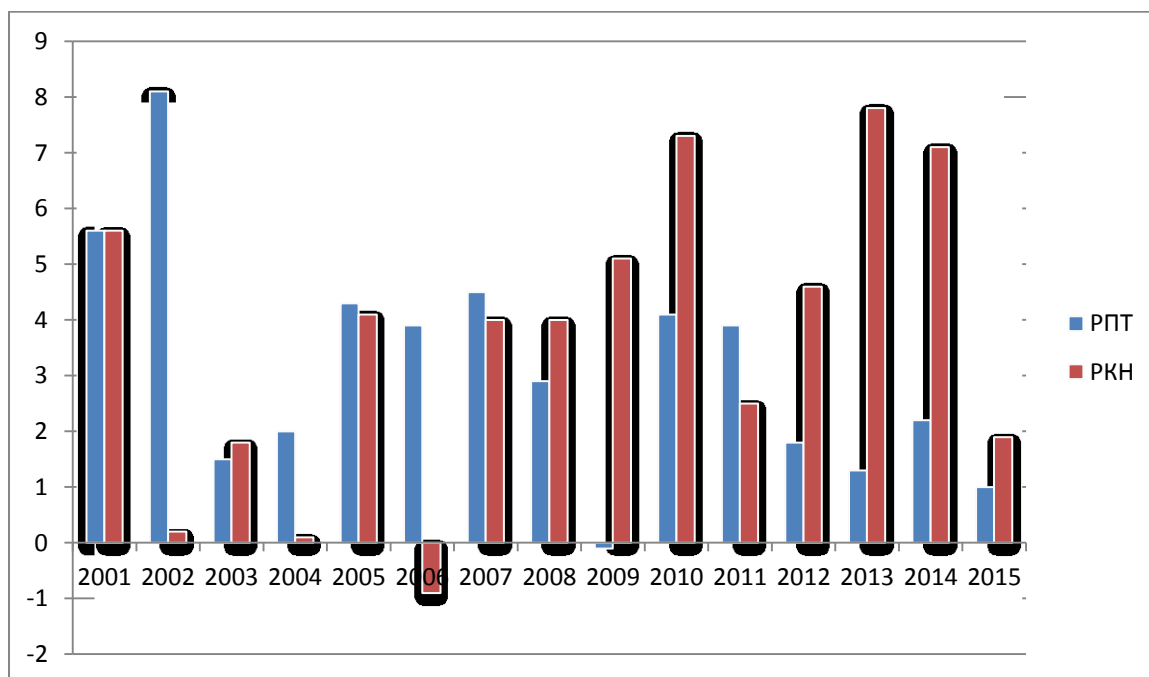
## 2. Брутен вътрешен продукт и компенсация на наемния труд в България (ЕС-27 = 100)

Година	БВП на глава от населението в СПС	Компенсация на един нает в СПС
2004	35	22
2005	37	23
2006	38	23
2007	40	24
2008	43	26
2009	44	28
2010	44	31
2011	46	33
2012	47	35
2013	47	37

Източник: Евростат и собствени изчисления.

Неравномерността в тенденциите се вижда от данните във фиг. 1. Темповете на изменение на реалната производителност на труда тотално се разминават с тези на реалната компенсация на наетите, при това в различни посоки - до 2008 г. почти изцяло в полза на производителността на труда, а след това в полза на компенсацията на наетите.

**Фиг. 1. Темпове на изменение на реалната производителност на труда (БДС на един зает) и на реалната компенсация на наетите (компенсация на един нает) - в % спрямо предходната година**

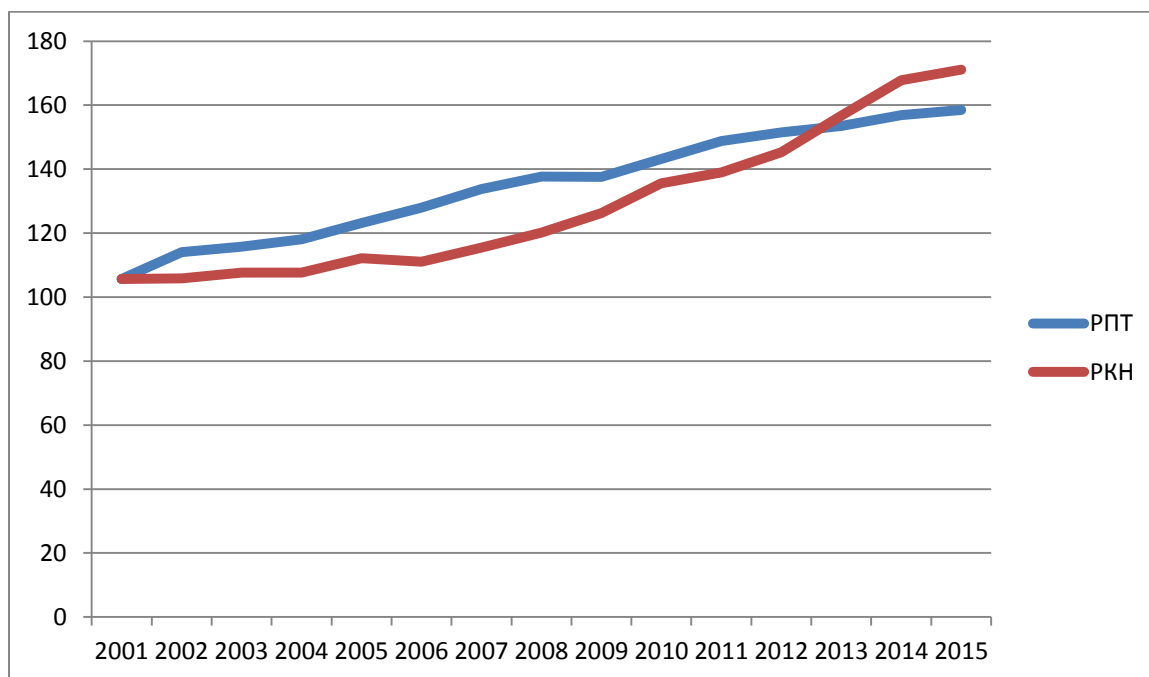


Източник: НСИ. Макроикономическа статистика ([www.nsi.bg](http://www.nsi.bg)).

