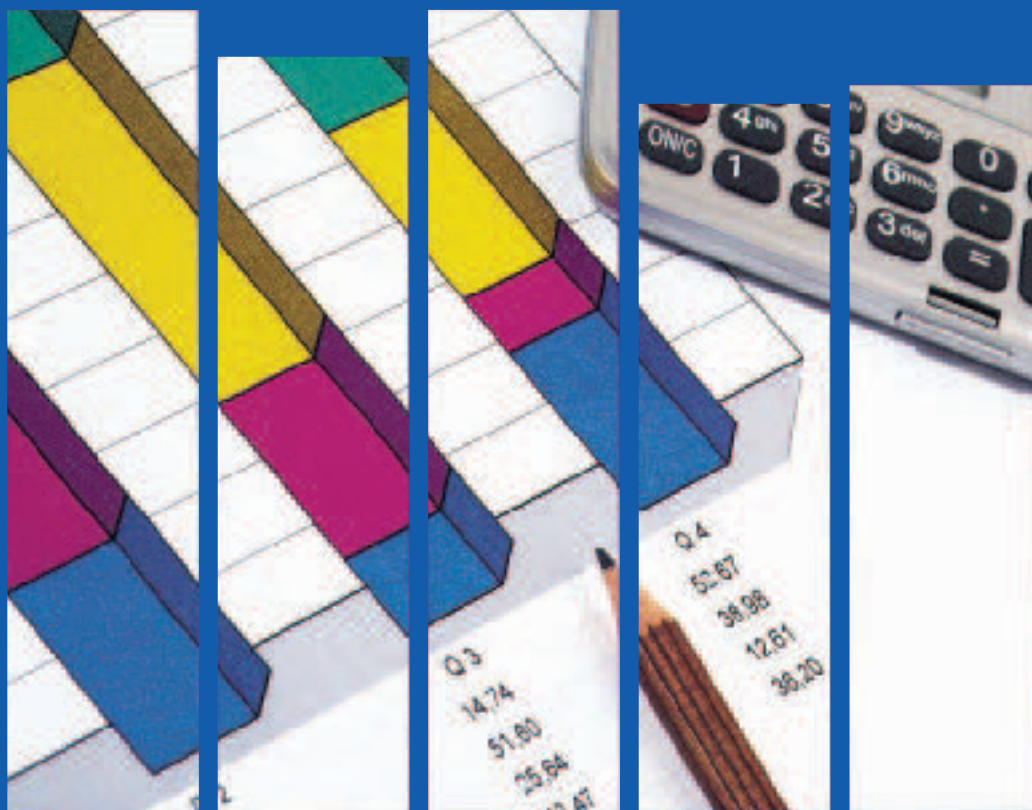


РЕПУБЛИКА БЪЛГАРИЯ
REPUBLIC OF BULGARIA

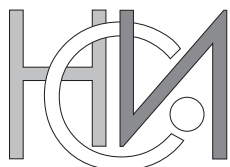


СТАТИСТИКА STATISTICS

2/2020



РЕПУБЛИКА БЪЛГАРИЯ
REPUBLIC OF BULGARIA



НАЦИОНАЛЕН СТАТИСТИЧЕСКИ ИНСТИТУТ
NATIONAL STATISTICAL INSTITUTE

СТАТИСТИКА

STATISTICS

2/2020

СОФИЯ, 2020
SOFIA, 2020

A decorative graphic at the bottom of the page consisting of three curved, overlapping lines that sweep across the width of the page from left to right. The lines are black and vary in curvature, creating a sense of movement and flow.

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, проф. Тодор Калоянов, д-р Любен Томев,
д-р Елка Атанасова, д-р Александър Найденов,
Деян Славов, д-р Галя Статева

Преводач на руски език: Лариса Петкова

Преводач на английски език: Камен Караджов

Отговорен редактор: Лидия Александрова

Редактори: Мила Трифонова, Соня Златанова

Адрес на редакцията:

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

e-mail: 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,

Prof. Todor Kaloyanov, Dr. Lyuben Tomov, Dr. Elka Atanasova, Dr. Alexander Naidenov,

Deyan Slavov, Dr. Galya Stateva

Russian Translation: Larisa Petkova

English Translation: Kamen Karadjov

Editor: Lidia Aleksandrova

Editors: Mila Trifonova, Sonya Zlatanova

Editorial address:

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

Vth floor

e-mail: bbogdanov@nsi.bg



СЪДЪРЖАНИЕ

Стр.

РАЗВИТИЕ НА СТАТИСТИЧЕСКАТА ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА

Галя Статева Деян Славов	<i>Варна без ограничения</i> - изграждане на IoT система в гр. Варна за подобряване на инфраструктурата и получаване на статистически данни	9
-----------------------------	---	---

СТАТИСТИЧЕСКИ ИЗСЛЕДВАНИЯ И АНАЛИЗИ

Стоян Цветков	Статистическо оценяване на подходящото неравенство на населението	39
Евгени Овчинников	Автоматизирана процедура за статистически анализ на вътрешните закономерности в динамичните редове	59
Блага Маджурова Добринка Стоянова Стефан Райчев	Въздействието на иновациите и технологичния прогрес върху пазара на труда	81

БЪЛГАРСКАТА СТАТИСТИКА В ТРИ СТОЛЕТИЯ

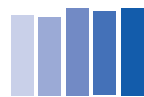
Богдан Богданов	Спомените на един статистик. Опит за биографично есе (част II)	101
Димитър Радилов	Проф. Дано Балевски	129

ИНФОРМАЦИИ, РЕЦЕНЗИИ, КОНСУЛТАЦИИ

Соня Златанова	Преброяване на населението и жилищния фонд в България през 1920 година	137
----------------	--	-----

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
РАЗВИТИЕ СТАТИСТИЧЕСКОЙ ТЕОРИИ И ПРАКТИКИ	
Галя Статева Деян Славов	9
СТАТИСТИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ И АНАЛИЗЫ	
Стоян Цветков	39
Евгени Овчинников	59
Блага Маджурова Добринка Стоянова Стефан Райчев	81
ПУТЬ БОЛГАРСКОЙ СТАТИСТИКИ ДЛИННОЮ В ТРИ СТОЛЕТИЯ	
Богдан Богданов	101
Димитър Радилов	129
ИНФОРМАЦИЯ, РЕЦЕНЗИИ, КОНСУЛЬТАЦИИ	
Соня Златанова	137



CONTENTS

	Page
DEVELOPMENT OF THE STATISTICAL THEORY AND PRACTICE	
Galya Stateva Deyan Slavov	9
STATISTICAL SURVEYS AND ANALYSIS	
Stoyan Tsvetkov	39
Evgeni Ovchinnikov	59
Blaga Madzhurova Dobrinka Stoyanova Stefan Raichev	81
THE BULGARIAN STATISTICS IN THREE CENTURIES	
Bogdan Bogdanov	101
Dimitar Radilov	129
INFORMATION, REVIEWS, CONSULTATIONS	
Sonya Zlatanova	137

**РАЗВИТИЕ НА СТАТИСТИЧЕСКАТА
ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА**

ВАРНА БЕЗ ОГРАНИЧЕНИЯ - ИЗГРАЖДАНЕ НА IoT СИСТЕМА В ГР. ВАРНА ЗА ПОДОБРЯВАНЕ НА ИНФРАСТРУКТУРАТА И ПОЛУЧАВАНЕ НА СТАТИСТИЧЕСКИ ДАННИ¹

Галя Статева*, Деян Славов**



Въведение

Живеем във време и среда, в които се стремим да употребяваме епитета „умен“/„интелигентен“ (smart) във всички сфери на нашия живот. Заобиколени сме от смартфони и смарт телевизори, умни автомобили, умни джаджи и т.н. и много градове по целия свят се стремят към престижното и все по-важно наименование „Smart City“. Какво обаче означава това понятие? Тъй като терминът е доста нов в науката и политиката за данните, все още не съществува стандартизирано определение за понятието интелигентен град. Според Wikipedia² „интелигентният град е градска зона, която използва различни видове електронни IoT сензори, за да събира данни, и след това използва заключенията, получени от тези данни, за да управлява ефективно активите, ресурсите и услугите. Това включва данни, събрани от граждани, устройства и активи,

* Д-р, държавен експерт в дирекция „Обща методология, анализ и координация на статистическите изследвания“, Национален статистически институт; e-mail: GStateva@nsi.bg.

** Директор на ТСБ - Североизток, Национален статистически институт; e-mail: DSlavov@nsi.bg.

¹ Понятието „интернет на нещата“ (IoT) е известно като система от взаимно свързани компютърни устройства като сензори, машини, обекти и др., които имат способност да пренасят данни по мрежата, без да се изисква взаимодействие между човек и човек или човек и компютър (вж. https://en.wikipedia.org/wiki/Internet_of_things, 31 октомври 2019 г.).

² https://en.wikipedia.org/wiki/Smart_city

които се обработват и анализират за наблюдение и управление на системите за движение и транспорт, електроцентрали, комунални услуги, водоснабдителни мрежи, управление на отпадъците, разкриване на престъпления, информационни системи, училища, библиотеки, болници и други обществени услуги“.

В съответствие с това е определението на Европейската комисия³, което описва интелигентния град като „място, където традиционните мрежи и услуги стават по-ефективни с използването на цифрови и телекомуникационни технологии в полза на неговите жители и бизнес“. В допълнение, това понятие надхвърля използването на ИКТ, а по-скоро „означава по-интелигентни градски транспортни мрежи, модернизирани съоръжения за водоснабдяване и изхвърляне на отпадъци и по-ефективни начини за осветяване и отопление на сградите. Това също така означава по-интерактивна и отзивчива администрация на града, по-сигурни публични пространства и задоволяване на нуждите на застаряващото население“. Според програмата „Хоризонт 2020“ технологичните решения и решенията за услуги за постигане на тези цели изискват „интегрирани подходи както по отношение на научните изследвания и разработването на съвременни технологични решения, така и за тяхното внедряване“.

Като се има предвид урбанистичният растеж през последните 20 години, европейските градове се превърнаха в изключително сложна система с нарастващ брой градски предизвикателства като задръствания в транспортния трафик и замърсяване на въздуха, потребление на енергия и недостиг на горива, икономически растеж и създаване на нови работни места, както и създаване на обществени съвети, които да удовлетворяват нуждите на гражданите. В хода на нарастващата дигитална тенденция наличието на IoT устройства, като свързани сензори например, предлагат възможност за непрекъснато измерване на степента на емисии, консумация на енергия и мобилност. Използвайки сензори и цифрова инфраструктура с градски платформи за данни, градовете се превръщат в умни градове с цел да подобрят качеството на живот на гражданите и бизнеса, като увеличат устойчивостта и осигуряват безопасността на гражданите.

В рамките на проекта ESSnet on BD II, работен пакет L (WPL), България (НСИ), Германия (Destatis), Франция (INSEE), Италия (ISTAT) и Обединеното кралство (ONS) изследваха потенциала на различните IoT технологии, които се използват в контекста на интелигентните градове, за да се създаде надеждна смарт статистика. Основната цел е да се изучат използваните понастоящем интелигентни технологии в контекста на умните градове в две различни перспективи: как националните статистически институти в Европейската статистическа система (ЕСС) могат да се възползват от събраните данни

³ https://ec.europa.eu/info/eu-regional-and-urban-development/topics/cities-and-urban-development/city-initiatives/smart-cities_en



чрез използваните IoT устройства като смарт сензори и има ли потенциал в контекста на умните градове за производство на смарт статистика? Или иначе казано, да се оцени как официалните статистики могат да подпомогнат градовете, за да се трансформират в устойчиви и смарт градове.

Проектът *Варна без ограничения*, предмет на настоящата статия, е пример за сътрудничество между НСИ и Mimirium OOD⁴ - компания, която създава технологични решения за мониторинг на индивидуалната мобилност на гражданите. Целта на това партньорство е да се проучи съществуващата инфраструктура и технологии на IoT в пилотния гр. Варна и да се определят възможните начини за използване на тази инфраструктура за целите на производството на смарт статистика. Реализирането на пилотния проект *Варна без ограничения* демонстрира практическата осъществимост на тези идеи.

Варна без ограничения е екосистема от различни инструменти: мобилно приложение, анонимизиращи възли и уебинтерфейс, която проследява движението на различни групи потребители с различни увреждания и ги сравнява с движението на контролна група потребители без увреждания. Благодарение на събраните данни община Варна ще може да открие райони, които са особено трудни за достъп на хора с увреждания, за да съсредоточи усилията си върху подобряване на достъпността до тези части на града. Проектът ще спомогне и за изграждането на по-активна и ангажирана местна общност на хората с увреждания чрез участието им в проекта. Всички събрани данни трябва да бъдат достъпни за НСИ, което ги прави надежден и възможен източник на интелигентни статистически данни.

Едно от предизвикателствата на този проект е да се гарантира поверителността на данните за индивидуалната мобилност. За тази цел нашият партньор Mimirium OOD използва съществуващата IoT инфраструктура в гр. Варна и много ефективна съвременна блокчейн технология⁵. Този успешен експеримент вече може да се разшири с тестване на подхода и в други български градове. В по-общ план пилотният проект доказва, че някои технологични решения като блокчейн могат да намалят правните рискове по отношение на защитата на личните данни и да убедят хората да предоставят на НСИ подробни данни за техните модели на мобилност.

В средносрочен план проучването има за цел да убеди общинските администрации колко ползотворно може да бъде споделянето на данни с НСИ, за да се

⁴ Мимириум OOD е технологична компания, основана в гр. Варна и фокусирана върху блокчейн, криптография и продукти за големи данни. Основният продукт на компанията е Mimirium Network - екосистема от инструменти за събиране и анализ на данни, чрез изчисления и анонимизиране на данните върху напълно дистрибутирана мрежа.

⁵ За повече информация: <https://www.blockchain.com/>

вземат по-адекватни местни политически решения. Следователно този анализ трябва да бъде възпроизведен и в други градове, след което резултатите да бъдат сравнени на регионално ниво.

1. Ключови фактори за IoT приложенията в умните градове

Има няколко основни причини общинските администрации да преминат към методите на безжична комуникация като опорна инфраструктура за осъществяване на IoT технологии, като от това може да ес възполза и НСИ при производството на „умна статистика“, а именно:

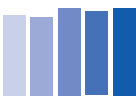
- Разходите са основен двигател при решението за преобразуване на градската инфраструктура от кабелна в безжична, тъй като инсталирането и поддържането на стационарни линии е изключително скъпо. Освен това намаляват разходите за получаване на клетъчни данни, а стабилността и пропускателната способност на безжичните комуникации позволяват нови случаи на използване, които по-рано биха били нерентабилни.

- Ефективността е друг важен фактор. В повечето кабелни решения обслужващият персонал трябва физически да отиде до мястото за инсталиране, за да извърши одит и поддръжка на комуникационната инфраструктура. За разлика от тях безжичните комуникации позволяват дистанционно наблюдение и управление на внедряването на IoT. Това дава възможност на администраторите да извършват актуализации на базовото програмно осигуряване и обновяване на софтуерната защита в процеса на внедряване и да получават автоматизирани известия в случай на проблеми.

- Намаляването на ресурсите също често е фактор, особено в такива случаи като интелигентно улично осветление и средства за мониторинг. Тези IoT приложения позволяват да се използват сензори за събиране на данни и безжични модули за контрол на използването на ресурси, което може да доведе до драстично намаляване на използването на енергия.

2. Основни области на IoT в бъдещето на умните градове

Смарт архитектура и управление на енергията - всичко от формата и структурата на сградите до тяхното осветление понастоящем е насочено към по-екологични и минимални въздействия върху околната среда, особено след като енергийната ефективност има голям ефект върху стойността на сградите. IoT предоставя значителен потенциал да се използва енергията по най-ефективния начин. Устройствата за улично осветление и устройствата за измерване на потреблението на вода, газ и електричество също се актуализират. Наскоро в процеса на изпълнение на програма в



Амстердам⁶ бяха инсталирани смарт електромери в домовете на гражданите, за да се позволи автоматично управление на генерираната слънчева енергия и продажбата на излишна електроенергия в централната мрежа.

Сигурност и неприкосновеност на гражданите - друга област, в която се прилага IoT за подобряване на сигурността в градските райони, е видеонаблюдението. Чрез него е възможно полицията да следи в реално време целия град, използвайки системи за изкуствен интелект (AI) за откриване и докладване на случаи на престъпление или наблюдение на издирвани лица или превозни средства. Тъй като градските администрации и разработчиците на технологии работят за постигане на баланс между поверителност и ефикасност, някои подобни „умни“ решения вече са внедрени (например IoT технология за откриване на огнестрелни оръжия в някои части на Ню Йорк, която автоматично предупреждава полицаите, когато бъде заснета пушка или регистриран изстрел).

Управление на градския трафик - с разширяването на градовете и подобряване на благосъстоянието на населението продължава да се увеличава броят на автомобилите, което от своя страна създава проблем със задръстванията и по-висока честота на произшествията. За решаване на този проблем са внедрени някои единични, иновативни практики като поставяне на умни светофари и подобрени системи за паркиране, но като цяло проблемът с трафика в големите градове все още не е решен. Първият начин, по който IoT би могло да е полезно за справяне с проблемите на трафика, е чрез замяна на настоящата фрагментирана система и ненадеждно самоотчитане от водачите с цялостна система, която дава точна информация в реално време за гъстотата на трафика в различните градски зони. По този начин водачите ще бъдат улеснявани чрез насочване към други маршрути, за да избегнат зоните със задръствания, или чрез използване на автономни превозни средства, които посредством IoT устройства да се пренасочват сами и да избират подходящия маршрут. Автоматизирането на паркирането е друга развиваща се област. В гр. Шанхай, Китай⁷, се провежда пилотна програма, която позволява на шофьорите да търсят, резервират и навигират маршрута си до мястото за паркиране, както и да плащат за паркирането директно със своите смартфони. Автоматизацията в тази насока намалява загубата на производителност, докато хората губят време в търсене на свободно пространство за паркиране и осигурява допълнителни приходи на градската

⁶ Нидерландската програма за смарт устройствата продължава да привлича интерес като добра тестова практика как да се дигитализира изцяло измерването на потреблението на газ и електричество - <https://www.engerati.com/article/dutch-smart-meter-experience-lessons-mass-rollout>

⁷ <https://www.scmp.com/news/china/society/article/3011170/apps-helping-shanghai-tackle-its-chronic-car-park-shortage>

администрация.

В крайна сметка съществува огромен потенциал за иновации и за извличане на ползи от преминаването към IoT в различни икономически сектори, включително градското планиране. Разликата между предприемачите, които ще са успешни в IoT индустрията, и тези, които не са успешни, е дали техните иновации увеличават в максимална степен характеристиките на IoT относно подобряване на ефективността и намаляване на въздействието върху околната среда, като същевременно запазват високи нива на поверителност.

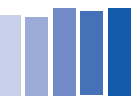
3. Кратко описание на проекта *Варна без ограничения (Varna Limitless)*

Ежедневието на хората с увреждания в гр. Варна е пълно с предизвикателства, за да функционират като нормални членове на общността. Един от основните проблеми е обществената инфраструктура и затрудненият достъп до конкретни зони и сгради в града поради липсата на добре обмислена инфраструктура.

Варна е морската столица на България и населението нараства до 750 000 души през активния летен сезон. Въпреки че през последните години бяха направени много подобрения и инвестиции в градската инфраструктура, все още ежедневно хората с увреждания се сблъскват с много предизвикателства, придвижвайки се в града. В началото на 2019 г. съвместен експертен екип от ЦУ на НСИ, директора на ТСБ - Североизток и представители на Mimigium OOD започна да мисли как на практика могат да се измерят тези трудности. Необходимо беше количествено измерване, за да се идентифицират и анализират проблемите. За да се разреши проблемът с достъпността до различни точки на гр. Варна за хора с увреждания, първо трябваше да се съберат данни, които показват кои са проблемните точки и затрудненията в града, и след това да се направят заключения и препоръки към общинската администрация.

В резултат на това беше решено да се създаде софтуерно приложение, което следи движението на групи граждани с различни увреждания и ги сравнява с движението на контролна група потребители без увреждания.

По този начин могат да се идентифицират проблемните зони, както и моделите на движение за всяка група, и да се сравнят разликите. След като моделите са вече създадени, персонализирани анкетни карти, изпращани на избраните потребители, ще съберат подробна информация за препятствията, с които хората се срещат в откритите проблемни области на града. Беше решено информацията да се събира чрез GPS на мобилните телефони на лицата и допълнителни инсталирани локализиращи устройства в критичните точки в града.



Но кой би пожертвал личната си поверителност с цел да позволи да бъде проследен в името на общественото благо? Този въпрос е критичен за успеха на проекта.

Нашият екип използва съвременни технологии, за да осигури пълна анонимност на всички участници. Това се постига, като събраните данни се съхраняват локално в криптиран вид на устройствата на потребителите. Предаването на данните към информационната система се осъществява само след прилагане на техники за анонимизиране на първичните данни и агрегиране на информацията, така че само вече обработената информация да бъде предоставена от потребителите на всяка група. Всички участници остават анонимни и поверителността им е напълно защитена, като в допълнение всички участници в емпиричния тест в рамките на проекта получават заплащане за генерираните от тях данни.

Системата използва иновативни криптографски практики и блокчейн технология, за да гарантира напълно сигурността на личните данни: хомоморфно криптиране (Homomorphic encryption), доказателства за нулево знание (Zero-Knowledge Proofs), изчисления в различни части (Multipart computation) и Етериум блокчейн (Ethereum blockchain), за да се осигури високо ниво на сигурност на нашите потребители. Всички тези технологии са описани подробно по-нататък в изложението.

Каква е целта на проекта?

Целта е да се направи нещо добро за общността и да се развият по-добри местни съоръжения и услуги в гр. Варна. Осъществяването на този проект допринася за изграждането на по-активна и ангажирана местна общност чрез включването ѝ в проекта като контролна фокус група, използвана за измерване на проблемите на граждани с увреждания при придвижването им през различни точки на града. И не на последно място, по този начин се изгражда мрежа от знания, която ще помогне на всички институции на местно ниво да разберат по-добре специфичните нужди на различните потребителски групи.

Как се постига целта?

Екипът на партньора ни - фирма Mimirium ООД, притежава силна технологична експертиза и добра комуникация с местните общности на хората с увреждания и с общинската администрация на гр. Варна. Установени бяха контакти с регионалните подразделения на Съюза на слепите, Съюза на глухите и Съюза на хората с увреждания в България. С тяхната подкрепа и участие бяха събрани доброволни участници, които да осигурят стабилна фокус група за формиране на устойчиви модели.

Очаквани резултати

Резултатите от извършения анализ помагат за разбирането на проблемите, които различните членове на общността срещат, когато се движат през града. Това ще допринесе за извършване на необходимите промени в инфраструктурата и за разработване на иновативни решения, отговарящи на техните нужди.

Освен това цялата събрана информация може да бъде публикувана като Open Data, така че да може да бъде използвана от всички компании и институции, които искат да подобрят живота на варненци. Вярваме, че всеки град трябва да бъде възможно най-достъпен за всички свои жители.

4. Предварителни и проучвателни дейности за проекта *Варна без ограничения*

4.1. Правна обосновка

Какво е Общ регламент относно защитата на данните (GDPR)?

В основата си GDPR е нов набор от правила, създадени да предоставят на гражданите на Европейския съюз повече контрол върху личните им данни. Той има за цел да опрости регулаторната среда за бизнеса, така че както гражданите, така и предприятията в Европейския съюз да могат да се възползват изцяло от цифровата икономика.

Регламентът е създаден така, че да отразява дигиталния свят, в който живеем сега, и вмениява задължения - включително тези, свързани с личните данни, поверителност и съгласие - в цяла Европа, за да отразят интернет ерата.

Поначало почти всеки аспект от живота ни е свързан с данни. От социални медии, банки, търговци на дребно и правителства - почти всяка услуга, която използваме, включва събиране и анализ на личните ни данни като например име, адрес, номер на кредитна карта и още много подобни лични данни, които освен това се и съхраняват в бази данни.

Какво е GDPR съответствие?

Неизбежно е да се случват злоупотреби с данните - губи се информация, открадва се или по друг начин попада в ръцете на злонамерени хора, които могат да я използват за различни от първоначалното ѝ предназначение цели. Съгласно условията на GDPR не само организациите трябва да гарантират, че личните данни се събират законно и при строги условия, но тези, които ги събират и управляват, са задължени да ги защитават



от злоупотреба и неправомерно използване, както и да зачитат правата на собствениците на данните. GDPR защитава следните типове поверителни данни:

- Основна идентифицираща информация за личността - име, адрес, ЕГН, номер на лична карта и други подобни;
- Данни от интернет - местоположение, IP адрес, RFID тагове, данни за „бисквитките“ (cookies);
- Данни за здравословното състояние;
- Биометрични данни;
- Расови или етнически данни;
- Политически мнения и пристрастия;
- Сексуална ориентация.

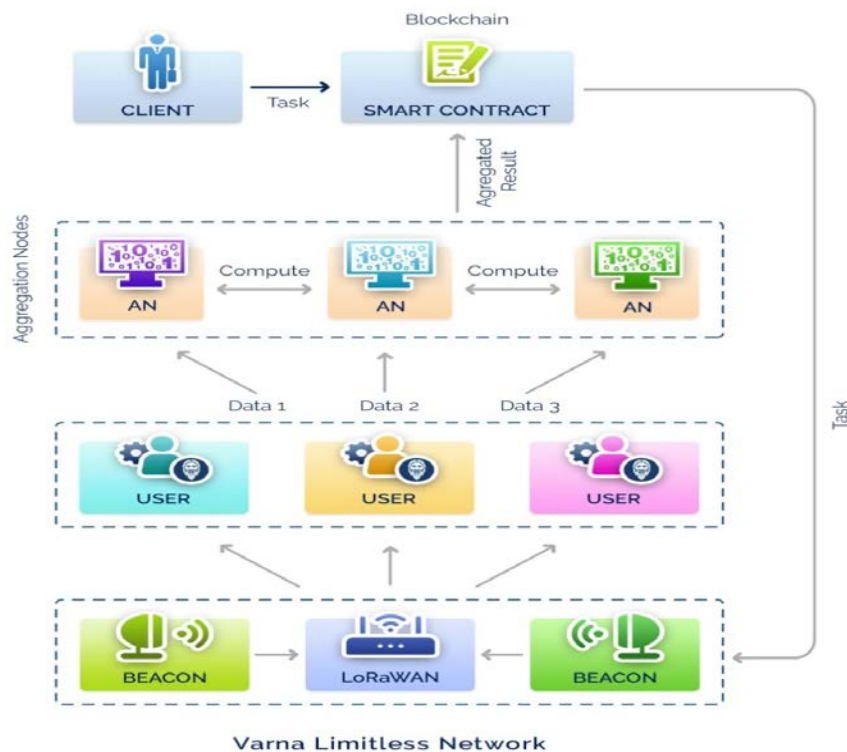
4.2. Техническо проучване

Проектът *Варна без ограничения* е цялостна ИТ екосистема, която съдържа няколко основни части:

- Мобилно приложение;
- Анонимизиращи възли (nodes);
- Блокчейн инфраструктура;
- Уеббазиран интерфейс за изпълнение на заявки и конструиране на въпросници за изследвания;
- Безжични регистратори (Beacons);
- IoT опорна инфраструктура (LoRaWAN).

На фиг. 1 е показан основният модел на различните части на системата и как те работят.

Клиентът (в случая НСИ) създава кампания за извличане на данни, която води до създаване на смарт договор (smart contract), отговорен за изпълнението на кампанията и разпределението на средствата сред отговорилите. Смарт договарът започва изпълнението на кампанията, като изпраща заявки за изчисления на техните данни до всички отговорили граждани и сензори. Всеки потребител изпраща резултата за изчисление до възлите за агрегиране и анонимизация, които събират и обработват всички резултати. След това акумулираните резултати се изпращат обратно към смарт договора и клиента.

Фиг. 1. Базова инфраструктура на Варна без ограничения

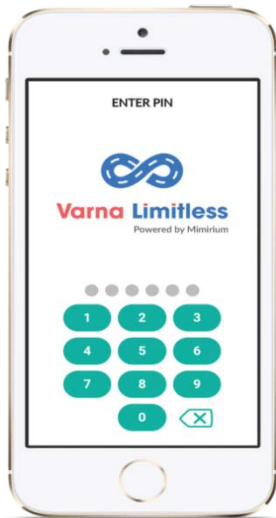
Екипът ни проучи съществуващите технологии, необходими за изпълнението на проекта, и инфраструктурата във Варна, която може да се използва. Основният акцент беше върху начините за анонимизиране на данните и блокчейн инфраструктурата, защото те са най-важната част от цялата система. По този начин се предоставя възможност на респондентите да запазят поверителността и анонимността си. Това всъщност е най-съществената и най-уникалната част на проекта *Варна без ограничения*.

Използвано мобилно приложение

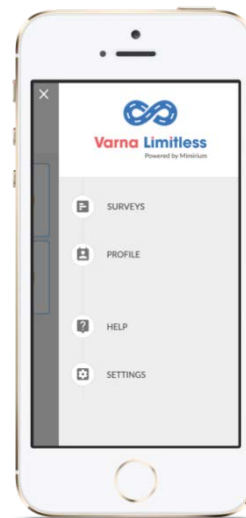
Основното средство за събиране на данни за движение на хората в гр. Варна е стандартно приложение за Android, базирано на Java. По време на проучвателната фаза бяха създадени някои модели, които са обсъдени с представителите на регионалните съюзи на хората с увреждания.

На фиг. 2 - 7 са показани основни екрани от използваното мобилно приложение. На фиг. 2 е изобразен началният екран, където потребителите трябва да въведат паролата си, за да продължат по-нататък в приложението. На фиг. 3 е представено главното меню на Varna Limitless App, откъдето се достига до подменюта Проучвания, Профил, Помощ и Настройки. На фиг. 4 е екранът, където всеки потребител може да избере вида увреждане от падащо меню. На следващия екран (фиг. 5) е разположен основният списък

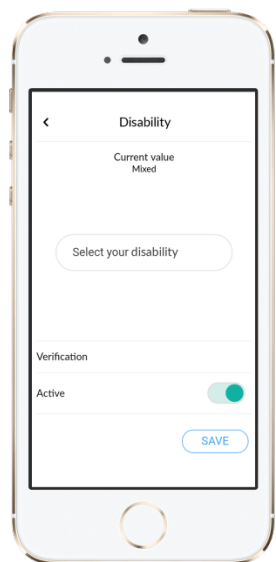
с всички проучвания и задачи за извличане на данни, в които може да участва даден потребител. Всеки потребител може да избере да участва или не. На фиг. 6 е показан екранът за събиране на информация от базовия профил или маршрутът на движение на всеки потребител. На фиг. 7 се вижда историята на движението на всеки регистриран потребител, като тази информация е конфиденциална и е достъпна само за съответния потребител.



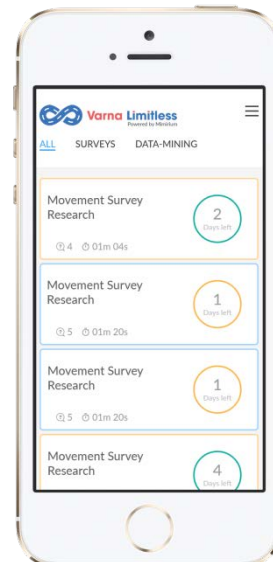
Фиг. 2. Начален екран



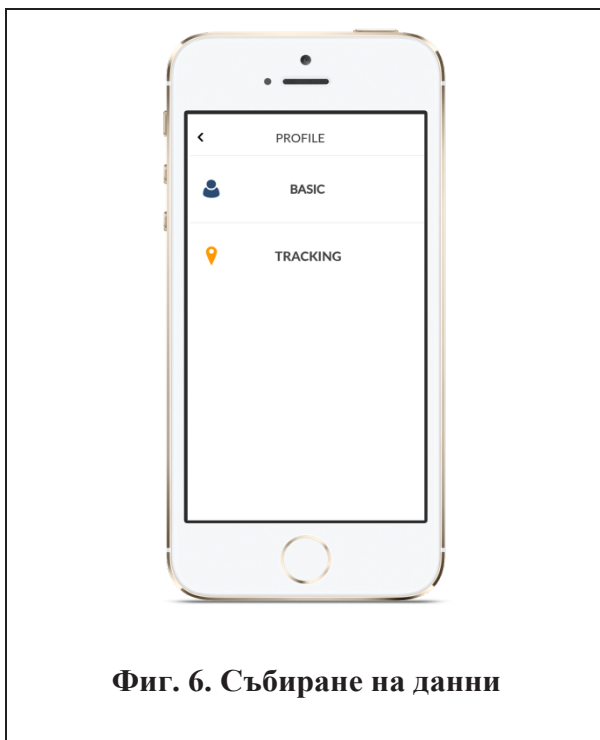
Фиг. 3. Детайли



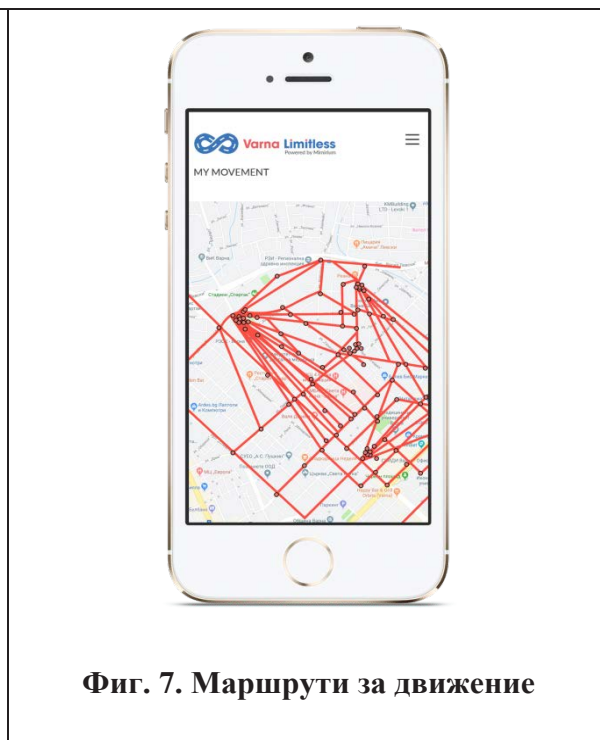
Фиг. 4. Вид увреждания



Фиг. 5. Задачи



Фиг. 6. Събиране на данни



Фиг. 7. Маршрути за движение

Анонимизиращи възли (nodes)

Анонимизиращите възли⁸ са най-важната част на системата. За да работят правилно, те трябва да използват няколко авангардни технологии - **хомоморфна криптография (homomorphic cryptography)**, **доказателство за нулево знание (zero-knowledge proof)** и **изчисления в различни части (multipart computations)**.

Хомоморфната криптография е форма на криптиране, която позволява да се изпълняват специфични изчисления върху криптирани данни и да се получи криптиран резултат, който е шифрован текст на резултата от операциите, изпълнени върху обикновен текст. Прилагането на стандартните методи за криптиране не са удачни поради следните причини: ако данните се съхраняват нешифровани, това може да разкрие чувствителна информация за потребителя на доставчика на услуги за съхранение/база данни; от друга страна, ако текстът е криптиран, невъзможно е доставчикът да работи върху него. Ако данните са криптирани, тогава отговарянето дори на просто запитване за броене (например броя записи или файлове, които съдържат определена ключова дума) обикновено изисква изтегляне и дешифриране на цялото съдържание на базата данни. Хомоморфното криптиране позволява данните да се обработват, без да е необходимо първо да се декриптират.

⁸ Възел (node) е точка на пресичане/свързване в рамките на мрежа. В среда, в която всички устройства са достъпни чрез мрежата, тези устройства се считат за възли (вж. techopedia.com).



Доказателствата за нулево знание (ZKPs)⁹ позволяват проверка на данните, без данните да се разкриват. Следователно те имат потенциала да революционизират начина, по който данните се събират, използват и обменят. Всеки трансфер на данни има „верификатор“ и „проверител“. При трансфер, използващ ZKPs технологии, проверителят се опитва да докаже нещо на верификатора, без да разкрива каквато и да е друга допълнителна информация. Осигурявайки крайния резултат, проверителят доказва, че е възможно да се изчисли крайният изход, без да се разкрива входът или изчислителният процес. Междувременно верификаторът научава само резултата.

Изчисленията в различни части (MPC) са начинът, по който данните могат да бъдат използвани за анализиране на комплексни случаи, да осветят нови решения или дори да разрешат нерешени по друг начин въпроси. Но когато става въпрос за използване на чувствителни данни за благосъстоянието на обществото, като например намиране на нови лекарства срещу рак или разбиране как споделяните мобилни приложения в реално време могат да повлияят на задръстванията в градския трафик, често съществува обществено напрежение относно споделянето и защитата на данните. В много случаи споделянето на данни е ограничено или дори забранено от правни, етични или поверителни ограничения.

За да използват силата на големите данни, като същевременно поддържат защита на поверителността, изследователи от Бостънския университет използват криптографска технология, наречена „сигурни изчисления в различни части“ (MPC), която позволява съвместен анализ на данни без разкриване на частни данни в процеса.

Чрез MPC протокол страните въвеждат своите данни, които след това се разделят на отделни части и се маскират с други случайни числа; кодираните части от данни се изпращат до множество сървъри, осигурявайки поверителност на данните. Организациите могат например да въвеждат финансови и лични данни за сравнение и анализ, без изобщо да получават или виждат данни на други заинтересовани страни.

Като обобщение може да се каже, че всички необходими технологии са налични и могат да се използват за изграждане на необходимите анонимизиращи възли.

DLT инфраструктура (Distributed Ledger Technology)

Напредъкът на човечеството е белязан от възхода на новите технологии и човешката изобретателност, която те отключват. DLT технологията е доказателство за еманацията на творчески потенциал, която катализира изключителни нива на иновации.

⁹ Повече информация за ZKPs - <https://hackernoon.com/eli5-zero-knowledge-proof-78a276db9eff>

Тази технология има способност да предоставя нов вид доверие за широк спектър от услуги и променя като цяло начина, по който сме мислили и съхранявали данни досега.

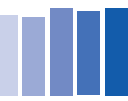
Алгоритмите, които позволяват създаването на DLT, са мощни и иновативни и биха могли да трансформират предоставянето на публични и частни услуги и да повишат производителността чрез широк спектър от приложения.

Счетоводните книги са в основата на търговията от древни времена и се използват за записване на пари, активи и собственост. Те са еволюирали от записи на глинени плочки до папирус, паус и хартия. Въпреки това през цялото време единствената забележителна иновация е компютъризацията, която първоначално беше просто прехвърляне на записите от хартиен носител в байтове. В съвременния свят алгоритмите дават възможност за съвместно създаване на дигитални споделени бази от данни със свойства и възможности, които надхвърлят традиционните записи на хартиен носител.

Споделената база от данни по същество е база данни за активи, която може да бъде споделена в мрежа от множество сайтове, географски местоположения или институции. Всички участници в мрежата могат да имат собствено идентично копие на базата. Всички промени в базата се отразяват във всички нейни копия за минути или в някои случаи за секунди. Активите могат да бъдат финансови, юридически, физически или електронни. Сигурността и точността на активите, съхранявани в базата данни, се поддържат криптографски чрез използването на „ключове“ и подписи, за да се контролира кой и какво може да прави в рамките на споделената база от данни. Записите могат също да бъдат актуализирани от един, някои или всички участници съгласно правилата, договорени от участниците в мрежата.

Съществуващите методи за управление на данни, особено на личните данни, обикновено включват големи наследени ИТ системи, разположени в рамките на една институция. Към тях се добавя поредица от мрежови системи за съобщения и комуникация с външния свят, което води до увеличаване на разходите и сложността на системите. Силно централизираните системи могат да бъдат уязвими от кибератака и данните в тях често са несинхронизирани, неактуални или просто неточни.

За разлика от тях споделените бази от данни са много трудно уязвими, тъй като вместо една база данни има множество споделени нейни копия, и по този начин кибератаката трябва да бъде осъществена, като атакува всички копия едновременно, за да бъде успешна. DLT технологията е устойчива още относно неразрешена промяна или злонамерено подправяне на данните, тъй като участниците в мрежата незабавно ще забележат промяна в една част от споделената база данни. В допълнение, методите за защита и актуализация на информацията са такива, че участниците в мрежата могат да



споделят данни и да бъдат уверени, че всички копия на базата данни по всяко време съвпадат помежду си.

Най-популярната форма на DLT в днешно време е блокчейн технологията. Трите най-популярни блокчейн технологии, поддържащи интелигентни договори, са: **Hyperledger**¹⁰, **Ethereum**¹¹, **EOS**¹². Поради специфичността и сложността на тяхното описание тези технологии не са разгледани в настоящата статия, а са само изрично споменати, тъй като те са в основата на изградената DLT инфраструктура в гр. Варна.