Очевидно регулиране в краткосрочен план е невъзможно, т.е. трябва да се следват средносрочни и дългосрочни тенденции. От данните във фиг. 2 става ясно, че от 2001 г. насам базисните индекси очертават ярък превес на производителността на труда - тренд, който се обръща чак през 2013 година. И тук резонно възникват два въпроса - с какво толкова ръстът на заплатите застрашава конкурентоспособността на българската икономика и не е ли в по-голяма степен опасна за социалния мир обратната тенденция, която преобладаващо наблюдаваме през последните 25 години?



**Фиг. 2. Индекси на нарастване на реалната производителност на труда (БДС на един зает) и на реалната компенсация на наетите (компенсация на един нает) - 2000 г. = 100.0**



Източник: НСИ. Макроикономическа статистика ([www.nsi.bg](http://www.nsi.bg)).

Впрочем в раздела за бедността се подчертават силните социални неравенства и че доходите на най-богатите 20% са почти 7 пъти по-високи от тези на най-бедните 20% - печална рекордна позиция на България в ЕС въпреки „непрекъснатото увеличаване на минималната работна заплата и растежа на медианните доходи”.

Анализът на пазара на труда в Доклада на Комисията е силно икономизиран, без да се обръща никакво внимание на проблема с разпределението и преразпределението на създавания продукт, който реално съществува и вследствие на който делът на компенсацията на наемния труд в БВП през продължителни периоди се задържа под 40%, като едва в последните две години достига 41 - 42% - далеч под средноевропейските стойности.

В този раздел могат да се открият съществени противоречия и неясни тези, например:

- Разходите за труд продължават да бъдат най-ниските в ЕС въпреки скорошните увеличения.
- Въпреки че заплатите също са се увеличили леко, през 2014 г. техният дял в общите разходи за труд е намалял до 84%.
- Ако тенденцията на растеж на номиналните заплати над **предвиденото (?)** продължи, това може да е признак за наличие на евентуален риск за балансирания растеж и конкурентоспособността.

**Рискът за конкурентоспособността изобщо не следва да бъде коментиран в подобен аспект, защото средната заплата в първите години на кризата се**

**повишава от структурните изменения в заетостта, а в последните две години - от засиленото търсене и назначаване предимно на квалифицирана работна сила и конкурентния натиск на цената на труда в общия европейски трудов пазар.**

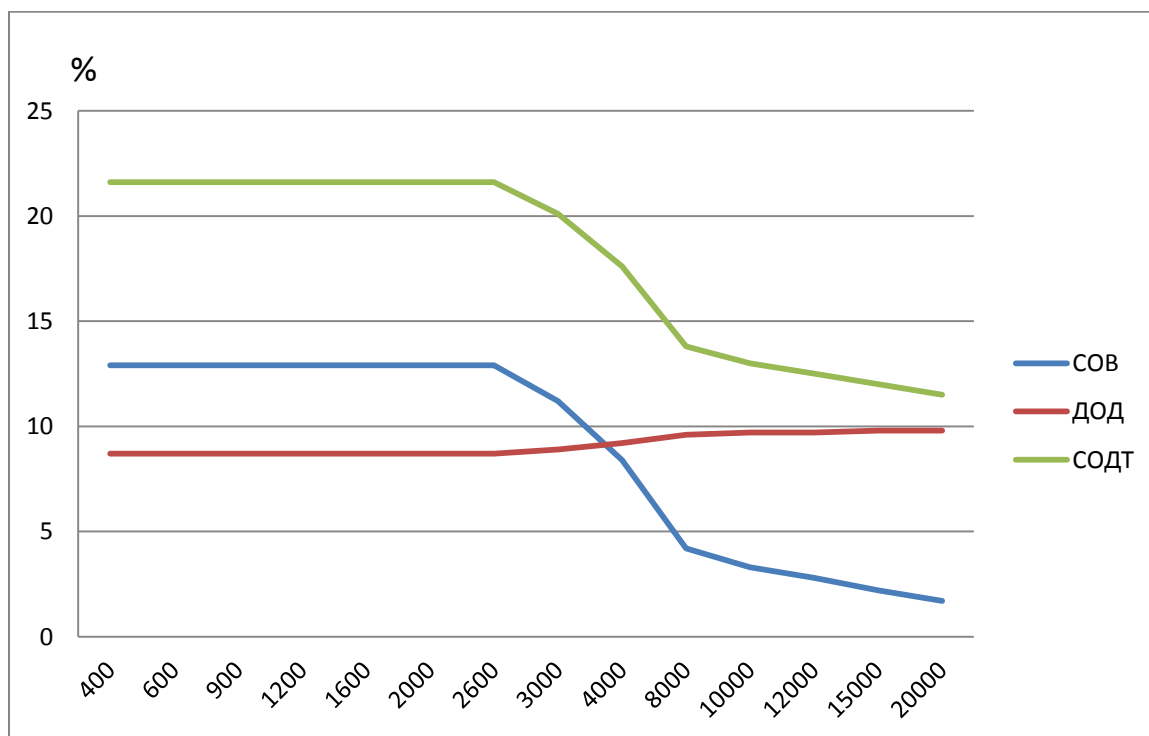
Проблемът с липсата на правила и насоки за определяне на минималната работна заплата е реален и той вече от осем години е поставян от социални партньори и експертни среди, вкл. и с конкретни предложения. Истината е, че трудно се сближават позициите на синдикати и работодателски организации, някои от които дори лансират екстравагантното за страна като България предложение - законоустановената минимална работна заплата (МРЗ) да отпадне. По-скоро приемливо е минимални работни заплати да се договарят по икономически дейности в рамките на ежегодния цикъл на договаряне на минималните осигурителни доходи (МОД), но предвид ниския обхват на постигнатите договорености (около 45%) и липсата на представителство на социалните партньори в редица браншове отпадането на националната МРЗ ще има катастрофални последици. Показва го опитът дори на страна като Германия, която поради бързо снижаващото се покритие с колективни трудови договори беше принудена да въведе (макар и на две стъпки) МРЗ за страната.

Тезата на ЕК за силен натиск на МРЗ и ефект в посока свиване на кривата на разпределение на работните заплати възприемам като хипотетична, тъй като никой не може да каже колко точно са реално работещите на МРЗ, а истината е, че растат и средните, и високите доходи от труд. Освен това няма надеждни актуални статистически данни за разпределението на индивидуалните работни заплати, тъй като само провеждащото се през четири години *Изследване на структурата на работната заплата* подава такава информация, а тримесечната и годишната статистика за средната работна заплата, вкл. и по икономически дейности, се базира на общия фонд изплатени работни заплати и броя на наетите лица.

По отношение на МОД вече няколко поредни години аргументирано (вкл. и с емпирични изследвания) български експерти доказват, че няма негативен ефект върху заетостта на нискоквалифицираните работници и че предимствата на този механизъм са много по-значими (особено за фиска и стабилизирането на социалноосигурителните системи) от недостатъците (възможни по-ниски действителни заплати от МОД). Такива изолирани случаи може да има в някои икономически дейности и в сивия сектор. Но в никакъв случай това не може да бъде обичайна практика, водеща до регресивно данъчно облагане за нископлатените групи.

Комисията по-скоро трябва да обърне внимание върху факта, че при наличието на плосък 10% данък общ доход (ДОД) и максимален осигурителен доход (понастоящем 2600 лв.) общата данъчно-осигурителна тежест придобива регресивен тренд в доходния диапазон над 2600 лв., което е изключителен реверанс към богатите слоеве в обществото и в ущърб на средните и бедните прослойки (фиг. 3). В този привилегирован режим попадат над 102 хил. души, или 3.9% от трудово осигурените лица (данни на НОИ за 2014 година).

**Фиг. 3. Относителен дял на социалноосигурителната вноска (СОВ) и на данък общ доход в брутния размер на трудовото възнаграждение, обща социалноосигурителна и данъчна тежест (СОДТ)**



Източник: Собствени изчисления.

Констатациите на ЕК за тежки проблеми с дълготрайната безработица, обезкуражените лица, младите „нито в заетост, нито в образование и обучение” (NEET’s) са резонни. Правилни са препоръките за по-ефективни мерки, но и следва да се подчертае, че правителството вече няколко поредни години е замразило националното финансиране за активни политики на пазара на труда (АППТ) на една и съща величина - 73 млн. лева. Присъединявам се също към заключението, че малкият обхват на обезщетенията за безработица и съответно на мерките за активизиране намалява наличната подкрепа за безработните да се върнат на работа.

Анализът в раздела „Бедност и социално изключване” се базира изцяло на резултатите от изследването SILC на Евростат. Общият извод е, че основно предизвикателство за България остава високият относителен дял на хората в риск от бедност и социално изключване, както и задълбочаващите се неравенства. Особено притеснителни са два факта: първо, че България е трайно в челото на европейската класация по почти всички показатели за бедност и социално изключване, и второ, че междуременно излезлите вече данни за 2015 г. показват **по-нататъшно влошаване на двата показателя за доходно неравенство:**

- За диференциация - Коефициентът на Джини от 35.4 за 2014 г. нараства на 37.0 през 2015 година.

- За поляризация - S80/S20 съотношението на дохода на най-богатите 20% към дохода на най-бедните 20% от 6.8 през 2014 г. достига 7.1 през 2015 година.

Констатациите в Доклада по отношение на най-рисковите групи за монетарна бедност са верни и те се потвърждават от години наред - безработни, едночленни домакинства, самотни родители с деца на издръжка, домакинства с три и повече деца. Според мен обаче между посочените като рискови групи - децата на възраст от 0 до 17 години и ромското население - има определена връзка и тя се нуждае от пояснение. Между тях е налице припокриване, защото самото измерване на бедността е в домакинствата - т.е. няма домакинства с бедни деца и богати родители, и обратно. В случая този сравнително голям дял на бедните деца идва от високия относителен дял на бедните ромски домакинства, които като правило са с повече от три деца.

Това, на което трябва да се обърне обаче сериозно внимание, е изводът на ЕК, върху който отдавна се акцентира у нас:

**Една от основните причини за високата бедност са ниските размери на социалните трансфери и слабата ефективност на системата за социално подпомагане.** Освен че относителният дял на тези разходи е изключително нисък в сравнение с останалите европейски страни (както е посочено от ЕК), ефектите са много ясно установими от разликите между равнището на монетарна бедност след и преди социалните трансфери (с включени пенсии). Тази разлика за България е около 5 - 6 процентни пункта, докато средно за ЕС-28 е около 9 - 10 процентни пункта, а за някои северноевропейски страни достига 14 - 15 процентни пункта. Това на практика означава, че ефектът от социалното подпомагане за намаляване на бедността е много слаб, т.е. социалните трансфери извеждат много малка част от социално слабите граждани над границата на бедност, в преобладаващия случай те трайно остават под нея.

**В отговор на посочените предизвикателства и отправените от ЕК препоръки следва да се предприемат допълнителни мерки и инициативи освен прилаганите досега:**

**1. Икономиката се нуждае спешно от свежи инвестиции** - за стимулиране на растежа и за разкриването на нови работни места. Във връзка с това е необходимо:

- Стимулиране на вътрешното търсене и инвестиционната активност чрез мерки за повишаване на доходите и подобряване на бизнес средата и икономическия климат.

- Активизиране на държавната инвестиционна политика в рамките на разумни фискални параметри и дългови инструменти за по-бързото и успешно възстановяване на българската икономика и създаване на нова, трайна заетост.

- Разработване и реализиране на проектни предложения по прозорец „Инфраструктура и иновации” на Европейския фонд за стратегически инвестиции (ЕФСИ) по *Плана Юнкер* за възстановяване и развитие на инфраструктурни и индустриални сектори.