5. DLT инфраструктура в гр. Варна

Съществуват пет работещи възела, които управляват **Hyperledger, Ethereum и EOS**, специално за проекти, базирани в гр. Варна. Те се разпределят между пет различни организации (НПО „Иноватор“, НПО „ВарнаЛабс“, НПО „Иновационни и съвременни технологии“, Варненски университет по мениджмънт и „Мимириум“ ООД), за да се постигне сигурно разпространение и публичност на всички данни. Всички възли са публично отворени и всеки на територията на гр. Варна може да ги използва за изпълнение на смарт проекти. Има планове за умножаване на възлите и добавяне на допълнителни DLT услуги като Tron, Aeternity, IPFS и други подобни.

Необходимата DLT инфраструктура е налична и може да се използва за изграждане на необходимите смарт договори.

Уеббазиран интерфейс за изпълнение на заявки и конструиране на въпросници за изследвания

Уеббазираният интерфейс за целите на пилотния проект е разработен чрез технологиите Angular 7.0, .NET Core 2.2 и MongoDB в рамките на три месеца.

Beacons - безжични регистратори

Тези устройства, наречени *Beacons*, са всъщност малки компютри, приблизително с размерите на стандартен безжичен рутер. Като част от вътрешните системи за позициониране *Beacons* използват технология за близост, за да открият човешкото присъствие наблизо и да задействат предварително зададени команди за предоставяне на информационни, контекстуални и персонализирани данни.

Когато човек минава покрай зона, в която е инсталирана система за позициониране на закрито, безжичното устройство (beacon) изпраща код със съобщение до мобилното устройство, притежание на дадения човек. Това кодирано съобщение,

¹⁰ Повече информация за Hyperledger - <https://www.hyperledger.org/>

¹¹ Повече информация за Ethereum - <https://www.ethereum.org/>

¹² Повече информация за EOS - <https://www.eos.io>

което се показва под формата на известие, може да се разчете само с мобилно приложение, предварително инсталирано на мобилния телефон.

Като извод се налага тезата, че няма технически пречки за разполагане и конфигуриране на необходимите безжични регистатори (*beacons*).

IoT инфраструктура - LoRaWAN (Широкомащабни мрежи с голям обхват)

Спецификацията на LoRaWAN¹³ е мрежов протокол с ниска мощност за широкомащабни безжични мрежи. Той е проектиран така, че да позволява на безжични устройства като IoT да комуникират с интернет приложения. Технологията се използва като опорна среда за изграждане на различни видове комуникационни системи като телеметрия, метеорологични радиосистеми, отварящи се гаражни врати и други.

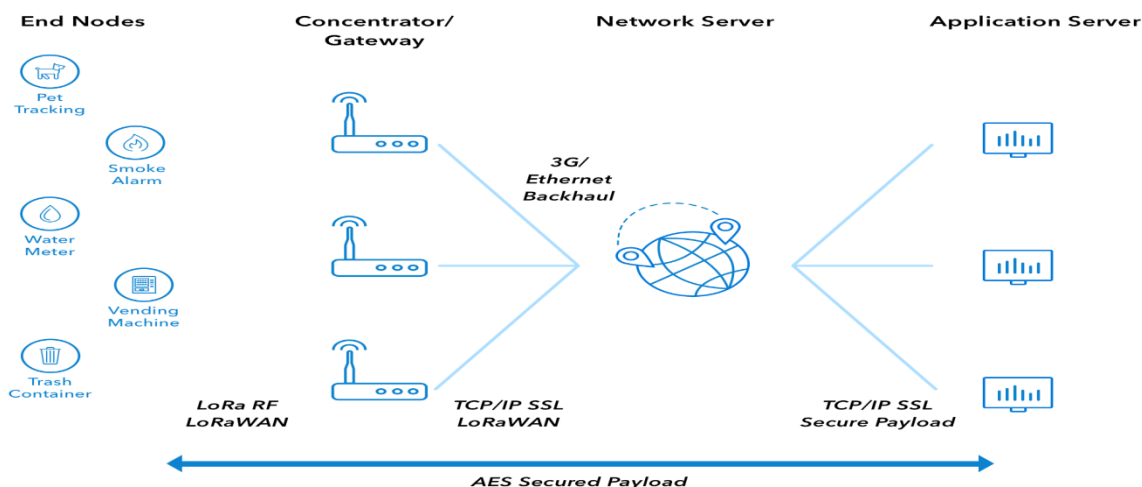
Съществуваща LoRaWAN инфраструктура в гр. Варна

Във Варна функционират пет антени, които покриват приблизително 75% от градската площ. Техните местоположения и приблизително покритие са изобразени на фиг. 8.

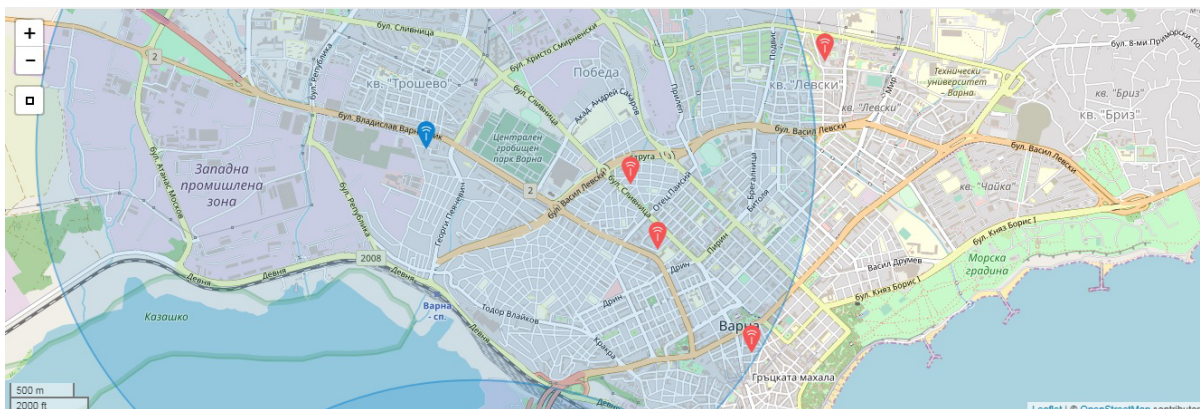
Общността LoRaWAN в гр. Варна, представена от НПО VarnaLabs, планира да добави още пет антени, които ще бъдат достатъчни за покриване на 100% от площта на Варна и осигуряване на надеждна и сигурна среда за комуникация с IoT и всякакви смарт устройства.

¹³ Повече информация за LoRaWAN - <https://lora-alliance.org/about-lorawan>

Фиг. 8. LoRaWAN инфраструктура



Фиг. 9 LoRaWAN антени в гр. Варна



Необходимата IoT инфраструктура е налична и може да се използва за свързване на необходимите безжични регистратори (beacons).

6. Статистическо и социално изучаване

В община Варна има тенденция за увеличаване на броя на хората с увреждания, както възрастни, така и деца. Официалните данни, представени от Адриана Григорова, директор на дирекция „Социално подпомагане“ в община Варна, показват, че през 2018 г. в гр. Варна е имало почти 25 000 хора с увреждания. Увеличението е около 4% спрямо 2017 година. Повече от 1 000 деца с трайни увреждания са подпомогнати от дирекция „Социално подпомагане“ на различни правни основания през 2018 година.

Само през 2018 г. почти 57 000 българи с увреждания над 16 години са получили експертно решение за трайно намалена работоспособност за първи път. За 2018 г. повече от 175 000 хора с увреждания са с презаверени решения на експертни медицински комисии или са получили първото си решение. По-голямата част от тези хора - над 72%, са в пенсионна възраст или вече получават пенсия, като са разделени на две равни групи

- 36% над 60-годишна възраст и също толкова във възрастовата група 50 - 59 години. Най-висок е броят на хората с трайно намалена работоспособност или степен на увреждане във възрастовата група 60 - 69 години - 129 465 души.

По данни от Преброяване 2011 в България има 474 267 хора с увреждания, като 9 039 от тях са деца.

Сред възрастните с трайно намалена работоспособност делът на хората с увреждания от 71 до 90% е най-голям - общо 184 556 души. Броят на лицата с над 90% степен на увреждане е 131 298 души. Най-нисък е делът на лицата с 50% намалена работоспособност - 38 846 души. С увеличаване на възрастта делът на хората с до 50% трайно намалена работоспособност или степен на увреждане намалява.

Над 3 030 деца имат доказана степен на увреждане над 90%. Докато при децата доминират момчетата с увреждания - 5 203, жените с увреждания са повече от мъжете - 258 708, т.е. на всеки 1 000 жени на възраст 16+ години 112 от тях имат трайно намалена работоспособност или увреждане, а при мъжете това съотношение е 96 на 1 000 души. Около 75% от всички хора с увреждания на територията на България живеят в градовете.

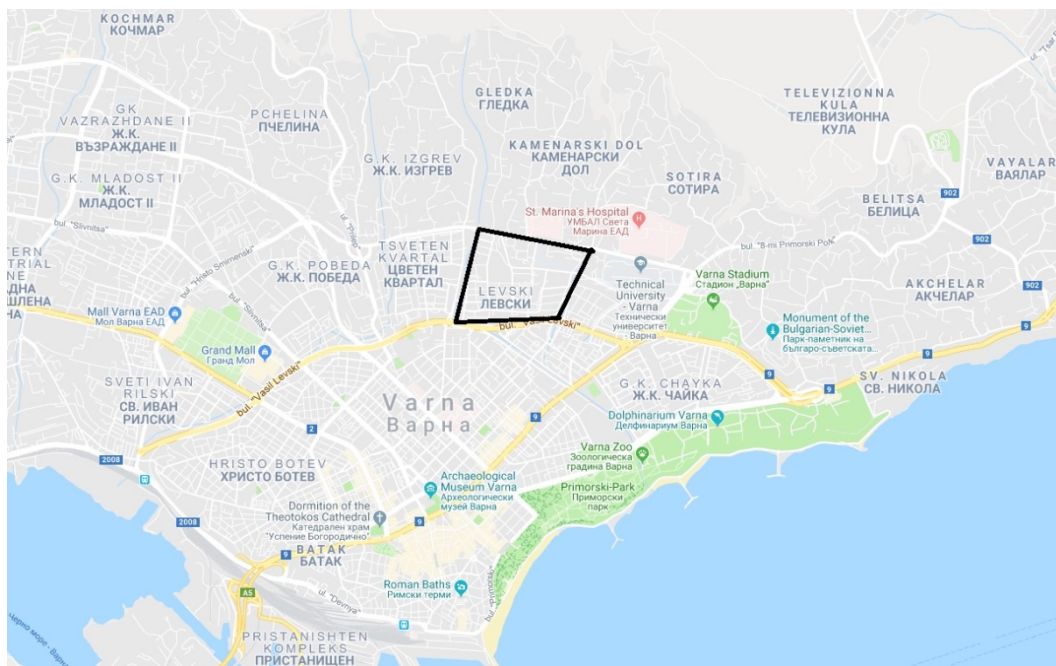
В България има много хора с различни видове увреждания. Броят им се увеличава всяка година поради застаряването на населението и факторите на околната среда. Този проблем е разрешим чрез подобряване на градската инфраструктура, за да се осигури на тази част от населението по-комфортен живот и лесен достъп до всички основни части на града. Този проект може да бъде прилаган и за други градове на ниво ЕС, тъй като официалната статистика сочи, че средно 17% от гражданите на ЕС имат различни видове увреждания.

7. Изпълнение на проекта *Варна без ограничения*

7.1. Участници

За пилотното изпълнение на проекта бяха избрани две фокус групи от по 10 души всяка. Първата група се състои от хора с увреждания (всички с частична загуба на двигателна способност със степен на увреждане от 25 до 50%) и контролна група от 10 души без увреждания. Всички те са активно работещи мъже на възраст между 35 и 40 години, живеещи в кв. „Левски“ на гр. Варна. По препоръка на Съюза на хората с увреждания във Варна в проучването участват само жители на кв. „Левски“, тъй като за целите на този пилотен проект беше необходима компактна група от хора, разположена в сравнително малък район на гр. Варна (фиг. 10).

Фиг. 10. Местоположение на кв. „Левски“, гр. Варна



За да убедим гражданите да участват, екипът ни проведе предварителна разяснителна кампания, като използвахме следните доводи:

- подкрепя се една добра кауза - по-добра градска инфраструктура за всички хора;
- гарантирана пълна анонимност;
- възнаградени с парично обезщетение за усилията.

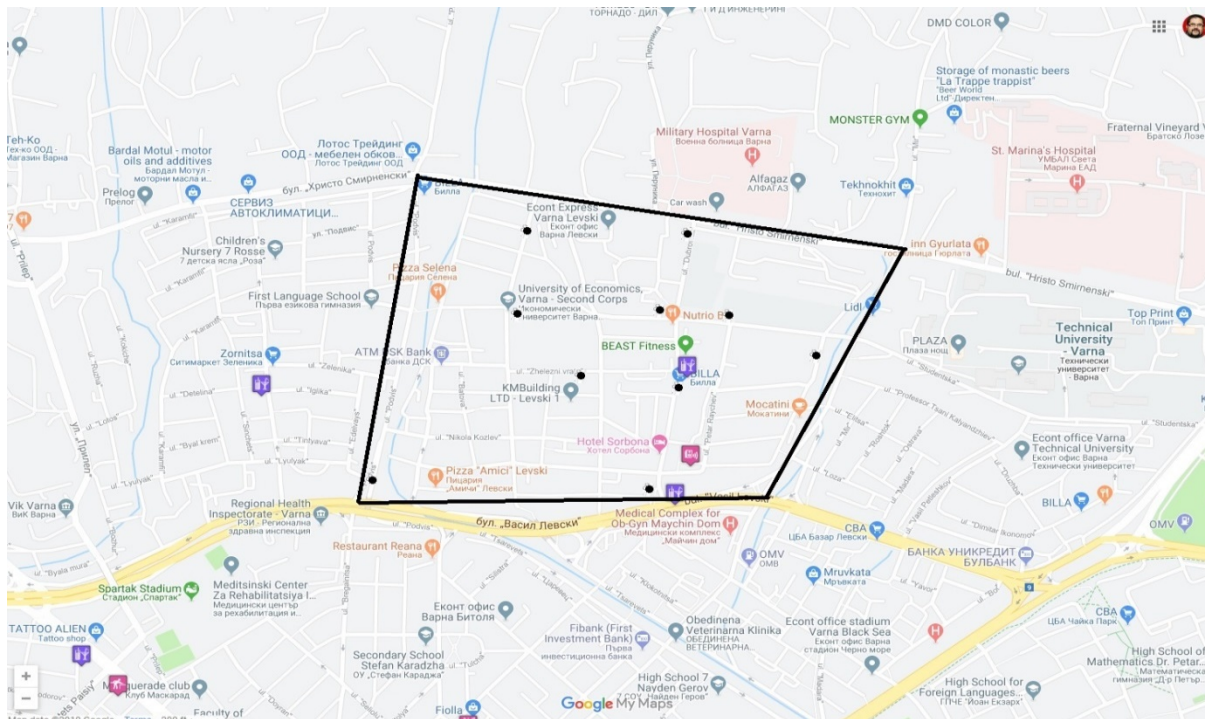
7.2. Безжични регистратори (beacons)

За настоящия проект е конфигурирана група от двадесет безжични регистратора. Десет от тях бяха разположени в жилищната зона на участниците, а другите десет устройства бяха поставени на различни популярни места в града (фиг. 11). Избрани бяха следните местоположения:

В жилищната зона:

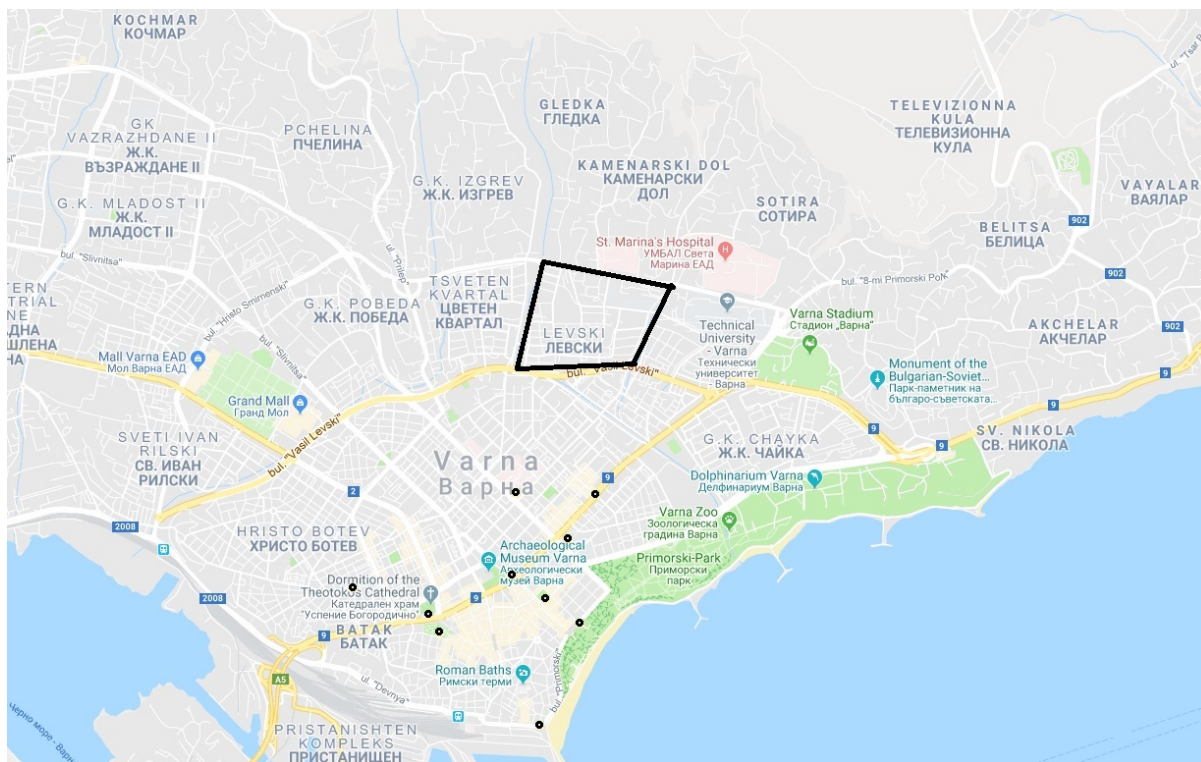
- Ул. „Железни врата“ - автобусна спирка
- Ул. „Евлоги Георгиев“ - автобусна спирка
- Ул. „Евлоги Георгиев“ - университет
- Ул. „Подвис“ - автобусна спирка
- Бул. „Васил Левски“ - автобусна спирка
- Ул. „Мир“ - автобусна спирка
- Ул. „Дубровник“ - автобусна спирка
- Ул. „Дубровник“ - близо до магазин „Билла“
- Ул. „Студентска“ - магазин СВА
- Ул. „Студентска“ - основно училище.

Фиг. 11. Местоположение на безжични регистратори в жилищна област



Други местоположения (фиг. 12):

- Площад „Независимост“
- Вход на морската градина
- Площад „Севастопол“
- Община Варна
- Катедрален храм „Успение Богородично“
- Градски фермерски пазар
- Площад „Червен“
- Дворец на културата и спорта
- Болница на бул. „Цар Освободител“
- Бул. „Приморски“ - зона за развлечения.

Фиг. 12. Местоположение на безжични регистратори в жилищна област

Всички локации за безжичните регистратори бяха избрани въз основа на предишни събрани данни за най-посещаваните места в гр. Варна. Поставяйки устройствата точно на тези места, беше възможно да се провери валидността, достоверността и надеждността на данните, събрани с нашето мобилно приложение.

Системата *Варна без ограничения* стартира на 1 юни 2019 г. и събира данни до 31 август 2019 г. като първи пилотен набор от данни.

8. Резултати от проекта *Варна без ограничения*

В началото на проекта си поставихме цел да се събере информация за следните пет набора от данни:

- Места, посещавани най-често от гражданите на гр. Варна;
- Среден брой посещения на определени точки и места;
- Средна скорост на движение през града на хора без увреждания;

- Средна скорост на движение през града на хора с определени увреждания;
- Разлика в средната скорост между двете групи участници.

8.1. Места, посещавани от гражданите на гр. Варна

През тримесечния период на пилотното проучване нашите участници събраха информация за движението си, записвайки локално своите GPS данни на мобилните си устройства. В края на периода успяхме да сравним събраната информация, без да нарушаваме нейната поверителност, като извличахме само анонимни и обобщени данни. В табл. 1 са показани получените данни за най-често посещаваните места и от двете групи участници, след като сме изключили всички точки и места в жилищната зона на участниците.

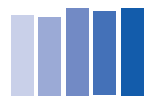
Таблица 1

Място	Хора с увреждания	Контролна група
1-во най-посещавано	Площад „Независимост“	Площад „Севастопол“
2-ро най-посещавано	Площад „Севастопол“	Площад „Независимост“
3-то най-посещавано	Вход на морската градина	Вход на морската градина

8.2. Среден брой посещения на определени точки и места

Таблица 2

Място	Хора с увреждания	Контролна група
Площад „Независимост“	34	41
Площад „Севастопол“	32	37
Вход на морската градина	28	34



8.3. Средна скорост на движение през града на хора от двете групи

Таблица 3

	Хора с увреждания	Контролна група
Средна скорост на движение	2.9 км/ч.	4.2 км/ч.

8.4. Разлика в средната скорост между двете групи участници

По време на нашия пилотен проект успяхме да измерим разликата между средната скорост на движение на двете групи граждани. Всички скорости над 6.5 км/ч и под 1 км/ч бяха изключени, за да се измери само нормалната скорост при ходене пеша на участниците и в двете групи. Средната разлика в скоростта на движение между групите е 1.3 км/ч. Благодарение на нашето мобилно приложение успяхме също да идентифицираме места в града, където средната разлика в скоростта е по-голяма от обичайната. Открих се три различни места, където разликите в скоростта бяха, както следва:

- Пресичане на ул. „Роза“ и бул. „Васил Левски“ - 2.3 км/ч.;
- Участък от ул. „Подвис“ - 1.8 км/ч.;
- Участък от ул. „Дубровник“ - 1.7 км/ч.

Една от най-важните идентифицирани причини за тези различия са проблемите с инфраструктурата в гр. Варна - на всички тези места има големи конструкции и ремонтни дейности, които в много голяма степен затрудняват придвижването на хората с увреждания.

9. Заключение за производството на официална статистика на основата на проекта *Варна без ограничения*

Смарт статистиката може да се разглежда като бъдещата разширена роля на официалната статистика в съвременния свят, пълен със смарт технологии. Смарт технологиите включват онлайн автоматизирани, интерактивни технологии, които оптимизират физическата работа на уредите и потребителските устройства. Тогава самата технология ще се трансформира в смарт статистика, вградена в смарт системи, които ще преобразуват „данните“ в „информация“.

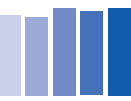
Доверената смарт статистика може да се разглежда като услуга, предоставяна от смарт системи, вграждаща проверяеми и прозрачни жизнени цикли на данните, като

по този начин се осигурява валидността и точността на изходите, поверителността на респондентите и защита на конфиденциалността на данните.

Тестовото изпълнение на пилотния проект *Варна без ограничения* доказва, че подобен вид смарт система може да бъде разработена и изградена дори със съществуващата инфраструктура и технологии. Всички събрани данни могат да бъдат използвани като база за официална статистика и могат да дадат интересна представа и дори информация, която по-рано не е била достъпна за събиране и проверка. Възможностите, които разпределените бази от данни и решения могат да дадат на потребителите са завладяващи и може да се постигне повече доверие и надеждност в статистическата информация. На основата на такива решения могат да се сведат до минимум потенциалните правни рискове по отношение на GDPR и електронната поверителност, нарушенията в структурата на данните и изтичането на данни. Едновременно с това на респондентите се осигурява 100% анонимност и сигурност на техните данни, предоставя се мощен и гъвкав инструмент за извличане на различни видове данни за официална статистика. Освен за събиране на данни GPS информацията от мобилното приложение (разработено специално за целите на проекта) и инфраструктурата на Mimirium OOD могат да се използват още и за:

- Събиране на агрегирана информация от разпространена мрежа от IoT сензори;
- Събиране на агрегирани и анонимизирани данни за поведението на потребителите от мобилни устройства;
- Събиране на агрегирани и анонимизирани данни за поведението на потребителите въз основа на техните дейности в интернет, вкл. интереси, покупки, търсения и т.н.;
- Събиране на агрегирани и анонимизирани данни за поведението на потребителите въз основа на техните дейности в социалните мрежи, кръстосани данни от различни източници.

Възможностите в тази насока са много и такива дигитализирани решения като мрежата на Mimirium OOD и *Варна без ограничения (Varna Limitless)* са само началото на изцяло нова ера от приложения, ориентирани към потребителите. Всекидневно свързаността на нашето бъдеще с информационните технологии се увеличава, следователно трябва да сме изключително внимателни как да вървим напред в света на интернет. Трябва да сме сигурни, че можем да контролираме нашата цифрова идентичност и всички данни, които генерираме в глобалната мрежа независимо от факта за какво ще се използват тези данни.



На основата на резултатите от пилотния проект могат да се направят следните **препоръки:**

- Желателно е НСИ да разработи пътна карта и план за действие въз основа на получените резултати и направените заключения при внедряването на този пилотен проект с цел развитие на производството на смарт статистика и с цел политиката на НСИ да е съвместима с политиката на Евросат в тази насока;
- Препоръчва се активно сътрудничество на НСИ с академичните среди, за да се прилагат всички съвременни технологии и средства по отношение на производството на смарт статистика;
- Освен управлението и координацията на дейностите от горе надолу има нужда и от изграждане на съвременни способности и умения на експертния състав на НСИ за работа с нови и алтернативни източници на данни;
- Препоръчва се активна комуникация между НСИ и общинските администрации с цел получаване на данни от смарт устройства и тяхното използване в официалната статистика;
- Възможно е да се генерират и развият потенциални нови „случаи на използване“ за производство на смарт статистика, като се създадат нови знания и се натрупа обем от знания и опит у експертите на НСИ.

ВАРНА БЕЗ ОГРАНИЧЕНИЯ - ИЗГРАЖДАНЕ НА IoT СИСТЕМА В ГР. ВАРНА ЗА ПОДОБРЯВАНЕ НА ИНФРАСТРУКТУРАТА И ПОЛУЧАВАНЕ НА СТАТИСТИЧЕСКИ ДАННИ¹

Галя Статева*, Деян Славов**

РЕЗЮМЕ В рамките на проект ESSnet on Big data II Националният статистически институт в партньорство с фирма Mimigium OOD проучи възможността за изграждане на устойчив проект за смарт статистика и превръщане на гр. Варна в интелигентен град. Статията разглежда основните етапи на планиране, изграждане и внедряване на пилотния проект Варна без ограничения. Подробно са описани използваните технологични решения и подходи, както и съществуващата IoT инфраструктура в гр. Варна и възможните начини за производство на смарт статистика. Изложени са резултатите от проведеното емпирично изследване за проследяване на движението на хора с увреждания на основни обществени места в гр. Варна. Въз основа на събраните и анализирани резултати от това изследване са направени заключения и препоръки във връзка с потенциала на данните от смарт устройства за производство на доверена смарт статистика.

Ключови думи: смарт статистика, интелигентен град, хора с увреждания, Варна, Национален статистически институт.

* Д-р, държавен експерт в дирекция „Обща методология, анализ и координация на статистическите изследвания“, Национален статистически институт; e-mail: GStateva@nsi.bg.

** Директор на ТСБ - Североизток, Национален статистически институт; e-mail: DSlavov@nsi.bg.

¹ Понятието интернет на нещата (IoT) е известно като система от взаимосвързани компютърни устройства като сензори, машини, обекти и др., които имат способност да пренасят данни по мрежата, без да се изисква взаимодействие между човек и човек или човек и компютър (вж. https://en.wikipedia.org/wiki/Internet_of_things, 31 октомври 2019 година).

**ВАРНА БЕЗ ОГРАНИЧЕНИЙ - СОЗДАНИЕ IoT - СИСТЕМЫ В
Г. ВАРНЕ ДЛЯ УЛУЧШЕНИЯ ИНФРАСТРУКТУРЫ И ПОЛУЧЕНИЯ
СТАТИСТИЧЕСКИХ ДАННЫХ¹**

Галя Статева, Деян Славов***

РЕЗЮМЕ В рамках проекта ESSnet on Big data II Национальный статистический институт в партнерстве с фирмой Mimirium Ltd. изучил возможность создания устойчивого проекта для смарт статистики и превращения города Варны в умный город. В статье рассматриваются основные этапы планирования, формирования и внедрения пилотного проекта Варна без ограничений. Подробно описаны используемые технологические решения и подходы, а также существующая IoT инфраструктура в г. Варне и возможные способы производства смарт статистики. Представлены результаты проведенного эмпирического исследования по отслеживанию передвижения людей с ограниченными возможностями на основных общественных местах в г. Варне. На основании собранных и проанализированных результатов этого исследования были сделаны заключения и рекомендации в связи с потенциалом данных, собранных со смарт устройств по производству надежной смарт статистики.

Ключевые слова: смарт статистика, умный город, люди с ограниченными возможностями.

* Д-р, государственный эксперт дирекции „Общая методология, анализ и координация статистических исследований“, Национальный статистический институт; e-mail: GStateva@nsi.bg.

** Директор ТСБ - Северо-восток, Национальный статистический институт; e-mail: DSlavov@nsi.bg.

¹ Термин „Интернет вещей“ (IoT) известен как система взаимосвязанных компьютерных устройств, таких как датчики, машины, объекты и т. д., которые способны передавать данные в сети, не требуя взаимодействия человека с человеком или человека с компьютером. (https://en.wikipedia.org/wiki/Internet_of_things, 31 октября 2019 года).

VARNA WITHOUT RESTRICTIONS - BUILDING AN IoT SYSTEM IN THE TOWN OF VARNA FOR IMPROVING THE INFRASTRUCTURE AND OBTAINING STATISTICAL DATA¹

Galya Stateva, Deyan Slavov***

SUMMARY Within the project ESSnet on Big data II the National Statistical Institute in partnership with Mimirium Ltd. explored the possibility of building of a sustainable project for smart statistics and turning the city of Varna into a smart city. The article discusses the main stages of planning, building and implementation of the pilot project ‘Varna without restrictions’. The used technological solutions and approaches are described in detail, as well as the existing IoT infrastructure in the city of Varna and the possible ways for production of smart statistics. The results of the conducted empirical research for tracking the movement of people with disabilities in major public places in the city of Varna are presented. Based on the collected and analyzed results of this study, conclusions and recommendations were made regarding the potential of data from smart devices for the production of trusted smart statistics.

Keywords: smart statistics, smart city, people with disabilities, Varna, National Statistical Institute.

* Dr., State Expert in the Directorate ‘General Methodology, Analysis and Coordination of Statistical Surveys’, National Statistical Institute; e-mail: GStateva@nsi.bg.

** Director of RSO - Northeast, National Statistical Institute; e-mail: DSlavov@nsi.bg.

¹ The term Internet of Things (IoT) is known as a system of interconnected computer devices such as sensors, machines, objects, etc., that have the ability to transmit data over a network without requiring human-to-human or human-computer interaction. https://en.wikipedia.org/wiki/Internet_of_things, October 31, 2019).

**СТАТИСТИЧЕСКИ ИЗСЛЕДВАНИЯ И
АНАЛИЗИ**



СТАТИСТИЧЕСКО ОЦЕНЯВАНЕ НА ПОДОХОДНОТО НЕРАВЕНСТВО НА НАСЕЛЕНИЕТО

Стоян Цветков*



1. Въведение

Вярното оценяване на равнището и динамиката на доходното неравенство на населението има важно значение за социалната и икономическата политика на държавата. Необоснованото неравенство при разпределението на доходите е една от предпоставките за социално недоволство, водещо до икономическа и политическа нестабилност на държавата. Както голямото, така и малкото доходно неравенство са еднакво несправедливи при определено социално-икономическо развитие на обществото. Няма рецепта за приемливата стойност на някакъв макропоказател, оценяващ неравенството при разпределението на доходите и богатството в една държава. Има специфика за всяка една страна, но едно е безспорно: при високо ниво на равнището на живот се срещат примери както за голямо, така и за относително малко неравенство, без това да води до негативни социални последици. Несправедливото доходно неравенство като негативен социален фактор влияе силно в относително бедни страни или в страни със значителен относителен дял на население, живеещо под прага на бедността.

Главната цел на изследването е да се анализира **пригодността на публикуваната информация от официалната статистика**¹ на страната за оценка на равнището и динамиката на доходното неравенство на населението. Едновременно с това авторът си поставя за цел да запознае читателите с основни методологически предпоставки за статистическа оценка на доходното неравенство и условията за сравнимост на стойностите на показатели, които го характеризират.

* Професор д-р, председател на Националния статистически институт в периода от 27 април 2007 г. до 25 януари 2008 година.

¹ Под *информация на официалната статистика* авторът има предвид статистическа информация, публикувана от Националния статистически институт в неговия интернет сайт, и периодични публикации, както книжни, така и на технически носител.

2. Теоретични предпоставки

2.1. Изисквания към информацията

Сравнителният анализ на подходящото неравенство зависи от съпоставимостта на информацията, от които са пресметнати показателите за неравенство.

Да предположим наличието на две сравнявани съвкупности (или една съвкупност през два сравнявани периода) - X и Y , чиито единици са подредени ненамаляващо по признака „доход“, при което $x_i, y_i \geq 0$:

$$1. \quad \begin{aligned} X_{(i)} &= x_{(1)}, \dots, x_{(n)} \\ Y_{(i)} &= y_{(1)}, \dots, y_{(n)} \end{aligned}$$

Сравнимостта на двете съвкупности по отношение на размера на неравенството (разсейването, вариацията) между единиците им по значенията на признака е възможна, ако са налице следните предпоставки²:

$$2. \quad \begin{aligned} \sum_{i=1}^u x_{(i)} &\geq \sum_{i=1}^k y_{(i)} \\ \sum_{i=1}^n x_{(i)} &= \sum_{i=1}^n y_{(i)} \end{aligned} \quad k = 1, \dots, n-1.$$

Този израз означава, че при ненамаляваща наредба y **мажорира** x или че x **се мажорира** от y , т.е. след серия преразпределения на y може да се получи редът x и се записва $x < y$. Тези условия са заложили имплицитно в графичния модел на неравенството на Лоренц от 1905³ година.

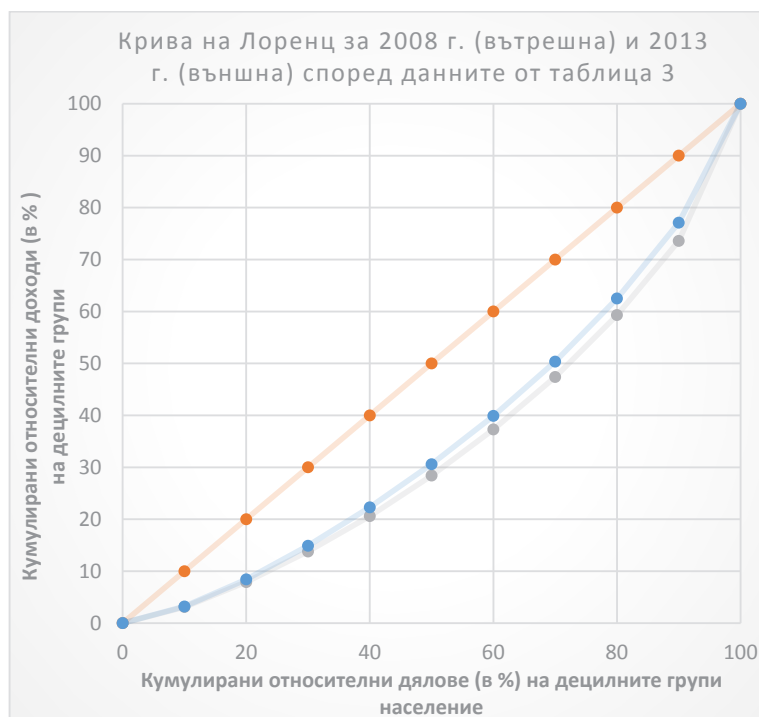
Следователно, за да се сравнят две съвкупности по отношение на неравенството (вариацията, разсейването) на единиците им по значенията на изследвания метриран (количествен) признак, трябва да са налице следните условия:

- двете съвкупности трябва да се състоят от един и същ брой статистически единици - по n ;
- сумарните величини на признаците X и Y трябва да са равни, т.е. $\sum_{i=1}^n x_i = \sum_{i=1}^n y_i$, и
- отношението на неравенство трябва да се запази за всяка двойка кумулирани стойности на x_i и y_i , разбира се, допуска се и равенство. Ако това условие не е налице, **кривите на концентрацията на Лоренц** на сравняваните редици от числа x_i и y_i се пресичат, поради което не става ясно коя от тях загражда по-голяма площ между себе си и диагонала на квадрата, т.е. не може да се каже в коя от двете редици от числа неравенството е по-голямо (фиг. 1).

² Маршал, А., И. Олкин. Неравенства: теория мажоризации и ее приложения. М., „Мир“, 1983, с. 12 - 15.

³ Lorenz M. O. Methods of measuring concentrations of wealth. J. Amer. Statist. Assoc. 9, 1905, p. 209 - 219.

Фигура 1



Очевидно е, че при изследване на две реални съвкупности или на една и съща съвкупност през два сравнявани периода едва ли първите две изисквания могат да бъдат изпълнени, а третото идва като допълнително затруднение за сравнителните изследвания.

За да станат сравними изходните данни по отношение на броя на сравняваните статистически единици и сумарната величина на признака (първите две от формулираните изисквания) за всички сравнявани съвкупности, се прилага **квантилна групировка**. При условие, че единиците на всички сравнявани съвкупности, след като се подредят намаляващо (например), се групират в един и същ квантилен порядък, например в децилни групи, т.е. всяка група да се състои от 10% от единиците в съответната съвкупност, и се пресметне относителният доход на всяка децилна група, се създава възможност за оценяване на неравенството на сумарните доходи на десетте равнопроцентни групи. По този начин се оказва, че сумарната величина на признака е една и съща за всички съвкупности - по 100%, и освен това е равен броят на сравняваните елементи на всички съвкупности - доходите на 10-те децилни групи. Следователно са изпълнени първите две изисквания към информацията, позволяваща сравнителен анализ на неравенството. Разбира се, при такава постановка се игнорират различията вътре в квантилните групи, което означава, че **изчисленият показател за неравенството между квантилните групи ще бъде с по-ниска стойност от оценката на неравенството от индивидуални данни**. Но „цената“ на подцененото неравенство е нищожна в сравнение с възможността да се правят коректни сравнителни анализи между различни съвкупности или на динамиката на неравенството в една и съща съвкупност.

Липсата на трето условие за сравнимост изисква проблемът да се разгледа от по-различен ъгъл. Според аксиомата за симетричност на съвкупности (The symmetry axiom for population - SAP⁴) „За

⁴ Sen, A. On Economic Inequality. Oxford Univ. Press (Clarendon), London and New York, 1973, p. 59.

всяко разпределение на доходите (y_1, \dots, y_n) разглеждаме разпределение x на всеки nr индивида, при което $x_i = x_{2i} = \dots = x_{ri} = y_i$, за $1 \leq i \leq n$, където r е всяко цяло число. Тогава $F^{nr}(x) = rF^n(y)$ ⁴.

Смисълът на тази аксиома се изразява в това, че ако съвкупности с един и същ брой статистически единици, имащи **идентични разпределения**, се обединят в едно цяло като обща съвкупност, тогава размерът на средното неравенство на цялата съвкупност трябва да бъде равен на средния размер на неравенствата от всяка подсъвкупност. Тази аксиома дава възможност на А. Сен да докаже важна теорема:

Нека y^1 и y^2 са две разпределения на доходите с еднакъв среден доход за съвкупности с брой на населението - съответно n^1 и n^2 , и нека кривата на Лоренц за y^1 да бъде изцяло вътрешна на кривата на Лоренц за y^2 , т.е. y^1Ly^2 . Оказва се, че за всяка симетрична, строго монотонно растяща функция F^n , удовлетворяваща SAP, е валидно съотношението $(F^{n^1}/n^1) \prec (F^{n^2}/n^2)$. Това означава, че неравенството в разпределение y^1 е по-малко от неравенството в разпределение y^2 . Ако не е налице условието y^1Ly^2 , то за всяка симетрична, строго монотонно растяща функция F^n , удовлетворяваща SAP, е възможно съотношението $(F^{n^1}/n^1) \geq (F^{n^2}/n^2)$.

Описаната квантилна групировка не осигурява при всички сравнявани съвкупности третото условие за сравнимост на неравенствата. Оказва се, че кривите на Лоренц за различни квантилни разпределения могат и да се пресичат, което означава, че нерядко квантилната групировка не осигурява идентични разпределения, което е съществено, за да могат да се сравняват стойностите на функциите, удовлетворяващи SAP. При това положение функциите от типа F^n могат да имат произволни съотношения за различни сравнявани съвкупности. Разбира се, този проблем има решение чрез изглаждане (моделиране, изравняване) с помощта на подходяща функция на всички сравнявани емпирични квантилни редове, което ще осигури действието на SAP. Изчисленият показател за неравенство (подходяща строго монотонно растяща функция) от изгладените стойности ще показва вярно съотношенията на неравенство за всички сравнявани съвкупности. В специализираната литература могат да се намерят различни предложения на функции, моделиращи например кривата на Лоренц, но в това изследване те не са обект на обсъждане⁵.