**2. В ускорен порядък България трябва да ратифицира Конвенция 131 на Международната организация на труда (МОТ), на чиито базисни принципи да се разработи и приеме от социалните партньори механизъм за определяне на МРЗ за страната. За подобряване на социалния диалог е необходима логистична подкрепа от страна на правителството и обвързване на колективното трудово договаряне на всички равнища в една ясна и последователна нормативно-процедурна рамка.**

**3. Ежегодното автономно договаряне на МОД да се надгради с успоредно договаряне на МРЗ по икономически дейности, за да се елиминират всякакви съмнения за негативно влияние на МОД върху заетостта на нискоквалифицираната работна сила, появата на случаи на „надосигуряване” и „регресивно облагане”. Данъчната система трябва и може да се промени на стъпки с оглед минимизиране на рисковете за фиска, като първоначално се възприеме необлагаем минимум до размера на МРЗ за страната и се въведат повече елементи на семейно подоходно облагане.**

**4. Официалната линия на бедност трябва да се използва активно при разработването и приемането на различни механизми за реализирането на политики в сферата на социалното подпомагане, прилагането на минимални социални стандарти и минимални доходи. Подобрената ефективност на системата на социално подпомагане преминава през окрупняване на програмите и преминаване към принципа на допълване на дохода в домакинствата.**

**5. Във връзка с либерализацията на цените на електроенергията - да се разработи и прилага микс от политики за преодоляване и превенция на „енергийната бедност”, обхващащ:**

- повишаване на обхвата и обема на енергийното подпомагане;
- въвеждане на добри европейски практики, вкл. „статут на защитен клиент”;
- осигуряване на консултантски услуги в регионите;
- субсидирани цени при доставка и монтаж на „интелигентни измервателни уреди” за уязвими потребители;
- разширяване на правителствената Програма за саниране на жилищни блокове;
- определяне на стандартен праг на топлинна изолация за отдаваните под наем жилища;
- въвеждане на данъчни стимули за собствениците, инвестиращи в енергийна ефективност и спестяването на енергия.

**6. За постепенно преодоляване на структурните дефекти на пазара на труда и в отговор на динамично изменящите се потребности е много важно да се ускори преминаването от пилотна към приложна фаза на дуалното професионално образование, като към него се изгради и втори стълб на професионално, продължаващо през целия живот обучение. Създаването на секторни фондове за обучение и квалификация, управлявани с участието на социалните партньори, разкрива много добри възможности в тази посока.**

## ПАЗАРЪТ НА ТРУДА И БЕДНОСТТА В БЪЛГАРИЯ - ОТНОВО ОБЕКТ НА КРИТИКИ ОТ ЕВРОПЕЙСКАТА КОМИСИЯ

*Любен Томев\**

**РЕЗЮМЕ** Анализът представлява критичен коментар на констатациите на Европейската комисия (ЕК), свързани с разделите за пазара на труда, бедността и социалното изключване от *Доклада за България за 2016 г., включващ задълбочен преглед относно предотвратяването и коригирането на макроикономическите дисбаланси.*

Анализът е фокусиран върху: огромния демографски натиск като фундаментално предизвикателство пред пазара на труда; аргумента на ЕК за „застрашаващ конкурентоспособността бърз ръст на реалната работна заплата“; проблема с липсата на ясни критерии и механизъм за определяне на минималната работна заплата и „компресиращия ѝ ефект“ върху заплатите от по-горните диапазони; по-нататъшното влошаване на показателите за доходни неравенства и слабата ефективност на системата за социално подпомагане. Като допълнително утежняващ фактор в тази посока е посочен регресивният тренд на общата данъчно-осигурителна тежест в доходния диапазон над максималния осигурителен доход.

---

\* Доктор по икономика, директор на Института за социални и синдикални изследвания на КНСБ (ИССИ); e-mail: ltomev@citub.net.

## РЫНОК ТРУДА И БЕДНОСТЬ В БОЛГАРИИ - СНОВА ОБЪЕКТ КРИТИКИ СО СТОРОНЫ ЕВРОПЕЙСКОЙ КОМИССИИ

*Любен Томев\**

**РЕЗЮМЕ** Анализ является критическим комментарием заключений Европейской комиссии (ЕК), сванных с разделами, посвященными рынку труда, бедности и социальной маргинализации в *Докладе о Болгарии за 2016 год*, включающего детальный обзор в связи с предотвращением и корректировкой макроэкономических дисбалансов.

Анализ сосредоточен на: огромном демографическом давлении в качестве фундаментального вызова, стоящего перед рынком труда; аргументе ЕК об „угрожающем конкурентоспособности быстром росте реальной заработной платы”; проблеме отсутствия четких критериев и механизма для определения минимальной заработной платы и ее „компрессирующего эффекта” на зарплаты более высоких диапазонов; дальнейшем ухудшении показателей о подоходных неравенствах и низкой эффективности системы социальной помощи. В качестве дополнительного отягчающего фактора в этом направлении указывается регрессивная тенденция в общем налоговом и социально-обеспечительном бремени в диапазоне доходов, надвышающих максимального обеспечительного дохода.

---

\* Доктор экономики, Директор Института социальных и синдикальных исследований (ИССИ) Конфедерации независимых синдикатов Болгарии (КНСБ); электронная почта: ltomev@citub.net.

## THE LABOUR MARKET AND POVERTY IN BULGARIA - AGAIN CRITICIZED BY THE EUROPEAN COMMISSION

*Lyuben Tomev*\*

**SUMMARY** The analysis is a critical commentary on the findings of the European Commission (EC) related to sections of the labor market, poverty and social exclusion from the *Report on Bulgaria for 2016, including a thorough review regarding the prevention and correction of macroeconomic imbalances*.

The analysis is focused on: the huge demographic pressure as a fundamental challenge to the labor market; the argument of the European Commission for "threatening the competitiveness rapid growth in real wages" the issue with the lack of clear criteria and mechanism for determining the minimum wage and "its compressing effect" on wages from the upper ranges; further deterioration in the indicators for income inequality and the low efficiency of the social assistance system. The regressive trend of the overall tax and social security burden in the income range above the maximum insurable earnings is shown as an additional aggravating factor in this direction.

---

\* Doctor of Economics, Director of the Institute for Social and Trade Union Research CITUB (ISTR); e-mail: ltomev@citub.net.



**ИНФОРМАЦИЯ ЗА УЧАСТИЕ В СРЕЩА НА РАБОТНА  
ГРУПА ПО СМЕТКИ ЗА ОКОЛНАТА СРЕДА  
(ЛЮКСЕМБУРГ, 13 - 14 АПРИЛ 2016 ГОДИНА)**

*Жаклина Цветкова-Ангелова\**



На 13 и 14 април 2016 г. в Люксембург се проведе ежегодната среща на Работната група (РГ) по сметки за околната среда, организирана от Евростат. В срещата взеха участие представители на статистическите служби на държавите - членки на ЕС, на Европейската асоциация за свободна търговия (ЕАСТ), експерти от Евростат, представители на Генерална дирекция (ГД) „Околна среда“, ГД „Климат“ на Европейската комисия (ЕК) и на Европейската агенция по околна среда. Срещата беше председателствана от г-н Антон Стърорер, началник на отдел Е 2 „Статистика и сметки за околната среда; устойчиво развитие“ в Евростат.

Основната цел на срещата беше да се направи преглед на работата в областта на сметките за околната среда, да се обсъдят приоритетни методологични въпроси и да се отправят препоръки към държавите - членки във връзка с бъдещата дейност. Сред приоритетните теми бяха:

**Сметки за физическите енергийни потоци**

Развитието в областта на сметките за физическите енергийни потоци се свързва с включването им като модул в **Регламент № 538/2014 на ЕП и на Съвета за изменение и допълнение на Регламент (ЕС) № 691/2011 относно европейските икономически сметки за околната среда**. В рамките на темата Евростат информира за проведеното през 2015 г. доброволно събиране на данни за сметките за физическите енергийни потоци, както и за следващото факултативно събиране на данни през тази година. Представени бяха намеренията за ревизии във въпросника, с който се провежда събирането на данните, сред които: разделяне на таблица В на две подтаблици:

\* Държавен експерт в отдел „Статистика на околната среда и енергетиката“, дирекция „Макроикономическа статистика“, НСИ; e-mail: [jtvetkova@nsi.bg](mailto:jtvetkova@nsi.bg).

*B1 „Трансформация на енергийни продукти” и B2 „Крайно използване на енергийни продукти”;* промяна в обхвата на таблица С, в която ще се отчита физическото използване на енергийни ресурси и продукти, свързано само с емисии на вредни вещества от горивни процеси. Предстои и промяна на макета на въпросника, който се предвижда да бъде вече многогодишен, а не както е в момента - за една година.

Развитието на методологията и инструментариума на сметките за физическите енергийни потоци се свързва и с ревизията на Ръководството по съставянето им, която се очаква да приключи през следващата година. Тече и работата по прецизиране на специализирания калкулационен инструмент „PEFA builder”, който разпределя автоматично физическите енергийни потоци по икономически дейности на NACE, Рев. 2. Той се очаква да бъде инкорпориран в новия многогодишен макет на електронния въпросник също през 2017 година.

Първото задължително докладване на национални данни за сметките за физическите енергийни потоци по Регламент № 691/2011 е планирано за септември 2017 г., като ще се докладват данни за 2012, 2013 и 2014 година. С цел подобряване качеството на сметките Евростат отправи запитване дали страните ще могат да предоставят данни и за по-ранни от посочените години - т.е. и за годините от 2008 до 2011 включително. По този въпрос някои страни изразиха резерви - най-вече поради различна методология на изготвяне на националните енергийни баланси и недостиг на данни на детайлизирано ниво по Класификацията на икономическите дейности (NACE, Рев. 2, номенклатура А\*64). При нас липсата на първични данни в енергийната статистика не позволява да се докладват данни по икономически дейности съгласно номенклатура А\*64 преди 2012 година.

#### **Сметки за емисиите във въздуха**

Работната група беше запозната с резултатите от задължителното по Регламент № 691/2011 докладване за емисиите във въздуха през 2015 г., осъществено с **Въпросника за емисиите във въздуха**. Първите оценки на Евростат сочат, че качеството на националните данни е добро. И в тази област най-сериозно предизвикателство за много страни е невъзможността да разпределят емисиите по икономически дейности в съответствие с номенклатура А\*64. Друг проблем за страните е прилагането на принципа за резидентност, особено при международния въздушен и водния транспорт.

За да е в състояние да публикува агрегирани данни за ЕС-28 на най-детайлизирано равнище, при клетки, които се основават на конфиденциални национални данни, Евростат е използвал техники за контролирано закръгляне на агрегираните общи числа.

Следващият **Въпросник за емисиите във въздуха** вече е разпратен на страните (30.04.2016 година). Задължително събиране на данни с него и представяне на доклад за качество на данните е планирано да се осъществи до края на септември т.г. Задължително трябва да се докладват данните за 2008 - 2014 г. в разбивка по номенклатури А\*21, А\*38 и А\*64 на NACE, Рев. 2. От Евростат приветстват всяко докладване преди крайния срок, което ще позволи да се извърши по-ранна верификация на данните.

Цел на Евростат в областта на сметките за емисиите във въздуха е да подобри пълнотата и качеството на данните, както и да популяризира използването на тези сметки за целите на политиките в сферата на околната среда.

### Сметки за материалните потоци в икономиката

Евростат информира участниците в срещата за осъщественото задължително по Регламент № 691/2011 за сметките за околната среда събиране на данни за сметките за материалните потоци в икономиката, проведено в края на 2015 година. Задължителните за докладване по Регламента данни се отнасят за отчетните 2008 - 2013 година. НСИ е представил на доброволен принцип и данни за 2014 г., които се използват за изготвяне на ранни оценки.

Производственият цикъл в областта на сметките за материалните потоци в икономиката през 2015 г. се оценява като успешен, проверката на данните е приключила и агрегираните данни са публикувани. За да може да се публикуват агрегатите на ниво ЕС-28, основани и на конфиденциални национални данни, Евростат е приложил процедура на контролирано закръгляне на обобщените данни на ниво ЕС-28. Публикувани са и ранни оценки за сметките за материалните потоци от типа  $t + 18$  и  $t + 9$ , където  $t$  е референтната година, а цифрите - броят месеци след изтичането ѝ.