2.2. Изисквания към показателите

Неравенството между единиците на изследваната съвкупност по значенията на метриран (количествен) признак на практика е едно от свойствата на едномерното разпределение - статистическото разсейване, вариация, дисперсия. За измерването на статистическото разсейване се ползват различни показатели. В книгите по приложна статистика се предлагат почти половин дузина измерители, но само някои от тях отговарят на следното изискване:

$$3. \quad x \prec y \Rightarrow F^n(x) < F^n(y),$$

което означава, че ако са налице условията за сравнимост на информацията, то и функцията (показателят), който измерва неравенството, трябва да отрази строго неравенството. Казано по друг начин, функцията, измерваща неравенството, трябва да бъде строго монотонно растяща⁶ функция.

⁵ Вж. например: Gupta, M. Functional Form Estimating the Lorenz curve. Econometrica, vol. 32, 1984.

⁶ Нищо не пречи функцията да бъде строго монотонно намаляваща, но тогава на по-голямото неравенство ще съответства мярка с по-ниска стойност (Маршал, А., И. Олкин, цит. изг., с. 21 - 22).

На това условие отговарят средната разлика на Джини, дисперсията, респективно - стандартното отклонение, всички начални моменти на разпределението и т.н.⁷ Това са абсолютни показатели, в чиито стойности се отразява мащабът на измерване на признака. Ето защо показателят, характеризиращ подоходното неравенство, трябва да не зависи от мащаба⁸ на измерване по следния начин: ако функцията $F^n(x)$ е мярка на неравенството, би трябвало $F^n(x) = F^n(ax)$, където $a > 0$. Казано по друг начин: показателят, характеризиращ подоходното неравенство, трябва да бъде **обобщаваща оценка на относителните размери на абсолютните разлики** между доходите на лицата от изследваната съвкупност.

Най-популярната мярка за измерване на подоходното неравенство, която отговаря на описаните условия, е **коэффициентът на Джини**, чийто явен вид може да се запише така:

$$4. \quad G_R = \frac{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n |x_i - x_j|}{2\bar{x}.n^2} \in (0,1),$$

където:

- x_i и x_j са възможните значения на признака за всички единици от изследваната съвкупност;
- n - общият брой на единиците от съвкупността;
- \bar{x} - средната аритметична от значенията на признака на всички единици.

Както се вижда, това е относителна мярка на статистическото разсейване (вариация, дисперсия, неравенство) в една съвкупност по значенията на някакъв метриран (количествен) признак. Стойностите на G_R са в отворения интервал 0 и 1 (или 0 - 100%, ако се изчислява в проценти).

Крайните граници на коефициента на Джини са симетрични: $\frac{1}{n} \leq G_R \leq 1 - \frac{1}{n}$. Те илюстрират как стойността на този показател зависи от n (брой на единиците в изследваната съвкупност). G_R се интерпретира разбираемо: колкото стойността му е по-близка до 0, толкова неравенството е по-малко и колкото стойността му е по-близка до 1, толкова неравенството е по-голямо. Смисълът му може да бъде изразен в контекста на познавателния смисъл на кривата на Лоренц:

- в колкото по-малък брой единици (например лица) се концентрира по-голяма част от сумарната величина на признака (доход, богатство), толкова неравенството е по-голямо и колкото по-равномерно се разпределя доходът (богатството) между населението (членовете на домакинствата), толкова неравенството е по-малко;

- геометричният смисъл на стойността на коефициента на Джини е относителният дял на площта, заключена между диагонала на квадрата и кривата на Лоренц, от цялата площ под диагонала на квадрата (фиг. 1).

⁷ В повечето книги по приложна статистика като измерител на статистическото разсейване (вариация, неравенство) се предлага т.нар. средноаритметично линейно отклонение. Това е мярка, която няма качеството да измерва разсейването. Вж. Sen, A. On Economic Inequality. Oxford Univ. Pres (Glarendon), London and New York, 1973, p. 25.

⁸ Вж. Маршал, А., И. Олкин, цит. изт., с. 416.

Любопитно е, че носителят на Нобелова награда А. Сен, на основата на коефициента на Джини, предлага **индекс на нивото на общественото благосъстояние** (S)⁹:

$$5. \quad S = R_y(1 - G_R),$$

където с R_y се бележи brutният вътрешен продукт (или разполагаемият доход например) на човек от населението.

Според тази формула неравенството на доходите влияе отрицателно на общественото благосъстояние и колкото по-голямо е неравенството, толкова по-зле влияе на общественото благосъстояние.

Ефективна мярка на неравенството може да бъде и **нормираната дисперсия**¹⁰, която приема стойности в отворения интервал 0 и 1 (или 0 - 100%, ако се изчислява в проценти) и също като коефициента на Джини има симетрични крайни граници, зависещи от броя на единиците, между които се разпределя сумарната величина на признака:

$$6. \quad \frac{1}{n} \leq S_D = \frac{\sigma^2}{\bar{x} \frac{\bar{x}_3}{\bar{x}_2}} \leq 1 - \frac{1}{n},$$

където:

$\sigma^2 = \bar{x}_2 - \bar{x}^2$ е дисперсията, т.е. мярката за статистическо разсейване;

$\bar{x}_2 = \frac{\sum_{i=1}^n x_i^2}{n}$ - втори начален момент на разпределението, $x_i \geq 0$;

$\bar{x}_3 = \frac{\sum_{i=1}^n x_i^3}{n}$ - трети начален момент на разпределението.

Нормираната дисперсия се интерпретира аналогично на коефициента на Джини.

Всички показатели, характеризиращи свойствата на едномерните разпределения, като описаните по-горе, са доста абстрактни и трудно разбираеми за по-широкия кръг потребители на статистическа информация. Затова често подходящото неравенство се илюстрира с **отношението на доходите на последната (най-високодоходната) и първата (най-нискодоходната) квантилна група**.

На основата на информация за доходите на децилни групи от населението може да се пресметне **децилен коефициент** на подходящото неравенство, който показва колко пъти доходът на най-богатите 10% лица от наблюдаваните домакинства (например) е по-голям от дохода на най-бедните 10% лица от същата съвкупност:

⁹ Sen, A. On the Weights and Measures Information constraints in Social Welfare Analysis. *Econometrica*. 1977, VOL. 45(7), pp. 1539 - 1572.

¹⁰ Вж. например: Цветков, Ст. Развитие на статистическите изследвания на стопанската система, С., УИ „Стопанство“, 2011. Има и други възможности за нормиране на дисперсията, например идеята на проф. Кирил Гатев в: Гатев, К.: Методи за статистически анализ на икономически и социални структури. С., Наука и изкуство, 1987, с. 55, и други.

$$7. \quad K_d = \frac{d_{10}}{d_1},$$

където d_1 е сумарният доход на най-бедните 10% лица, а d_{10} е сумарният доход на най-богатите 10% лица.

Друга възможност е пресмятането на **квинтилен коефициент** на доходно неравенство, който показва колко пъти доходът на най-богатите 20% лица от наблюдаваните домакинства е по-голям от дохода на най-бедните 20%:

$$8. \quad K_q = \frac{q_5}{q_1}.$$

Очевидно квинтилният коефициент изравнява различията в сравнение с децилния, защото данните за доходите са округнени в по-голяма степен, т.е. неравенството е показано в „по-смекчен“ размер. Разбираемо е, че описаните квантилни коефициенти не са от типа на строго монотонно растящите функции. Освен това те са приблизителна мярка за неравенството, след като се изчисляват от информация за част от единиците на изследваната съвкупност, т.е. игнорират преразпределението на дохода както вътре в сравняваните квантилни групи, така и между единиците, които не се включват в сравняваните квантилни групи.

3. Информацията на НСИ за оценка на доходното неравенство

Националният статистически институт (НСИ) провежда **две текущи представителни статистически изследвания**, които осигуряват подходяща количествена информация за оценяване на неравенството на населението по размер на получавания доход.

Първото изследване е **Статистика на бюджетите на домакинствата (СБД) в Република България**, което изучава **постъпленията на доходи по източници и разходите на видовете домакинства за продукти и услуги**. Това изследване се провежда от НСИ непрекъснато от първата половина на 50-те години на миналото столетие. Наред с показателите, характеризиращи условията и качеството на живота от гледна точка на доходите и потреблението, с важно значение е **оценяването на годишния дял на разходите на домакинствата за основните потребителски стокови групи**. Тази информация се ползва и при **конструирането на индекса на потребителските цени** - основна мярка за оценка на инфлацията в страната.

Второто изследване се провежда по методология на Евростат и неговият предмет са **доходите и условията на живот на видовете домакинства (EU-SILC¹¹)**. Началото на това изследване е година преди влизането на страната ни в Европейския съюз (ЕС). С негова помощ чрез размера на доходите на видовете домакинства се разработва информация, характеризираща **бедността и социалното включване**. Чрез EU-SILC не се наблюдава за какво домакинствата изразходват доходите си.

Двете изследвания имат **един и същ обект - съвкупността на домакинствата** в страната. Те в значителна степен могат взаимно да се допълват при проучване на условията на живот на населението. Предметите на изследване се припокриват, що се отнася до оценяването на размера на доходите и - макар и от различни гледни точки - на качеството на живот. Независимо от това двете изследвания на съвкупността на домакинствата са доста различни както по отношение на специфичния

¹¹ European union statistics on income and living conditions.

познавателен смисъл на предлаганите показатели, така и по отношение на оценката на едни и същи параметри на разпределението на лицата от домакинствата по размера на дохода на лице.

Домакинствата са сложна, съставна статистическа единица, защото могат да се състоят от един и повече членове. Броят на лицата, които внасят доход в различните домакинства, е различен, различни по вид и размер са видовете доходи, различен е броят на лицата в зависими възрасти и/или в зависимо материално положение. Всичко това предполага, че доходите на домакинствата в значителна степен са функция от броя на лицата в тях. Налице е корелационна зависимост: домакинствата с повече лица получават по-висок доход на домакинство и в същото време - по-нисък доход на лице. Това означава, че при изследване на доходното неравенство на населението е нелогично да се оценява разликата между доходите на домакинствата. Трябва да се измерва разликата между доходите на лицата от домакинствата. Следователно **при оценката на доходното неравенство изследваната съвкупност са членовете на домакинствата, а не домакинствата.**

С тази особеност при разработката на показателите за доходите се съобразяват стриктно както в СБД, така и в EU-SILC. Само че **има сериозна разлика:**

- В СБД лицата от домакинствата се възприемат равностойно независимо от тяхната възраст, така че показателите „на лице“ за доходи (и разходи при СБД) се отнасят за **отделните физически лица.**
- В EU-SILC показателите „на лице“ се отнасят за т.нар. **еквивалентен брой лица в домакинството.** Според възприетата методология от Евростат едно от възрастните лица в домакинството получава тегло 1, всяко следващо възрастно лице - тегло 0.5, а лицата, които не са навършили 14 години, т.е. децата, получават тегло 0.3. **Сумата от теглата образува еквивалентния брой лица в домакинството.** Общият разполагаем нетен доход (например) за всяко домакинство се разделя на неговия еквивалентен размер и се формира общ разполагаем нетен **доход на еквивалентна единица.**

Казаното дотук означава, че двете изследвания на доходите на домакинствата по отношение на доходното неравенство са **несъпоставими както от гледна точка на статистическите единици, така и от гледна точка на доходите на тези „единици“.**

Поради прилаганата методология **в извадката на EU-SILC еквивалентният брой лица е по-малък от фактическия брой лица в извадката на СБД,** дори в двете извадки действителният брой на лицата да е един същ. Това означава, че ако сумарният доход на двете извадки - на СБД и на EU-SILC - е един същ и е равен броят на действителните лица, то средният размер на **индивидуалните доходи на еквивалентните лица е с по-висока стойност.**

Ако се предположи, че НСИ по едно и също време провежда двете представителни статистически изследвания на съвкупността на домакинствата (СБД и EU-SILC) с еднакви като модел и по обем извадки, едва ли и в двете извадки ще има един и същ брой членове. Но дори броят им да е един и същ, информацията в двете изследвания, отнасяща се до доходното неравенство, ще има за обект различни статистически единици: в едното - фактически брой, в другото - еквивалентен брой и различно равнище на индивидуалните доходи. Освен това редно е да се припомни, за което и да е от двете изследвания, че в два различни периода не само броят на лицата, но и сумарната величина на признака ще бъде различна поради естественото изменение на доходите на домакинствата във времето.

Следователно, като се имат предвид изискванията към информацията за сравнителни анализи на доходното неравенство, могат да се направят два категорични извода:

• **Първият:** информацията за индивидуалните доходи на населението от двете изследвания на домакинствата (СБД и EU-SILC) е несъпоставима, защото разликата в оценките няма да се дължи само на стохастичните грешки в двете извадки, а на същностни различия в методологията за оценка на броя на лицата в извадките и вследствие на това - на индивидуалните данни за дохода на лице.

• **Вторият:** индивидуалната информация за доходното неравенство в динамика на което и да е от двете изследвания също е несъпоставима, доколкото - от една страна - обикновено сумарните доходи на домакинствата нарастват всяка следваща година спрямо предходните, независимо дали икономиката е в подем, или в рецесия, и от друга - едва ли броят на лицата (фактически или еквивалентни) в домакинствата в две последователни извадки може да бъде един и същ, дори броят на наблюдаваните домакинства в годините да не се променя.

Изложените теоретични предпоставки и направените току-що изводи налагат при статистическото оценяване на доходното неравенство за целите на сравнителните анализи изходната информация да бъде преработена в квантилни редове за разпределение от един и същ порядък. В практиката у нас и в чужбина **най-често се разработват квантилни или децилни равнопроцентни групировки на подредените намаляващо единици** от изследваните съвкупности.

3.1. Публикувана информация¹² за доходното неравенство от СБД

От началото на 90-те години на миналото столетие НСИ предлага ежегодно в публикацията „Бюджети на домакинствата в Република България“ годишна информация за доходите на **децилни групи лица от домакинствата**. Такива данни могат да се получат за последния 11-годишен период от сайта на НСИ чрез системата ИНФОСТАТ (табл. 1).

1. Доходи на децилни групи лица от домакинствата по данни от ИНФОСТАТ на НСИ¹³

Година	Относителен дял на дохода на групата (%)										общо
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	
2008	3.3	5.1	6.2	7.1	8.0	9.1	10.4	12.0	14.6	24.3	100.0
2009	3.2	5.2	6.5	7.4	8.3	9.3	10.6	12.1	14.6	22.9	100.0
2010	3.1	5.2	6.5	7.4	8.2	9.3	10.5	12.3	14.5	23.0	100.0
2011	2.8	5.1	6.3	7.2	8.2	9.3	10.6	12.0	14.4	24.0	100.0
2012	3.0	5.1	6.1	7.1	8.0	9.2	10.3	12.0	14.4	24.8	100.0
2013	3.1	4.8	5.9	6.8	7.8	9.0	10.0	12.0	14.3	26.4	100.0
2014	3.0	5.0	6.2	7.1	8.0	9.1	10.4	12.2	14.8	24.2	100.0
2015	3.1	5.0	6.2	7.3	8.2	9.3	10.4	12.4	14.6	23.6	100.0
2016	3.1	5.1	6.3	7.3	8.0	9.1	10.4	11.9	14.5	24.0	100.0
2017	3.2	5.2	6.1	7.2	8.2	9.0	10.4	12.0	14.6	24.2	100.0
2018	3.1	5.2	6.3	7.1	7.9	8.9	10.5	12.2	14.7	24.1	100.0

¹² В статията се имат предвид както книжните публикации на НСИ, така и възможностите, които предоставя сайтът на НСИ чрез рубриката „ИНФОСТАТ - направи си сам статистическа справка онлайн“.

¹³ www.nsi.bg: „ИНФОСТАТ - направи си сам статистическа справка онлайн“.

Информацията от табл. 1 позволява да се пресмятат различни показатели - квантилни и децилни коефициенти, коефициент на Джини, нормирана дисперсия и други. Оценката на неравенствата по години чрез различни показатели е показана в табл. 2.

2. Показатели за доходното неравенство по данни от СБД¹⁴

Показатели	Години										
	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
K_d	7.3	7.1	7.3	8.4	8.3	8.5	8.2	7.7	7.7	7.7	7.8
K_q	4.6	4.4	4.2	4.9	4.9	5.1	4.9	4.7	4.7	4.7	4.7
G_R	0.2953	0.2812	0.2831	0.2957	0.3028	0.3172	0.3006	0.2936	0.2918	0.2955	0.2954
S_D	0.1941	0.1795	0.1813	0.1933	0.2009	0.2155	0.1975	0.1905	0.1909	0.1939	0.1936

Оказва се, че през периода най-богатите 10% лица от домакинствата получават между 7.1 и 8.5 пъти по-високи доходи от най-нискодоходните 10%, като след 2014 г. неравенството се снижава и се стабилизира около различия в размер 7.7 пъти. Същата тенденция се потвърждава както от квинтилния коефициент, така и от коефициента на Джини и нормираната дисперсия.

Информацията в табл. 1 отговаря на първите две от изискванията, дефинирани с израз 2: сравняваните елементи (стойности) са по 10 и сумарната им величина е една и съща - по 100%. За да се проследи обаче динамиката на неравенството между доходите на децилните групи, е необходимо да се провери наличието на третото изискване. Проверката налага да се кумулират относителните дялове на доходите, като се започне от ниските стойности (табл. 3). Ако е налице еднопосочност на отношенията на неравенство за всяка едноименна двойка кумулирани стойности на сравнявани квантилни редове, то показателите, измерващи строго неравенството (имат се предвид коефициентът на Джини и нормираната дисперсия), са сравними и може да се прецени в кое квантилно разпределение доходното неравенство е по-голямо.

3. Проверка на отношенията на неравенство

Години	Кумулирани относителни дялове на дохода на групите (%)									
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
2008	3.3	8.4	14.6	21.7	29.7	38.8	49.1	61.1	75.7	100.0
2009	3.2	8.4	14.9	22.3	30.6	39.9	50.4	62.5	77.1	100.0
2010	3.1	8.3	14.8	22.2	30.4	39.8	50.3	62.5	77.0	100.0
2011	2.8	7.9	14.2	21.4	29.6	39.0	49.6	61.6	76.0	100.0
2012	3.0	8.1	14.2	21.2	29.2	38.4	48.7	60.7	75.2	100.0
2013	3.1	7.9	13.8	20.6	28.4	37.3	47.4	59.3	73.6	100.0
2014	3.0	8.0	14.2	21.3	29.3	38.4	48.8	61.0	75.8	100.0
2015	3.1	8.0	14.2	21.5	29.7	39.0	49.4	61.8	76.4	100.0
2016	3.1	8.3	14.6	21.9	30.0	39.1	49.6	61.5	76.0	100.0
2017	3.2	8.3	14.4	21.6	29.8	38.8	49.2	61.2	75.8	100.0
2018	3.1	8.4	14.6	21.7	29.6	38.6	49.0	61.3	75.9	100.0

¹⁴ Изчисленията са на автора.

Прегледът на двойките кумулирани стойности на съседни или несъседни години показва обаче, че отношенията на неравенство за някои квантилни редове не са в една и съща посока. Например така е за първите две години (2008 и 2009), за годините 2016 и 2017, за 2017 и 2018 и други. Построените от такава информация **криви на Лоренц ще се пресичат** и няма да е ясно коя от тях загражда по-голяма площ между себе си и диагонала на квадрата. Иначе казано, няма да е валидна формула 3, т.е. **показателите за неравенство няма да са съпоставими**, защото не е налице предпоставката да е валидна SAP.

Трябва да се има предвид, че от наличната информация (табл. 1) G_R и S_D измерват **неравенството само между сумарните доходи на децилните групи (или средноаритметичните доходи на децилните групи, което е едно и също, тъй като тези показатели не зависят от мащаба на измерване)**. Стойностите на G_R и S_D в табл. 2 игнорират неравенствата във всяка от децилните групи. Това означава, че G_R и S_D ще бъдат с по-висока стойност, ако се изчислят от индивидуалните значения на признака за всяка единица.

3.2. Информация за подоходното неравенство от EU-SILC

Чрез ИНФОСТАТ, на основата на данните от EU-SILC, НСИ предлага готови изчисления на **квинтилния коефициент и коефициента на Джини** (табл. 4).

4. Квинтилен коефициент (K_q) и коефициент на Джини (G_R) според информацията от EU-SILC¹⁵

Показатели	Години										
	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2008
K_q	6.5	5.9	5.9	6.5	6.1	6.6	6.8	7.1	7.7	8.2	7.7
G_R (%)	35.9	33.4	33.2	35.0	33.6	35.4	35.4	37.0	37.7	40.1	39.6

От една страна, готовите изчисления улесняват потребителя, но от друга - потребителят се лишава от възможността да провери доколко са сравними стойностите на коефициента на Джини, за да се приемат за достоверни съотношенията му за различните години.

Трябва да се подчертае, че според EU-SILC **стойностите на двата показателя нареждат нашата страна през последните години на едно от челните места в Европейския съюз по размера на подоходното неравенство на населението.**

Любопитно би било да се покажат и стойностите на децилния коефициент на неравенство. Такава възможност обаче не се предлага, за сметка на информация за абсолютните стойности на самите 9 децила, които отделят 10-процентните групи еквивалентни лица от домакинствата, подредени намаляващо по дохода на еквивалентно лице (табл. 5).

¹⁵ www.nsi.bg; „ИНФОСТАТ - направи си сам статистическа справка онлайн“.

5. Стойности на децилите според информацията от EU-SILC¹⁶

(Левове)

Децили	Години										
	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Първи	1825	2334	2453	2293	2235	2322	2496	2619	2360	2727	2930
Втори	2480	3164	3453	3217	3254	3350	3712	3727	3456	3923	3997
Трети	3038	3971	4294	4038	4035	4176	4708	4665	4352	4888	5022
Четвърти	3610	4774	5098	4824	4865	4945	5573	5569	5210	5902	5998
Пети	4247	5530	5900	5700	5593	5718	6476	6516	6163	7022	7022
Шести	5070	6302	6764	6633	6387	6641	7403	7600	7263	8262	8254
Седми	5880	7367	7844	7642	7281	7651	8574	8793	8524	9688	9732
Осми	6968	8773	9275	9146	8581	9225	10196	10743	10227	11848	11803
Девети	9055	11401	11740	11770	10850	11976	13462	14023	13529	15371	15302

В таблицата са отразени горните граници на първите девет децила, както казват съставителите на данните, което означава, че десетият децил е напълно пренебрегнат. Табл. 5 предполага възможността да се изчислят сравнително елементарни показатели, представляващи относителните размери на различията между крайни квантили¹⁷, като например **квинтилно отклонение**:

$$9. \quad \delta_k = \frac{k_4 - k_1}{k_1 + k_4} \in (0,1),$$

където:

k_1 е максималният доход на първите 20% еквивалентни лица;

k_4 - максималният доход на първите 80% еквивалентни лица (или минималният доход на най-богатите 20% еквивалентни лица).

Интерпретацията на този показател е разбираема: колкото стойността му е по-близка до 0, толкова неравенството е по-малко и колкото е по-близка до 1, толкова е по-голямо. Това е много приблизителна оценка на неравенството, тъй като се пресмята само от две значения на признака на подредените ненамаляващо единици от изследваната съвкупност. Освен това **сравняването на крайните квантили подценява неравенството, защото първият квинтил (k_1) е стойността на максималния доход на лице на най-бедните 20%, а последният квинтил (k_4) е минималният доход на най-богатите 20% еквивалентни лица**. Не е коректно и пресмятането на коефициента на Джини (или нормираната дисперсия) от данните в табл. 5, защото това са само 9 от няколкото хиляди възможни значения на признака на еквивалентните лица в извадката, като се игнорират доходите на подмножествата от населението с най-ниски и най-високи доходи¹⁸.

¹⁶ www.nsi.bg: „ИНФОСТАТ - направи си сам статистическа справка онлайн“.

¹⁷ По аналогия на т.нар. **квартилно отклонение**, което се предлага като приблизителна мярка на статистическото разсейване (вариация, неравенство) в много помагала по приложна статистика.

¹⁸ Има и една досадна неточност в предлаганото от системата ИНФОСТАТ заглавие на таблицата, съдържаща стойностите на 9-те децила - „Разпределение на доходите по децилни групи“, което въвежда в заблуда потребителите, защото на практика в таблицата **доходите на децилните групи липсват**.

3.3. Една съпоставка, която предизвиква сериозни въпроси

Публикуваната информация от двете изследвания дава възможност да се сравнят само квинтилните коефициенти на неравенство. (Информацията от СБД позволява да се обединят доходите на последните две и на първите две децилни групи и по този начин да се изчислят относителните доходи на крайните квинтили и съответните квинтилни коефициенти.) Оказва се следното (табл. 6):

6. Квинтилни коефициенти на неравенство по данни от две изследвания на НСИ на съвкупността на домакинствата в Р България¹⁹

Източник на информация	Години										
	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
EU-SILC - K_q	6.5	5.9	5.9	6.5	6.1	6.6	6.8	7.1	7.7	8.2	7.7
СБД - K_q	4.6	4.4	4.2	4.9	4.9	5.1	4.9	4.7	4.7	4.7	4.7

Според EU-SILC неравенството е значително по-голямо в сравнение с „показанията“ на СБД. Различията между стойностите на K_q от двете изследвания са трудно обясними, особено като се добави и това, че от данните на EU-SILC се вижда тенденция към растеж на неравенството след 2013 г., докато според СБД след същата година настъпва период на стабилизиране на неравенството на по-ниско равнище в сравнение с достигнатия преди това максимум. Преди да се коментират различията между стойностите на квинтилния коефициент по данни от СБД и EU-SILC, е необходимо да се отговори на въпроса **доколко е правомерно това сравнение.**

Според обявената на интернет сайта на НСИ методология СБД и EU-SILC са две ежегодни представителни статистически изследвания на една и съща съвкупност. Това означава, че доколкото може да има различия между показателите, те трябва да се дължат на три причини. Едната е **стохастичната грешка при двете извадки**, която едва ли трябва да предизвика съществени различия в оценките. Втората е **различията в методологията** за изчисляване на стойностите на оценяваните показатели. Третата причина е **вероятна систематична грешка** в едно от двете или в двете изследвания едновременно.

За да се провери дали извадките за двете изследвания са от една и съща съвкупност, би трябвало да се направят необходими сравнения. Ето някои от по-важните:

Първо, разпределението (структурата) на наблюдаваните домакинства по основните изследвани признаци трябва да е приблизително еднакво в двете изследвания за една и съща година.

Второ, би трябвало средните доходи на физическите или еквивалентните лица на двете изследвания да не се различават статистически значимо за една и съща година.

Трето, би трябвало разпределенията на физическите или еквивалентните лица по признака „разполагаме доход“ (например) да не се различават съществено.

В публикувания Доклад за качеството на изследването „Статистика на доходите и условията на живот“ е следвана стандартната европейска структура за подобна оценка и **най-добросъвестно експертите от НСИ са направили сравнение със „Статистика на бюджетите на**

¹⁹ www.nsi.bg: „ИНФОСТАТ - направи си сам статистическа справка онлайн“.

домакинствата“ за 2018 година. Оказва се, че разпределенията на двете извадки от домакинства не се различават особено по множество признаци като: „тип на домакинството“ (от гледна точка на броя на лицата в него), „структура на лицата в домакинствата по възраст“, „структура на лицата в домакинствата по образование“, „икономическа активност“, „статус в заетостта“, „тип на жилището“ и други. Като се изключат различията по признака „структура на общия доход по източници“, се оказва, че по изброените признаци двете извадки имат приблизително еднаква структура, което може само да се адмира.

Информацията в доклада за качеството за средните аритметични доходи на физическите и еквивалентните лица от двете изследвания не е показана, но се оказва, че линиите на бедност (50, 60 и 70 на сто от медианния доход) са доста близки по стойност - разликите между публикуваните стойности са под 1%. По-съществени са различията при относителните дялове на бедните, които за цитираните относителни дялове от медианния доход според EU-SILC са по-високи съответно с 6.6%, 5.5% и 4.5%. Този факт подсказва, че двете извадки на скалата на признака „разполагам доход“ **се разполагат на различни по размер отсечки**. При условие, че е налице приблизително равенство на медианния доход, **може да се направи заключението, че по размера на разсейването разпределенията в двете извадки се различават съществено**.

Разпределенията на (физически или еквивалентни) лица от домакинствата на скалата на признака „доход“ не са показани, но за сметка на това са дадени децилните разпределения на еквивалентните лица по признака „среден разполагам доход“ за 2018 година (табл. 7).

7. Среден еквивалентен разполагам доход по децилни групи през 2018²⁰ година

(Левове)

Номер на децилната група	Наблюдение на домакинските бюджети	Статистика на доходите и условията на живот
I	2964	2153
II	4025	3423
III	4688	4248
IV	5379	5146
V	6145	6102
VI	7087	7211
VII	8217	8571
VIII	9500	10338
IX	11200	12884
X	16647	28758

Табл. 7 илюстрира добре различията в диапазоните на доходите в двете извадки, което означава, че в извадката от EU-SILC в сравнение с извадката от СБД са попаднали относително повече домакинства с размер на доходите на еквивалентно лице в двата края от възможната скала на признака. Това потвърждава направеното предположение, че по размер на разсейването разпределенията на единиците в двете извадки по признака „доход“ са доста различни.

²⁰ www.nsi.bg: Индикатори за бедност и социално включване. Доклад за качеството.

Информацията от табл. 7 прави напълно възможен сравнителния анализ на доходното разпределение от двете изследвания на домакинствата в страната за 2018 г.: **първо**, показателят за дохода е един същ - разполагам доход, **второ**, доходът и за двете изследвания е изчислен на еквивалентно лице и **трето**, за двете изследвания квантилните разпределения са от един и същ порядък - в децилни групи лица, подредени намаляващо по признака „разполагам доход“. Това, че вместо сумарните доходи са дадени средните доходи на децилните групи, не променя възможността за сравнение, защото средните аритметични доходи за всяка децилна група са пресметнати от едни и същи относителни дялове - по 10% от единиците в съответната съвкупност.

В табл. 8 са показани стойностите на показателите за доходно неравенство, пресметнати от данните в табл. 7.

8. Показатели за доходно неравенство, изчислени от средните еквивалентни разполагаеми доходи на децилни групи от домакинствата през 2018 година

Показатели	СБД	EU-SILC
K_q	4.0	7.5
K_d	5.6	13.4
G_R - %	27.3	39.1
S_D - %	17.0	27.9

Тези стойности на изчислените показатели за двете изследвания са съпоставими и могат да се сравняват. Разликите между СБД и EU-SILC не могат да се обяснят с такива причини като: различия в методологията за пресмятане на показателя за доход на човек; грешка на репрезентативността, защото различията са обезпокоително големи или с непригодност на изходните данни за сравнителни анализи, тъй като двете редици от числа (двата квантилни реда) от табл. 7 се мажорират и следователно са напълно сравними.

Сумарният доход на еквивалентните лица, в която и да е от двете извадки (СБД или EU-SILC), е равен по стойност на сумарния доход на физическите лица в същата извадка, което означава, че **физическите, и еквивалентните лица си „преразпределят“ една и съща сума от доходи**. С изключение на едночлените домакинства еквивалентните лица във всички останали домакинства „получават“ по-висок среден доход. Това означава, че не се увеличават абсолютните разлики между индивидуалните доходи, а по-скоро намаляват относителните размери на тези разлики. Иначе казано, **логично е да се очаква по-голямо относително неравенство между доходите на физическите лица в сравнение с доходите на еквивалентните лица**. Илюстрацията на това твърдение е в табл. 9, в която за данните от СБД веднъж са изчислени показателите за неравенство при средните доходи на физическите лица, и втори път - при средните доходи на еквивалентните лица за 2018 година. За еквивалентните доходи в извадката от СБД показателите за неравенство имат по-ниски стойности, което е според очакванията.

9. Показатели за неравенството по разполагам доход на еквивалентни лица, изчислени от децилни редове за разпределение по данни на СБД за 2018 година²¹

Показатели	Разполагам доход на физическо лице	Разполагам доход на еквивалентно лице
K_q	4.7	4.0
K_d	7.7	5.6
G_R - %	29.5	27.3
S_D - %	19.4	17.0

Да предположим две неща: първо, че средноаритметичните доходи на физическите лица в двете сравнявани извадки (от СБД и от EU-SILC) са приблизително равни, и второ, че разпределенията на лицата по средноаритметичен доход в двете извадки не се различават съществено (статистически значимо). Тогава трябва да се очаква следното: по данните на СБД показателите за неравенство, изчислени от доходи на човек, да имат по-високи стойности отколкото показателите за неравенство, изчислени от доходите на еквивалентните лица по данните на EU-SILC. Разполагаемата информация обаче сочи точно обратното (вж. показателите в табл. 8), което вероятно означава, че предположенията, изказани в този абзац, не са верни. Това повдига един основателен въпрос: **дали двете извадки са от една и съща съвкупност?** Казано по друг начин, ако двете изследвания са от една и съща съвкупност, то в едно от тях или в двете едновременно вероятно има допусната немалка систематична грешка. Възниква сериозен въпрос: **на кое от двете изследвания трябва да се вярва за размера на подоходното неравенство?**

4. Заключение

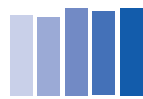
Въведеното от Евростат изследване EU-SILC за статистическо оценяване на социалните права в страните от ЕС определя методологията на показателите, чрез които да се правят европейски сравнения, включително и по размера на подоходното неравенство. Това означава, че **официалната информация за подоходното неравенство в страната е по данните на EU-SILC**. Следователно оценката в доклада на ЕК²², че неравенството у нас е „критично“, е правилна. На фона на информацията от табл. 7 обаче възниква въпросът **дали тази оценка не е пресиленена** вследствие например на надценяването на неравенството от EU-SILC?

Ако се приеме, че оценката на подоходното неравенство чрез EU-SILC е вярна, **трябва ли да се пренебрегнат оценките на същото явление чрез изследването на СБД**, което също предлага официална статистическа информация? Тези оценки грешни ли са? Да припомним, че изследването на СБД дава важна информация освен за условията на живот, но и за оценяване на националния индекс на потребителските цени, при който за тегла се използват и крайните парични потребителски разходи на домакинствата²³. Следователно **от СБД в някаква степен зависи верността на оценката на инфлацията**.

²¹ Изчисленията са на автора.

²² Европейска комисия. Проект на съвместен доклад относно заетостта на Комисията и на Съвета, придружаващ Съобщението на Комисията относно годишния обзор на растежа за 2019 г., Брюксел, 21.11.2018 г. COM (2018) 761 final, с. 32 - 34.

²³ Вж. www.nsi.bg: Инфлация и индекси на потребителските цени. Метаданни и методология.



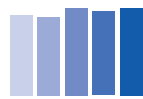
Съмненията, изказани дотук, в никакъв случай не внушават, че едното изследване надценява, а другото подценява неравенството. Истинското неравенство може да бъде със стойност както между двете различаващи се оценки, така и извън тях. Очевидно е, че **се налага внимателна ревизия и на двете изследвания**, за да се установи каква е причината за значителните различия между показателите за неравенство, изчислени според данните на СБД и EU-SILC.

СТАТИСТИЧЕСКО ОЦЕНЯВАНЕ НА ПОДОХОДНОТО НЕРАВЕНСТВО НА НАСЕЛЕНИЕТО

*Стоян Цветков**

РЕЗЮМЕ Главната цел на това изследване е да се анализира **пригодността на публикуваната информация от официалната статистика** на страната за оценка на равнището и динамиката на доходното неравенство на населението. Едновременно с това авторът си поставя за цел да запознае читателите с основни методологически предпоставки за статистическа оценка на доходното неравенство и условията за сравнимост на стойностите на показатели, които го характеризират.

* Професор д-р, председател на Националния статистически институт в периода от 27 април 2007 г. до 25 януари 2008 година.



СТАТИСТИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА НЕРАВЕНСТВА ДОХОДОВ НАСЕЛЕНИЯ

*Стоян Цветков**

РЕЗЮМЕ Главной целью данного исследования является анализ пригодности опубликованной официальной статистической информации страны для оценки уровня и динамики неравенства доходов населения. В то же время автор ставит своей целью ознакомить читателей с основными методологическими предпосылками статистической оценки неравенства доходов и условиями сопоставимости значений показателей, которые его характеризуют.

* Профессор, д-р, председатель Национального статистического института в период с 27 апреля 2007 г. по 25 января 2008 года.

STATISTICAL ASSESSMENT OF THE INCOME INEQUALITY OF THE POPULATION

*Stoyan Tsvetkov**

SUMMARY The main purpose of this study is to **analyze the suitability of published information from official country statistics** for assessing the level and dynamics of income inequality. At the same time, the author aims to acquaint the readers with basic methodological prerequisites for statistical assessment of income inequality and the conditions for comparability of the values of indicators that characterize it.

* Professor Dr., President of the National Statistical Institute in the period from April 27, 2007 to January 25, 2008.

АВТОМАТИЗИРАНА ПРОЦЕДУРА ЗА СТАТИСТИЧЕСКИ АНАЛИЗ НА ВЪТРЕШНИТЕ ЗАКОНОМЕРНОСТИ В ДИНАМИЧНИТЕ РЕДОВЕ

*Евгени Овчинников**



Въведение

Динамиката на икономическото развитие е пряко свързана с икономическия растеж, повишаването на благосъстоянието на населението и намаляването на бедността. То е неразривно свързано с технологичното развитие, но в същото време зависи и се обуславя от голям брой различни фактори от икономическо, социално, географско, екологично и политическо естество (Dornbusch, Fischer, 1993; Миркович, 2001). Поради невъзможността да се изследват всички фактори и тяхното влияние в статистическата теория и практиката на иконометричното моделиране са създадени различни модели за анализ на вътрешните закономерности в развитието, за които се предполага, че отразяват съвкупното влияние на всички съществени фактори (Box, Jenkins, Reinsel, Ljung, 2015).

В този контекст установяването и количественото характеризирание на подобни вътрешни закономерности се осъществява чрез статистически анализ на основата на динамични редове. Коректното провеждане на анализа неминуемо налага да се познават

* Д-р, катедра „Математика и статистика“, Стопанска академия „Д. А. Ценов“,; e-mail: .ovchinnikov@uni-svishtov.bg.

вътрешните закономерности в динамиката на икономическите показатели, представящи например краткосрочното изменение на търсенето и предлагането, производствените фактори и цените в промишлеността, строителството, търговията и услугите. Приложението в емпирични изследвания на коефициента на автодетерминация, предоставящ обобщена оценка на вътрешните закономерности в развитието, е подходящо поради две основни причини. Чрез него се извлича информация както за систематичните и несистематичните компоненти на развитието, така и за моделирането и прогнозирането на динамичните редове (Иванов, 2017).

Обект на изследване в настоящата публикация са възможностите за автоматизиране на процеса на оценка на автодетерминацията на основата на динамични редове от системата от показатели „Краткосрочна бизнес статистика“, които характеризират икономическото развитие на България. Предмет на изследване са възможностите на коефициента на автодетерминация за оценка на вътрешните закономерности в динамичните редове. Целта на настоящата разработка е да се създаде и апробира автоматизирано приложение за оценка на закономерностите в динамичните редове за икономическото развитие на България за периода 2000 - 2018 година. За постигането на така поставената цел е необходимо да се решат следните изследователски задачи:

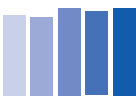
Първо, да се разработи автоматизирана изчислителна процедура за оценка на коефициента на автодетерминация.

Второ, да се идентифицират вътрешните закономерности в развитието на изследваните показатели.

Трето, да се извърши оценка на силата и структурата на закономерностите в развитието на избраните показатели.

Измерване на закономерностите в развитието

В рамките на класическия анализ на динамични редове е възприето, че измененията в развитието на изучаваните явления настъпват като резултат от действието на систематични и несистематични причини (Величкова, 1981; Гатев, Спасов, Радилков, 1989; Ангелова, 2017; Иванов, Касабова, Шопова, 2017). Систематичните влияния се проявяват чрез тенденцията на развитието, сезонните и цикличните компоненти. Несистематичните влияния намират израз в случайните колебания. Общата вариация на един динамичен ред може да се представи като обединение на две независими помежду си части - вариация, породена от систематичния компонент, и вариация, породена от несистематичния (случайния) компонент.



Установяването на закономерностите в развитието е една от задачите на статистическия анализ на динамични редове. Коефициентът на автодетерминация е част от инструментариума на описателния анализ, който се свежда до изчисляване на обобщаващи числови характеристики, представящи общите закономерности в развитието. Използването му при емпирични изследвания е подходящо, защото чрез него се извлича информация както за систематичните и несистематичните компоненти на развитието, така и за моделирането и прогнозирането на динамичните редове.

Коефициентът на автодетерминация се изчислява въз основа на динамични редове и представлява обобщен измерител на обективните закономерности в развитието им. Коефициентът се дефинира като отношение на систематичната и общата дисперсия на реда и варира в затворения интервал между нула и единица. В поредица от свои публикации Иванов (2010; 2013; 2014 и 2017) разглежда задълбочено както теоретико-методологичните, така и приложните аспекти на коефициента на автодетерминация в статистическия анализ на динамика.