Участниците в срещата бяха информирани и за предстоящото, задължително по Регламента докладване за сметките за материалните потоци, което ще се реализира с **Въпросника за сметките за материалните потоци в икономиката** в края на 2016 година. Задължителни за попълване съгласно Регламента са таблици А, В, С, D и Е, като задължително трябва да се попълнят данни за 2008 - 2014 г. включително. Беше обсъдено и предложението на Евростат страните на доброволен принцип да предоставят информация и за 1995 - 2007 г., които не са задължителни по Регламента. Това би позволило на Евростат да публикува дълги динамични редове. Предвид различните възможности на страните представянето на данни за тези по-ранни години, които са извън обхвата на Регламента, си остана доброволно.

Беше дискутирано и предложението за факултативно попълване на **Таблица F „Вътрешни преработени изходящи потоци”** и **таблица G „Балансови позиции”** от въпросника. Двете таблици не са задължителни по Регламент № 691/2011 и се попълват **на доброволен принцип**. Таблица F включва данни за изходящите потоци от икономиката обратно към околната среда. България попълва таблица F с наличните данни за емисиите на вредни вещества във въздуха и за отпадъците. На този етап обаче липсват данни за емисиите във водите и за загубите на продукти при разпръскване (например на изкуствени торове в почвата). Таблица G включва позиции, необходими за съставянето на пълен материален баланс, които се добавят към страна „ресурс” (например кислород, изразходен в горивните процеси и при дишане) или към страна „използване” (например водна пара, отделяна при горене; газове, отделяни при дишане). Някои страни изразиха интерес към разработването на таблици F и G, а други изтъкнаха, че ограничения в наличния експертен потенциал не им позволяват да ги попълват. Засега таблици F и G остават незадължителни за докладване.

Евростат работи и по разработването на нов показател „потребление на суровинни продукти” (*raw material consumption*), при който категориите материални потоци от внос и износ се представят в **суровинни еквиваленти** (*raw equivalents*). През 2016 г. е предвидено създаването на модел за изчисляването им на национално ниво в разбивка по NACE, Rev. 2. Засега не се планира въвеждане на суровинните еквиваленти в задължителното докладване за сметките за материалните потоци.

### Оборотна икономика (circular economy)

Предмет на дискусия в темата „Оборотна икономика” беше въпросът, дали в сметките за материалните потоци следва да се обхванат и т.нар. **материални потоци от вторични суровини**, които включват рециклираните вторични суровини/отпадъци. Към момента основен проблем е дефинирането на това понятие. Трудностите, свързани

с включването на тези данни в сметките за материалните потоци, са, че данните за отпадъците във външнотърговската статистика се базират на концепция за отпадъците, която значително се различава от използваната в статистиката на отпадъците.

Друг проблем е невъзможността за изчисляване на междинното потребление на вторични суровинни продукти (например при производството на: стомана, хартия, стъкло, пластмаси и други). За съжаление, към момента няма официални европейски статистически данни за междинното потребление на вторични суровини по продукти, както и за местното производство на вторични суровинни. Европейската производствена статистика (Prodcom) не обхваща съответните CPA кодове. От друга страна, икономическата дейност NACE 38 „Събиране и обезвреждане на отпадъци; рециклиране на материали” не е обхваната нито от структурната бизнес статистика (SBS), нито от краткосрочната бизнес статистика (STS).

Евростат изрази намерение през 2017 г. да включи във **Въпросника за СМП в икономиката** отделна, незадължителна за попълване таблица за материалните потоци от вторични суровини. За НСИ основният проблем за попълването се свързва с факта, че обхватът на данните за рециклираните отпадъци не е пълен. Данните от съответните изследвания на НСИ в разбивка по икономически дейности се отнасят само за отпадъците, които са рециклирани „на място” в предприятията. Административните данни за рециклираните отпадъци, които се получават от Изпълнителната агенция по околна среда (ИАОС), са само обобщени (общо за страната).

#### **Подобряване на качеството на физическите сметки за околната среда - разпределяне на данните за автомобилния транспорт по икономически дейности**

В съществуващите методологически ръководства както за сметките за емисиите, така и в сметките за физическите енергийни потоци няма точни указания относно разпределянето на данните за автомобилния транспорт по икономически дейности на NACE, Рев. 2, номенклатура А\*64. Страните прилагат различни подходи за разпределяне, което води до значителни различия в резултатите и до ниска съпоставимост. Необходим е единен подход. На срещата Евростат предложи два подхода за извършване на това разпределение. При първия се търсят допълнителни източници на информация по икономически дейности (базисни статистики, статистически изследвания и административни източници), а при втория - за оценките се използват модели, отчитащи фактори като: брой на товарните и на пътническите автомобили по вид, средно изминато разстояние, специфично потребление на гориво по вид на автомобила, специфични емисионни фактори по вид на замърсителя и други.

Евростат възнамерява да въведе „пътна карта” за подобряване на качеството - отначало в сметките за емисиите и сметките за физическите енергийни потоци. На страните ще бъде разпратен въпросник за самооценка относно използваните източници и методи за оценка. Ще бъде разработено и ранжиране на използваните методи в три групи. Група А ще обхваща методи, които не се нуждаят от усъвършенстване, група В - такива с приемливо качество, а група С - методи, неосигуряващи необходимото качество. Страните, които използват методи от група С, са задължени да разработят и изпълнят **национални планове за усъвършенстване на използваните методи**, които да бъдат реализирани до края на 2019 година.

#### **Съвместни обсъждания на Работната група по сметки за околната среда и на Работната група по разходи за опазване на околната среда**

Съгласно дневния ред беше проведена съвместна среща на двете работни групи. На нея бяха одобрени и приети протоколите от предишните срещи на двете групи и бяха обсъдени темите:

### **Приоритети на Евростат и планирани дейности за 2016 и 2017 година**

Приоритетите на Евростат в областта на сметките за околната среда са обхванати в Европейската стратегия за сметки за околната среда за периода 2014 - 2018 година. На срещата Евростат представи основните планирани дейности в сметките за околната среда през 2016 и 2017 г., в т.ч. събирания на данни, публикации, методологични разработки, внедряване на нови модули, мерки за усъвършенстване на качеството на докладваните данни и други. Обхванати са трите задължителни докладвания по Регламент № 691/2011, както и факултативните (от 2017 г. задължителни) докладвания по модулите от втора група на Регламента. Програмата включва и други докладвания на доброволен принцип в нови области, например: трансфери/субсидии за околната среда, сметки за горите, отпадъци и други. Двете работни групи одобриха документа.

### **Актуализиране на сметките за водите и сметките за горите**

Участниците в срещата бяха запознати със състоянието на работата и актуалните приоритети в областите на сметките за физическите водни потоци и сметките за горите.

Евростат разработва нов въпросник, който да служи за едновременно отчитане в областта на статистиката на водите и на сметките за физическите водни потоци. Макетът му се основава на съществуващия *Обединен въпросник на Евростат и ОИСР „Вътрешни води“*. Засега не се планира събиране на данни с новия въпросник. През 2016 г. ще продължи факултативното събиране на данни в областта на статистиката на водите с посочения съществуващ въпросник „Вътрешни води“. В него обаче се предвиждат редица промени, например отпадане на таблиците за входящите и изходящите водни потоци от и за съседни територии, отпадане на някои компоненти на пресните повърхностни води и пресните подпочвени води и други.

Сметки за горите: Евростат информира за проведеното пилотно тестване на *Интегрирания въпросник за икономическите и екологичните аспекти на отчитането на данни за горите (IEEAF)*. Във въпросника се съдържат взаимно обвързани таблици във физическо и в стойностно изражение. България е участвала в тестването, като е попълнила таблиците съобразно възможностите си. Резултатите от анализа ще бъдат представени на срещата на Работната група по горско стопанство и статистика на горите през октомври 2016 година. Събирането на данни с новия въпросник ще продължи на доброволен принцип. Същевременно ще продължи и събирането на данни със *Съвместния въпросник на ИКЕ, Евростат и Международната агенция за търговия с дървен материал за горския сектор*, който у нас се попълва съвместно от НСИ и Изпълнителната агенция по горите.

### **Финансиране от Евростат (грантове) за развитие на сметките за околната среда през 2016 година**

Беше изнесена информация и относно отпускането на финансови средства от ЕК за проекти в областта на сметките за околната среда през 2016 година. С приоритет ще се ползват проекти по втората група модули от Регламент № 691/2011. Максимално допустимият дял на участие на ЕК в общата стойност на проект не може да надвишава 70%. Срокът за кандидатстване за грантове на ЕК е 31 май 2016 година.

### **Подобряване на използването на сметките за околната среда**

Евростат представи идеи за подобряване на използването на сметките за околната среда от фактори, отговорни за формиране и изпълнение на политики в ЕС, както и на национално ниво. Беше препоръчано по-широко включване на данни от сметките за околната среда в анализи по различни теми, публикуване на по-дълги динамични редове с данни, на ранни оценки по отделни модули, както и на показатели, свързани с използването на ресурсите, и такива, обвързани с БВП.

**Внедряване на SDMX стандарт в сметките за околната среда**

Евростат представи план за внедряване на SDMX стандарт в докладванията по сметките за околната среда. Евростат предложи първоначално внедряването на SDMX да се осъществи във въпросниците по модулите за емисиите във въздуха и за сметките за физическите енергийни потоци. Първото задължително докладване в SDMX стандарт е предвидено за 2018 година.

Бяха проучени и мненията на двете работни групи относно опциите за преминаване към SDMX стандарта. За нас най-приемлива е опцията, предвиждаща генериране на файлове в SDMX от въпросници, които първоначално са попълнени в Excel. Това ще се осъществява чрез специален, вграден в съответния файл конвертор, разработен от Евростат.

**Конфиденциални данни в сметките за околната среда**

При последното събиране на данни за сметките за емисиите и за сметките за материалните потоци се наблюдават някои конфиденциални клетки на национално ниво, което възпрепятства публикуването на агрегации на ниво ЕС-28. За решаване на проблема Евростат е използвал техники за контролирано закръгляне на общите числа на ниво ЕС-28. Това позволява публикуването им при същевременно запазване на конфиденциалността на съответните национални данни. На срещата беше обсъдено и използването на други техники и методи за решаване на проблема.

В рамките на дневния ред на срещата бяха представени и информации на ресорните генерални дирекции в ЕК относно развитието на различни политики в областта на околната среда.

**ИНФОРМАЦИЯ ЗА УЧАСТИЕ В СРЕЩА НА РАБОТНА  
ГРУПА ПО СМЕТКИ ЗА ОКОЛНАТА СРЕДА  
(ЛЮКСЕМБУРГ, 13 - 14 АПРИЛ 2016 ГОДИНА)**

*Жаклина Цветкова-Ангелова\**

**РЕЗЮМЕ** Основна цел на срещата беше преглед на състоянието на работата в областта на сметките за околната среда, обсъждане на приоритетни методологични въпроси и препоръки към държавите - членки на ЕС, във връзка с бъдещата дейност.

Сред обсъдените теми с най-висок приоритет бяха сметките за физическите енергийни потоци, сметките за емисиите във въздуха, сметките за материалните потоци в икономиката, темата за оборотната икономика (circular economy) и въпросите, свързани с разпределянето на данните за автомобилния транспорт по икономически дейности. В центъра на вниманието при тези обсъждания бяха производството и разпространението на данните, разрешаването на съществуващи методологични и технически проблеми и предстоящите задачи в съответните области.

При съвместните обсъждания на Работната група по сметки за околната среда с Работната група по разходи за опазване на околната среда бяха разгледани и приоритети на Евростат и планирани дейности за 2016 и 2017 г., актуалното състояние на сметките за водите и сметките за горите; финансирането от Евростат на пилотни проекти за развитие на сметките през 2016 г., подобряване на използването на сметките за околната среда, внедряването на SDMX стандарт при докладванията; проблемите с конфиденциалните национални данни и други теми.

На срещата бяха представени и информации на ресорните генерални дирекции в Европейската комисия относно развитието на политиките в областта на околната среда.

---

\* Държавен експерт в отдел „Статистика на околната среда и енергетиката”, дирекция „Макроикономическа статистика”, НСИ; e-mail: [jtzvetkova@nsi.bg](mailto:jtzvetkova@nsi.bg).