Иванов (2010) извежда коефициента на автодетерминация, изследвайки познавателната същност на автокорелацията в динамичните редове. На основата на автокорелационните коефициенти до порядък p той предлага следната формула за оценка на коефициента на автодетерминация:

$$(1) AUD = R'.RR^{-1}.R,$$

където:

$$R = \begin{bmatrix} \rho_1 \\ \rho_2 \\ \vdots \\ \rho_p \end{bmatrix} \text{ е вектор стълб с компоненти автокорелационните коефициенти,}$$

$$RR = \begin{bmatrix} 1 & \rho_1 & \rho_2 & \dots & \rho_{p-1} \\ \rho_1 & 1 & \rho_1 & \dots & \rho_{p-2} \\ \rho_2 & \rho_1 & 1 & \dots & \rho_{p-3} \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ \rho_{p-1} & \rho_{p-2} & \rho_{p-3} & \dots & 1 \end{bmatrix} \text{ е симетрична матрица, съставена от}$$

автокорелационните коефициенти.

Важно е да се отбележи, че предложената формула е приложима за стационарни динамични редове. В случай че динамичният ред е нестационарен, то той следва да се трансформира в стационарен. Това се постига чрез филтриране с последователни разлики. Коефициентът на автодетерминация за първоначалния нестационарен ред се получава на основата на коефициента за стационарната част по формулата:

$$(2) AUD^* = 1 - \frac{\sigma_{\Delta y}^2}{\sigma_y^2} [1 - AUD],$$

където:

$\sigma_{\Delta y}^2$ и σ_y^2 са оценки на дисперсиите съответно за трансформирания с първи последователни разлики и първоначалния ред;

AUD е коефициентът на автодетерминация за трансформирания ред, изчислен по формула (1).

При анализ на динамични редове с месечна и тримесечна честота, за които е характерен ясно изразен сезонен компонент, е възможно редовете да са нестационарни и в сезонния компонент (Hylleberg, Jorgensen, Sorensen, 1993). Това налага допълнително филтриране посредством първите последователни разлики за сезонните честоти - спрямо едноименния месец или тримесечие на предходната година. Формулата за изчисляване на коефициента на автодетерминация придобива вида:

$$(3) AUD^{**} = 1 - \frac{\sigma_{\Delta_s \Delta y}^2}{\sigma_{\Delta y}^2} [1 - AUD^*],$$

където:

$\sigma_{\Delta_s \Delta y}^2$ е оценка на дисперсията за трансформирания с първи и сезонни последователни разлики ред;

AUD^* е коефициентът на автодетерминация, получен по формула (2).

Познавателното значение на коефициента на автодетерминация е изследвано от Иванов (2017). Там той очертава следните пет основни направления за приложението на коефициента при емпиричен анализ на социално-икономическите явления:

- мярка на закономерност в развитието;
- мярка за потенциалната възможност за конструиране на линеен иконометричен модел;
- мярка на прогнозируемостта на динамичните редове;
- критерий за случайност на динамичните редове;
- основа за сравнение при определяне адекватността на модела.

Статистическите свойства и методите за проверка за статистическата значимост на оценката на коефициента на автодетерминация са подробно разгледани от Иванов (2014). В резултат е предложена методология за оценка на коефициента на автодетерминация при провеждане на статистически анализ въз основа на динамични редове.

Автоматизация на процеса на оценяване

Методологията за оценка на коефициента на автодетерминация е статистическа процедура, състояща се от изчислителни действия и процеси на вземане на решения въз основа на статистически заключения. Процедурата се реализира в рамките на четири основни етапа:

Първо, извършва се проверка за стационарност на изследвания динамичен ред.

Второ, определя се лаговият порядък на автокорелационните коефициенти, използвани за оценката на коефициента на автодетерминация.

Трето, изчисляват се величините на коефициентите на автодетерминация съобразно извода от първия етап и формули (1), (2) и (3).

Четвърто, определя се статистическата значимост¹ на получените коефициенти на автодетерминация.

Процедурата може да се реализира с повечето широко използвани статистически и иконометрични софтуерни продукти, но доколкото ми е известно, не е експлицитно внедрена в нито един от тях. Това е основание да се създаде уебприложение, в което процедурата за оценка на коефициента на автодетерминация се автоматизира. Уебприложението² е разработено със статистическия програмен език R чрез библиотеката Shiny (Chang, Cheng, Allaire, Xie, McPherson, 2015).

Интерфейсът на приложението се състои от два основни панела - „Избор на динамичен ред“ и „Резултати“. Първият панел е предназначен за конкретизиране на динамичния ред, който ще бъде обект на изследване. Възможностите за избор са две - или от вградените в приложението редове, или такъв, конструиран от потребителя. Вторият панел представя чрез таблични и графични изображения получените резултати чрез следните модули: „Графични изображения и дисперсии“, „Автокорелационни функции“, „Частни автокорелационни функции“ и „Коефициенти на автодетерминация“.

В модул „Графични изображения и дисперсии“ се представя динамиката както на първоначално избрания ред, така и на трансформирания посредством първи и сезонни последователни разлики редове. Визуалната инспекция спомага за добиването на първоначална представа за систематичните компоненти в развитието на редовете - тенденция, сезонност и цикличност. Изчисляват се дисперсиите на редовете и се избира този, за който дисперсията е най-малка.

¹ Навсякъде в настоящата разработка е възприето да се използва равнище на значимост $\alpha = 0.05$.

² Уебприложението е достъпно на <https://ovchinnikov.shinyapps.io/autodetermination/>.

В модул „Автокорелационни функции“ се визуализират автокорелационните коефициенти до лаг, равен на една пета от дължината на реда. В таблица са поместени значенията и тестовите характеристики на получените коефициенти. Ако величините на автокорелационните коефициенти са близки до нулата и не са статистически значими, може да се приеме, че редът не съдържа тенденция. Ако се наблюдават високи положителни стойности, които намаляват постепенно с увеличаване на лаговия порядък, то редът съдържа тенденция. Ако се наблюдават статистически значими коефициенти при лагове, кратни на честотата на динамичния ред, то е налице ярко изразен сезонен компонент.

Въз основа на автокорелационните коефициенти се изчисляват частните автокорелационни коефициенти чрез системата Юл - Уолкър (Box, Jenkins, Reinsel, Ljung, 2015, р. 57). Резултатите са представени в модул „Частни автокорелационни функции“. След сравняване на величините на получените коефициенти и техните тестови характеристики се определя последният статистически значим коефициент. Неговият лаг съответства на p - порядъка на включените във формула (1) автокорелационни коефициенти.

На основата на определения лагов порядък p се преизчисляват автокорелационните коефициенти и от тях по формули (1), (2) и (3) се получава коефициентът на автодетерминация. Получените резултати са в модул „Коефициенти на автодетерминация“. Проверката за статистическата значимост на коефициентите на автодетерминация се осъществява чрез тестовата характеристика на мултипликатора на Лагранж (LM), която следва χ^2 - разпределение с p степени на свобода. Ако емпиричната ѝ стойност е по-голяма от теоретичната, то коефициентът на автодетерминация е статистически значим. Ако емпиричната стойност е по-малка или равна на теоретичната, то коефициентът не е статистически значим.

Апробация на автоматизираната процедура

Анализът на обективните закономерности в динамиката на показателите за промишлеността, строителството, търговията и услугите е извършен въз основа на статистически данни от информационната система „Краткосрочна бизнес статистика“. Тя представлява набор от индикатори, които количествено онагледяват икономическата конюнктура в секторите промишленост, строителство, търговия и услуги. За наблюденията в промишлеността и строителството статистическите единици са видът икономическа дейност съобразно класификациите КИД - 2008 и КСС - 2001. В секторите търговия и услуги се наблюдават отделните предприятия. Динамичните редове са с месечна, тримесечна или годишна честота и са извлечени от Евростат и Инфостат.

Тяхната сравнимост се осигурява от нормативен документ на Съвета на Европейския съюз (Регламент 1165/98). Показателите са представени като индексни величини при база 2015 година. За някои от тях е приложено календарно и сезонно изглаждане.

Чрез автоматизираната процедура (уебприложението) са анализирани тримесечни показатели (Приложение 1), които са част и от наблюдаваните от органите на статистиката ключови индикатори. Последните от своя страна характеризират икономическото развитие и са с основна роля при провеждането на управленски политики. В рамките на настоящото изложение са представени резултатите от анализа на следните показатели:

- **Индекс на промишленото производство (Y_1)** - характеризира измененията в обема на произведената продукция в промишлеността. Индексът се конструира като индекс на Ласпер и се дефлира чрез индексите на цени на производител.
- **Общ индекс на цени на производител в промишлеността (Y_4)** - отразява средното изменение на цените на промишлените продукти, произвеждани от българските предприятия и реализирани на вътрешния или на международния пазар.
- **Индекс на строителната продукция (Y_7)** - показва измененията в обема на произведената продукция в строителството и се изчислява въз основа на действително отработените часовини от пряко заетите в строителното производство.
- **Издадени разрешителни за строеж на нови сгради (Y_{18})** - осигурява информация за издадените от местните администрации разрешения за строеж на нови сгради според вида им и тяхната разгъната застроена площ.
- **Индекс на оборота в сектор „Търговия; ремонт на автомобили и мотоциклети“ по съпоставими цени (Y_{26})** - проследява динамиката в търсенето и предлагането на стоки и търговски услуги, като отчита и влиянието на протичащите икономически процеси.
- **Индекс на оборота в услугите (Y_{29})** - отразява развитието на пазара на стоки и услуги, като измерва изменението в приходите от продажби на предприятията по текущи цени.

Показателите са подбрани съобразно важността на тяхното предназначение и стремежа за еднакъв период (2000 - 2018 г.) да се обхванат всички сектори. Тези показатели са част от информационната база за провеждане на икономически сравнения, анализи и краткосрочни прогнози от различни институции, включващи всички нива на управление, представители на бизнеса, различни международни организации и други. Индексите на цени на производител се разглеждат като ранен измерител на инфлационните процеси и консенсусна цена при сключване на договори. Издадените

разрешителни за строеж на нови сгради са изпреварващ индикатор, характеризиращ бъдещото икономическо развитие.

Изследваните динамични редове са съставени от индексни величини и по тази причина са мултипликативни. За да се осигури тяхната адитивност, показателите са логаритмично трансформирани. Дисперсиите на изходните и на филтрираните редове (посредством първи и сезонни последователни разлики) са представени в табл. 1.

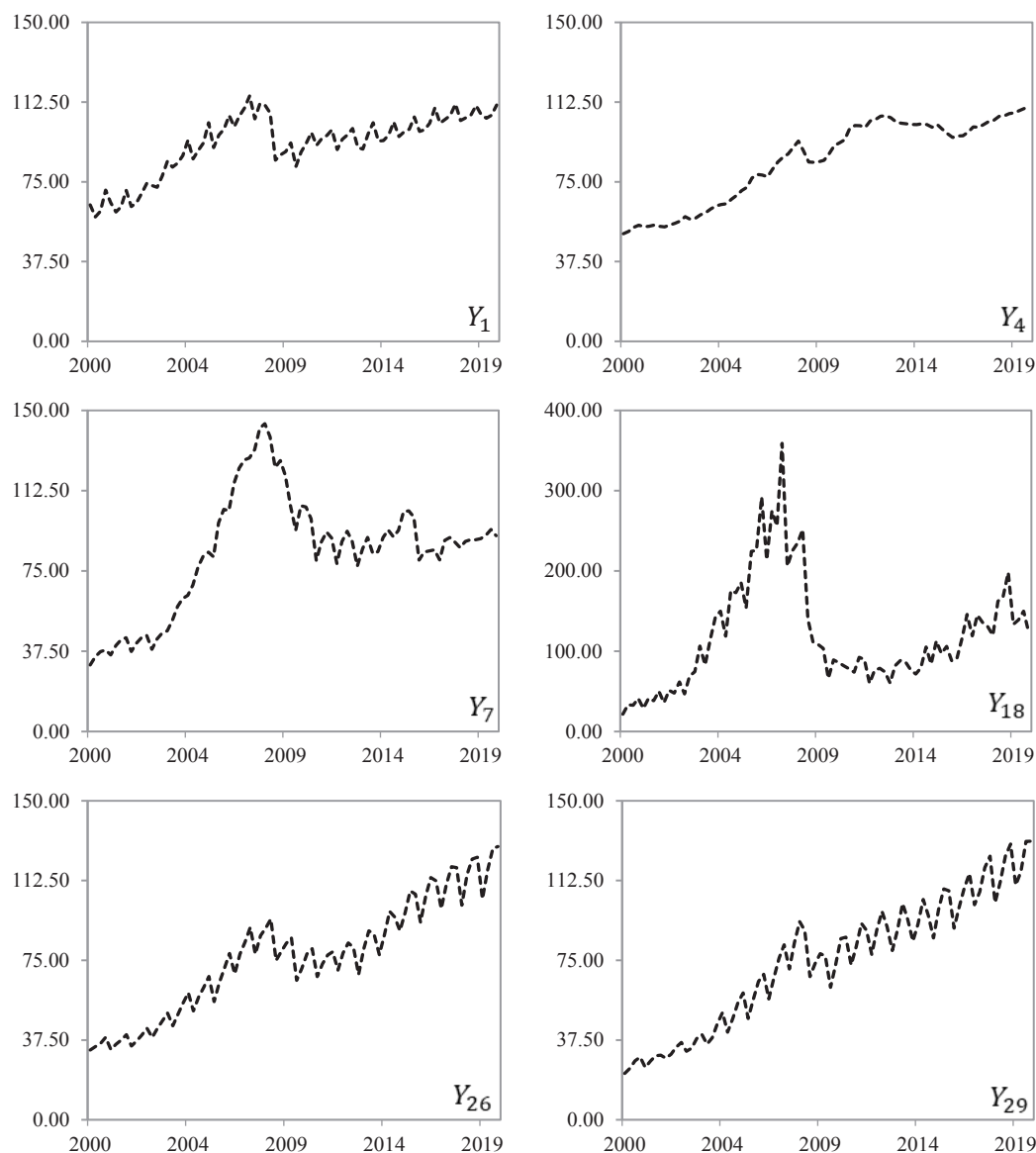
1. Дисперсии на показателите

Показатели (логаритмувани)	Дисперсии		
	σ_y^2	$\sigma_{\Delta y}^2$	$\sigma_{\Delta\Delta y}^2$
Индекс на промишленото производство Y_1	0.0294	0.0044	0.0016
Общ индекс на цените на производител в промишлеността Y_4	0.0634	0.0004	0.0008
Индекс на строителната продукция Y_7	0.1488	0.0066	0.0048
Издадени разрешителни за строеж на нови сгради - брой жилища, жилищни сгради, неизгладени данни Y_{18}	0.3398	0.0571	0.0383
Индекс на оборота в раздел „Търговия на дребно, без търговията с автомобили и мотоциклети“ по съпоставими цени, неизгладени Y_{26}	0.1486	0.0112	0.0010
Индекс на оборота в услугите, неизгладени Y_{29}	0.2435	0.0144	0.0023

Източник: <https://ovchinnikov.shinyapps.io/autodetermination/>

Динамичните редове за изследваните показатели са представени на фиг. 1. При детайлно вглеждане в графичните изображения могат да се открият както сходствата, така и различията в динамиката на показателите. За всички индикатори е характерна тенденция към нарастване. Възходящият тренд е прекъснат вследствие на финансовата криза от 2008 г., като най-отчетлив е спадът при показателите от строителството Y_7 и Y_{18} . При Y_4 за разлика от останалите показатели не се наблюдава ясно изразен сезонен компонент.

Фиг. 1. Динамика на изследваните показатели



Наличието на тенденция в показателите се потвърждава и от вида на автокорелационните им функции, визуализирани в Приложение 2. Значенията на коефициентите до лаг 16, т.е. при четиригодишно отместване назад, са значими, имат високи положителни стойности и намаляват плавно. С цел да се елиминира тенденцията динамичните редове са филтрирани посредством първи последователни разлики, като така се получават логаритми на верижните индекси.

За идентификация на сезонния компонент в показателите обследваме автокорелационните коефициенти от порядък 4, 8, 12 и 16 за трансформираните индекси. Величините им са поместени в табл. 2. За първите разлики на Y_4 автокорелационните коефициенти не са статистически значими, което свидетелства за липса на сезонност. Обратно, за първите разлики на останалите показатели коефициентите са положителни,

статистически значими и намаляват постепенно. Това е основание да допуснем, че Y_1 , Y_7 , Y_{18} , Y_{26} и Y_{29} съдържат нестационарен сезонен компонент. За да се елиминира сезонната нестационарност, е необходимо да се приложи филтрация с първи последователни разлики на сезонните честоти на вече трансформирани редове.

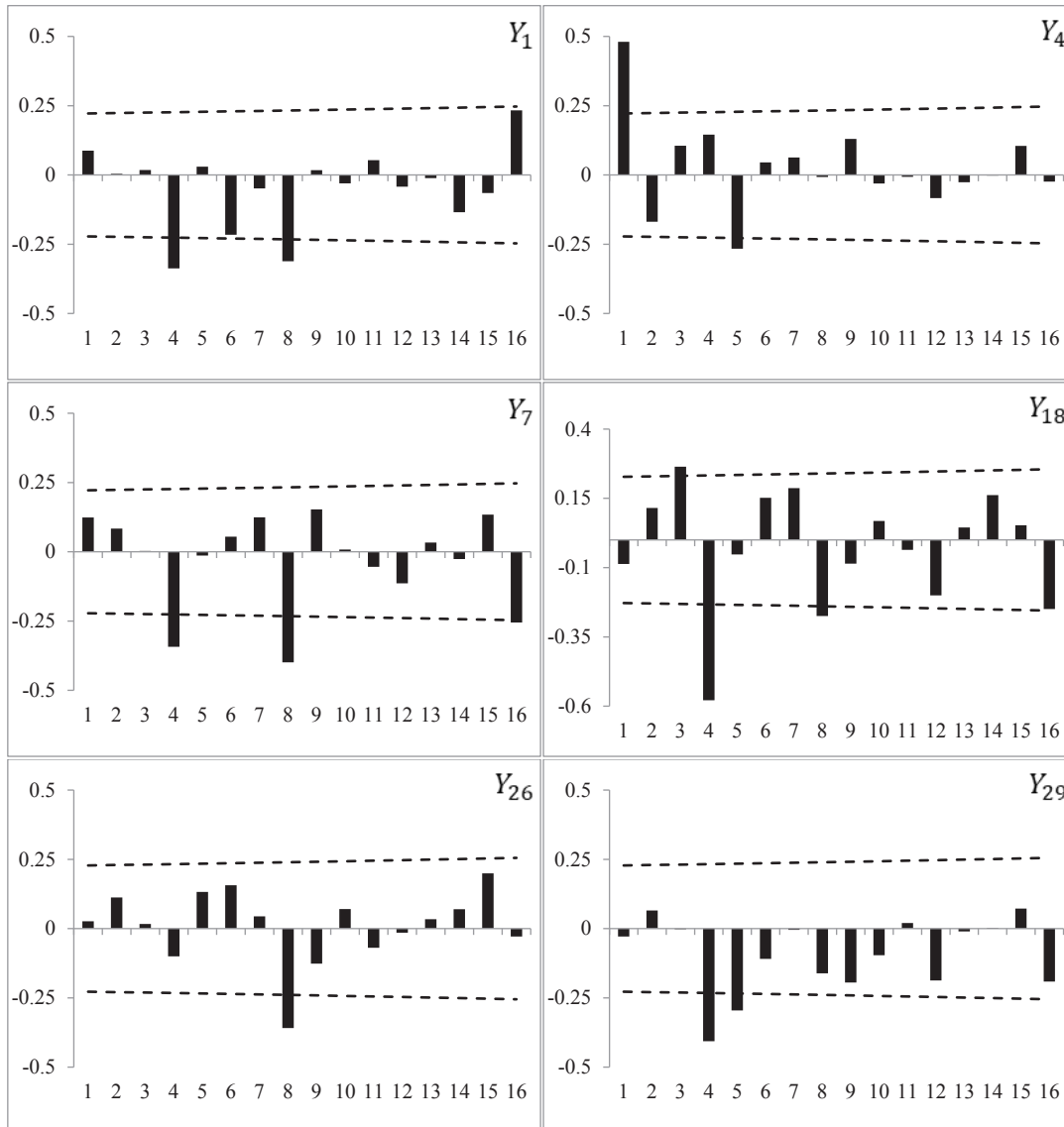
2. Автокорелационни коефициенти за първите разлики на показателите

Показатели (логаритмувани)	Ляг			
	4	8	12	16
Индекс на промишленото производство Y_1	0.7634	0.6237	0.6558	0.6186
Общ индекс на цените на производител в промишлеността Y_4	0.1009	0.1117	-0.0911	0.0363
Индекс на строителната продукция Y_7	0.6383	0.4428	0.3839	0.2899
Издадени разрешителни за строеж на нови сгради, брой жилища, жилищни сгради, неизгладени данни Y_{18}	0.6143	0.6033	0.5116	0.4209
Индекс на оборота в раздел „Търговия на дребно, без търговията с автомобили и мотоциклети“ по съпоставими цени, неизгладени Y_{26}	0.9067	0.8266	0.7894	0.7368
Индекс на оборота в услугите, неизгладени Y_{29}	0.8776	0.8255	0.7741	0.7239

Източник: <https://ovchinnikov.shinyapps.io/autodetermination/>

За оценката на коефициентите на автодетерминация на показателите е необходимо да се определи порядъкът на включените автокорелационни коефициенти. За тази цел използваме частните автокорелационни функции за стационарните части, представени на фиг. 2. Последните статистически значими коефициенти за Y_1 , Y_4 , Y_7 , Y_{18} , Y_{26} и Y_{29} са съответно при ляг 8, 5, 16, 8, 8 и 5.

Фиг. 2. Частни автокорелационни функции за стационарните части на изследваните показатели



Коефициентите на автодетерминация за Y_4 са изчислени по формулите (1) и (2), а за останалите показатели - по формулите (1), (2) и (3). Резултатите са представени в табл. 3. Всички получени коефициенти с изключение на тези за стационарните части на Y_7 и Y_{26} са статистически значими.

3. Коэффициенти на автодетерминация

Показатели (логаритмувани)	Коэффициенти на автодетерминация		
	AUD_y	$AUD_{\Delta y}$	$AUD_{\Delta\Delta y}$
Индекс на промишленото производство Y_1	0.9583	0.7193	0.2215
Общ индекс на цените на производител в промишлеността Y_4	0.9950	0.2338	-
Индекс на строителната продукция Y_7	0.9763	0.4669	0.2576
Издадени разрешителни за строеж на нови сгради, брой жилища, жилищни сгради, неизгладени данни Y_{18}	0.9272	0.5664	0.3539
Индекс на оборота в раздел „Търговия на дребно, без търговията с автомобили и мотоциклети“ по съпоставими цени, неизгладени Y_{26}	0.9944	0.9250	0.1522
Индекс на оборота в услугите, неизгладени Y_{29}	0.9922	0.8675	0.1579

Източник: <https://ovchinnikov.shinyapps.io/autodetermination/>

Коэффициентите на автодетерминация за изходните редове варират между приблизително 0.93 за Y_{18} , 0.96 за Y_1 , 0.98 за Y_7 и 0.99 за Y_4 , Y_{26} и Y_{29} . Близките до единица стойности свидетелстват за висока степен на обусловеност на показателите от тяхното минало проявление. Около 93%, 96%, 98% от вариацията на Y_{18} , Y_1 , Y_7 и над 99% от измененията в останалите показатели се дължат на систематични влияния. Случайните колебания формират около 7%, 4%, 2% от динамиката на Y_{18} , Y_1 , Y_7 и под 1% от измененията в развитието на останалите показатели. Следователно изследваните редове се характеризират със силно изразени вътрешни закономерности, обусловени от систематични причини в динамиката на показателите.

Коэффициентите на автодетерминация за стационарните части на Y_7 и Y_{26} не са статистически значими при определеното равнище на значимост $\alpha = 0.05$. Динамиката на тези показатели не се обуславя от циклични компоненти. Останалите коефициенти са статистически значими и величините им са 0.22, 0.23, 0.35 и 0.16 съответно за Y_1 , Y_4 , Y_{18} и Y_{29} . Ниските им стойности свидетелстват за слабо изразени циклични компоненти в динамиката на тези показатели. Най-висока степен на цикличност се наблюдава в Y_{18} . Около 35% от неговата вариация може да се обясни с цикличните колебания в реда. При сравнението на коефициентите на автодетерминация за стационарните и нестационарните части на Y_4 се установява, че вътрешните закономерности в реда се формират предимно от наличието на тенденция. Ако се пренебрегне трендът, тогава биха могли да се обяснят едва 23% от измененията в Y_4 .

При отчитането на идентифицирания по-рано сезонен компонент в динамиката на Y_1 , Y_7 , Y_{18} , Y_{26} и Y_{29} коефициентите на автодетерминация достигат съответно 0.72, 0.47, 0.57, 0.93 и 0.87. За Y_7 и Y_{18} се наблюдава слабо повишаване на коефициента на

автодетерминация съответно от 0.26 до 0.47 и от 0.35 до 0.57. Това означава, че цикличните и сезонните компоненти в Y_7 и Y_{18} формират 47% и 57% от измененията в тяхното развитие. За Y_1 нарастването е от 0.22 до 0.72. За Y_{26} и Y_{29} се регистрира съществено нарастване на коефициентите на автодетерминация. Дяловете на обяснената вариация в Y_{26} и Y_{29} нарастват от едва 16% вследствие на цикличността до 92% и 87%, дължащи се на сезонните колебания.

В обобщение може да се посочи, че при всички показатели цикличността формира най-малка част от систематичните компоненти на развитието - изключение прави показателят Y_{18} , при който влиянието на цикличните фактори надминава 35% от вариацията на реда. Сезонността е силно изразена при пет от показателите, като не е значима при Y_4 . При всички показатели присъства тенденция, като нейното отчитане позволява да се обяснят над 92% от измененията, респективно има основание да се предполага висока точност при прогнозиране на бъдещото им развитие. При показателя Y_4 тенденцията е основният систематичен компонент.

Изводи

В резултат на проведения статистически анализ на вътрешните закономерности в динамиката на изследваните показатели могат да се формулират следните изводи:

Първо, разработеното приложение позволява да се извършва анализ на закономерностите в динамиката и да се оценят силата и структурата на систематичните компоненти на развитието.

Второ, за динамиката на изследваните показатели са характерни силно проявени обективни вътрешни закономерности със систематичен характер, които като цяло формират над 90% от измененията в тях за изучавания период.

Трето, тенденцията е преобладаващият компонент в развитието на динамичните редове на изследваните показатели. Тя формира по-голямата част от тяхната вариация.

Четвърто, сезонният компонент има статистически значимо влияние при формиране на измененията, докато влиянието на цикличния компонент е по-слабо. Заедно тенденцията и сезонните фактори представляват основен източник на вариация и респективно главно средство за моделиране и прогнозиране на динамичните редове на изследваните показатели.

Приложение 1

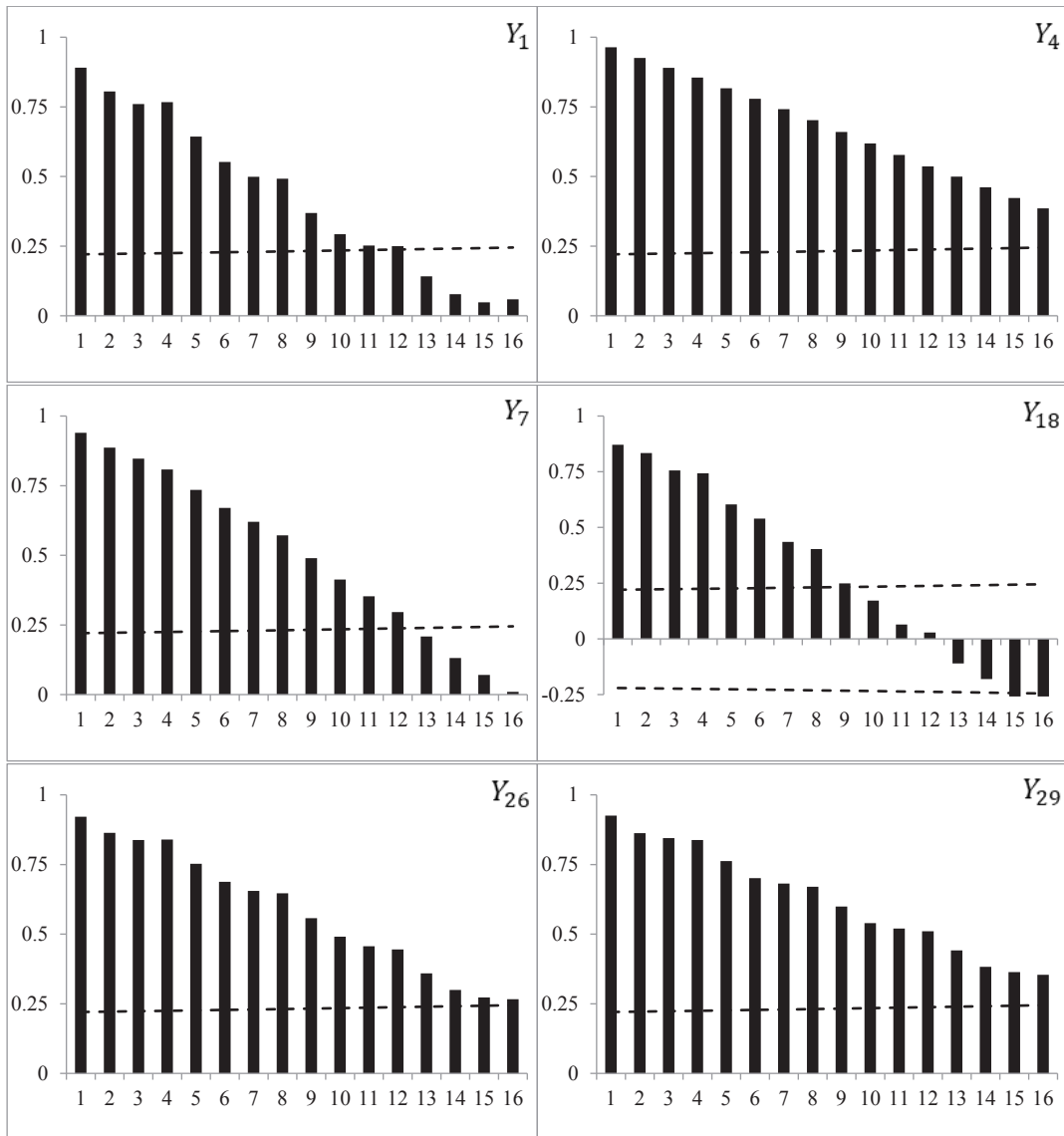
Списък на всички показатели, вградени в автоматизираната процедура за оценка на коефициента на автодетерминация

Индекс на промишленото производство	сезонно неизгладени		Y_1		
	календарно изгладени		Y_2		
	сезонно изгладени		Y_3		
Общ индекс на цените на производител в промишлеността			Y_4		
Индекс на цените на производител	на вътрешния пазар		Y_5		
	на международния пазар		Y_6		
Индекс на строителната продукция	строителство - общо	сезонно неизгладени		Y_7	
		календарно изгладени		Y_8	
		сезонно изгладени		Y_9	
	сградно строителство	сезонно неизгладени		Y_{10}	
		календарно изгладени		Y_{11}	
		сезонно изгладени		Y_{12}	
	гражданско/инженерно строителство	сезонно неизгладени		Y_{13}	
		календарно изгладени		Y_{14}	
		сезонно изгладени		Y_{15}	
Издадени разрешителни за строеж на нови сгради	брой жилища	жилищни сгради	сезонно неизгладени	Y_{16}	
			сезонно и календарно изгладени	Y_{17}	
	разгънатата площ	сгради		сезонно неизгладени	Y_{18}
				сезонно и календарно изгладени	Y_{19}
		жилищни сгради		сезонно неизгладени	Y_{20}
				сезонно и календарно изгладени	Y_{21}
		административни сгради		сезонно неизгладени	Y_{22}
				сезонно и календарно изгладени	Y_{23}
		други сгради		сезонно неизгладени	Y_{24}
				сезонно и календарно изгладени	Y_{25}
		Индекс на оборота в раздел „Търговия на дребно, без	сезонно неизгладени		Y_{26}
			календарно изгладени		Y_{27}
сезонно изгладени			Y_{28}		

търговията с автомобили и мотоциклети“ по съпоставими цени			
Индекс на оборота в услугите	сезонно неизгладени	Y ₂₉	
	календарно изгладени	Y ₃₀	
	сезонно изгладени	Y ₃₁	
Индекс на оборота в услугите без търговия	сезонно неизгладени	Y ₃₂	
	календарно изгладени	Y ₃₃	
	сезонно изгладени	Y ₃₄	
Индекс на оборота в услугите без G	сезонно неизгладени	Y ₃₅	
	календарно изгладени	Y ₃₆	
	сезонно изгладени	Y ₃₇	
Индекси на цени на производител в услугите	Товарен автомобилен транспорт	Y ₃₈	
	Морски транспорт	Y ₃₉	
	Въздушен транспорт	Y ₄₀	
	Складиране и съхраняване на товари	Y ₄₁	
	Обработка на товари	Y ₄₂	
	Пощенски и куриерски услуги	Y ₄₃	
	Пощенски и куриерски услуги	Пощенски услуги	Y ₄₄
		Куриерски услуги	Y ₄₅
	Далекосъобщения	Y ₄₆	
	Дейности в областта на информационните технологии	Y ₄₇	
	Информационни услуги	Y ₄₈	
	Юридически и счетоводни дейности; консултантски дейности в областта на управлението	Y ₄₉	
	Архитектурни и инженерни дейности; технически изпитвания и анализи	Y ₅₀	
	Рекламна дейност и проучване на пазари	Y ₅₁	
	Дейности по наемане и предоставяне на работна сила	Y ₅₂	
	Дейности по охрана и разследване	Y ₅₃	
Дейности по почистване	Y ₅₄		

Приложение 2

Автокорреляционни функции за изследваните показатели



Приложение 3

Визуализация на автоматизираната процедура за статистически анализ на вътрешните закономерности в „Индекс на промишленото производство, сезонно неизгладени“

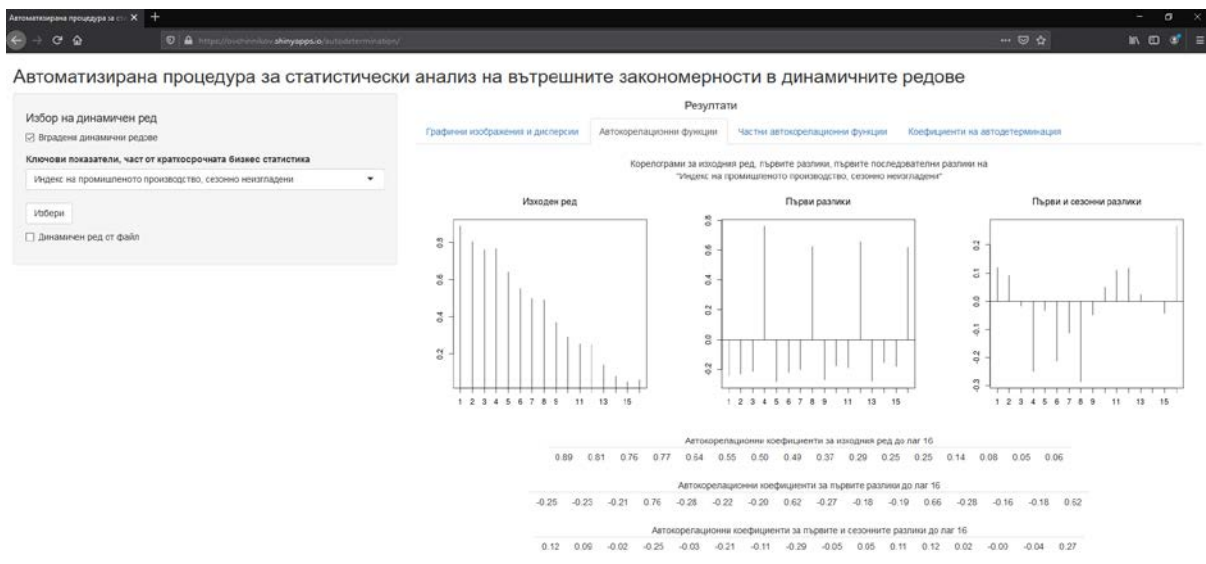
Приложение 3.А

Графични изображения и дисперсии



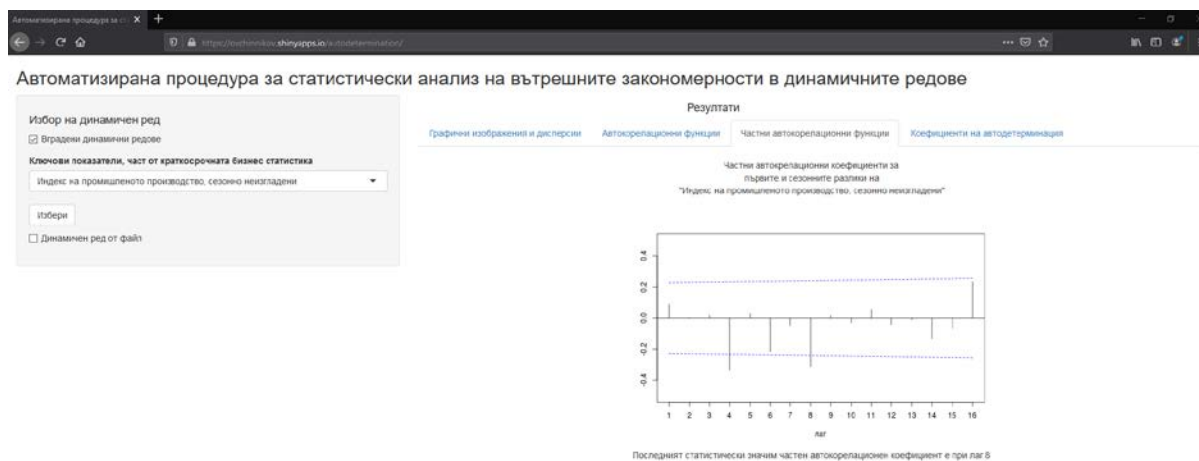
Приложение 3.Б

Автокорелационни функции



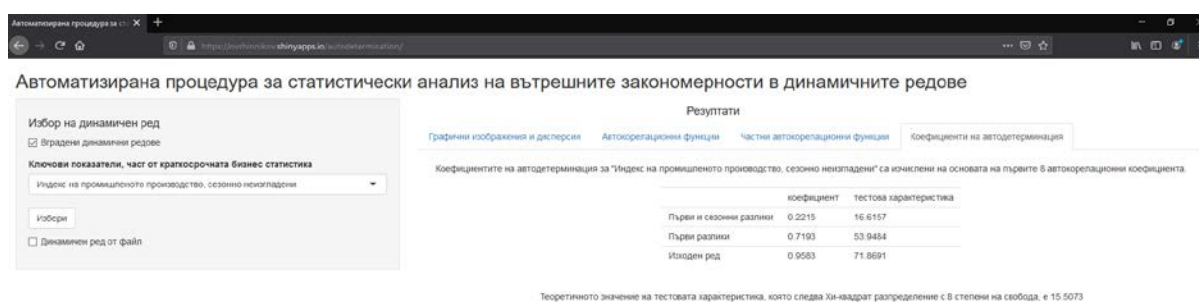
Приложение 3.В

Частни автокорелационни функции



Приложение 3.Г

Коефициенти на автодетерминация



ЦИТИРАНА ЛИТЕРАТУРА:

Ангелова, П. (2017). Статистика. Свищов, АИ „Ценов“.

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

Гатев, К., А. Спасов, Д. Радилов (1989). Обща теория на статистиката и икономическа статистика. София, Наука и изкуство.

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

Иванов, Л. (2013). Възможности за приложение на коефициента на автодетерминация при статистическия анализ. Финансите и стопанската отчетност - състояние, тенденции, перспективи. Свищов, АИ „Ценов“, с. 471 - 476.

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

Иванов, Л. (2017). Познавателни възможности на коефициента на автодетерминация при статистически анализ. Статистика, кн. 4, с. 83 - 104.

Иванов, Л., С. Касабова, М. Шопова (2017). Статистическо изследване и прогнозиране на развитието. Свищов, АИ „Ценов“.

Миркович, К. (2001). Макроикономика (първо изд.). София, Тракия-М.

Box, G., G. M. Jenkins, G. C. Reinsel, G. M. Ljung. (2015). Time series analysis: forecasting and control (Fifth edition). New Jersey: John Wiley & Sons.

Chang, W., J. Cheng, J. Allaire, Y. Xie, J. McPherson. (2015). Shiny: Web Application Framework for R. R package version 0.11.1. Извлечено от CRAN.R-project.org/package=Shiny.

Dornbusch, R., S. Fischer. (1993). Macroeconomics (6th edition). New York: McGraw-Hill College.