**ИНФОРМАЦИЯ ОБ УЧАСТИИ ВО ВСТРЕЧЕ РАБОЧЕЙ ГРУППЫ ПО  
СЧЕТАМ ДЛЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ  
(Люксембург, 13-14 Апреля 2016 года)**

*Жаклина Цветкова-Ангелова\**

**РЕЗЮМЕ** Основной целью встречи был просмотр состояния работ в области счетов для окружающей среды, обсуждение приоритетных методологических вопросов и рекомендаций к государствам членам ЕС в связи с будущей деятельностью.

Среди обсужденных тем самым высоким приоритетом пользовались: счета физических энергетических потоков; счета эмиссий в воздухе; счета материальных потоков в экономике; тема оборотной экономики (circular economy) и вопросы, связанные с распределением данных об автомобильном транспорте по экономическим деятельности. В центре внимания в ходе обсуждений были также производство и распространение данных, разрешение существующих методологических и технических проблем и предстоящие задачи в соответствующих областях.

В ходе совместных обсуждений Рабочей группы по счетам для окружающей среды с Рабочей группой по затратам на охрану окружающей среды были рассмотрены и: приоритеты Евростата и запланированные работы на 2016 и 2017 гг.; актуальное состояние водных счетов и счетов для лесов; финансирование Евростатом пилотных проектов по развитию счетов в 2016 году; улучшение в использовании счетов для окружающей среды; внедрение SDMX-стандарта в отчетности; проблемы с конфиденциальными национальными данными, как и другие темы.

Во время встречи были представлены и информации соответствующих генеральных директоров Европейской Комиссии в связи с развитием политик в области окружающей среды.

---

\* Государственный эксперт в отделе „Статистика окружающей среды и энергетики”, дирекция „Макроэкономическая статистика”, НСИ, электронная почта: [jtzvetkova@nsi.bg](mailto:jtzvetkova@nsi.bg) .



**INFORMATION ON PARTICIPATION IN A MEETING OF  
WORKING GROUP ON ENVIRONMENTAL ACCOUNTS  
(LUXEMBOURG, April 13 – 14, 2016)**

*Jaklina Tzvetkova-Angelova\**

**SUMMARY** The main objective of the meeting was a review of the status of work in the field of environmental accounts, discussion of the priority methodological issues and recommendations to Member - States of the EU in connection with the future activity.

Among the discussed topics with highest priority were the physical energy-flows accounts, air emissions accounts, accounts for material flows in the economy, the issue of circular economy (circular economy) and issues related to the allocation of road transport data by economic activities. The focus points of these discussions were the production and distribution of data, resolving of existing methodological and technical issues and upcoming tasks in their respective fields.

During the joint discussions of the Environmental accounts working group with the working group on costs for environmental protection were discussed priorities of Eurostat and planned activities for 2016 and 2017, the current status of water and forests accounts; Eurostat funding of pilot projects for development of the accounts in 2016, improving the use of environmental accounts, implementation of SDMX standard in reporting; problems with confidential national data and other topics.

At the meeting were presented reports of the line-DGs in the European Commission on policy development in the field of environment.

---

\* State Expert in 'Environmental and Energy Statistics' department, the 'Macroeconomic Statistics' directorate, NSI; e-mail: [jtzvetkova@nsi.bg](mailto:jtzvetkova@nsi.bg).



## **НА ВНИМАНИЕТО НА АВТОРИТЕ**

Статиите, предложени на редакцията на сп. „Статистика”, трябва да бъдат оригинални, непубликувани в други издания.

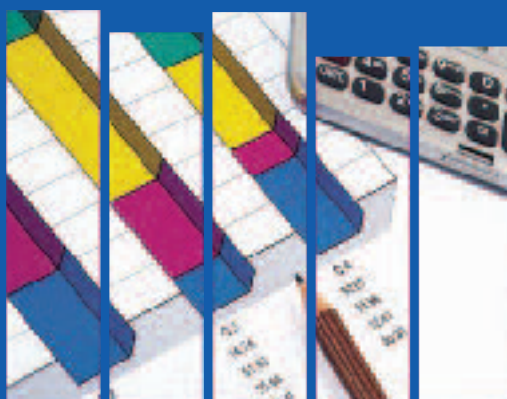
По решение на Редколегията на авторите се предоставя възможност статиите им да бъдат публикувани или на български, или на английски език. За целта е необходимо авторът, който желае статията му да бъде публикувана на английски език, да представи в редакцията ръкописи и съответни файлове и на български, и на английски език при спазване на посочените изисквания и за двата ръкописа. Авторите трябва да имат предвид, че английският текст ще бъде публикуван без редакционна намеса, което означава, че те носят пълна отговорност за коректността на превода.

Статиите, придружени от кратко резюме на български и на английски език и номерата на научната област от JEL класификацията, се представят в редакцията на сп. „Статистика”. Текстът трябва да бъде на Word, а графиките - Excel, със задължително приложени данни. Формулите в текста и тези на самостоятелен ред (без числата в тях) трябва да бъдат задължително курсивни (*Italic*). Ако графиките са дадени отделно, в текста трябва да се посочи точното им място. Авторите носят отговорност за коректността на данните и цитатите. Ръкописите трябва да са придружени от трите имена, научната степен и звание, точния адрес, телефона, длъжността, мястото на работа и електронния адрес (e-mail) на автора.

Поместването на статия на страниците на списанието не означава, че предложенията и евентуалните критични бележки, които авторът отправя, се споделят от Редакционната колегия или от ръководството на Националния статистически институт.

Редакцията на сп. „Статистика” би приветствала различни инициативи на читателската аудитория под формата на дискусии на страниците на списанието, научно-професионални „реплики” по повод на отпечатана статия, самостоятелни кореферати по повдигнатата тема - изобщо всяка инициативност по теми и проблеми на науката и практиката на статистическите изследвания от сферата на българската и европейската статистика.

**Редакция на списание „Статистика”**



**СТАТИСТИКА**  
**STATISTICS**

2/2016

[www.nsi.bg](http://www.nsi.bg)