Hylleberg, S., C. Jorgensen, N. K. Sorensen (1993). Seasonality in macroeconomic time series. Empirical Economics, 18 (2), p. 321 - 335.

АВТОМАТИЗИРАНА ПРОЦЕДУРА ЗА СТАТИСТИЧЕСКИ АНАЛИЗ НА ВЪТРЕШНИТЕ ЗАКОНОМЕРНОСТИ В ДИНАМИЧНИТЕ РЕДОВЕ

*Евгени Овчинников**

РЕЗЮМЕ Разкриването и количественото характеризирание на вътрешните закономерности в динамичните редове може да се осъществи чрез приложението на коефициента на автодетерминация. В публикацията е представена автоматизирана процедура за неговата оценка. Процедурата е разработена под формата на уебприложение и е апробирана на основата на динамични редове за икономическото развитие на България през периода 2000 - 2018 година. За подбрани показатели, характеризиращи икономическата конюнктура в секторите промишленост, строителство, търговия и услуги, е направена оценка на силата и структурата на закономерностите в тяхната динамика.

JEL: C22, C87

Ключови думи: коефициент на автодетерминация, уебприложение, краткосрочна бизнес статистика.

* Стопанска академия „Д. А. Ценов“ - Свищов, катедра „Математика и статистика“;
e-mail: e.ovchinnikov@uni-svishtov.bg.

АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ ПРОЦЕДУРА СТАТИСТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА ВНУТРЕННИХ ЗАКОНОМЕРНОСТЕЙ В ДИНАМИЧЕСКИХ РЯДАХ

*Евгени Овчинников**

РЕЗЮМЕ Выявление внутренних закономерностей и количественная характеристика в динамических рядах может осуществляться посредством применения коэффициента автодетерминации. В публикации представлена автоматизированная процедура его оценки. Процедура была разработана в форме веб-приложения и опробована на основе динамических рядов экономического развития Болгарии за период 2000 - 2018 годов. Для отдельных показателей, характеризующих экономическую конъюнктуру в промышленном секторе, в строительстве, торговле и секторе услуг, была сделана оценка прочности и структуры их динамических закономерностей.

JEL: C22, C87

Ключевые слова: коэффициент автодетерминации, веб-приложение, краткосрочная бизнес статистика.

* Академия народного хозяйства „Д. А. Ценов“ - Свишов, кафедра „Математика и статистика“;
e-mail: e.ovchinnikov@uni-svishtov.bg.

AUTOMATED PROCEDURE FOR STATISTICAL ANALYSIS OF THE INTERNAL REGULARITIES IN THE TIME SERIES

*Evgeni Ovchinnikov**

SUMMARY The identification and the quantification of the internal regularities in the time series could be accomplished by applying the coefficient of autodetermination. In the current paper I present an automated procedure for its estimation. The procedure is developed as a web application and it is tested on the grounds of time series for the economic development of Bulgaria for the period 2000 - 2018. I supply an evaluation of the strength and the structure of the regularities in the dynamics of selected indicators characterizing the economic conjuncture in the sectors industry, construction, retail and services.

Keywords: coefficient of autodetermination, web application, short-term business statistics

* Ac. Dr., Department of Mathematics and Statistics, Academy of Economics 'D. A. Tsenov'; e-mail: e.ovchinnikov@uni-svishtov.

THE RELATIONSHIP BETWEEN INNOVATION AND TECHNOLOGICAL PROGRESS ON THE LABOUR MARKET

*Blaga Madzhurova**, *Dobrinka Stoyanova***, *Stefan Raychev****



Introduction

The labour market and the nature of jobs are subject to many powerful factors that combine and make their actions even more significant. These factors are globalization and technological advancement, and the channels through which they influence the nature and structure of jobs either by affiliates of transnational companies, or through labour migration channels, and third, by the channel of technology (technological) change. Technological advances are changing the content of workflows and organizational forms. The professional structure is changing as industry-related professions die and new professions emerge, such as the so-called influencers and bloggers. The profile of the new professions includes key IT qualifications; linguistic; communication skills and more. These new challenges to the design of professions require greater flexibility and adaptability.

The significant change in the structure of jobs redirects labour towards development activities. This also leads to a change in the educational process. It does not end with an educational degree, but on the contrary, it starts with starting a job, precisely because of the dynamics of jobs. For this reason, the role of lifelong learning policies is strengthened, which makes it possible to adapt the workforce to the changes in the labour market and to the needs of the economy.

Technological advances, on the other hand, increase labour efficiency and productivity, leading to a reduction in the labour force and production costs, and ultimately leading to economic growth. At the heart of the technological advancement and innovation is the development and improvement of human capital. This idea is also embedded in the 'new' theories of growth, incl. and in Romer's endogenous growth model, in which knowledge accumulation and the improvement of human capital are the main drivers of the long-term economic growth: *'An economy with a larger total human capital stock will experience faster growth. This finding suggests that free international trade can act to accelerate growth ... low levels of human capital can help to explain why growth is not observed in underdeveloped economies.'* (Romer, 1986).

* Chief Ass. Prof., PhD Division Economy Sciences, University of Plovdiv Paisii Hilendarski.

** Chief Ass. Prof., PhD Division Economy Sciences, University of Plovdiv Paisii Hilendarski.

*** Chief Ass. Prof., PhD Division Economy Sciences, University of Plovdiv Paisii Hilendarski.

The theme of the effect of technological progress and innovation already exists in the writings of the representatives of the classical school, such as Adam Smith ("Wealth of Nations", 1776), who advocates the idea that technological improvements lead to lower production costs and to more effective division of labour, and ultimately to greater profitability and prosperity. The relevance of the topic is highlighted by the fact that it is present in the policies of leading economies such as that of the EU: „*Workplace innovation serves to sustainably improve the productivity of organizations, while improving the quality of professional life. Innovative jobs foster social and organizational change, incorporating integrated and sustainable approaches, improving enterprise performance and reducing long-term operating costs.* (European Economic and Social Committee, 2011, номер на страница). The effect of improving innovation is linked to: supporting the workforce by improving the quality of jobs; the increase of employers' profits as a result of increased productivity; as well as improving the effectiveness of society as a whole by achieving sustainable growth.

Institutional support for the spreading of innovation across the EU is reinforced by the presence of the topic as a key priority in the Europe 2020 strategy for smart, sustainable and inclusive growth, where building knowledge and innovation-based economy is one of its main priorities. In the new EU Cohesion Policy for the period 2021-2027 one of the leading goals is a 'smarter Europe' that is once again achievable through innovation.

Methodology

The aim of this study is to investigate the change in jobs created by many factors over the years. In this regard, the methodology should determine which indicators clearly show the dynamics of jobs in the first place, and there should be highlighted precisely this dynamics generated by specific factors leading the workforce and entrepreneurship in one or another economic activity and minimizes the overall economic impact of business cycle, the so called cyclical component on national employment. In addition, the timeline and the national and supranational entities subject to analysis are precisely determined.

For this reason, the dynamics of employed by economic activities A10, expressed in thousands, i.e. in absolute numbers, is used as a basis for obtaining the dependencies on the change in jobs.

The study period is 2009 - 2018 (10 year period), giving a sufficiently long and resource-secured timeline covering the impact of the global crisis and the recovery from it.

The employment in Bulgaria and the EU 28 by economic activities is examined, thus aiming to identify the specific features of the change in jobs in Bulgaria and by the general, global trends of the EU28 example averaging the data of all 28 Member States.

In order to remove the cyclical component on the dynamics of employment and change of jobs, the indicator for employment by economic activities has been modified in the indicator **Share employment from the total employment**. The modification is obtained by correlating the dynamics of employment by economic activity in thousands of people to the total employment of all sectors (total activity all NACE v2). In this way, we first eliminate the impact of the dynamics of total employment on the sectoral one, and secondly we are able to derive the change over the years in the sectoral employment in percentage change expressed in percentage points. This reveals the power of change in sectoral employment,



irrespective of total employment and not dependent on the business cycle, because share employment shows the boom or crisis in individual sectors irrespective of the change in total employment generated by the dynamics of economic activity due to cyclical developments.

The following indicators that influence job change have been used:

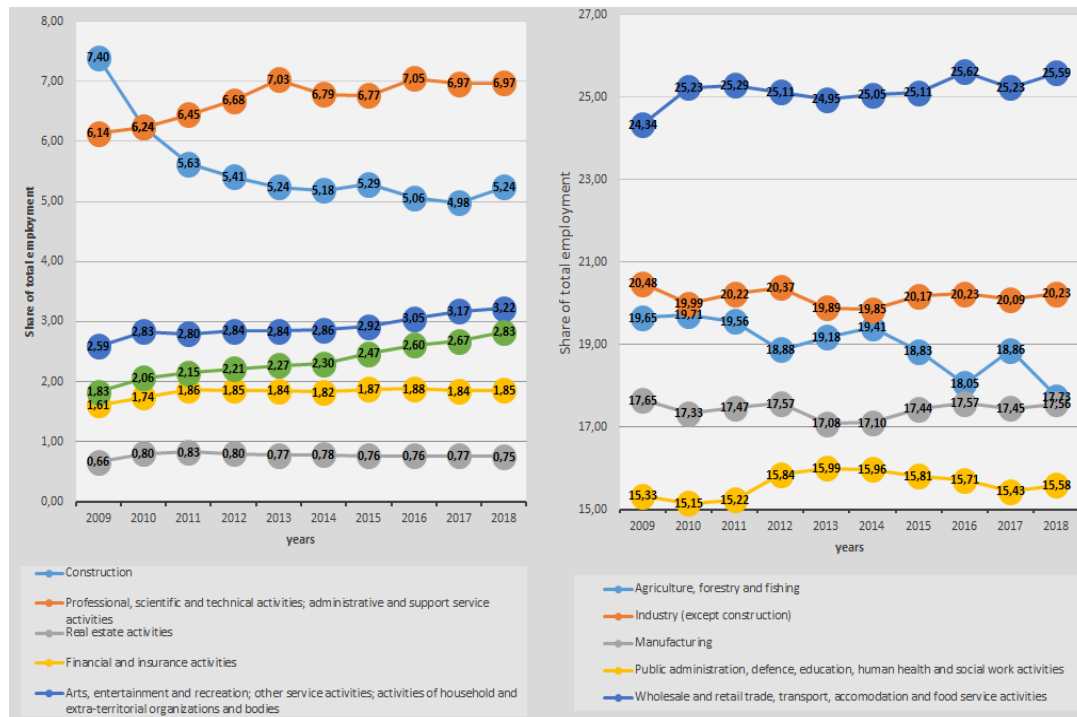
- **R&D expenditure on national level.** The link lies in the extent to which investment in innovation has an impact on the job change, making certain sectors more competitive and thus affecting the demand and supply of labour exactly at the level of economic activity. Undoubtedly, technological innovations have a strong influence on various economic activities and the consideration of correlation dependence is important as a moment explaining this specific impact.

1. Research and results

The dynamics of the sector employment relative to the dynamics of the total employment in Bulgaria is shown in fig. 1. Two points stand out. First, the main employment is in the sectors of Agriculture, Forestry and Fisheries, Industry (excluding construction), processing industry, State government; education; human health and social work, and Trade, transport, hotel and restaurant business, with employment being the largest in the Trade sector. Second with a share of less than 8% comes the employment in the Construction, Professional activities and research sectors; administrative and support activities, Real estate activities, Financial and insurance activities, as well as entertainment, Culture, sports and entertainment, repairs of household items and other activities. Employment is the lowest in the Real estate sector.

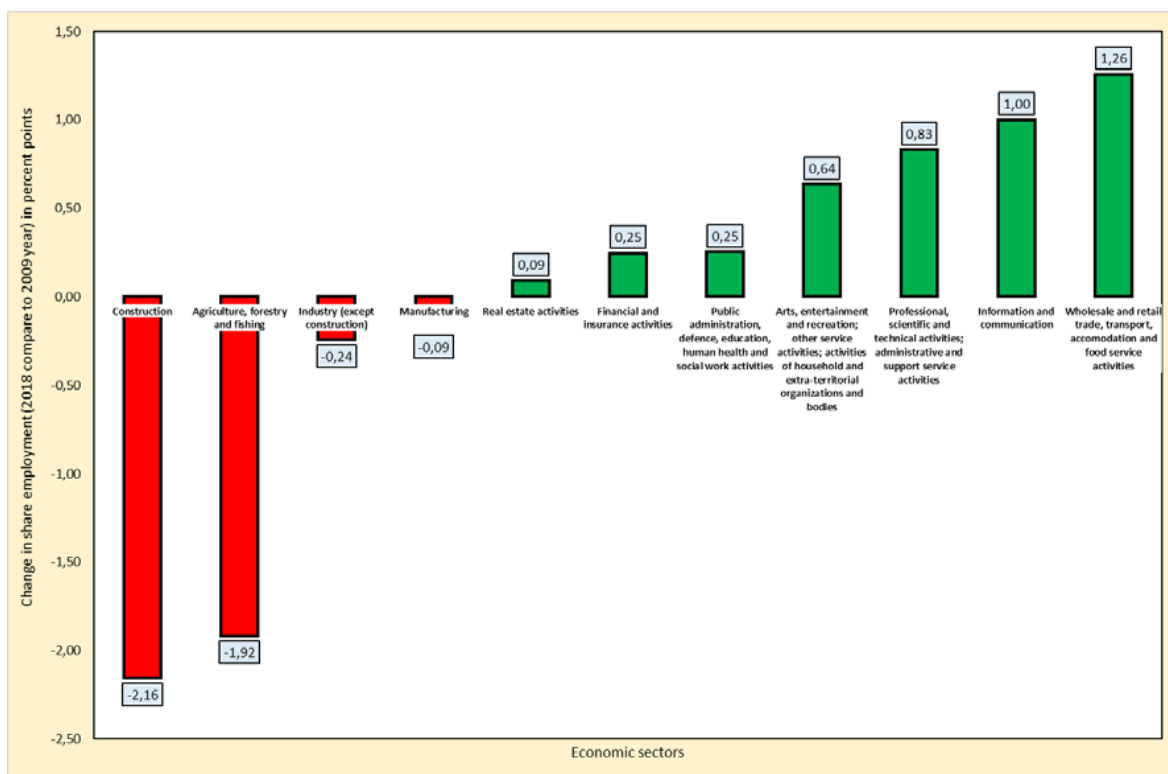
The figure also clearly shows the dynamics over the years in share employment. Most sectors increase or decrease their share of total employment relatively linearly. An exception is the Construction sector, in which the impact of the global crisis reflects in a sharp decline from 7.4% in 2009 to 5.63% in 2010. Thereafter, a relative sustainability is observed until the end of the period. The Agriculture, forestry and fisheries sector also shows a relatively steady increase and decrease in the share over the years, with the overall downward trend being more wavy in terms of share dynamics.

Figure 1. Dynamics of the share employment in Bulgaria for the period 2009 - 2018



An important point is the change in the share employment during the studied period, as the difference between the values in 2018 and 2009. This change is presented in fig. 2. Share employment increases in 2018 compared to 2009 in 7 sectors: Creation and dissemination of information and creative products; telecommunications; Culture, sports and entertainment, repair of household items and other activities; Financial and insurance activities; Real estate operations; Professional activities and research; administrative and support activities; Trade, transport, hotel and restaurant business; State government; education; human health and social work. The share employment in the same period decreased in 4 sectors: Construction; Agriculture, forestry and fisheries; Industry (excluding construction); processing industry. The strongest is the positive change in the Trade, Transport, Hotel and Restaurant Sector with 1.26 percentage points, followed by the Creation and Dissemination of Information and Creative Products sector with 1 percentage point. The strongest negative change was observed in the Construction sector with 2.16 percentage points and Agriculture, forestry and fisheries with 1.92 percentage points.

Figure 2. Change in the share employment by sectors in Bulgaria in 2018 compared to 2009

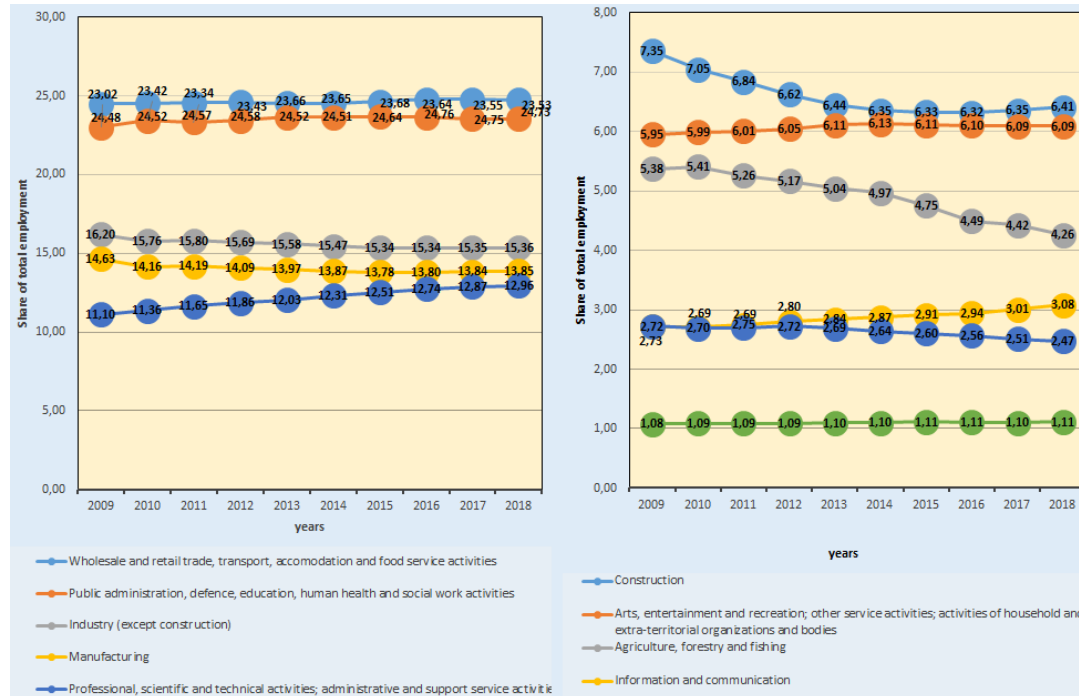


For the last 10 years, the employment in Bulgaria, which is indicative of the change in jobs, has been shifting from several economic activities to others. In particular, there is a shifting of jobs from the Construction Sector; Agriculture, forestry and fisheries; Industry (excluding construction); processing industry to sectors Creation and dissemination of information and creative products; telecommunications; Culture, sports and entertainment, repair of household goods and other activities; Financial and insurance activities; Real estate operations; Professional activities and research; administrative and support activities; Trade, transport, hotel and restaurant business; State government; education; human health and social work. The biggest change is from the Construction sector to the sectors of Creation and dissemination of information and creative products; telecommunications; Culture, sports and entertainment, repair of household items and other activities. This data leads to the conclusion that in the last 10 years in Bulgaria there has been a transition of jobs from the sectors related to extraction, processing industry, construction and industry to the services and public sectors. This dynamics so far shows that the top three employment sectors after Trade, transport, hotel and restaurant business are Agriculture, forestry and fisheries; Industry (excluding construction); processing industry, despite their share reduction in the total employment by economic activities.

The dynamics of sectoral employment relative to the dynamics of total employment in the EU 28 is shown in fig. 3. Two points stand out. First, the main employment is in the following sectors: Professional activities and research; administrative and support activities; Trade, transport, hotel and restaurant business; State government, education, human health and social work; Industry (excluding construction); processing industry. Second important employment with a share below 8% comprises of the sectors Creation and dissemination of information and creative products; telecommunications; Culture, sports and entertainment,

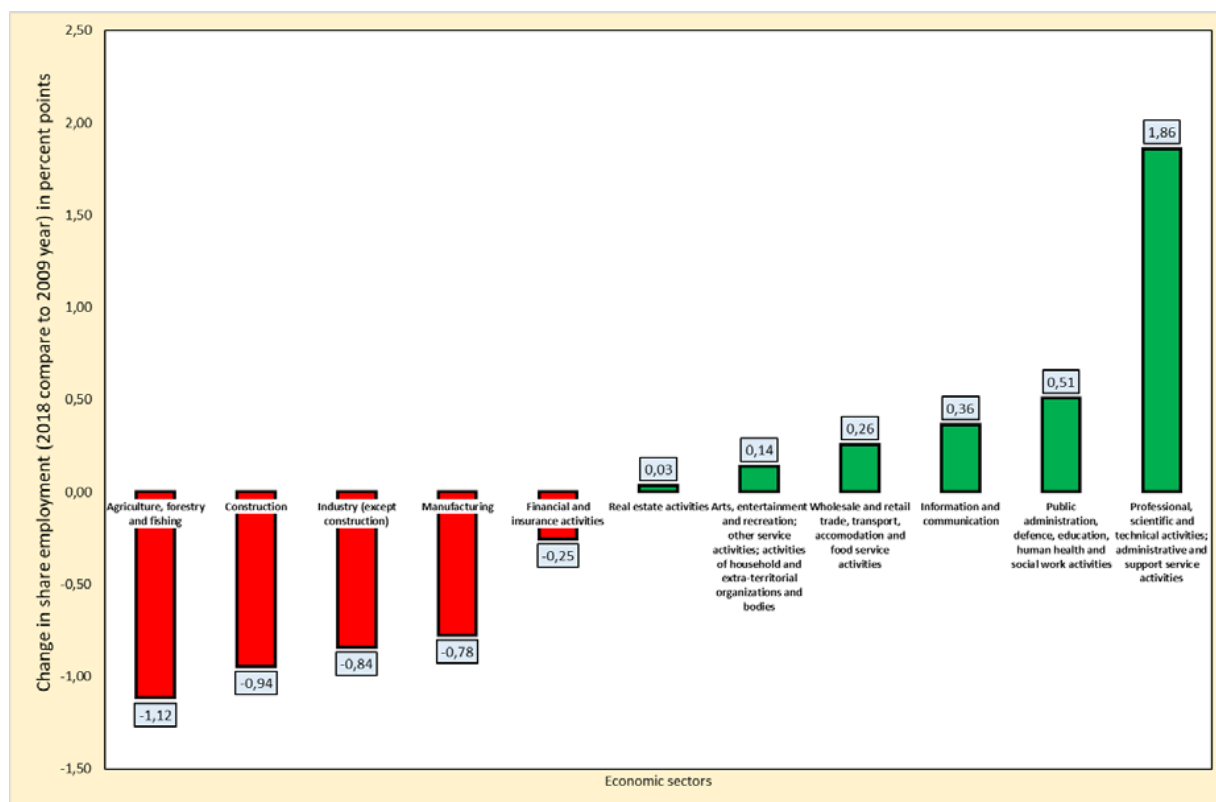
repair of household goods and other activities; Financial and insurance activities; Real estate operations Construction; Agriculture, forestry and fisheries.

Figure 3. Dynamics of EU-28 employment share for the period 2009 - 2018



The figure also clearly shows the dynamics over the years in share employment. Most sectors increase or decrease their share of total employment relatively linearly. An exception is the Construction sector, in which the impact of the global crisis reflects in a sharp decline from 7.35% in 2009 to 6.41% in 2010, although the decline is not as sharp as in Bulgaria, after which a relative stability to the end of the period. A sharp decrease is also observed in the Agriculture, forestry and fisheries sector from 5.38% to 4.26%, which, unlike the situation in Bulgaria, is relatively linear and does not show any elements of a wavy change over the years.

An important point is the change in the share of employment during the study period, as the difference between the values in 2018 and 2009. This change is presented in fig. 4. Employment increases irrespective of the dynamics of the total employment in 6 sectors: Creation and dissemination of information and creative products; telecommunications; Culture, sports and entertainment, repair of household goods and other activities; Real estate operations; Professional activities and research; administrative and support activities; Trade, transport, hotel and restaurant business; State government; education; human health and social work. Employment declines in 5 sectors: Construction; Agriculture, forestry and fisheries; Industry (excluding construction); processing industry; Financial and insurance activities.

Figure 4. Change in share employment by sector in the EU 28 in 2018 compared to 2009

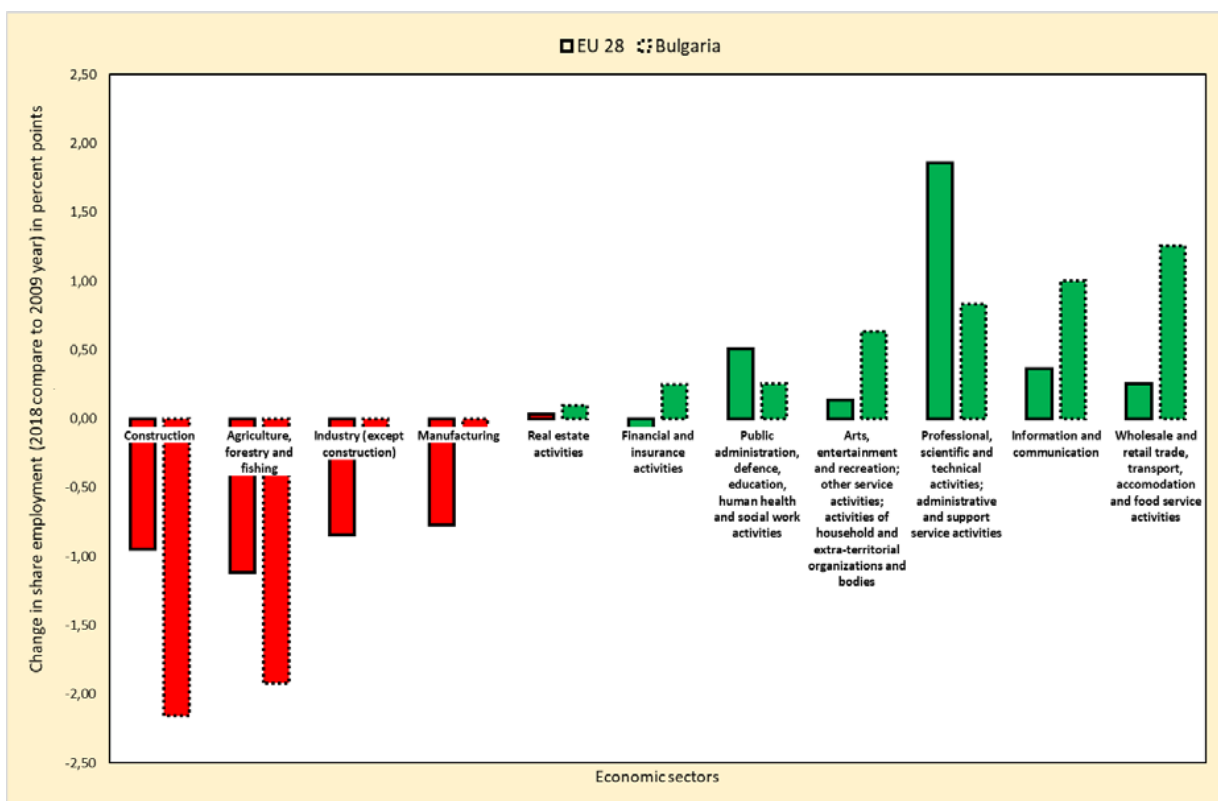
The strongest is the positive change in the Professional Activities and research sector with 1.86 percentage points, followed by the State government sector; education; human health and social work by 0.51 percentage points. The strongest negative change is observed in the Agriculture, Forestry and Fisheries sectors by 1.12 percentage points and Construction by 0.94 percentage points.

For the last 10 years, employment in the EU 28 has shifted from several economic activities to others. In particular, there is a change of jobs in the sectors of Construction; Agriculture, forestry and fisheries; Industry (excluding construction); processing industry and Financial and insurance activities to the sectors of Creation and dissemination of information and creative products; telecommunications; Culture, sports and entertainment, repair of household goods and other activities; Real estate operations; Professional activities and research; administrative and support activities; Trade, transport, hotel and restaurant business; State government; education; human health and social work. The biggest shift is from the Agriculture, forestry and fisheries sector to the sector of Creation and dissemination of information and creative products; telecommunications, and Professional activities and research. These data lead to the conclusion that in the EU28, for the last 10 years, there has been a shift in jobs from the extraction, processing, construction and industry sectors to the services and public sectors, with the exception of financial services. With this dynamics, at this moment, the three leading employment sectors after Trade, transport, hotel and restaurant are State government; education; human health and social work; Industry (excluding construction); processing industry, despite their share reduction in the total employment by economic activities.

A comparison between Bulgaria and the EU 28 on the change in the share employment by economic activities for 2018 compared to 2009 is shown in fig. 5. Comparing

the change in employment by economic activity, it is clear that irrespective of the strength of the change in six sectors, there is an increase in employment both in Bulgaria and in the EU in the following sectors: Creation and dissemination of information and creative products; telecommunications; Culture, sports and entertainment, repair of household goods and other activities; Real estate operations; Professional activities and research; administrative and support activities; Trade, transport, hotel and restaurant business; State government; education; human health and social work. In four sectors there is a decrease in employment in Bulgaria and the EU: Construction; Agriculture, forestry and fisheries; Industry (excluding construction); processing industry. And there is only one sector reporting non-matching, i.e. financial and insurance activities.

Figure 5. Comparison of the change in the share employment by sectors in Bulgaria and the EU 28 in 2018 compared to 2009



Comparing the change in jobs between Bulgaria and the EU28, one can clearly see the transition from the primary and secondary sectors to the tertiary sector. Despite the average values for the EU 28 and the expected slight change in share employment between economic activities, it is noticeable that in four sectors the change is greater in comparison to Bulgaria. In two of them the change is in the negative aspect: Industry (excluding construction); processing industry. In two of them the change is positive: Professional activities and research; administrative and support activities and State government; education; human health and social work. As a general conclusion, it can be pointed out that the transition in employment from the Construction and Agriculture, forestry and fisheries sectors to the sectors Trade, transport, hotel and restaurant business, State government; education; human health and social work and Professional activities and research; administrative and support activities, is the greatest.

Table 1 presents the correlation between the dynamics in the share employment by economic activities and the expenditure on R&D in Bulgaria, while Table 2 - for the EU 28. The two tables show two types of dependencies. First, between the change in share employment and expenditure as a percentage of GDP for R&D, and secondly, the existence of a correlation between the change in share employment between the sectors themselves, that is, whether there is a dependent change caused by certain sectors to others. In Bulgaria, there is a negative relation between expenditure and the Agriculture, forestry and fisheries, Construction, and a positive one for the sectors Trade, transport, hotel and restaurant business, Creation and dissemination of information and creative products; telecommunications, Financial and insurance activities, Professional activities and research; administrative and support activities; Culture, sports and entertainment, repairs of household items and other activities. There is no statistically significant correlation with the following sectors: Industry (excluding construction); Processing industry, Real estate operations and State government; education; human health and social work.

1. Correlation between the share employment by economic activities and the expenditures for research and development in Bulgaria for the period 2009 - 2018

		Correlations											
		Agriculture, forestry and fishing	Industry (except construction)	Manufacturing	Construction	Wholesale and retail trade, transport, accommodation and food service activities	Information and communication	Financial and insurance activities	Real estate activities	Professional, scientific and technical activities; administrative and support service activities	Public administration, defence, education, human health and social work activities	Arts, entertainment and recreation; other service activities; activities of household and extra-territorial organizations and bodies	R&D expenditure
Agriculture, forestry and fishing	Pearson Correlation	1	-.189	-.359	.572	-.683*	-.869**	-.563	.075	-.735*	-.331	-.812**	-.781**
	Sig. (2-tailed)		.600	.308	.084	.029	.001	.090	.837	.016	.350	.004	.008
	N	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
Industry (except construction)	Pearson Correlation	-.189	1	.939**	.475	-.201	-.168	-.305	-.442	-.385	-.323	-.184	-.101
	Sig. (2-tailed)	.600		.000	.166	.578	.642	.391	.201	.314	.362	.612	.781
	N	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
Manufacturing	Pearson Correlation	-.359	.939**	1	.331	.065	.066	-.183	-.355	-.248	-.442	.090	.117
	Sig. (2-tailed)	.308	.000		.351	.859	.856	.613	.315	.490	.200	.805	.748
	N	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
Construction	Pearson Correlation	.572	.475	.331	1	-.728*	-.793**	-.943**	-.577	-.886**	-.558	-.741*	-.699*
	Sig. (2-tailed)	.084	.166	.351		.017	.006	.000	.081	.001	.093	.014	.024
	N	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
Wholesale and retail trade, transport, accommodation and food service activities	Pearson Correlation	-.683*	-.201	.065	-.728*	1	.781*	.775**	.584	.573	.027	.796**	.688*
	Sig. (2-tailed)	.029	.578	.859	.017		.011	.008	.076	.093	.941	.006	.035
	N	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
Information and communication	Pearson Correlation	-.869**	-.168	.066	-.793**	.781*	1	.712*	.149	.842**	.302	.971**	.850**
	Sig. (2-tailed)	.001	.642	.856	.006	.011		.021	.682	.002	.397	.000	.002
	N	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
Financial and insurance activities	Pearson Correlation	-.563	-.305	-.183	-.943**	.775**	.712*	1	.670*	.775**	.467	.644*	.656*
	Sig. (2-tailed)	.090	.391	.813	.000	.008	.021		.034	.008	.174	.045	.039
	N	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
Real estate activities	Pearson Correlation	.075	-.442	-.355	-.577	.584	.149	.670*	1	.178	.012	.210	.026
	Sig. (2-tailed)	.837	.201	.315	.081	.076	.682	.034		.623	.975	.580	.943
	N	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
Professional, scientific and technical activities; administrative and support service activities	Pearson Correlation	-.735*	-.355	-.348	-.886**	.573	.842**	.775**	.178	1	.673*	.756*	.782**
	Sig. (2-tailed)	.016	.314	.490	.001	.083	.002	.008	.623		.033	.011	.008
	N	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
Public administration, defence, education, human health and social work activities	Pearson Correlation	-.331	-.323	-.442	-.558	.027	.302	.467	.012	.673*	1	.134	.333
	Sig. (2-tailed)	.350	.362	.200	.093	.941	.397	.174	.975	.033		.713	.348
	N	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
Arts, entertainment and recreation; other service activities; activities of household and extra-territorial organizations and bodies	Pearson Correlation	-.812**	-.184	.090	-.741*	.796**	.971**	.644*	.210	.756*	.134	1	.768**
	Sig. (2-tailed)	.004	.612	.805	.014	.006	.000	.045	.560	.011	.713		.009
	N	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
R&D expenditure	Pearson Correlation	-.781**	-.101	.117	-.699*	.698*	.850**	.656*	.026	.782**	.333	.768**	1
	Sig. (2-tailed)	.008	.781	.748	.024	.035	.002	.039	.943	.008	.348	.009	
	N	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10

*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).
**. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

In the EU 28, there is a negative relation between expenditures and the Agriculture, forestry and fisheries sector, Industry (excluding construction); processing industry, Construction, and a positive one for Trade, transport, hotel and restaurant business, Creation and dissemination of information and creative products, Real estate operations, Professional activities and research; administrative and support service activities, Culture, sports and

entertainment, repairs of household items and other activities, and State government. There is no statistically insignificant correlation with any of the sectors.

2. Correlation between share employment by economic activity and EU28 R&D expenditure for the period 2009 - 2018

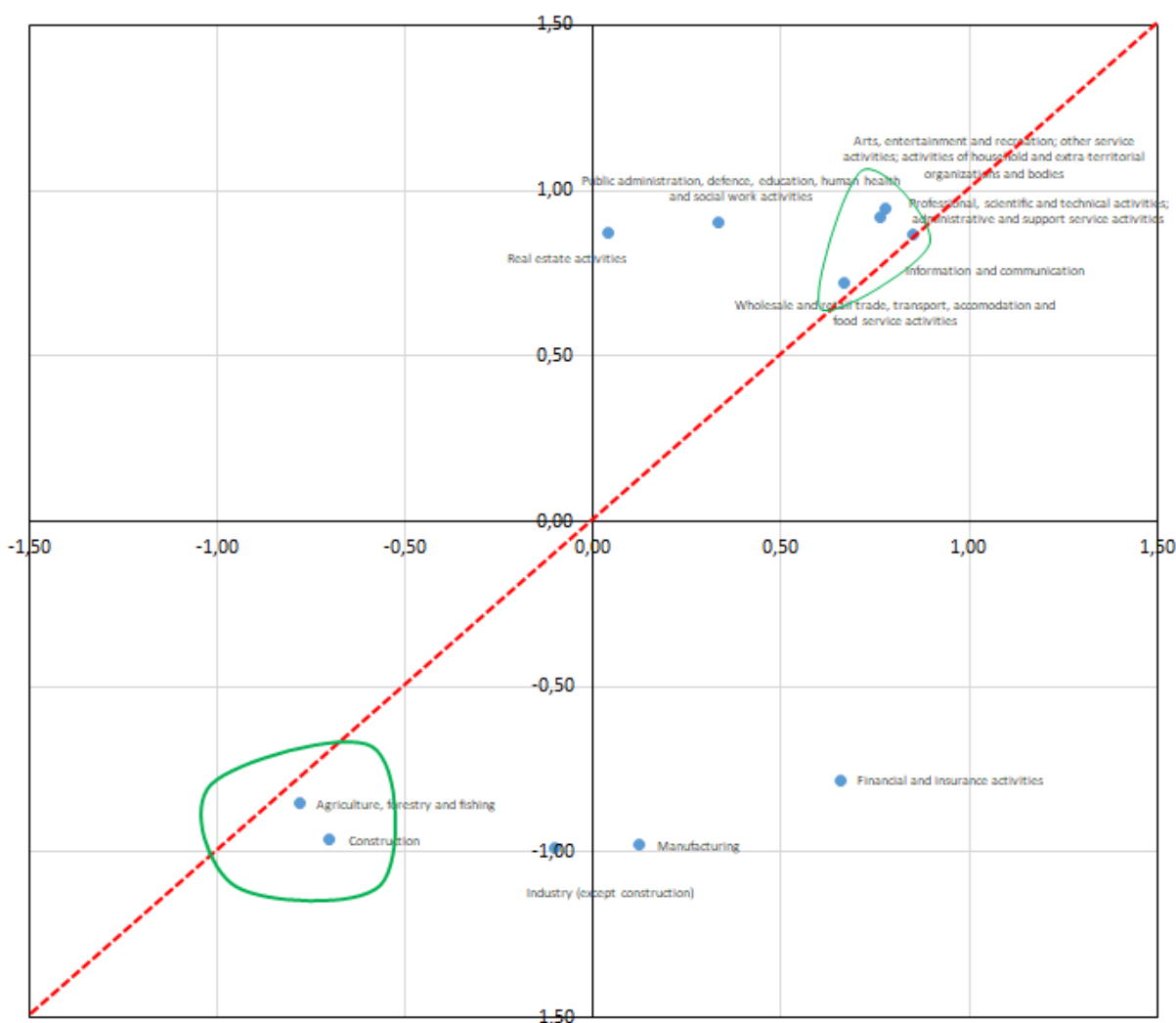
		Correlations											
		Agriculture, forestry and fishing	Industry (except construction)	Manufacturing	Construction	Wholesale and retail trade, transport, accommodation and food service activities	Information and communication	Financial and insurance activities	Real estate activities	Professional, scientific and technical activities; administrative and support service activities	Public administration, education, human health and social work activities	Arts, entertainment and recreation, other service activities; activities of household and extra-territorial organizations and bodies	R&D expenditure
Agriculture, forestry and fishing	Pearson Correlation	1	.838**	.766**	.774**	-.902**	-.985**	.961**	-.849**	-.967**	-.583	-.689*	-.852**
	Sig. (2-tailed)		.002	.010	.009	.000	.000	.000	.002	.000	.077	.027	.002
	N	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
Industry (except construction)	Pearson Correlation	.838**	1	.992**	.950**	-.740*	-.830**	.791**	-.935**	-.937**	-.911**	-.894**	-.986**
	Sig. (2-tailed)	.002		.000	.000	.014	.003	.006	.000	.000	.000	.000	.000
	N	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
Manufacturing	Pearson Correlation	.766**	.992**	1	.959**	-.683*	-.782*	.711*	-.917**	-.892**	-.951**	-.916**	-.977**
	Sig. (2-tailed)	.010	.000		.000	.037	.010	.021	.000	.001	.000	.000	.000
	N	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
Construction	Pearson Correlation	.774**	.950**	.959**	1	-.627	-.789**	.659*	-.880**	-.903**	-.922**	-.973**	-.961**
	Sig. (2-tailed)	.009	.000	.000		.053	.007	.038	.001	.000	.000	.000	.000
	N	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
Wholesale and retail trade, transport, accommodation and food service activities	Pearson Correlation	-.902**	-.740*	-.683*	-.627	1	.835**	-.881**	.717*	.850**	.438	.462	.716*
	Sig. (2-tailed)	.000	.014	.037	.053		.003	.001	.020	.002	.206	.179	.020
	N	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
Information and communication	Pearson Correlation	-.985**	-.830**	-.762*	-.789**	.835**	1	-.944**	.828**	.964**	.589	.722*	.863**
	Sig. (2-tailed)	.000	.003	.010	.007	.003		.000	.003	.000	.073	.018	.001
	N	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
Financial and insurance activities	Pearson Correlation	.961**	.791**	.711*	.659*	-.881**	-.944**	1	-.791**	-.910**	-.502	-.567	-.789**
	Sig. (2-tailed)	.000	.006	.021	.038	.001	.000		.006	.000	.139	.087	.007
	N	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
Real estate activities	Pearson Correlation	-.849**	-.935**	-.917**	-.880**	.717*	.826**	-.791**	1	.903**	.851**	.846**	.924**
	Sig. (2-tailed)	.002	.000	.000	.001	.020	.003	.006		.000	.002	.002	.000
	N	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
Professional, scientific and technical activities; administrative and support service activities	Pearson Correlation	-.967**	-.937**	-.892**	-.903**	.850**	.964**	-.910**	.903**	1	.746*	.832**	.946**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.001	.000	.002	.000	.000	.000		.013	.003	.000
	N	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
Public administration, defence, education, human health and social work activities	Pearson Correlation	-.583	-.911**	-.951**	-.922**	.438	.589	-.502	.851**	.746*	1	.933**	.903**
	Sig. (2-tailed)	.077	.000	.000	.000	.206	.073	.139	.002	.013		.000	.000
	N	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
Arts, entertainment and recreation, other service activities; activities of household and extra-territorial organizations and bodies	Pearson Correlation	-.689*	-.894**	-.916**	-.973**	.462	.722*	-.567	.848**	.832**	.933**	1	.917**
	Sig. (2-tailed)	.027	.000	.000	.000	.179	.018	.007	.002	.003	.000		.000
	N	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
R&D expenditure	Pearson Correlation	-.852**	-.986**	-.977**	-.981**	.716*	.863**	-.789**	.924**	.946**	.903**	.917**	1
	Sig. (2-tailed)	.002	.000	.000	.000	.020	.001	.007	.000	.000	.000	.000	
	N	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10

** Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).
* Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

The tables also show whether or not there is a correlation between the dynamics in the share employment by economic activities in Bulgaria and the EU, which should allow for further research into the interrelationship of economic sectors by similar factors and dependencies affecting specific areas.

Figure 6 presents the relation between the correlation coefficients of change in share employment in 2018 compared to 2009 in the sectors and expenditure on R&D in the EU28 and Bulgaria. The horizontal axis shows the values for Bulgaria and the vertical axis - the values for the EU28. The red dashed line shows the complete matching between the correlation coefficient for Bulgaria and the EU28. It can be clearly seen that in two sectors there is a pronounced negative proximity in the correlation link, namely the sectors Construction and Agriculture, forestry and fisheries. In four sectors there is a clear positive link between the Trade, transport, hotel and restaurant business sectors, Creation and dissemination of information and creative products, Professional activities and research; administrative and support activities, Culture, sports and entertainment, repairs of household items, and other activities. These data clearly show in which sectors the R&D expenditure ratios have a similar attitude and in which economic activities the change is similar.

Figure 6. Correlation coefficients between the dynamics of the share employment by economic sectors and the expenditures for research and development in Bulgaria compared to the EU28 for the period 2009 - 2018



As a result of the study it should be noted that governments need to rethink their public policies. Possible analyses provide the following conclusions and guide through necessary changes. Clearly there has been a rapid development of technology over the last decades, with a significant relationship on economic sectors. This phenomenon is now referred to as the "Fourth Industrial Revolution", part of the globalization processes. It happens because of a technology merger that ranges from a variety of digital technologies, new materials, new processes (OECD, 2018). All these have certain consequences, such as a change in the nature of jobs. This is because these technologies are transforming production and will have long-term effects on productivity, employment, skills, income, dissemination, trade, well-being and the environment. The policies of states will face new realities that have political and economic consequences. One of the markers of globalization noted above is that of a structural change in the economy, which consists in a significant movement of GDP shares from agriculture to the services sector. Labour reality is changing and becoming more complex. Some professions can be automated through the use of robots and AI, other professions and activities are changing and new forms of labour are being created, while at the same time some other forms of work remain unchanged.

However, it is difficult to separate the effects of technology from those of other structural changes, such as changes in institutional systems and social norms, globalization of production and markets, labour, education and tax policies. While technological advances have contributed to the elimination of certain jobs over the last two centuries, new technologies have also helped create jobs (UN, 2017). Technological progress is widespread and the distributional effects in some sectors are positive, while in others - negative. In general, the main motivation for introducing new technology in one workplace is to increase labour productivity. Occasionally labour is replaced by capital, but seldom entire professions are replaced. Instead of eliminating professions, technology changes the way jobs are completed and the number of people needed to complete the tasks. By introducing new tools and techniques, technological advances sometimes change the tasks that the profession requires. Bessen (2016) characterizes the automation seen over the past half-century as "partial" automation, and therefore fears that capital will completely shift work in some industries in the new digital reality should not be considered as a likely hypothesis. Surely, however the new labour realities will lead to new requirements for the competences of workers, to changes in employment relationships, and from there towards new social security provisions.

Skills and competences for the new jobs

The development of technology, as evidenced by the research carried out, necessitates a change in the labour market, namely the increasing demand for highly specialized workers. Due to the superimposed realities and the opportunities that globalization processes provide, along with technological development, the jobs themselves will become more flexible and less secure. This will lead to new key competencies that will be sought. Creating a skilled workforce for future work is based on a growing demand for advanced cognitive skills, socio-behavioural skills and adaptability. The ability of an employee to adapt quickly to the change is increasingly appreciated by the labour market. The sought-after trait is adaptability - the ability to respond to unexpected circumstances and quickly unlearn and learn again. This trait requires a combination of certain cognitive skills (critical thinking, problems) and socio-behavioural skills (curiosity, creativity) (WB, 2019). All these skills are formed in early childhood and the formal education systems need to be reformed and adapted to the changing environment. Some countries in Western Europe such as France faced this change by having children start school at the age of 3. In addition to building key competences needed by future workers, the risk of poverty for entire families is reduced as the child begins to attend compulsory educational institutions and parents and, more often, the mother, are given the opportunity to start work and re-enter the labour market, and hence to contribute to the social security system. In addition to early childhood education, higher education comes to the forefront (see Dimitrova, 2019).

According to the World Bank (2019), the changing nature of work makes higher education more attractive in three ways. First, technology and integration increase the demand for general cognitive skills of higher order - such as solving complex problems, critical thinking and advanced communications that are sorely needed in new jobs, but cannot be acquired only through training, but through education. The increasing demand for these skills leads to higher wages for higher education graduates while reducing the demand for less educated workers. Second, higher education increases the demand for lifelong learning policies. Workers are expected to have multiple careers, not just a few jobs throughout their lives. Higher education, with a wide range of course offers and flexible models for acquiring online education and open universities, is responding to this growing demand. Third, higher education - especially universities - is becoming more attractive in a changing world, serving



as a platform for innovation. The importance of higher education systems for the future of work depends on how well they handle these three areas. Increasingly, skill acquisition is a continuum, not a finite, unchanging path (WB, 2019). Flexibility is increasing and should happen so as to guarantee a sustainable economic development.

Social policy and tax systems for the new jobs

Undoubtedly, the threat posed by globalization and technological change in jobs and the loss of security with increased flexibility is precisely the increase in inequality. That is why the social systems must respond to such a challenge. The traditional mixed social model will not be sufficient as a response to the new realities of the labour market. In this sense, the eight-hour working day with the salary received, even more so in the presence of a minimum statutory limit, hence the costs of social security by the employer and the employee, and in case of any insurance risk occurring, will not correspond to the flexible jobs. The increasing role of the capital-coverage pension system should not be ignored, especially since the fiscal pressure from the expenditure side will increase onto the budget. Traditional employment relationships are based on an unlimited, permanent and direct full-time contract with a single employer. As a result of digitalization, the development of the "economy of platforms" and the emergence of new forms of employment, the border between employers and employees is increasingly blurred. Changes in employment patterns affect the balance of responsibilities between employers and workers and in some cases workers' responsibilities with regard to working conditions are likely to increase, for example with regard to health and safety at work and working hours. Despite the changes in employment patterns, decent work conditions must be guaranteed for all (EC, 2017). The World Bank (2019) believes that this fact is surmountable by the presence of a social minimum, which includes a range of social benefits and programs that provide financial support to a large proportion of the population, or even the whole, that is, a form of unconditional basic income. Already being under pressure, the worker, by the worries about available capital, expanded social assistance is highlighted by the increasing risks in the labour market and the importance of providing adequate support, no matter how a person is engaged in the labour market. A guiding principle for enhancing social assistance is progressive universalism. The aim of this approach is to extend coverage while giving priority to the poorest people by increasing coverage levels, which in fact reduces inequality and the risk of poverty. Compulsory income-based contributions are also required and will not disappear. The expanded coverage of social assistance and the provision of subsidized social security imply a greater role for governments. Progressive universalism requires a gradual expansion in line with the prevailing fiscal space. Increased social assistance and insurance reduce the burden of regulated work. Lower labour costs improve firms' adaptability to the changing nature of work, while encouraging more formal employment, especially for new entrants in the labour market and low-skilled workers. Informal workers may also be better protected. However, the right balance between regulation and job creation must be maintained. The additional support for gaining new skills as well as new arrangements to strengthen the representativeness of workers' associations are all the more important. Effective representation of both official and informal sector employees ensures that the element of "security", of the "flexible security" is maintained (WB, 2019).

Regulations on the labour market should be reconsidered. Increasing flexibility for businesses comes with a stronger social protection, job placement mediation and assistance, programs and arrangements to strengthen the trade union organizations. In addition to the basic provisions, protection must be provided for all working people, regardless of their participation in the labour market, as part of a holistic approach to social protection and

labour institutions. This approach would provide additional protection for many workers - often the most vulnerable - who are effectively excluded.

Tax systems also need reform. Property taxes in cities, excise taxes on sugar, tobacco and carbon taxes are among the ways to increase budget revenues. The focus should be shifted from labour taxes to others in order to prevent fiscal pressure from the expenditure side.

Conclusion

The results of the study show that technology changes the skills needed for work - the requirement for skills that can be replaced by technology decreases. Technology is blurring the boundaries of the company, as evidenced by the increase of market platforms. Utilizing digital technology, entrepreneurs are creating global platforms that are different from the traditional manufacturing processes dominated by input-output systems. In the EU and Bulgaria, there is a transfusion of labour from the primary and secondary (type) to tertiary based on the relationship between scientific and technological progress. Such a reality leads to the need of rethinking the public policies in the field of education, social and fiscal systems of the country. If aspirations are linked to opportunities, then the conditions for inclusive, sustainable economic growth are achieved. But if there are inequalities of opportunities or a mismatch between available jobs and skills, the frustration can lead to a migration or a fragmentation of society.

Acknowledgements

This research was supported by the Scientific Research Fund of the University of Plovdiv Paisii Hilendarski as a part of Project FP19-FESS-014.

REFERENCES:

Bessen, J. (2016). 'How Computer Automation Affects Occupations: Technology, Jobs, and Skills.' SSRN Electronic Journal.

Dimitrova, G. (2019). COMPETITIVENESS OF THE HEIS (HIGHER EDUCATION INSTITUTIONS) IN THE CONTEXT OF INTEGRATION BETWEEN SCIENCE, EDUCATION AND BUSINESS, Strategies for policy in science and education, Bulgarian educational journal, volume 27, number 4, 2019.

European Economic and Social Committee (2011). Innovative Jobs: Sources of Productivity and Quality Employment, Brussels.

EC (2017). Future of labour - Draft Council conclusions, 13948/17, Brussels.

OECD (2018). Skills for job. www.oecdskillsforjobsdatabase.org

Romer, P. (1986). Increasing Returns and Long Run Growth, Journal of Political Economy, pp.1002-1037.

UN (2017). The impact of the technological revolution on labour markets and income distribution. Secretary-General's Executive Committee (Decision No. 2017/43 of 23 March 2017).

World Bank (2019). The changing nature of work. Washington, USA, ISBN: 978-1-4648-1328-3.

ВЪЗДЕЙСТВИЕТО НА ИНОВАЦИИТЕ И ТЕХНОЛОГИЧНИЯ ПРОГРЕС ВЪРХУ ПАЗАРА НА ТРУДА

Блага Маджурова, Добринка Стоянова**, Стефан Райчев****

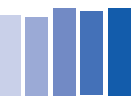
РЕЗЮМЕ Статията предоставя задълбочен емпиричен анализ на ефектите на иновациите и технологичния прогрес върху пазара на труда. Проучва се променящият се характер на работа и структурата на работните места в резултат на разпространението на иновациите. Разглежда се и ролята на институциите за управление на иновациите. Акцентира се върху защитата на работните места чрез увеличаване на инвестициите в човешки капитал, прилагане на политики за учене през целия живот и засилване на социалната защита.

Ключови думи: пазар на труда, технологичен прогрес, промяна на естеството на работните места, нови умения

* Гл. ас. д-р, катедра „Икономически науки“, Пловдивски университет „Паисий Хилендарски“.

** Гл. ас. д-р, катедра „Икономически науки“, Пловдивски университет „Паисий Хилендарски“.

*** Гл. ас. д-р, катедра „Икономически науки“, Пловдивски университет „Паисий Хилендарски“.



ВЛИЯНИЕ ИННОВАЦИЙ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОГРЕССА НА РЫНОК ТРУДА

Блага Маджурова, Добринка Стоянова**, Стефан Райчев****

РЕЗЮМЕ В статье представлен углубленный эмпирический анализ влияния инноваций и технического прогресса на рынок труда. Изучается изменение характера труда и структуры рабочих мест в результате распространения инноваций. Также рассматривается роль институций в управлении инновациями. Акцентируется внимание на защите рабочих мест за счет увеличения инвестиций в человеческий капитал, реализации политики обучения на протяжении всей жизни и усилении социальной защиты.

Ключевые слова: рынок труда, технологический прогресс, изменение сущности рабочих мест, новые умения

* Гл. асс. д-р, кафедра „Економические науки“, Пловдивский университет „Паисий Хилендарски“.

** Гл. асс. д-р, кафедра „Економические науки“, Пловдивский университет „Паисий Хилендарски“.

*** Гл. асс. д-р, кафедра „Економические науки“, Пловдивский университет „Паисий Хилендарски“.

THE RELATIONSHIP BETWEEN INNOVATION AND TECHNOLOGICAL PROGRESS ON THE LABOUR MARKET

*Blaga Madzhurova**, *Dobrinka Stoyanova***, *Stefan Raychev****

SUMMARY This article provides an in-depth empirical analysis of the effects of innovation and technological progress on the labour market. The changing nature of work and job structure as a result of the spreading of innovation is being studied. The role of innovation management institutions is also examined. Emphasis is placed on protecting jobs by increasing investment in human capital; implementing policies for lifelong learning and strengthening social protection.

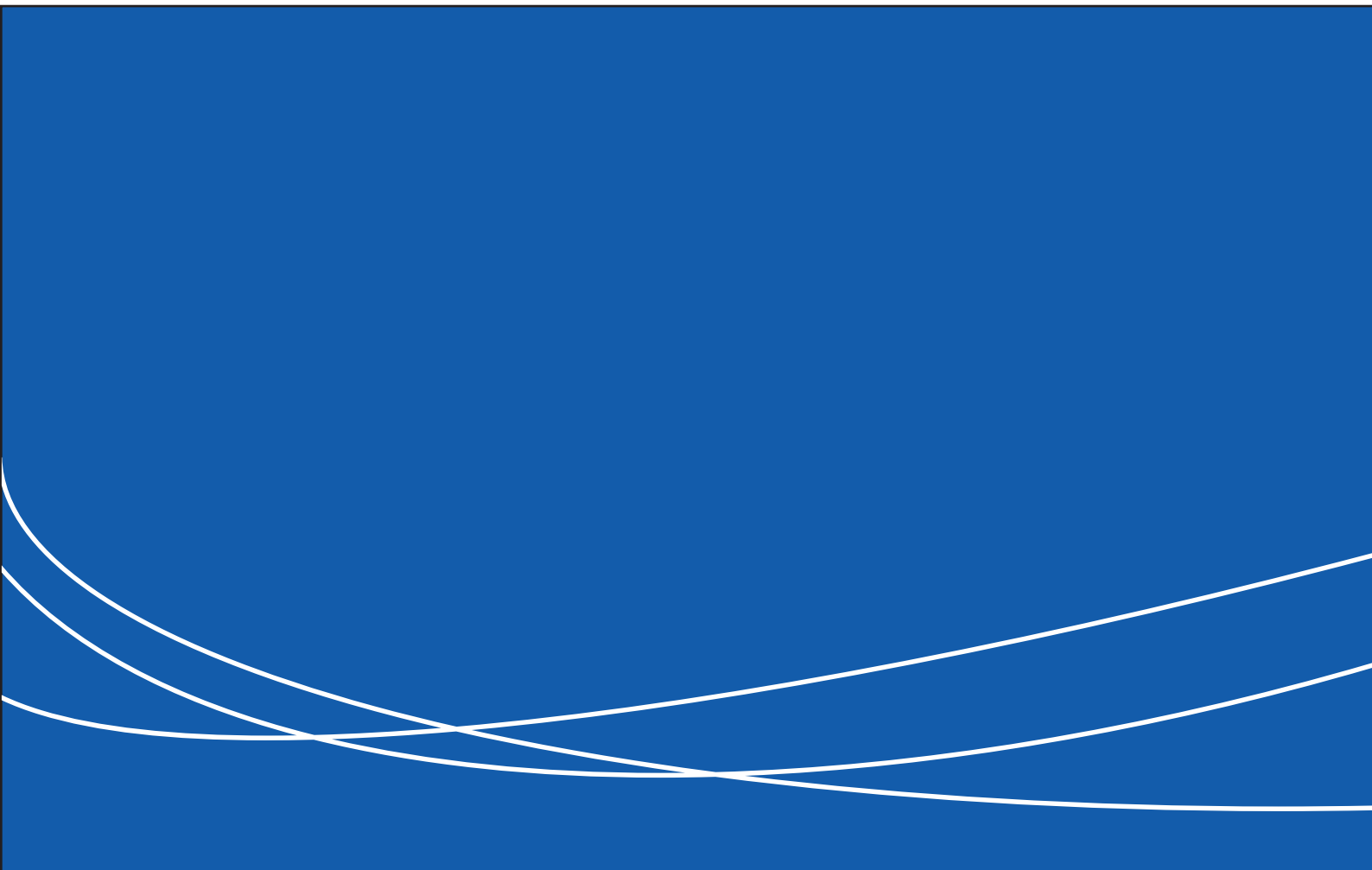
Keywords: labour market, technological progress, changing nature of work places, new skills

* Chief Ass. Prof., PhD Division Economy Sciences, University of Plovdiv Paisii Hilendarski.

** Chief Ass. Prof., PhD Division Economy Sciences, University of Plovdiv Paisii Hilendarski.

*** Chief Ass. Prof., PhD Division Economy Sciences, University of Plovdiv Paisii Hilendarski.

**БЪЛГАРСКАТА СТАТИСТИКА В ТРИ
СТОЛЕТИЯ**



СПОМЕНИТЕ НА ЕДИН СТАТИСТИК. ОПИТ ЗА БИОГРАФИЧНО ЕСЕ (ЧАСТ II)

Богдан Богданов*



Реалността е създадена от ума, ние можем да променим нашата реалност, като променим съзнанието си.
Платон

Години на преход - статистиката в периода от 1991 до 2007 година¹

В началото на 90-те години най-често използваната дума в публичното пространство беше *демокрация*. Известно е, че това означава народовластие, което в нашата страна постепенно се изроди в хаос. Така жадуваната свобода се превърна в *слободия*. БКП се трансформира в Българска социалистическа партия (БСП) и стана една от нароилите се политически партии в общественото пространство. Нейната политическа сила видимо намаля, но в нейния електорат се включваха много привърженици. Голяма част от тях бяха на възраст, но те поддържаха носталгията за *славните години* на бригадирското движение и големите строежи на несъстоялия се социализъм. Освен това кадрите на партията на всички нива в социално-икономическите структури останаха незасегнати. Плахите предложения за т.нар. лустрация² останаха без последствия.

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

¹ Тази част от биографичното есе посвещавам на 140-годишнината от създаването на българската статистика. Повече от 40 години развитието на българската статистика се осъществяваше пред очите ми и с моето скромно участие като един от стотиците нейни служители.

² **Лустрация** (от латински: *lustratio* - изчистване посредством жертвоприношение) - политическа практика, състояща се в законово ограничаване на правата на някои категории лица (по професионални, партийни, религиозни или други признаци) за: заемане на държавни длъжности (вкл. и държавен служител);

Веднага след 1990 г. последваха поредица от избори. Подробностите за случилото се тогава останаха в редица изследвания, анализи и книги. И досега излизат имена, събития, документи за времето на т.нар. *преход*, каквото и да означава това. Посочваха се и сега се посочват в масмедиите виновници за множество неизгодни за държавата сделки. Осъдени обаче няма и досега.

В тези години държавната статистика тръгна по своя труден път към трансформация на своята дейност. Това се наложи в условията на възникнала коренно различна обстановка в обществото. Нови явления и процеси прекроиха политически и икономически общественото пространство. Управлението на държавата се нуждаеше от нови лица и идеи, но също и от информация за нововъзникналите феномени в страната. Започна приватизация на имоти и средства за производство, премахна се колективната собственост върху земята и горите. Банките ненадейно и съмнително започнаха да се пропукват, спестяванията на обикновените български домакинства започнаха да изтичат неизвестно къде. Не след дълго се разбра, че това все пак прилича на организиран грабеж. Отпуснатите от банките кредити в по-голямата си част не бяха върнати. Наред с това се обяви, че частната собственост е неприкосновена. Нововъзникналата олигархия³ постепенно овладя ключови позиции в икономиката на държавата. От икономическата теория е известно, че това може да се етиkira накратко като *първоначално натрупване на капитала*. За обикновените домакинства в страната случилото се в тези години означаваше, че се намират в ситуация, която може да се характеризира с познатата фраза: „*Бог високо, цар далеко*“.

Държавните предприятия започнаха да фалират. Това означаваше вече ескалираща безработица. Пазарите опустяха, празните рафтове на магазините грозно се *озъбиха*. Опашките станаха ежедневие. Куфарната търговия процъфтяваше. Инфлацията *от ситен тръс се превърна в галоп* (образна характеристика на хиперинфлацията). Възникнаха редица частни фирми, укриващи своите обороти, за да не плащат данъци в пълен размер. Наред с това започнаха проблеми със загубите на традиционни пазари. Скритата икономика в страната непрекъснато увеличаваше своите мащаби. Накратко, в тези условия НСИ започна своя старт към ново развитие, *вървейки по пътя на своята Голгота*⁴. Предстояха нелеките задачи за разработването на нови методики, създаването на организация и реализация на

професионална практика („забрана за упражняване на някои професии“); неприкосновеността на личния живот (допуска се публично разпространяване на всякаква информация за произход, детайли от биографията и т.н.) (Източник: Уикипедия).

³ **Олигархията** (от гръцкото *ὀλιγαρχία*; *ὀλίγος* - „малко“, и *ἄρχω* - „управление“) е форма на управление, при която властта е съсредоточена в ръцете на малка група от обществото. Тази власт може да бъде основана на знатност, богатство, заемането на конкретни политически постове и други (Източник: Уикипедия).

⁴ **Голгота** (гръцки: *Γολγοθά*, *Κρανίου Τόπος*; иврит: *גִּלְגֹּלְתַי*, „лобно място“ от арамейското *gûlgaltâ*, букв. „череп“; латински: *Calvaria*) - според новозаветната традиция - мястото на разпятието на Исус Христос. Намира

изследвания, които отразяваха достоверно случващото се в страната. Започна ревизия на изследванията, които осъществяваше НСИ. Появиха се трудности при получаване на информация от респондентите в условията на зараждащата се демокрация. Отказите на домакинствата за участие в изследванията на НСИ рязко нарастваха при наличието на кризи в управлението на страната. Отказите, образно казано, бяха като ехо на политическото противоборство, което отекваше негативно по терените на статистическите изследвания. Те можеха да се възприемат и като тест за доверието на населението към управляващите. Все пак НСИ беше държавна институция и се възприемаше от обикновените български домакинства като представител на управляващите във всеки един момент. *Нарастването на равнището на отказите* означаваше намаляване на доверието на управляваните към управляващите. В съответствие с теорията на статистиката това се нарича обратна корелационна зависимост - *своеобразен статистически барометър* на случващото се в социалното пространство.

Наред с това започнаха да се преразглеждат алгоритмите за изчисляването на поредица от показатели. Спомням си, че по това време по една или друга причина се преустанови разработването на баланса на паричните доходи и разходи на населението. Това беше информационен продукт с висока аналитична стойност през 80-те години на миналия век. Преустанови се също разработването на показателите за бруто потребление⁵ на основни хранителни продукти от населението. Обяснението беше, че това се налага, тъй като се въвежда нова система за разработване на националните сметки за страната.

На фона на разиграващите се събития след 1990 г. постъпва председател на НСИ през 1991 г. беше зает от проф. Захари Карамфилов⁶. Наред с това през 1991 г. VII Велико народно събрание прие **Закон за статистиката**. С този закон се създаде **Националният статистически институт (НСИ)**, който беше под опеката на Народното събрание. Местни органи на НСИ станаха териториалните статистически бюра (ТСБ). Първият председател, назначен в годините на демокрацията, започна своята дейност с впечатляващи стресиращи действия. Това беше, образно казано, премислена психологическа атака, насочена срещу директорите и водещите експерти на статистиката.

Новият председател в *зората на демокрацията* получаваше властовата позиция *председател* на НСИ чрез избор в Народното събрание, където беше депутат, но по професия беше информатик и малко разбираше от естеството на статистическата работа. С

се извън стените на Йерусалим, при хълмовете на северозапад от града. Самата дума „Голгота“ е наименованието на хълм, кръгъл като череп (Източник: Уикипедия).

⁵ Това са преизчисления на отделните хранителни продукти към изходния продукт, от който се получават, като се използват определени рандемани. Например преизчисляването на произведените месни продукти към количеството месо, от което са получени.

⁶ Проф. Захари Карамфилов е председател на НСИ от 19.07.1991 до 20.05.1998 година.

пристигането си в държавната статистика той очевидно считаше, че отсъствието на достатъчно знания в тази област могат да се компенсират само с ефектен и смразяващ подход при заемане на новата длъжност. Първите дни на неговото управление започнаха с ожесточена критика за дейността на статистиката. Целта беше да бъдат уважавани служителите на статистиката като цяло⁷. Считаю, че хората, проследили този маньовър, бяха наясно с истинските причини за неговото прилагане. На практика първите срещи на новия председател с експертите на държавната статистика започваха с остра критика по отношение на организацията на работа във ведомството. Сериозни основания за това нямаше, но проф. Карамфилов даде ясен знак, че няма да търпи опозиция. По-конкретно, критиките се насочваха основно към подготвящото се XV поред преброяване на населението и жилищния фонд, което трябваше да се осъществи през 1991 година. Очевидно в този момент той си даваше сметка, че му трябва известно време, за да бъде по-подготвен за това важно събитие от дейността на държавната статистика. В резултат на неговите остри изказвания и административни действия преброяването беше отменено. През следващата 1992 г. под негово ръководство преброяването се осъществи успешно.

Аз участвах в преброяването като пълномощник в областите Бургас, Стара Загора, Сливен и Ямбол. Имах вече известен опит, тъй като още с постъпването ми на работа в ЦСУ участвах при шифриране на анкетните карти от завършилото тогава преброяване през 1975 г., а след това участвах и като анкетър в пробното преброяване през 1985 г. в гр. Сливница. Моята задача в Преброяване 1992 като пълномощник беше да поддържам връзка с местните органи на управление, да наблюдавам за спазване на методологията, да търся решение на възникнали казуси и да отговарям на възникнали въпроси⁸.

⁷ Този фрагмент от характера на проф. Карамфилов се прояви в една среща с автора на тези редове. Един ден бях повикан в неговия кабинет. Не помня подробности от последвалия разговор, но много точно помня думите, с които ме посрещна на прага на кабинета си. Вместо обичайния поздрав за добър ден, той ми каза: „*Сега ще ти задам няколко въпроса, внимавай как ще ми отговориш, защото от това зависи дали от моя кабинет ще си тръгнеш отново като началник на отдел*“. Вече съм забравил конкретния диалог от нашето общуване. Това, което си спомням много добре, е изражението на неговото лице, когато отговарях на въпросите, които ми зададе. Това беше лице на човек, който беше силно впечатлен и доволен от чутото. Темата на разговора засягаше, разбира се, изследването на домакинските бюджети. След този разговор отношението на проф. Карамфилов към мен остана много добро до края на неговия мандат. Мога да добавя, че той притежаваше способността да бъде много директен, когато общуваше със служителите, което на мен ми допаднаше. В годините, след като не беше вече председател, при наши случайни срещи, винаги се държеше приятелски и много дружелюбно. Проф. Карамфилов умира през 2005 г. на 70-годишна възраст.

⁸ Много ярки спомени имам от посещението в циганската махала на Меден рудник. Гледките бяха точно, като кадри от филми на Кустурица. В разкалян двор на чешмата циганката пере в дървено корито, децата шляпат боси в локвите, а циганин разпъва седнал на стол акордеон, подобен на ковашки мех за разпалване на огън, а до крака на стола налична начената бутилка бира. Порази ме и друга гледка. Наковани високи дървени огради около схлупени къщички. Представляваха живописна гледка, тъй като в безразборен вид бяха заковани дъски, шперплатови парчета, талашити и т. н. Достигаха височина до 3 метра. Попитах защо се правят тези огради. Простичкия отговор беше, за да не се краде. Остана загадка за мен как един циганин ще краде от друг? Какво толкова ценно може да има, за да се краде от тези мизерни, малки къщички с продъдени на места покриви?

При равни други условия може да се каже, че приложената от проф. Карамфилов стратегия сработи и беше донякъде добър старт за неговото управление. За успеха на преброяването допринесоха основно добрите експерти на статистиката, които бяха работили вече през миналото преброяване в екипа на проф. Дано Балевски. Заслугата на проф. Карамфилов в случая беше, че той разбра на кои експерти от статистиката може да се опре в своето управление на НСИ. Неговата интуиция не го подведе. Може да се каже, че тук се осъществи на практика също и крилатата мисъл, която се приписва на Йосиф Висарионович Сталин⁹: „*Кадрите решават всичко*“. Считам, че тази кратка и простишка фраза има много важен и сериозен заряд при решаването на проблеми и задачи. В това се убедих, съпоставяйки подобни явления и събития, случили се в годините след това, за които ще разкажа по-нататък.

Принципно погледнато от далечината на изминалото време, управлението на проф. Карамфилов беше балансирано и успешно. Беше широко скроен човек и обичаше добрата компания, но това не му попречи в годините на своето управление да се заобиколи със знаещите и можещи експерти на статистиката. На първо място следва да се отбележи неговият сполучлив избор на заместници. Това бяха проф. Кирил Гатев¹⁰ и Милчо Младенов. Професор Гатев беше дългогодишен преподавател (присъствал съм на негови лекции като студент) по теория на статистиката в Икономическия институт „Карл Маркс“, а после в Университета за национално и световно стопанство (УНСС)¹¹. Милчо Младенов познавах добре, защото завършихме заедно специалност „Статистика“. Като студенти общувахме, много често играехме футбол, участвахме в студентски бригади и бяхме добри приятели. Мога да кажа, че той притежаваше много добри организаторски способности, имаше природна интелигентност и бързо се ориентираше в казусите на статистическата практика. Тези негови умения бяха оценени и той стана директор на макроикономическата статистика,

⁹ **Йосиф Висарионович Сталин** (на руски: *Иосиф Виссарионович Сталин*), псевдоним на *Иосеб Бесарионис дзе Джугашвили*, е грузински революционер и съветски политик. Избран през 1922 г. за генерален секретар на Руската комунистическа партия (болшевики), през следващите години той се налага като едноличен диктатор начело на тоталитарния социалистически режим в Съветския съюз. От 1941 г. до смъртта си на 5 март 1953 г. е председател на Съвета на министрите на СССР (Източник: Уикипедия). Съществуват съмнения сред изследователите на неговия живот за истинската дата и година на неговото раждане. Исторически сведения показват, че през 30-те години на миналия век се формира екип от изследователи, които с благословията на Сталин събират много оригинални документи за неговото раждане и живот. Когато те завършват своята работа, документите са взети, а членовете на екипа разстреляни.

¹⁰ **Кирил Гатев Иванов (1926 - 2017)**. Роден е в с. Овощарци, Габровска област. Завършва ВФСИ „Д. А. Ценов“ - Свищов (1951). Придобива научна степен „доктор на икономическите науки“ (1980) с дисертация на тема: „Методологични въпроси на анализа на статистическите структури“. Избран е за доцент във ВИИ „Карл Маркс“ - София (1964), професор (1982). Декан на факултет „Икономическа информация“ във ВИИ „Карл Маркс“, главен редактор на списание „Статистика“, зам.-председател на НСИ.

¹¹ Последният негов учебник „Въведение в статистиката“ (1995, издателство ЛИА) се отличава с пълнота, задълбоченост и достъпност при интерпретацията на научните казуси от областта на статистиката.

а след това и зам.-председател на НСИ. За съжаление, почина сравнително млад, на 48 години, през 1998 година.

Освен заместниците на проф. Карамфилов в неговото близко обкръжение бяха и практически опитни статистици като проф. Петко Божиков, главният секретар Петър Захариев, директорът на дирекция „Демографска и социална статистика“, кандидатът на икономическите науки Кирил Донков, директорът на дирекция „Бизнес статистика“ Спас Костов, началникът на инспектората Минчо Кирилов и други.

На проф. Захари Карамфилов се дължи и създаването на Учебния център „Сливек“ близо до гр. Ловеч. Постепенно този център се разви и стана постоянна база за обучение на служителите на Централното управление на НСИ и ТСБ. По това време около председателя проф. Карамфилов се оформи и една група от директори на ТСБ, които се отличаваха също като добри администратори и ръководители по места. От това време помня имената на Стефан Цацаров¹² - директор на ТСБ - гр. Пловдив, Атанас Енев - директор на ТСБ - гр. Плевен, Иван Пиров - директор на ТСБ - гр. Ловеч и други.

На това място считам за уместно да добавя кратък извод от мои наблюдения върху характерни и отличителни черти на хората, отличаващи се с умението (неумението) да управляват или стремящи се да докажат, че притежават такива умения. В този смисъл следва да се акцентира на умението на управляващия да избира експертите, попадащи в неговото близко обкръжение. Гаранциите за успешно управление рязко нарастват, когато в близкото обкръжение на управляващия са експерти с доказани качества на компетентност, знания и умения. Обратният случай е, когато в близкото обкръжение на управляващия доминират некадърници. Те подронват неговия авторитет пред всички служители в институцията. Такъв управленец винаги е съпътстван от проблеми в своята работа. В моята практика съм наблюдавал ситуации, когато проблемите се натрупват в резултат на некомпетентни служители, поставени на ключови места и толерирани от човека, назначен да управлява. В крайна сметка може да се обобщи, че нивото на компетентност и знания на всеки един управленец предопределя и избора на служителите от неговото най-близко обкръжение. Те са негов *огледален образ*. Понякога тези отражения наподобяват *образи в криви огледала*.

¹² Много добри спомени имам за директора Стефан Цацаров. Случваше се много често да пътувам до гр. Асеновград по семейни причини и от време на време се отбивах в ТСБ - гр. Пловдив, за да се видим и да си поговорим. Винаги ме посрещаше изключително приятелски. Запомнил съм го като човек с много добра обща култура, дружелюбен, отзивчив и диалогичен, освен професионалните качества, които притежаваше.



Новите изследвания на НСИ

В началото на 90-те, образно казано, се случи и се даде началото на т.нар. *първоначално натрупване на нови знания* в областта на статистическата дейност. Промените в страната в областта на политиката и социално-икономическия живот изискваха нова визия по отношение на методологията, организацията и аналитичния аспект на статистическите изследвания. Това означаваше актуализация на съществуващите изследвания, създаването на нови и редуциране на тези, които загубиха своя практически смисъл. Дейността на НСИ в това направление намери своето отражение в годишните програми за статистическите изследвания. Тривиална истина е, че за да се осъществи успешно реорганизацията на НСИ в условията на демокрация и зараждаща се пазарна икономика, бяха необходими кадри със знания и опит. Редица западни страни *отвориха вратите* на своите статистически служби и учебни бази, за да приемат млади служители на НСИ. Така много от тях заминаха в САЩ на обучение във Вашингтон - Бюрото по статистика на работната сила (BLS), в Люксембург - Евростат, в статистическите служби на Обединеното кралство, Франция, Испания и други. Пренесените през границите нови знания се материализираха и така възникнаха изследванията: „Статистика на работната сила“; „Статистика на потребителските цени, цените на жилищата и паритет на покупателната способност“; проведоха се редица социологически изследвания, които ще бъдат представени накратко в следващите редове; въведени бяха редица изследвания в областта на бизнес статистиката. Наред с това започна актуализацията на съществуващи изследвания като „Наблюдение на домакинските бюджети“, „Статистика на околната среда“, „Статистика на образованието и културата“ и много други.

В тези години се осъществиха и няколко важни за мен служебни командировки. Ще отбележа две от тях, които имаха значимо влияние върху бъдещата ми работа¹³. Едната беше в Испания (Мадрид - в сградата на националната статистика на страната), където присъствах на курс, посветен на поредица от подходи и методи за изследване на бедността. Другата беше в Обединеното кралство (Саутхамптън - в учебен център на статистиката), където бях включен (заедно с моята колежка Рени Петкова) в курс, посветен на техниката на извадковите изследвания. Признавам, че владенето на английски език не е силна моя страна, но за сметка на това бях много упорит и любопитен при разучаването на работните материали от всички служебни командировки, на които ми беше гласувано доверие да бъда.

¹³ Мога да добавя и други служебни командировки в чужбина, които също бяха важни за моето професионално развитие. Така например във Франция (Париж), където курсът беше посветен на наблюдението на домакинските бюджети и други социални статистики, в САЩ (Вашингтон), където лекциите бяха посветени на

Познанията ми по английски бяха напълно достатъчни за разбирането и усвояването на написаното в документите и с годините те постоянно нарастваха. В крайна сметка езикът на статистиката в голяма степен е един и същ, което много ме улесняваше в терминологията и използваните понятия¹⁴. Докладите от командировките пишех с убеждението, че който и да ги прочете, трябва да научи това, което аз бях разбрал. Бях сигурен в знанията си. Почти всички познания, придобити по време на служебните командировки, бяха използвани покъсно, когато пишех моите статии по различни конкретни въпроси и проблеми, отнасящи се до практическата дейност в НСИ.

Новите знания бяха и в теорията на статистиката, което позволи да се направи ревизия на знанията и да се допълват основни теми по отношение на техниката на извадковите изследвания, методите за изследване на бедността, разработването на редица икономически показатели, характеризиращи пазарната икономика. В момента тази информация по отделни статистически изследвания е достъпна на сайта на НСИ. Може да се добави, че съдържанието на тази информация се добива, осмисля, адаптира и обяснява като резултат от всеотдайната работа на десетки млади служители на българската статистика през годините. Както винаги, положителните аспекти на една дейност се преплитат и с негативни, но в такива случаи най-важното е балансът винаги да бъде позитивен. На фрагменти от случващото ще се спра в следващите редове.

Аналитична дейност в НСИ

В годините след преброяването през 1992 г. се забеляза стремеж към по-осезателно присъствие на НСИ в публичното пространство и масмедията. Времето беше силно наелектризирано от политически и икономически събития. Потребителите се нуждаеха от информация, която параметризираше динамиката на събитията от ежедневието. Това предопредели периодичното провеждане на пресконференции по редица социално-икономически теми. На дневен ред бяха данните за инфлацията, заетостта и безработицата, домакинските бюджети и бедността. Основните медиатори и презентатори бяха водещи експерти на НСИ.

използването на редица икономически показатели за характеристика и анализ на икономическото развитие, в Швейцария (Кранс Монтана), където се представи теорията за панелните статистически изследвания, и други.

¹⁴ Освен учебници и книги на английски и руски език, посветени на теорията на статистиката, които са в моята библиотека, попадали са ми също в случайни ситуации и учебници по теория на статистиката на италиански и немски език. За съдържанието в тези учебници се ориентирах по формулите, таблиците с числа и множеството графични изображения на статистически разпределения. Все пак термините също в голямата си степен са идентични.



По принцип в тази част на изложението може да се добави кратък текст за значимата и съществена роля на добрите експерти - медиатори на държавната статистика. Те винаги са в дефицит, тъй като условията за създаването им е да притежават своеобразен талант и харизматичност, професионални знания, много добра обща култура, както и подходящо отношение на управляващите към тях. Това са хората, които могат да представят дейността на статистиката, обяснявайки на достъпен език *къртовската работа* на статистиците при получаването на достоверна информация за явления и процеси, които са важни за потребителите, управляващите, академичната общност, обществото като цяло. Те със слова представят един цялостен процес, сърцевината на който следва да бъде абсолютната синхронизация и кохезия между статистиците и респондентите при реализацията на всяко статистическо изследване. На практика това е живата връзка между тези, които разработват информационния продукт, и респондентите, които са и потребителите (или представителна тяхна част)¹⁵ на статистическите данни. Този процес на практика е еманацията на гражданския дълг и отговорност, когато се създава информацията, която е в основата на управлението на страната и представя България пред света.

Периодичните пресконференции на НСИ тласнаха напред аналитичната дейност в статистиката. От 1995 г. НСИ започва издаването на публикация, съдържаща анализи на изследванията от всички отдели. По този начин ръководството на тази държавна институция отговори своевременно на обществените очаквания. Анализите бяха написани от водещи експерти и чрез тяхното съдържание добре се илюстрираха процесите и явленията в страната. Определено може да се каже, че това бяха послания, които обясняваха в обществено-значима рамка числата, произвеждани от НСИ в този период. Издаването на тези публикации продължи в течение на 10 години - от 1995 до 2005 година. След това аналитичната дейност в НСИ стана спорадична и продължи с няколко обобщаващи публикации¹⁶. Появата на интернет постепенно измести необходимостта от производството на тези публикации. Реши се, че неговото използване може да замести тази аналитична дейност чрез публикуването на сравнително кратки прессъобщения по основни изследвания на статистиката. Това беше неудачно решение, тъй като интернет и сайтът на НСИ са технически средства, които не успяха и не успяват да бъдат заместители на добрия статистически анализ, написан от мислещ експерт статистик. По принцип анализът е *венецът* на всяко статистическо изследване. В него се концентрира визията за развитието на обществото. Той не следва да бъде ограничаван в търсене само на единичния фактор, а в изследване на поредицата от фактори, определящи връзките и зависимостите между явления

¹⁵ Съобразно вида на статистическото изследване - изчерпателно или извадково.

¹⁶ „България 2008. Статистическа панорама“, 2009 г., и „Устойчиво развитие на България 2005 - 2016“, 2019.

и процеси в по-близък и далечен план. Като цяло тези фактори генерират негативната или позитивната енергия за формиране на социално-икономическата ситуация в страната. Мислещият статистик е творецът, който може най-добре да представи във вербален вид това, което казват числата, резултат от статистическите изследвания. В противен случай се появява опасността тези числа да бъдат анализирани от автори извън НСИ, при което могат да се окажат непълни, едностранчиви и не съвсем ясни. Това не изключва и възможността за тяхната погрешна интерпретация. Очевидно такива ситуации са крайно нежелателни, тъй като подкопават доверието в работата на статистиците. Образно казано, *числата са полуфабрикатът*, резултат от статистическата дейност. В този смисъл може да се каже, че с добрия и качествен анализ на тези числа приключва работата по цялостния информационен продукт, за който *обществото плаща* на статистиците. Това са посланията на статистиците към обществото, с което се подчертава важността и необходимостта от съществуването на тази държавна институция.

С настъпването на промените в нашата страна се почувства остра нужда за представяне на информация за това какво се случва, какви са масовите нагласи, оценки и мнения на населението. Публичното пространство в началото на 90-те години беше *раздирано* от противоречия и нестихващи вълнения. Тези събития трябваше да бъдат обобщени и отразени по определен начин. Тази необходимост предизвика осъществяването на няколко социологически изследвания, реализирани от НСИ в тези години¹⁷. В следващите редове са представени в резюме основни резултати от тези изследвания¹⁸. Поставени са акценти върху проблеми, които като червена нишка минаваха през прехода на страната към пазарна икономика, и тяхната значимост винаги следва да се има предвид, тъй като те винаги съпътстват развитието на обществото и стават емблематични в периоди на социално-икономически кризи. В известна степен тези изследвания не са загубили своята актуалност и досега.

Първото изследване беше на тема **„От какво се безпокои населението на България?“** и се осъществи през декември 1992 година. Методологията на изследването отразяваше специфичен момент от развитието на обществото, когато възникнаха поредица от проблеми, рефлектиращи болезнено и тревожно в съзнанието на отделния индивид. Акцентът на изследването бяха 17 дефинирани проблема, които следваше да бъдат оценявани по скала в пет степени.

¹⁷ Публикациите от изследванията са налични в библиотеката на НСИ.

¹⁸ Изследванията са реализирани от отдел „Статистика на домакинствата“ под ръководството на началника на отдела д-р Богдан Богданов в мрежата за изследване на домакинските бюджети, като са анкетирани 2 508 домакинства.



Анализът на данните от изследването ясно очерта четири основни кръга проблеми, формирани според оценката за тяхната степен на важност. Най-съществени за над 70 на сто от анкетираните бяха проблемите от първия кръг, както следва: престъпност; стойност на медицинското обслужване; замърсяване на околната среда и безработицата. Следваха проблемите с по-глобален характер: обедняване на държавата; заплаха от ядрена война; бедност; кредитно-спестовната криза и инфлация - за 50 - 70 на сто от анкетираните лица тези проблеми бяха особено сериозни. В третия кръг се нареждаха проблемите за: политическа криза; цена на жилищата; етнически конфликти; корупция. В периферията останаха проблеми като: заболяване от СПИН; липса на жилище; злоупотреба с наркотици; алкохолизъм; тютюнопушене - между 30 и 40 на сто от анкетираните ги посочиха като изключително сериозни проблеми.

Следващото изследване беше озаглавено **„Пътища за преодоляване на несъответствието между паричните доходи на домакинствата и необходимите им средства за живот“** - осъществи се през 1993 година. Това изследване беше провокирано от големия скок на цените в началото на 1991 година. През октомври 1992 г. при база месец декември 1990 г. индексът на потребителските цени достигна 921.2%. Страната навлизаше в процес на галопираща инфлация само две години след осъществените политически промени и декларирания стремеж за развитие на пазарна икономика. Домакинствата бяха анкетирани по отношение на възможните начини за увеличаване на техните доходи в тези условия. На тяхното внимание бяха предложени като дефиниции 11 възможности за увеличаване на доходите. **Най-значителен беше относителният дял на домакинствата, които считаха, че са в състояние да повишат доходите си само чрез осъществяването на трудова дейност.** В същото време относителният дял на хората без работа нарасна забележимо, достигайки 21.4% за 1993 година.

Третото поред изследване визираще **„Икономическата сигурност и начин на живот на домакинствата“** и се осъществи през 1994 година. Целта на изследването беше да определи и подчертае основните социални проблеми, потребностите на хората и възможностите за преодоляване на финансовите затруднения, пред които са изправени отделната личност и домакинство в условията на преход към пазарна икономика.

В периода на икономическа криза, когато инфлацията нараства, а на пазара на труда предлагането превишаваше търсенето на работната сила, нейната цена се понижи. Това предизвика нарастване на безработицата в страната. Същевременно значителна част от работещите се оказаха недоволни от размера на трудовите си възнаграждения, тъй като не бяха съобразени с нарастващия размер на инфлацията. Всъщност това беше генезисът на тази група работещи, които по-късно бяха наречени „работещи бедни“. Конкретните данни

от това изследване показаха, че преценявайки размера на възнаграждението си за работа, 32.6% от анкетираните считаха, че са много ощетени; приблизително същият относителен дял - 36.5%, също считаха, че са ощетени, но сравнително по-малко; към златната среда, т.е. считащи, че дават толкова, колкото получават, останаха 17.5%; само 13.4% приеха оценката, че са добре и много добре заплатени. Очевидно в началото на прехода към пазарна икономика сравнително малко се оказаха хората, които добре осмисляха случващото се и се адаптираха успешно към динамично променящата се икономическа среда.

Повече от половината анкетирани лица (52.5%) прецениха, че по-добре е да работят за по-ниско възнаграждение, отколкото да останат дори временно без работа. Сравнително по-малко бяха тези, които считаха, че по-добре е да останат временно без работа, отколкото да работят за по-ниско възнаграждение - 13.6%. Останалите 33.9% формираха групата на колебаещите се, които не успяваха да преценят кое от тези обстоятелства определя по-точно житейската им позиция. Естествено оправдан беше страхът от ескалиращото равнище на безработица. Това обстоятелство предопредели относителния дял от **44.1%, които нямаха никаква увереност, че работата, която имат в момента, може да ги подsigури срещу безработица в близко бъдеще.** *Малка увереност* в това отношение имаха 39.6% от запитаните работещи лица. Уверени, че няма да останат без работа, бяха само 12.8%. **Напълно уверени, че никога няма да останат без работа, бяха едва 3.5% от анкетираните.** Очевидно данните от изследването показаха *огромния стрес* сред населението от динамично променящите се параметри на пазара на труда. Интуитивно голяма част от трудоспособното население разбираше, че предизвикателствата на новата икономическа ситуация изискват рискове, знания и умения, за които те не се чувстваха готови.

Този песимизъм се отрази и при оценката на изследваните лица по отношение на тяхното обществено положение, когато се сравняваха с колеги и познати със сродна работа и професия. От анкетираните тогава 16.9% отговориха, че общественото им положение е много ниско, а 17.6%, че то е по-скоро ниско. Най-висок беше относителният дял на тези, които го преценяваха като средно - 59.9%. Само 5.6% считаха, че работата им осигурява сравнително високо обществено положение. На практика 34.5% демонстрираха ниско самочувствие и изразено примирение към ситуацията. **Повече от половината се самоопределяха към „златната среда“, което можеше да се разбира и като стремеж към запазване на статуквото на уравниловка в обществото.**

Върху социално-икономическия статус на отделната личност се отразяваше финансовото състояние и перспективи на домакинството, към което принадлежеше. Този факт се изрази чрез мнението на анкетираните лица относно икономическите проблеми на

домакинствата. Така например, описвайки финансовото състояние на домакинствата, 5.6% от запитаните отговаряха, че са затънали в дългове; 9.8% твърдяха, че се налага да теглят от спестяванията си, за да живеят; 10.4% считаха, че живеят не по-лошо от преди и спестяват малко. Най-голям се оказа относителният дял на тези, които свързваха по някакъв начин двата края - 73.2%. Нищожко малък (едва 1 на сто) беше дялът на тези, които отговаряха, че живеят добре и спестяват.

Така изложените аспекти на социално-икономическите проблеми на отделната личност и домакинство подсказаха, че извършените в началото на 90-те години промени в нашето общество засягат осезателно и значимо в негативно отношение икономическата сигурност на преобладаващата част от населението. С това се постави на дневен ред феноменът за динамичното подоходно разслояване и обедняване на населението в страната, което преди 1990 г. не се признаваше официално от властимащите.

Последното изследване в тази поредица беше „**Жизнено равнище - икономически и социални показатели**“ и се осъществи през 2000 година. Динамиката на социално-икономическите промени в последното десетилетие на XX век наложи своя отпечатък върху живота и мирогледа на отделната личност в обществото. Тези промени се трансформираха в разнообразна палитра от проблеми, които пряко или косвено влияеха върху съзнанието на отделния човек.

Данните от това изследване показаха, че според субективните представи за собственото материално положение към групата на богатите се определяха по-малко от 1% от анкетираните лица. В средата на скалата „нито бедно, нито богато“ живееха 43.1%. Самосъзнанието за бедност остана преобладаващо, тъй като **повече от половината българи определяха живота си като беден - 41.2%, или мизерен - 14.9%**. Данните категорично налагаха два извода: че голяма съвкупност от хора (56%) гледаха по-скоро песимистично на материалното си положение, обхванати от усещането за бедност, и че по-малко от 1% бяха българите, които се чувстваха богати.

Като цяло тези изследвания са история, характеризираща в определени аспекти прехода на нашето общество към пазарна икономика. Числата в тях са свидетелство и илюстрация на случващото се тогава. В този смисъл те съхраниха паметта за трудните години, през които преминаха обикновените български домакинства в страната.

В навечерието на новото хилядолетие

В навечерието и началото на новото хилядолетие постепенно започнаха да намаляват еуфорията, патетиката и опиянението от първите години на *демократична* България.

Социалното напрежение се понижи. Постепенно намаляха и бурните протестни шествия и митингите по площадите на страната. Остана политическото противоборство, придружавано винаги от обещания по време на избори, които след идването на власт лесно се забравяха. Така например най-често се обещаваха, че ще се потърси сметка на тези, които в годините на прехода доведоха страната до върховете на социално-икономическа криза. Винаги, когато гледах по телевизията протестите на хората по улиците и площадите, си припомнях написаното от Лю Бон¹⁹. Спомнях си също за казионните манифестации от миналото и *масовите представления* при посрещането на важни личности от други страни преди 1990 година. Тези масови мероприятия бяха крайно неприятни преживявания за мен. Разбирах, че хората от площадите след 1990 г. искат по-хубав живот и по-успешна държава, но моята недоверчива природа ми подсказваше, че има опасност да бъдат използвани от нечисти политически домогвания. В голяма част от случаите подозренията ми се оправдаха.

Успоредно с това икономическата обстановка започна да се нормализира с влизането на страната във валутния борд²⁰ на 1 юли 1997 г., след тежката икономическа криза през 1996 - 1997 година. В следващите години започват мащабни процеси на приватизация в икономиката на страната. По оценки на експерти тези процеси белязаха болезнено прехода към пазарна икономика. Те са предмет на множество анализи и коментари и досега. В този смисъл може да се отбележи, че отново негативното и позитивното намериха своето отражение върху социално-икономическото развитие. Въпреки това, като цяло, въведеният валутен борд и осъществената приватизация по това време се превърнаха във важни предпоставки за влизането на България в Европейския съюз (ЕС)²¹ след 10 години.

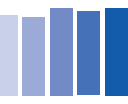
Случващото се в страната имаше пряко отношение към работата на статистиците при реализацията на статистическите изследвания. Работата с респондентите при получаването

¹⁹ Лю Бон, Гюстав, „Психология на тълпите“, Жарава, 2002. В своята книга Гюстав Лю Бон поставя акцент върху уравниловката в психиката на хората от тълпата независимо от тяхното образование и професия.

²⁰ Валутният съвет, наричан по-често неточно „валутен борд“ (англ. - *currency board*), също и „паричен съвет“, е орган за парична политика, както и неговата система, при която дадена парична единица е обменяема при фиксиран валутен курс спрямо друга парична единица. В най-честия случай това означава, че тя е напълно обезпечена с активи в съответната твърда валута. Златният стандарт е подобна система, при която стойността на паричната единица е фиксирана към дадено количество злато.

Валутният съвет е изобретение на Британската империя - първият валутен съвет е въведен на остров Мавриций през 1849 година. До днес е имало над 70 валутни съвета, предимно в Британските колонии и в някои други малки страни и територии. Целта на установяването им е да се предостави стабилна и конвертируема валута (в британските колонии това е британската лира), без да се поемат разходите при замяна на националните пари с чужди банкноти и монети (Източник: Уикипедия).

²¹ Европейският съюз (ЕС) е създаден с договора от Маастрихт (официално - *Договор за Европейския съюз*) от 1992 година. При учредяването си той се основава на вече съществуващите две общности: Европейска икономическа общност, преименувана с Договора от Маастрихт на Европейска общност, и Европейска общност за атомна енергия (Евратом). Основни цели на Договора за Европейския съюз са насърчаването на балансиран и устойчив икономически и социален прогрес, постигане на висока степен на заетост, в частност посредством създаване на територия без вътрешни граници, укрепване на социално-икономическото единство и посредством създаването на икономически и паричен съюз и впоследствие на единна валута - еврото (Източник: Уикипедия).



на информация, характеризираща социално-икономическата обстановка в страната, беше от изключителна важност, както беше отбелязано в предходните редове на първата част от моите спомени. Непрекъснато се търсеха подходи за противодействие срещу нежеланите откази, предимно на домакинства, от участие в изследванията на НСИ. От 1995 г. започна регулярно събиране на информация за отказите на домакинствата при наблюдението на домакинските бюджети по определени причини²². Тази информация и до днес се публикува към методологическите бележки на ежегодно издаваната публикация „Бюджети на домакинствата в Република България“.

Сравнително късно, в зрялата си възраст, през 1996 г. защитих дисертация. Темата ѝ беше наблюдението на домакинските бюджети. Един от важните акценти в дисертацията бяха проблемите с представителността на ежегодните изследвания, резултатите от които се публикуваха, и, освен тяхното многостранно използване, също бяха обект на периодични коментари от страна на масмедията в страната. Известно е, че всяко статистическо извадково изследване е съпътствано освен от наличието на стохастични²³ грешки, също и от нестохастични. Използвайки данните от редовно получаваната информация от справките за подмяната на домакинствата, изложих своята теория за нестохастичните (наричани още систематични) грешки²⁴. Емпиричният материал, който използвах в моята теория, беше конкретно информацията за характеристиките на всяко едно от отказващите и съгласяващи се за участие на тяхно място в изследването домакинства. Идеята беше чрез статистически хипотези да се провери значимостта на разликите между характеристиките на отказващите и съгласяващите се домакинства²⁵. Очевидно е, че големи разлики при определена вероятност са сигнал за неадекватни подмени на домакинства. Това от своя страна води към деформация на извадките, които се считат за представителни. Този накратко разказан пример, изключвайки по-сложните постановки и изчисления, представени в дисертацията, показва колко сериозна и отговорна е работата на статистиците, когато представят пред обществото числа, резултати от статистически изследвания. Считам, че статистиците трябва да се заемат

²² Причините за откази са, както следва: „не живеят постоянно на посочения адрес; с влошено здравословно състояние; отсъствие от дома или липса на достъп до домакинството; отказали поради недоверие в целите на изследването; отказали поради недоверие в държавните институции; отказали поради недостиг на време; отказали поради съмнение в запазване на анонимността; отказали поради недостатъчно възнаграждение за участие; други причини“.

²³ Това са грешките, които съпътстват всяко представително статистическо извадково изследване и се дължат на обстоятелството, че се наблюдава избрана част от генералната съвкупност. Изборът на единиците за наблюдение се осъществява напълно случайно. Статистическата теория и практика използва методи за оценяване на стохастичните грешки за интересуващите ни параметри от дадено статистическо изследване.

²⁴ Класически пример за нестохастични систематични грешки са често срещаните откази на домакинства с високи доходи да участват в наблюдението на техните бюджети. Не са редки случаите, когато достъпът до тях е ограничен. Естеството на нестохастичните грешки не дава възможност за разработването на статистически методи за тяхното измерване, каквито са налице при измерването на стохастичните грешки.

²⁵ За целта се използваха ключови вариационни признаци: размер на възнаграждението, възраст на главата на домакинството; брой на членовете в домакинството; брой на заетите лица; брой на децата.

с решаването на подобни казуси²⁶ в своята работа не само като методолози, но и като изследователи. Все пак не трябва да се забравя, че статистиката е държавна институция, която в наименованието си съдържа думата „институт“²⁷. На практика казусите с влиянието на стохастичните и нестохастичните грешки върху оценките на параметрите от статистическите изследвания се negliжираха (това се случва и досега). В най-добрия случай те *оставаха в кухнята* на неголемия брой статистици, които имат добри теоретически и практически знания върху материята. Те не се анализират в необходимата задълбоченост и досега. С тях принципно се занимават предимно тези, които приемат статистиката като своя кауза и непрекъснато надграждат своите знания, т.е. не се задоволяват с това, което, образно казано, са знаели вчера. За съжаление, от 15 - 20 години не съм прочел статия, доклад, а също не съм присъствал на дебати, посветени на тази тема.

По принцип наличието на различни **източници за нестохастични грешки може да бъде фатално за всяко статистическо изследване, тъй като на практика разрушава неговата представителност**. Тази постановка е особено важна за всички извадкови изследвания, където респонденти са както обикновените български домакинства, така и наблюдавани предприятия на територията на страната²⁸.

В изложението се акцентира на наличието на чести и масови откази на домакинства за участие в изследванията на НСИ, тъй като тяхното участие е напълно доброволно. По принцип отказите за участие са много тревожен симптом по отношение на качеството на резултатите от дадено изследване, но те не са единственият източник за такива грешки²⁹. Такива източници също могат да бъдат недобре подготвените инструкции за дадено изследване, лошото обучение на анкетьорите или тяхната недобре свършена работа на терена и т.н. Противоедействието срещу нестохастичните грешки от всякакъв вид е от изключителна важност. Това означава много добра работа на методолозите и много добра организация на анкетьорските екипи на терена по места. В противен случай рязко нараства опасността от компрометиране на дадено извадково представително статистическо изследване.

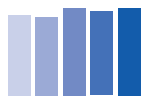
Темата за възможните грешки считам за крайъгълен камък при практическото осъществяване на всяко извадково статистическо изследване. На практика от размера на грешките (стохастични и нестохастични) зависи сертификатът за качество на всяко

²⁶ И досега в НСИ отсъстват задълбочени анализи по така изложената тема освен направените опити в това направление с наблюдението на домакинските бюджети.

²⁷ Това понятие се свързва с учебно заведение, но също и с организация, занимаваща се с приложни научни изследвания.

²⁸ Дисертация на тема „Проблеми при изследване точността и достоверността на статистическата информация“ е защитена от доц. д-р Адриана Станиславова Стойкова-Къналиева (преподавател в катедра „Статистика и иконометрия“ на УНСС) през 1991 г., където обект на изследване са предприятията на територията на страната.

²⁹ Следва да се добави и необходимостта да се води добра документация за смяната на населени места и преброителни участъци, които също немалко пъти се налагат.



извадково изследване. В миналото тази тема беше предмет на много професионални дискусии. В днешно време са много малко изследователите, които се занимават с тези проблеми, въпреки че те ескалират и се превръщат във все по-опасен фактор (заплаха) за качествено реализиране на всяко изследване. Редица примери могат да се посочат в това отношение. Възможните изходи за преодоляване на проблемите е използването на административни данни³⁰, статистико-математически методи за моделиране и методите на експертните оценки в работата на статистиката. Използването на тези подходи е отдавна познато, но в известна степен пренебрегвано по една или друга причина. Най-честите причини са свързани с проблемите по отношение на пълнотата на административните данни и повишеното изискване на знания за използването на статистика - математически методи и експертни оценки при създаването на статистическата информация. Изпреварвайки събитията, още тук ще отбележа и още един феномен, който притежава силата драстично да промени и реформира статистическата теория и практика. Той е етикиран с наименованието Big data (големи данни)³¹.

Генезисът по така засегнатата тема има свое предисловие, тъй като започнах да си задавам въпроси и да търся литература няколко години, след като станах ръководител на изследването „Наблюдение на домакинските бюджети“. През 1992 г. станах хонурован асистент в катедра „Статистика и иконометрия“ в УНСС и започнах да пиша първите страници от моята дисертация. И досега си спомням дългите разговори с колеги от катедрата за влиянието на стохастичните и нестохастичните (систематични) грешки върху оценките от извадковите изследвания. Постепенно навлизах в дълбочина по отношение на разбирането си за взаимозависимостта между тези грешки³². В този смисъл може да се говори за надграждане на знанията, което продължава досега. Още в началото беше ясно, че когато едно изследване не е финансирано добре, това може да рефлектира в по-ниско възнаграждение на анкетъорите или/и съкратени курсове за тяхното обучение. Това предопределя неуспеха на терена при работа с домакинствата (респондентите). През 90-те години на миналия век се откри проблемът с необходимите разходи за едно изследване, които драстично нараснаха във времето. Очевидно информацията се оскъпяваше и оскъпява

³⁰ Възможните грешки, които могат да се допуснат при работа с административни данни, са от съвсем различно естество. Това от своя страна изисква отделен и допълнителен коментар в следващите редове на изложението. Характерните особености на този вид грешки могат най-добре да бъдат описани при използване на конкретен пример от дейността на НСИ.

³¹ По-подробно изложение за необходимите условия и възможности при използването на такива данни ще се съдържа в последната част на биографичното есе.

³² Написах следните статии по темата: „Изучаване на причините за отказ на домакинствата в процеса на ежегодното наблюдение на техните бюджети“, сп. „Социологически преглед“, кн. 1, 1987 г.; „Представителност, точност и аналитична стойност на данните от наблюдението на домакинските бюджети“, сп. „Икономика“, кн. 11, 1987 г.; „Измерване на изместването на оценките от наблюдението на домакинските

непрекъснато и динамично. Това от своя страна предизвиква необходимостта от коментиране на въпросите за цените на информационните продукти и възможните алтернативи за тяхното оптимизиране. С това възникнаха и други проблеми, които са вече на дневен ред. Те са още по-опасни, тъй като са свързани с дефицита от знания и наличието на драстична некомпетентност. В такива случаи цената става значимо по-висока, за да се намерят и подготвят експертите, гарантиращи качеството на информационния продукт. В крайна сметка наличието на възможно най-точната и достоверна информация предопределя успеха на взетите решения на всяко ниво от управлението на държавата. Тези процеси следва да бъдат синхронизирани във времето и пространството, за да се избегнат проблеми и грешки с обществена значимост. Примери в това отношение много често могат да се намерят в общественото пространство. Държавната статистика, както и други институции в обществото, не могат да бъдат застраховани от подобни негативни ситуации. В такива случаи е важно какви изводи и поуки ще бъдат направени, за да се предотвратят проблемите. И нещо още по-важно: да се работи за създаване на превантивни условия (защитен щит) срещу форсмажорни обстоятелства, които могат да поставят държавната статистика в *патова ситуация*³³. Всички политики в това направление в голяма степен зависят от качествата, знанията и уменията на управляващия държавната статистика.

Изследванията на НСИ в навечерието на новото хилядолетие и след това

На фона на сравнително скрити политически противоречия и множество приватизационни сделки, забулени в известна мистерия, през 1998 г. за председател на НСИ беше назначен доц. д-р Александър Хаджийски³⁴. Неговото назначение се случва, след като с промяна на закона за статистиката НСИ преминава от *опеката* на Народното събрание към правителството. Това означава, че председателят на статистиката вече не се назначава с избор в Народното събрание, а с подпис на премиера. И досега се спори по въпроса кой трябва да назначава председателя на статистиката и неговите заместници. На този въпрос ще се спрем отново в следващите редове на изложението, когато се разглежда и въпросът за независимостта на държавната статистика. Считаю, че тези два въпроса са неразривно свързани и предопределят статута и развитието на държавната статистика.

бюджети“, сп. „Социологически преглед“, кн. 3, 1988 г.; „Стохастични и нестохастични грешки на оценките, получавани от Наблюдението на домакинските бюджети“, сп. „Икономика“, кн. 8, 1989 г.

³³ В шахмата пат е ситуация, в която играчът на ход не може да извърши никакъв позволен ход, но царят му не е под шах. В ситуация на пат играта завършва с реми (наравно). Думата „пат“ може да се използва и метафорично - например за конфликт, който може да се реши трудно или е нерешим, или няма победител в спора.

³⁴ Александър Хаджийски е председател на НСИ в периода от 22.05.1998 до 27.04.2007 година.

Александър Хаджийски пое ръководството на НСИ в обстановка, когато бурните явления и процеси от началото на 90-те години постепенно затихваха. Новият председател по образование и професия беше геодезист. С образа на учен той имаше респектиращ вид. В разговорите беше учтив, вежлив и не особено словоохотлив. Въпреки това беше достатъчно ясен в позициите си, когато се разглеждаха казуси от служебно естество³⁵. Имаше подчертано уважение към експертите в НСИ³⁶. Не знам дали това беше черта от неговия характер, но той имаше доверие във водещите специалисти от статистиката. Със сигурност притежаваше уменията да ги разпознава. Нямам спомени по време на неговото управление да има уволнени служители. Това обстоятелство допринесе за спокойния трудов климат в института. Макар и много различен по характер в сравнение с проф. Захари Карамфилов, доц. Хаджийски приличаше в известна степен на него най-вече по отношение на създаването на необходимия баланс и благоприятна обстановка за работа в НСИ.

Заместници на доц. Хаджийски бяха Иларион Иларионов и Екатерина Арнаудова. Те бяха математици и това се отразяваше в техния стил на работа. В повечето случаи се стремяха към рационални решения на възникналите проблеми. Особено успешна в това отношение беше дейността на Екатерина Арнаудова³⁷. Тя притежаваше способността да разпознава знаещите и можещи служители на статистиката. Нейното отношение към тях беше подчертано добронамерено, което се отразяваше успешно върху служебната работа. Конкретен пример в това отношение е подобрението в методиките за изследване на работната сила, а също така и в методиката за изследването на потребителските цени³⁸. Тези

³⁵ За това свидетелстват неговите публични изказвания и интервюта в масмедииите.

³⁶ Спомням си и случай, когато в НСИ пристигнаха експерти от Световната банка (СБ), за да ангажират наши специалисти за работа по проект, свързан с изследване на бедността в България. Доц. Хаджийски прие тях и няколко специалисти от статистиката в кабинета си (с тях беше и авторът на тези редове). Седнахме на дивана и креслата, секретарката поднесе кафе и чаши с минерална вода. Разговорът се провеждаше в спокойна, делова обстановка. Доц. Хаджийски, след като изслуша водещия експерт от СБ, стана, извини се учтиво и каза: „Това са експертите (посочвайки към нас), с които ще продължите разговора, те ще отговорят на всички Ваши въпроси“. След това си взе шапката и напусна кабинета. До този момент не бях виждал председател на статистиката да предоставя кабинета си за провеждане на работни срещи. Това ме впечатли и остана в моята памет. След това съм присъствал и на други случаи, когато доц. Хаджийски изразяваше подчертано доверие към експертите на статистиката. Очевидно той разбираше добре значението на фразата: „Кадрите решават всичко“.

³⁷ Тези спомени за Екатерина Арнаудова не са повлияни от обстоятелството, че в началото нашите взаимоотношения не започнаха никак добре (меко казано). Случвало се е остро да ме критикува, невинаги основателно. За някои от случаите и аз имах известна вина. През 1999 г. Арнаудова, която беше главен редактор на сп. „Статистика“, ме предложи за член на редколегията. След приключване на мандата на това ръководство на НСИ ние се разделихме като добри приятели, каквито си останахме и до днес.

³⁸ Моят принос към изследване на потребителските цени по това време беше създаването на малката по състав кошница, съдържаща определени социалнополезни и жизненонеобходими стоки и услуги, които са от съществено значение за биологичното и социалното съществуване на отделния човек и домакинство със сравнително ниски доходи. Работата ми по тази задача беше допълнително усложнена, тъй като при формирането на кошницата със стоки представители, трябваше да участват и експерти на Конфедерацията на независимите синдикати в България (КНСБ) и Конфедерацията на труда „Подкрепа“ (КТ „Подкрепа“). С експерта на КТ „Подкрепа“ така и не постигнахме консенсус. Този експерт беше решил да казва винаги *не*, въпреки че не изтъкна нито един аргумент за това. По-късно написах статия по темата за малката кошница. Не беше отпечатана в сп. „Статистика“, тъй като Арнаудова считаше, че и други трябва да бъдат съавтори в

подобрения бяха осъществени от експертите на НСИ с помощта и под ръководството на Арнаудова. Следва да се добави, че точните и достоверни оценки за заетостта, безработицата и инфлацията, получавани чрез тези изследвания, тогава бяха и си останаха важни показатели, характеризиращи определени основни аспекти от социално-икономическото развитие на страната.

В тези години НСИ започна измерването на скритата икономика в България. Тези измервания продължават и до днес. Следва да се допълни, че по темата за скритата икономика са написани редица статии и книги. Редица работни групи предлагат различни методи за измерване. В публичното пространство се представят поредица оценки за този феномен. Следва да се отбележи, че скритата икономика е световен проблем, но тя има по-негативно влияние в страни със сравнително по-слабо развита икономика. За България оценките за скритата икономика са в широките граници от 10% до 35% като относителен дял от брутния вътрешен продукт (БВП) на страната³⁹. Може да се допълни, че това са оценки както на изследователски групи в страната, така и на експерти от други международни институции. Очевидно е, че мащабите на този феномен пораждат сериозни проблеми в социалното пространство. Както винаги, тяхното негативно влияние е особено чувствително по отношение на бедните слоеве от населението във всяка страна.

Известни изчисления по темата направих, сравнявайки производството и потреблението на основни хранителни стоки по данни от наблюдението на домакинските бюджети (ажустирани към населението на страната) и тяхното производство по данни от наблюденията в бизнес статистиката⁴⁰. Разликите отчетливо показват парадоксалната картина, при която *потреблението на избраните основни хранителни продукти превишава производството*. При различните хранителни продукти това се случва след определена година през разглеждания период. Така например: при свинското месо потреблението започва да превишава производството след 1997 г. (през 1997 г. производство е 24 793 т, а потреблението - 39 898 т, или разлика - 15 105 т); при сиренето след 1992 г. (през 1992 г.

статията, което определено не беше така. След това написаното от мен учтиво беше поискано и се използва в работата на служителите от отдел „Потребителски цени, цени на жилищата и ППС“.

³⁹ Коментарите по тази тема са различни, но тогава винаги си спомням за един шеговит и находчив журналистически въпрос: „Скритата икономика ли е процент от БВП или БВП е процент от скритата икономика?!“. Разбира се, в този въпрос се крие известна ирония, но в него се съдържа също и обществената значимост на проблема.

⁴⁰ Тези изчисления бяха провокирани и от колегиален спор с директора на дирекция „Бизнес статистика“. Темата на спора беше тривиална и до известна степен безсмислена: „Коя статистика е по-важна?!“ - на „Домакинските бюджети“ или „Бизнес статистиката“. Спомних си за една случайна среща с наш възрастен колега - Димитър Фратев (тогава пенсионер). Вероятно беше правил някакви сравнения и изчисления, защото ми каза, че има необясними разлики между производството и потреблението на основни хранителни продукти. Тогава се зах с изследване на този проблем. Направих изчисления и изпратих на директора на дирекция „Бизнес статистика“ таблици с данни за периода от 1990 до 2001 г. за разликите между потреблението и производството на основни хранителни продукти с въпрос *как може да обясни разликите*. Директорът никога не отговори на този въпрос.



производството е 67 776 т, а потреблението - 95 503 т, или разлика - 27 727 т); при кашкавала след 1993 г. (през 1993 г. производството е 15 678 т, а потреблението - 16 097 т, или разлика - 419 т), а при хляба още през 1991 г. (през 1991 г. производството е 1 358 377 т, а потреблението - 1 520 148 т, или разлика - 161 771 тона). При изчисленията са взети предвид данните за вноса и износа, както и произведените продукти за собствена консумация, които не са повлияли върху представените различия. Този малък пример е доста красноречив по отношение на скритата икономика през 90-те години на миналия век. Може да се допълни, че тази ситуация може да се илюстрира и с други хранителни продукти за периода⁴¹.

При тези обстоятелства държавната статистика постепенно създаде инструментариум, методология и показатели за измерване на набиращите скорост явления и процеси, характеризиращи по своеобразен начин развитието на страната. Възприемането на практиката и опита на статистиките от западните страни се оказва неизбежно. Известно беше, че те притежават необходимия арсенал, чрез който можеха по възможно най-добрия начин да бъдат параметризирани нововъзникналите социално-икономически феномени в нашата страна. Това бяха страни с утвърдена икономическа култура в развитието на пазарната икономика в продължение на столетия. За съжаление, след 45 години социалистическо строителство в нашата страна възникнаха и вече бяха налице редица негативни процеси и явления, *трасиращи* пътя към пазарната икономика. Можеше ли негативният аспект на прехода да бъде избегнат?! Вероятно не съвсем, но можеше да не бъде толкова драстичен и мъчително дълъг. За целта трябваше своевременно да се създадат необходимите институции и да бъде приложена държавническа воля, за да се пресичат или омекотят негативните последици в процеса на прехода. Известно е, че това не се случи. В тези първи години след 1990 г. държавната статистика направи рязък завои към изучаване на опита на страните от Западна Европа и САЩ, реформирайки дейността на статистическата дейност във всички сфери на общественото пространство. Това обстоятелство може да се приеме като дълг на служителите в държавната статистика към държавата и обществото. Нещо повече, тази ситуация предопределяше мястото, значението и необходимостта от статистиката като държавна институция.

През 2001 г. се проведе XVI поред преброяване на населението и жилищния фонд⁴². Участвах като пълномощник по преброяването в Благоевград. Спомените от това

⁴¹ Към момента тази възможност за анализ е безвъзвратно загубена, тъй като има значими промени в методологията на изследването на домакинските бюджети по отношение на потребените количества хранителни продукти. В изследването към момента се оценяват само потребените количества хранителни продукти в домашни условия, но не и в учреденските столове за хранене, както и в заведенията за обществено хранене, както беше в миналото.

⁴² Участието ми като пълномощник на преброяването в област Благоевград беше интересно преживяване. В паметта ми завинаги остана живописната природа, спретнатите населени места и многото крайпътни сергии, където се предлагаше хубаво вино и фъстъци.

преброяване са много релефни, тъй като по това време се появили листовки за т.нар. македонски етнос, който трябваше да се преброи в този край на страната. Последваха срещи с кметовете и местното ръководство в населените места на Благоевград, Якоруда, Струмјани, Мелник, Петрич, Сандански. На някои от срещите присъстваше и Иван Балев, който беше директор на дирекция „Демографски и социални изследвания“ и имаше водеща роля в преброяването. Той беше родом от Петрич и познаваше добре района. С него участвахме и в предавания на местните кабелни телевизии в Благоевград и Петрич, за да обясняваме казусите и задачите на провеждащото се преброяване. Като цяло преброяването беше успешно. Спазена беше традицията и коректната сравнимост на данните от миналите преброявания в страната. Издадени бяха редица публикации, съдържащи уникални данни за жилищния фонд и социо-демографските характеристики на домакинствата, семействата и лицата, населяващи територията на страната. Издадена беше публикация с данни за „Контрол на точността и обхвата на данните от преброяването на населението и жилищния фонд“ (тези изследвания за точността и обхвата на данните от преброяванията и в момента са важна част от регламента за преброяването във всяка държава от ЕС). Това е публикация с която се гарантира качеството на данните от всяко преброяване⁴³. През следващото, XVII поред преброяване, проведено през 2011 г., не бяха осъществени контролни изследвания за точност и обхват на данните от преброяването. На този въпрос ще се спра по-подробно в следващата част на изложението.

За изследванията на бедността в България

В следващите редове са представени основни моменти от дейността на НСИ, свързана с изследването на феномена „бедност“ (обедняване). Този феномен е сериозен проблем за развитието на всяка страна. Той е изпитание за всяко правителство и изисква оптимални държавни решения за установяването на баланс и контрол в обществото.

Първите по-значими и мащабни изследвания на бедността се осъществиха от Министерството на труда и социалната политика (МТСП), Националният статистически институт и Института за синдикални и социални изследвания на Конфедерацията на независимите синдикати в България. Тези изследвания могат да се отнесат към абсолютния подход за изследване на бедността. Подходът се основава на кошница от най-необходимите стоки и услуги за задоволяване на жизнените потребности на бедните.

⁴³ Такива контролни преброявания за точност и обхват на данните от преброяванията на населението и жилищния фонд се провеждат след преброяванията на населението и жилищния фонд от 1956 до 2001 година.



Опитът от научноизследователската работа на различни автори и институции върху бедността беше обобщен в по-цялостен и завършен вид в публикацията „Бедността в условията на преход“ (1998, МОТ и ПРООН). В тази публикация бяха представени източниците на информация, поредица методи и специфични изследвания във връзка с бедността и условията на живот в България. Направена беше и оценка за качествата на различните методи, сравнителни характеристики за техните предимства и недостатъци, както и перспективите за използването им като инструмент на социалната политика.

По това време **основен информационен източник за изследване на бедността беше регулярно осъществяваното от НСИ наблюдение на домакинските бюджети**⁴⁴. Освен това наблюдение, с финансовата подкрепа на Световната банка, частна изследователска агенция осъществи още три наблюдения върху бедността и условията на живот в България - през 1995, 1997 и 2001 година. Следващото такова изследване се проведе през ноември 2003 г. от съвместен изследователски екип на МТСП и НСИ. Резултатите от това изследване се обобщени в публикацията „България. Предизвикателствата на бедността“ (НСИ, 2003). С това изследване за първи път се осъществи и **картографиране на бедността в България**, като показателите за бедността бяха изчислени на ниво община. При оценките за бедността бяха използвани емпирични данни за оценка на бедността по трите основни метода - относителен, абсолютен и субективен. За оценките се използва също агрегат „Доходи“ и агрегат „Потребление“. Беше направен подробен сравнителен анализ между различните оценки на феномена „бедност“. В резултат на същото изследване **от 18 декември 2006 г. в България е въведена официална линия на бедност (Държавен вестник, бр. 89 от 6.11.2006 г.), която се определя по данни от представителното изследване на бюджетите на домакинствата, провеждано ежегодно от Националния статистически институт**. Авторите на първата Методика за определяне на линията на бедност в България бяха членовете на сформирани за целта екип под ръководството на доц. д-р Горан Банков - зам.-министър в МТСП. Експерти в екипа бяха проф. д-р Васил Цанов от БАН, д-р Любен Томев - директор на Центъра за синдикални изследвания към КНСБ, д-р Богдан Богданов - тогава началник на отдел „Статистика на домакинствата и работната сила“, а в момента зам.-председател на НСИ.⁴⁵

⁴⁴ Основната единица на наблюдение е обикновеното домакинство. Домакинство са две или повече лица, които живеят заедно в едно жилище или част от жилище, имат общ бюджет и се хранят заедно независимо от това, че някои от тях може да нямат родствени връзки помежду си. Домакинство е и едно лице, което живее в самостоятелно жилище, стая или част от нея към дадено жилище и има самостоятелен бюджет.

⁴⁵ Вторият етап от работата на експертната група включваше разработване на поредица от методики за обвързване на линията на бедност с множеството социални плащания, насочени към социално уязвимите слоеве от населението на страната. Такива методики се разработиха също по отношение на взаимозависимостта на официалната линия на бедност и минималната работна заплата, минималната пенсия, а също и по отношение на

Екипът от експерти, който предложи през 2006 г. подхода за определяне на официална линия на бедност, се придържаше към дефиницията за бедност, представена в документите на Европейския съюз: **„Бедни хора, семейства или групи от хора са тези, чиито материални, културни или социални ресурси са ограничени по начин, който ги изключва от минимално приемливия начин на живот на общността, към която принадлежат“**.

За изследване, измерване и анализиране на бедността в България е използван приетият от Евростат относителен метод. Той се основава на разпределението на домакинствата по доход като еквивалентни единици⁴⁶. **За линия на бедност в европейски контекст се приемат 60% от медианния еквивалентен доход**⁴⁷. При определяне на официалната линия на бедност за България този процент не е конкретно посочен в методиката, публикувана в Държавен вестник⁴⁸. Това позволява на експертите ежегодно да променят този процент. Например при определени обстоятелства неговата величина може да бъде в граници от 50 до 70%. Конкретната стойност зависеше от няколко значими параметъра, които изрично са посочени в методиката. Това означаваше, че бедните в обществото се определят от: консумацията на хранителни продукти, измерени дневно в калории на еквивалентна единица - 2 700 калории; съотношението между разходите за хранителни и нехранителни стоки от 20-те процента най-бедни домакинства.

Във връзка с това може да се каже, че изборът на метод за определяне на линията на бедност в дадено общество е от изключителна важност. Основните критерии трябва да бъдат, както следва:

- Състоянието на икономиката;
- Възрастовата структура на населението и тенденции в нейното изменение;
- Състоянието на пазара на труда;
- Психологията на обществото, която се основава на специфични национални особености, традиции, обичаи;

средната пенсия и средната работна заплата. Тези методики не бяха използвани за целите на социалната политика. При тяхното разработване участваха и други служители от МТСП.

⁴⁶ Изчисленията са направени, като е използвана скала на еквивалентност, за да се отрази икономията от ресурси в резултат от съвместното съжителство на лицата в рамките на едно домакинство. На практика това е тази част от доходите, която се изразходва за материални блага, еднакво необходими, неделими и полезни за всички членове на домакинството. Например разходите за покупката на телевизор, заплащането на отоплението в дома и други. Използвана е еквивалентната скала на Евростат: 1 - за първия член на домакинството; 0.5 - за всеки следващ възрастен член; 0.3 - за дете под 14 години.

⁴⁷ Използва се агрегат „Доход“. Другата възможност е да се използва агрегат „Потребление“. Съществува мнение на експерти, че агрегат „Потребление“ е за предпочитане, когато се изчисляват показателите за бедност, тъй като респондентите с по-голяма охота предоставят надеждна и точна информация за направените от тях разходи отколкото за получаваните от тях доходи.

⁴⁸ През 2019 г. методиката е променена. Причините, довели да промяната на методиката, както и дали съдържанието на новата методика съответства на статистическата теория, могат да бъдат предмет на друг професионален анализ.



- Особеностите на човешката мотивация и поведение към момента;
- Характеристиката на поколенията, възпитани, образовани, обучавани и квалифицирани през периода от 1945 до 1995 година;
- Източниците за финансиране на социалната осигурителна система и перспективите за тяхното развитие;
- Балансът между активни и пасивни мерки за развитие на системата за социално подпомагане.

В крайна сметка важен аспект в политиката за ограничаването на бедността е постигането на баланс между бедни и небедни в обществото. На практика това означава също и **постигането на баланс между пазарна ефективност и социална справедливост**. Резултатът от постигането на тези цели е установяването и внедряването на система за социално подпомагане, която не трябва да влияе негативно по отношение на краткосрочните и дългосрочните перспективи за развитие на икономиката в страната. Наред с това чрез политиките за ограничаване и контролиране на процесите на обедняване се предотвратяват опасностите от ескалиране на социалното напрежение и престъпността.

Тези значими изследвания на НСИ за бедността в страната отговориха много точно и изчерпателно на обществения интерес в този момент. Така се създаде инструмент и информационен ресурс, които поставиха началото на регулярна работа в държавната статистика. През 2006 г. в България стартира изследването „Статистика на доходите и условията на живот“ (SILC). С това изследване България внедри в статистическата практика регламентите на Европейския съюз за изследване на бедността⁴⁹. Резултатите от него станаха коректно сравними със същите изследвания в страните от Европейския съюз.

На практика този и други въведени регламенти за изследванията в българската статистика се оказаха много решаващи, значими и полезни за успешното затваряне на глава „Статистика“ при преговорите за присъединяването на България към Европейския съюз през 2007 година.

Следва продължение.

⁴⁹ Методологията и резултатите от това изследване за периода 2006 - 2018 г. са представени на сайта на НСИ.

СПОМЕНИТЕ НА ЕДИН СТАТИСТИК
ОПИТ ЗА БИОГРАФИЧНО ЕСЕ
(ЧАСТ II)

*Богдан Богданов**

РЕЗЮМЕ Във втората част на своите спомени авторът разказва за един емблематичен период от професионалния си път в държавната статистика - от 1991 до 2007 година. Това е периодът, когато държавната статистика променя посоката на своето развитие, адаптирайки се към условията на новите демократични ценности и преход към пазарна икономика.

Това продължение може да се приеме и като разказ равносметка за изминалото време, когато в НСИ започват реформи в съответствие и в съзвучие с развитието на статистическите изследвания в държавите от Европейския съюз. Така постепенно беше постигната коректна сравнимост между данните от статистическите изследвания, осъществявани от българската статистика и националните статистики на държавите в Европейския съюз.

Разглежданият период обхваща дейността на НСИ, когато председатели на институцията са проф. Захари Карамфилов и доц. Александър Хаджийски. Направени са изводи за работата на държавната статистика и нейното развитие в навечерието на приемането на България за член на Европейския съюз през 2007 година.

Есето е посветено на 140 години от създаването на българската държавна статистика.

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

**ВОСПОМИНАНИЯ ОДНОГО СТАТИСТИКА
ОПЫТ НАПИСАНИЯ БИОГРАФИЧЕСКОГО ЭССЕ
(ЧАСТЬ II)**

*Богдан Богданов**

РЕЗЮМЕ Во второй части своих воспоминаний автор рассказывает о знаменательном периоде в своей профессиональной карьере в государственной статистике - с 1991 по 2007 год. Это период, когда государственная статистика меняет направление своего развития, адаптируясь к условиям новых демократических ценностей и перехода к рыночной экономике.

Это продолжение также можно считать подведением итогов за то время, когда в НСИ начались реформы в соответствии и в гармонии с развитием статистических исследований в странах Европейского союза. Таким образом, постепенно была достигнута корректная сопоставимость данных статистических исследований, проводимых болгарской статистикой, и национальными статистическими службами стран Европейского союза.

Рассматриваемый период охватывает деятельность НСИ, когда председателями институции являлись профессор Захари Карамфилов и доцент Александр Хаджийский. Сделаны выводы о работе государственной статистики и ее развитии накануне принятия Болгарии в Европейский Союз в 2007 году.

Эссе посвящено 140-летию создания болгарской государственной статистики.

* Д-р, заместитель председателя Национального статистического института; e-mail: VBogdanov@nsi.bg.

**MEMORIS OF A STATISTICIAN.
ATTEMPT OF A BIOGRAPHICAL ESSAY
(PART II)**

*Bogdan Bogdanov**

SUMMARY The author recounts memories of his professional career in state statistics. The period from 1976 to 1991 is covered. This is an account of the time spent during his work experience which began at the Central Statistical Office (now the National Statistical Institute). Described are curious moments, events and experiences of the life of statisticians at that time. Important meetings with celebrities leading the statistics during this period are presented. Conclusions have been drawn about the work of the national statistics and its development over the years before the country embarked on the path of democracy and market economy after the changes since the end of 1989.

The essay is dedicated to 140 years since the establishment of the Bulgarian state statistics.

* Doctor, Deputy President of the National Statistical Institute; e-mail: BBogdanov@nsi.bg.



ПРОФ. ДАНО БАЛЕВСКИ

*Проф. Димитър Радилов**



Проф. Дано Балеvски е роден на 26 май 1925 г. в гр. Угърчин (Ловешки окръг). Получава средно образование в гр. Ловеч. Висшето си образование (1948 - 1952) завършва с отличен успех в Московския икономико-статистически институт (СССР) със специалност „Статистика“. След дипломирането си през 1952 г. постъпва на работа като началник на отдел в Главна дирекция на статистиката, която през 1953 г. се преустройва в Централно статистическо управление (ЦСУ). През 1959 г. става заместник-председател, а от 1971 до 1976 г. е председател на ЦСУ. След преустройството на ЦСУ в Комитет по единна система за социална информация (КЕССИ) през 1977 г. е назначен за негов председател. „Като ръководител на този орган, на който са възложени твърде амбициозни, но и не съвсем ясно формулирани функции, Д. Балеvски успява да отстои мястото на статистическата дейност като основна в това учреждение и в същото време да се предприемат усилия за разгръщането на практическата дейност в други области на информацията“ (In memoriam, сп. „Статистика“, кн. 3, 1997, с. 89).

* Доктор на икономическите науки, професор в катедра „Статистика и приложна математика“, Икономически университет - Варна; e-mail: d.radilov@gmail.com.

От 1984 г. е първи зам.-председател на КЕССИ, а след преустройството му в Комитет за социална информация (КСИ) и впоследствие в Централно статистическо управление - първи зам.-председател до пенсионирането си през 1991 година.

„През годините на дейността на Д. Балевски централният статистически орган разширява и задълбочава в значителна степен обхвата на статистическите изследвания и публикационната дейност, подобрява материално-техническата база главно чрез доставката на изчислителна техника. Укрепват се и окръжните статистически управления“ (пак там, с. 89).

Проф. Балевски взема активно участие в международното сътрудничество в областта на статистиката. Ръководител е на българската делегация в постоянната работна група по националния доход към Съвета за икономическа взаимопомощ. През времето, когато е председател на ЦСУ и КЕССИ, той ръководи българската делегация в заседанията на Конференцията на европейските статистици към ООН. В продължение на близо 40 години чете лекции по статистика на външната търговия и икономическа статистика във ВИИ „Карл Маркс“ и приключва преподавателската си дейност като професор.

Проф. Балевски е ръководител на катедра „Статистика“ във ВИИ „Карл Маркс“ (сега УНСС - София) от 1978 до 1995 година. Избран е за доцент (1970), придобива научна степен „доктор на икономическите науки“ (1980) и е избран за професор (1982). Научните търсения на проф. Д. Балевски се допълват с редица публикации. Част от тях са: 1. Основни организационни, програмни и методологически проблеми на производството на социална информация за населението и нейното използване за изучаване на тенденциите в демографското, икономическото и социалното положение на народа в България 1900 - 1975 (1980); 2. Опит за репрезентативна разработка на материалите от преброяването на населението в НР България (1959, в съавт.); 3. Актуални проблеми на преброяванията на населението в НР България за периода 1900 - 1985 година (1989); 4. Истината за развитието и използването на българската статистика в годините на командно-административната система у нас (1990); 5. *Bulgária gazdasági fejlődése* (Budapest, 1985) и други.

Името и дейността на проф. Дано Балевски оставят трайна следа в средите на българските статистици. Умира в гр. София на 11 март 1997 година.



Научни трудове на проф. Дано Балевски

Балевски, Д. Из опита на статистиката на Чехословашката република. Статистика, 1955, кн. 4, с. 68 - 72.

Балевски, Д. Шестата пленарна сесия на конференцията на европейските статистици. Статистика, 1958, кн. 4, с. 60 - 61.

Балевски, Д. За международната програма на предстоящите преброявания на населението и на жилищния фонд в Европа. Статистика, 1959, кн. 1, с. 83 - 91.

Балевски, Д., В. Цонев. Опит за репрезентативна разработка на материалите от преброяване на населението в НР България. Статистика, 1959, кн. 2, с. 28 - 38.

Балевски, Д., М. Минков. Съставът на населението по възраст и неговите трудови възможности. Статистика, 1959, кн. 5, с. 21 - 39.

Балевски, Д., Д. Сугарчев. Статистика на външната търговия. Записки, одобрени от катедра „Статистика“ при ВИИ „К. Маркс“. С., Наука и изкуство, 1959, 230 с., с 3 приложения.

Балевски, Д., Д. Сугарчев. Статистика на външната търговия (Уч. помагало за студентите на ВИИ „К. Маркс“). С., Наука и изкуство, 1967, 212 с.

Балевски, Д. Основни, организационни, програмни и методологически проблеми на производството на социална информация за населението и нейното използване за изучаване на тенденциите в демографското, икономическото и социалното положение на народа в България 1900 - 1975. Издателство и печатница при Комитета по единна система за социална информация, 1980, с. 206.

Балевски, Д. Управление, функции и основни задачи на Комитета по единна система за социална информация. Статистика, София, Комитет по ЕССИ, 1983, кн. 4, с. 6 - 27.

Балевски, Д. Избрани теми по икономическа статистика. ВИИ „Карл Маркс“, София, 1986, 200 с.

Балевски, Д. Актуални проблеми на преброяванията на населението в НР България за периода 1900 - 1985 година. Издателство и печатница при ЦСУ, София, 1989, 133 с.

Балевски, Д. Истината за развитието и използването на българската статистика в годините на командно-административната система у нас. Издателство и печатница на ЦСУ, София, 1990, 69 с. и др.

Ballevszki, D. Bulgària gazdasàgi fejlòdése (A bolgàr nép demogràfiai gazdasàgi és tàrsadalmi helyzete 1900 - 1981.). Statisztikai Kiadó Vállalat, Budapest, 1985, 141 с. ISBN: 963-340-747-8.

ПРОФ. ДАНО БАЛЕВСКИ*Димитър Радилов**

РЕЗЮМЕ Професор Дано Балеvски е роден на 26.05.1925 г. в гр. Угърчин. Висшето си образование получава в Московския икономико-статистически институт със специалност „Статистика“, като завършва с отличен успех. През 1952 г. постъпва на работа в Главна дирекция на статистиката като началник на отдел и от този момент свързва живота и професионалната си кариера със статистическата институция. Проф. Балеvски последователно е заместник-председател на ЦСУ, председател на ЦСУ, председател на Комитета по единна система за социална информация, първи заместник-председател на Комитета за социална информация и отново е първи заместник-председател на ЦСУ до пенсионирането си.

Проф. Балеvски полага усилия за развитие и задълбочаване на статистическата дейност, разширява обхвата на статистическите изследвания, както и на публикационната дейност. Проф. Балеvски взема активно участие в международното сътрудничество в областта на статистиката. В продължение на близо 40 години той чете лекции по статистика на външната търговия и икономическа статистика във ВИИ „Карл Маркс“. Научните търсения на проф. Д. Балеvски се допълват с редица публикации.

Името и дейността на проф. Дано Балеvски оставят трайна следа в средите на българските статистики. Умира в гр. София на 11.03.1997 година.

* Доктор на икономическите науки, професор в катедра „Статистика и приложна математика“, Икономически университет - Варна; e-mail: d.radilov@gmail.com.

ПРОФ. ДАНО БАЛЕВСКИ*Димитър Радилов**

РЕЗЮМЕ Профессор Дано Балеvски родился 26 мая 1925 года в городе Угърчин. Свое высшее образование он получил в Московском экономико-статистическом институте по специальности „Статистика“, который окончил с отличием. В 1952 году поступает на работу в Главную дирекцию статистики и с тех пор связывает свою жизнь и профессиональную деятельность со статистическим учреждением. Профессор Балеvски последовательно занимал должности заместителя председателя ЦСУ, председателя ЦСУ, председателя комитета по единой социальной информационной системе, первого заместителя председателя комитета социальной информации и снова первого заместителя председателя ЦСУ до своей отставки.

Проф. Балеvски прилагает усилия для развития и углубления статистической деятельности, расширяет сферу статистических исследований, а также издательской деятельности. Профессор Балеvски принимает активное участие в международном сотрудничестве в области статистики. В течение почти 40 лет он читал лекции по статистике внешней торговли и экономической статистике в Институте экономики им. Карла Маркса. Научные исследования профессора Д. Балеvского дополняются рядом публикаций.

Имя и деятельность профессора Дано Балеvского оставят неизгладимый след в кругах болгарских статистиков. Он умер в г. Софии 11 марта 1997 года.

* Доктор экономических наук, профессор кафедры „Статистика и прикладная математика“, Экономический университет - Варна; e-mail: d.radilov@gmail.com.

PROF. DANO BALEVSKI*Dimitar Radilov**

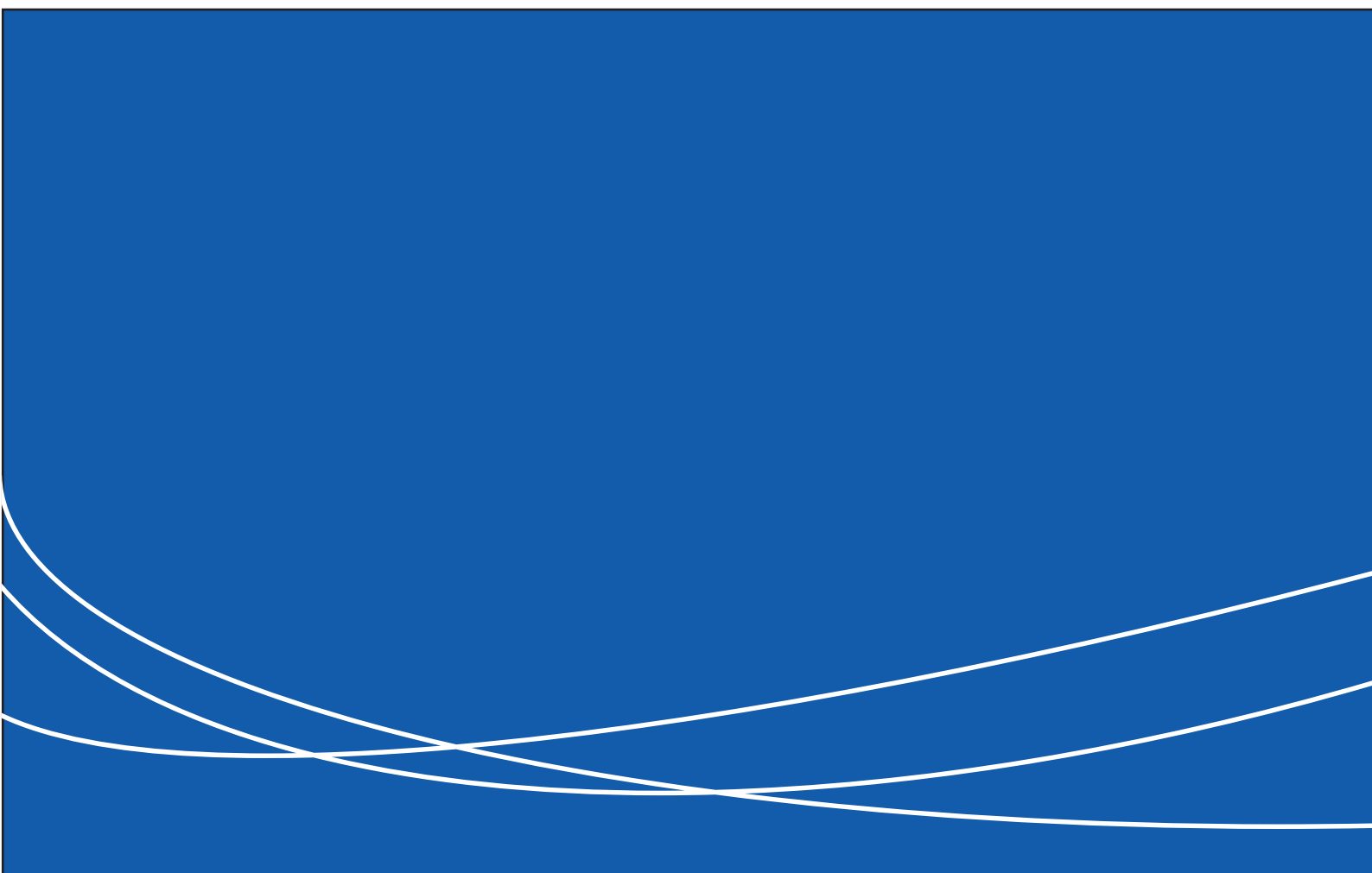
SUMMARY Professor Dano Balevski was born on May 26, 1925 in the town of Ugarchin. He received his higher education at the Moscow Institute of Economics and Statistics with a degree in Statistics, graduating with honors. In 1952 he joined Directorate General of Statistics as head of department and since then has associated his life and professional career with the statistical institution. Prof. Balevski has been successively Vice-Chairman of CSO, Chairman of CSO, Chairman of the Committee on the Unified Social Information System, First Deputy Chairman of the Social Information Committee and again First Deputy Chairman of CSO until his retirement.

Prof. Balevski makes efforts for development and deepening of the statistical activity, expands the scope of the statistical researches, as well as of the publishing activity. Prof. Balevski takes an active part in international cooperation in the field of statistics. For nearly 40 years he lectured on foreign trade statistics and economic statistics at the Karl Marx Institute of Economics. The scientific research of Prof. D. Balevski is supplemented by a number of publications.

The name and activity of Prof. Dano Balevski leave a long lasting mark in the circles of Bulgarian statisticians. He died in Sofia on March 11, 1997.

* Doctor of Economics, Professor at the Department of Statistics and Applied Mathematics, University of Economics - Varna; e-mail: d.radilov@gmail.com.

**ИНФОРМАЦИИ, РЕЦЕНЗИИ,
КОНСУЛТАЦИИ**



ПРЕБРОЯВАНЕ НА НАСЕЛЕНИЕТО И ЖИЛИЩНИЯ ФОНД В БЪЛГАРИЯ ПРЕЗ 1920 ГОДИНА

*Соня Златанова**



Съгласно закона, приет от IX обикновено народно събрание на 10 ноември 1897 г., утвърден с Указ № 134 от 15 декември 1897 г. и обнародван в Държавен вестник, бр. 4 от 8 януари 1898 г., общо преброяване на населението в България се извършва на всеки пет години. На основание на закона и неговите постановления са организирани и проведени редовните общи преброявания през 1900, 1905 и 1910 година. Организацията на тези преброявания е регламентирана от самия закон, като принципите и прилаганите методи бяха описани в предишни материали, публикувани в сп. „Статистика“. Периодичното провеждане (на всеки пет години) на демографските преброявания произтича от същността и характера на статистическите дейности, с които се цели да се установи не само общият брой на населението в даден момент в границите на държавата, но и неговият социален и професионален статус. От друга страна, тази периодичност се налага въз основа на редица закони, които съдържат постановления, свързани с броя на населението в държавата и чието прилагане и изпълнение налага навременното извършване на общо преброяване на населението. Със закона е било указано сведенията от преброяването на населението за отделните лица да не се използват от служебни и съдебни органи в интерес или вреда на преброяваните лица. На основата на закона е утвърдена практиката да се прави протокол и да се

* Младши експерт в отдел „Публикации, библиотека и дигитални продукти“ на НСИ; e-mail: SZlatanova@nsi.bg.

публикува в Държавен вестник, че индивидуалните сведения за отделните лица са изгорени, след като са използвани за необходимите статистически съвкупности за населението в България. Този факт има фундаментално значение за правилното организиране и провеждане на преброяванията на населението, за укрепването на доверието към органите на преброяването, за постигане на висока за времето си достоверност на резултатите от преброяванията. С цитирания закон са делегирани права на Главна дирекция на статистиката, която е била върховен организатор, методолог и агитатор на организираните и провеждани преброявания на населението, а също така и анализатор на резултатите от тези преброявания. Определено може да се подчертае, че с този закон са установени основните организационни принципи на подготовка и провеждане на преброяванията в България.

Седмото преброяване на населението и жилищния фонд е било планирано да се извърши на 31 декември 1915 година. Участието на България в Първата световна война е основната причина, която възпрепятства неговото провеждане. Според друг по-ранен проект е било предвидено преброяване през 1914 г., с който се е целяло да се преброи населението и да се опишат населените места в присъединените към Царство България земи след Балканската война. Този проект е одобрен от Върховния статистически съвет и препоръчан на правителството, което също дава своето одобрение, но не е реализиран и остава за изпълнение едновременно с преброяването през 1915 година.

Условията в страната след Първата световна война не са благоприятни за успешното реализиране на такъв мащабен проект, какъвто е общото преброяване на населението и жилищния фонд в страната. След доста колебания и известни резерви Главна дирекция на статистиката пристъпва към организиране на преброяване през 1920 година. Дирекцията е подкрепена и окуражена от Върховния статистически съвет, който посвещава редовната си мартенска сесия на разглеждане на представения доклад за преброяването и приема план и програма за неговото организиране и провеждане, като поема ангажимент да съдейства и осигури застъпничество пред съответните власти, които вземат решения и надлежни мерки за осигуряване на успеха на преброяването. В същото време правителството се отзовава на апела на Дирекцията на статистиката и проявява готовност да съдейства с всички средства.

Номериране на сградите

На 29 май 1920 г. в Държавен вестник е публикуван Указ № 162 от 3 май 1920 г., с който се постановява извършването на седмото поред общо преброяване на населението и жилищния фонд в Царство България на 31 декември 1920 година.

Като първа предварителна и подготвителна задача указът възлага, както и при предишните преброявания, на общинските, градските и селските управления да вземат незабавно необходимите мерки за проверка, поправка и допълване на съществуващата номерация на къщите, а където подобна информация не съществува, да бъде извършено ново номериране на сградите. Тази предварителна дейност гарантира пълнота, точност и изчерпателност на работата в самия ден на преброяването.

Съгласно същия указ на Главна дирекция на статистиката се възлага да изготви необходимите нареждания и указания за начина на извършване на проверката и поправката на старата номерация или евентуално за ново номериране на сградите.

С Окръжно № 3899 и Окръжно № 3900 на 2 юни 1920 г. до всички общински кметове в страната са изпратени Наредби за номериране на сградите, с които общинските власти са натоварени с грижата по номериране на къщите и сградите в общините си. Според инструкциите работата по номерацията на сградите е извършена към края на септември, като едновременно с това са осъществени и някои други подготвителни дейности по организацията на преброяването - общините са разпределени на преброителни участъци и са подбрани агенти по преброяването.

Организация на преброяването

Наредби по преброяването - Приетите от Върховния статистически съвет програма и организационен план за преброяването през 1920 г. в основата си съдържат принципите и методите, приложени в последните (1890, 1905 и 1910 г.) преброявания. Дирекцията на статистиката следва указанията и се придържа към решенията на Международния статистически институт. Планът на преброяването отразява правилата и методите, създадени от международната статистическа практика. Наредбите за организиране и изпълнение на първите операции по преброяването са изготвени от Дирекцията на статистиката, публикувани са в Държавен вестник, бр. 162 от 19 октомври 1920 г., и са идентични на Наредбите от 1910 година. Документите са отпечатани в отделни брошури и са изпратени на 19 октомври 1920 г. с окръжни до

окръжните управители, градските и околийските началници и всички общински кметове в страната с нареждане да ги проучат и да пристъпят към тяхното изпълнение. Независимо от брошурите на общинските власти са дадени и отделни по-подробни инструкции за дейността, която им предстои във връзка с приближаващото преброяване.

Преброителни органи - Съгласно регламентите в Закона за общото преброяване на населението от 1897 г. извършването на преброяването се възлага на общинските управления, подпомагани от необходимия брой подбрани лица - преброители и контрольори, под прекия надзор на административните и полицейските власти и под висшия контрол на Главна дирекция на статистиката. Като органи на статистиката относно провеждането на самото място за преброяване, организирането, ръководенето и изпълнението на преброяването са назначени окръжни и околийски преброителни комисии, агент-контрольори и агент-преброители. Съставът и функциите на преброителните комисии, както и длъжностите на агентите по преброяването, са определени от закона. Подборът на кадрите - агент-преброители и агент-контрольори, е от изключителна важност за успешното провеждане на преброяването. В това отношение не бива да се допускат компромиси, защото това би се отразило негативно върху качеството на събраната статистическа информация, достоверността на произведените статистически данни за населението и изводите, които произтичат от тях.

В наредбите за организиране на преброяването са дадени подробни инструкции за работата, която предстои да извърши всеки един от органите по преброяването. Независимо от това Дирекцията на статистиката делегира във всеки окръг по един от своите по-висши чиновници, които през месеците ноември и декември осъществяват наблюдението, ръководят и напътстват работата на местните органи по преброяването. По предварително изработена програма тези делегати на Дирекцията провеждат конференции за околийските началници от окръга, а след това и за общинските кметове и секретар-бирниците от всички околии, на които запознават участниците с длъжностите и задачите на административните власти във връзка с предстоящото преброяване. Правилният подбор на кадрите, които участват пряко в преброителния процес, е много важен, но сам по себе си не решава изхода на преброяването. От изключително важно значение е подготовката на избраните преброители и анкетъори. Те са грижливо подготвени и овладяват до съвършенство инструментариума, с който се извършва преброяването. Делегатите наблюдават отблизо работата на окръжните и околийските преброителни комисии и по назначаването на подходящи лица за агент-



преброители и агент-контрольори, като същевременно стриктно се следи за спазване на установените срокове на отделните процедури. Успешният завършек на преброяването на населението и жилищния фонд зависи и от спазването на сроковете на различните процеси и етапи, определени от календара на преброяването. Там са посочени сроковете и последователността, в която трябва да се изпълняват различните дейности по подготовката и провеждането на преброяването. Всяко неспазване на сроковете и последователността може да навреди на нормалния ход на преброяването. То може да доведе до изоставане на работата в различни участъци и до забавяне и провал на преброяването.

Беседите, които делегатите на статистиката изнасят пред преброителите и контрольорите, целят подробно разяснение на наредбите и инструкциите за преброяването, напътстват ги относно изпълнението на техните задължения и се грижат за унифициране на тълкуването и прилагането на наредбите на Дирекцията. На много места се свикват публични събрания, чиято цел е популяризиране на целите и задачите на преброяването сред населението и изграждане на доверие и благоразположение към националната статистика.

Успешният изход на преброяването зависи и от отношението на населението към тази дейност. Създаването и укрепването на абсолютно доверие на населението към преброяването е важно условие за получаването на достоверна статистическа информация, необходима за производството на статистически данни за населението, които впоследствие ще бъдат използвани за вземането на управленски решения и ръководство на социално-икономическите процеси в държавата.

Преброителни карти - За разлика от предишните преброявания, в които основен преброителен формуляр е личната карта, преброяването през 1920 г. се извършва с домакински карти. Отпадането на личната карта като преброителен формуляр е не само по икономически причини с цел икономии и поради недостига на хартия в страната, а и по технически причини. Главна дирекция на статистиката разполага с пет машини „Powers“, на които се извършва статистическата сводка и разработка на събраните сведения за населението. Механичната сводка с този тип сортировъчно-броячни машини прави излишни личните преброителни карти, тъй като машините оперират със специални индивидуални картонени картички, върху които с помощта на други машини - перфораторки, се пренасят вписаните в преброителния формуляр лични данни за всяко преброено лице. Поради прилагането на този

технически метод отпада необходимостта от лична преброителна карта в самия ден на преброяването.

Преброителната домакинска карта е предназначена за преброяване на отделните домакинства. За всяко домакинство, състоящо се от едно или повече лица, се попълват сведения в картата и се записват всички членове на домакинството независимо дали са присъстващи, или временно отсъстващи, а също така се вписват и лицата, които прекарват нощта на преброяването в жилището на домакинството като временни или случайни гости и пътници, дошли от друго населено място.

За колективните домакинства - „домакинства специални заведения“ - са използвани също такива карти, които за да бъдат различавани от първите, са отпечатани върху зелена хартия.

Новият основен преброителен документ - домакинската карта, съдържа всички въпроси от личната карта, използвана до 1910 г., като е добавен един нов въпрос - „предишно местожителство до войната през 1912 година“, с цел да се установи притокът на бежанците и изгнаниците в Царство България, придошли след Балканската война от земите, останали след Ньойския договор извън новите граници на България.

Като спомагателен формуляр за преброяване на отседналите в хотелите и други подобни заведения, както и на пътуващите по железниците и параходите на 1 януари 1921 г. след 9 часа, които не са били преброени като присъстващи лица в населените места, откъдето са тръгнали, са използвани лични карти, които съдържат същите въпроси като домакинската карта. След акуратното и точно попълване с необходимите сведения за лицето данните се пренасят в домакинската карта на хотела, парахода и др. от собственика на заведението или от специалния преброител на кораба или влака. Попълнените със сведения домакински карти съставляват основата на демографското преброяване и служат за изчисляване на наличното и местното население на всяко населено място.

Всички формуляри, наредби, инструкции, списъци и други книжа, необходими за преброяването, са изготвени от Главна дирекция на статистиката след разглеждането и утвърждаването им от Върховния статистически съвет. Документите са отпечатани в Държавната печатница за сметка на държавния бюджет и са изпратени безплатно в необходимите количества на общинските управления.

Информационна и комуникационна кампания на преброяването

За популяризиране на преброяването и повдигане на духа сред населението на Царството се извършват редица агитационни дейности. Дирекцията на статистиката издава специални брошури „Апел към г.г. учителите в Царството“ в тираж 25 000 броя. „Позив към българските граждани“ е в тираж 300 000 броя. Брошурката позив „Покана към българските граждани“ е разпространена сред грамотното население в 300 000 екземпляра в периода 25 - 31 декември 1920 година. Големи плакати в тираж 50 000 броя са разлепени на видни места по улиците на всички градове и села в Царството. Позиви и апели са издадени и от някои по-големи градски общини, от местни комитети в много населени места, съставени от гражданството в помощ на преброяването, от главния мюфтия в София към мохамеданското население, от главното равниство към еврейското население и други.

Извършване на преброяването

Подготовката и извършването на преброяването са изпълнени по същия начин както при предходните преброявания с една съществена разлика - контролната функция по отношение на работата на преброителите, възлагана до момента на общините, изцяло е прехвърлена на агент-контрольорите. Общинските власти съдействат за правилното протичане на преброяването.

На 31 декември 1920 г. започва седмото преброяване на населението и жилищния фонд. То се извършва във всичките 2 391 административни общини, съставени от 92 града, 4 214 села и 1 353 други заселища, или общо 5 659 населени места. Агент-преброителите са 20 953, от които 5 151 в градовете и 15 802 в селата. Агент-контрольорите са 3 500 - 602 в градовете и 2 898 в селата. Средно на един агент-преброител се падат 231 преброени лица, 188 в градовете и 246 в селата. Един агент-контрольор е завеждал средно по 9 преброителни участъка в градските общини и по 5 в селските общини.

Според списъците назначените агент-преброители и агент-контрольори се разпределят по занятия, както следва:

Занятие	Агент-преброители			Агент-контрольори		
	в градовете	в селата	в Царството	в градовете	в селата	в Царството
Учители	1325	4563	5888	262	412	674
Държавни чиновници и служещи	2015	1025	2945	77	50	127
Общински чиновници и служещи	470	1935	2405	193	2268	2461
Бивши чиновници и пенсионери	82	990	1072	4	28	32
Адвокати и просбописци	156	100	266	21	5	26
Лица с други свободни занятия (лекари, фелдшери, аптекари, инженери, кондуктори, фотографи, журналисти и др.)	79	154	233	14	6	20
Земеделци, скотовъдци и лица с други селскостопански занятия	36	3974	4010	2	31	33
Занаятчии и индустриалци	14	215	229			
Търговци, предприемачи, посредници	632	1186	1818			
Кръчмари, кафеджии, хотелиери	6	277	283	10	24	34
Магазинни, фабрични и други служещи, писари и работници	34	309	343			
Други (ученици и пр.)	107	398	505	25	80	105
С непоказани занятия и „свободни“	290	666	956	16	64	80
Всичко	5151	15802	20953	602	2898	3500

Съгласно утвърдената вече практика, както и при предишните шест преброявания, дейността се извършва от държавните и общинските служители, като на първо място са учителите. Ролята на българското учителство е незаменима в това най-широкообхватно изследване. За преброители в селските общини са определени поинтелигентните и вещи местни земеделци и лица със селскостопански занаяти. Агент-

контрольорите са подбрани от средите на гимназиалните, класните и главните учители, по-висшите чиновници - съдии, училищни инспектори, секретари и статистици при градските общини, а в селските общини са избрани от средите на секретар-бирниците и главните учители.

До преброяването през 1920 г. на агентите по преброяването не са изплащани възнаграждения, по закон тяхната длъжност е била почетна. Това обстоятелство се променя по реда на чл. 9 от закона от 1920 г. в следния смисъл:

„За извършената работа по преброяването, на агент-преброители и контрольори се дава възнаграждение, размерът и начинът на пресмятането на което се определя с решение на Министерски съвет.

Общините плащат от своите бюджетни средства възнагражденията на агентите по преброяването в общините си, а за сметка на държавата остават само пътните разноски на онези агенти, които се назначават за такива в други общини, вън от местожителството си“.

Обработка на събраните сведения по време на преброяването

Обработката на всички сведения от преброяването се извършва от Главна дирекция на статистиката. Съгласно Закона за общото преброяване общинските управления изпращат в Дирекцията всички преброителни книжа, без да правят каквато и да било обработка на събраните статистически сведения. Целият преброителен материал е подложен на най-подробна проверка и след това на сводка и количествена обработка, за да могат да се извлекат всички необходими данни за установяване на окончателните резултати от преброяването по отделни населени места, както и за поголемите административни единици и общо за Царството, и да се изготвят статистическите таблици. След проверката на събрания статистически материал се извършва сводка по два начина:

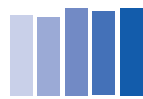
- Ръчно - чрез съответно класиране, групиране и броене на самите домакински карти - за установяване на наличното и местното население;
- Механично - за изработване на всички останали таблици.

Механичната сводка се извършва с помощта на пет машини „Powers“, на които е обработена информацията за преброените лица, и две машини сортировачко-броячки. За всяко преброено лице, което влиза в състава на наличното население, е подготвена перфокарта с размери 187x82 милиметра. Тази малка карта е разделена на 45 колони,

всяка от които има 12 условни знака - цифри или букви, с които се предават съдържащите се отговори за всяко преброено лице. По този начин става възможно на тази малка карта да се пренесат най-различни случаи и комбинации според дадените отговори на въпросите в преброителните формуляри. Това качество на перфокартата - да може да побира и предава в синтезиран вид всички отговори от преброителния формуляр, позволява да се извършва много бързо автоматично броене на отговорите на един и същ въпрос, както и всички видове комбинации с тези отговори. За да се улесни пренасянето на данните от преброителния формуляр върху картонените перфокарти, е било необходимо да се извърши предварителна подготовка върху самите домакински карти, които са основният преброителен формуляр. Те са маркирани, като с молив се отбелязва съответният условен знак на написания там отговор на всеки един от зададените въпроси. Това е било извънредно важно и необходимо, защото е лесно да се разбере, че не е възможно за служителя, който перфорира картите, да помни всички раздели и знаци и да оперира бързо и безпогрешно на машината. Ето защо маркирането е важна задача, предхождаща перфорирането, извършвана от опитни служители на статистиката, които са били добре запознати с целия процес на работата по сводката и обработката на данните от преброяването. Като следващ етап от процеса по обработка е предаването на домакинските карти на служителите, които перфорират картите на машините. За да се използва рационално наличната техника, служителите работят на трисменен режим, както и в празнични дни. Работата на перфораторите се проверява от трета група служители, които отстраняват случайно допуснатите грешки. Служителите са разпределени по двойки, като се сменят ежемесечно. Едновременно с проверката всяка картичка се номерира, като на гърба ѝ се отбелязва с молив дробно число с числител поредния номер на домакинската карта в пакета за всяко отделно населено място и знаменател поредния номер на преброеното лице в домакинството. С това се улесняват честите справки, до които са прибегвали операторите. След приключване на перфорирането и проверката на всички перфокарти за една административна околия картите се предават на служителите, които работят на машините за сортиране и броене. Този екип също е на трисменен режим.

Публикуване на резултатите от преброяването през 1920 година

Още на 10 февруари 1921 г. Главна дирекция на статистиката публикува в своето издание „Месечни статистически известия“ (№ 1 и № 2, год. X) първите, най-ранни



резултати от преброяването - общия брой на преброеното население на всеки един от 92-та административни града в Царството, според представените от общините таблици. По-късно тези данни са публикувани и в Държавен вестник, бр. 270 от 3 март 1921 година. През втората половина на февруари са оповестени резултатите за цялото Царство по околии и окръзи в сравнение с данните от предишните преброявания („Месечни статистически известия“, № 3 и № 4, год. X).

За да задоволи спешната нужда от данни за броя на населението във всяко населено място, Главна дирекция на статистиката публикува първото издание с резултати от преброяването, които съдържат таблици с броя на населението, изготвени от общинските управления по време на самото преброяване. Първата серия публикации е „Предварителни резултати от преброяване на населението в Царство България на 31 декември 1920 г. Брой на населението по населени места“, С., Държавна печатница, 1921, 44 с.

Предварителният списък на населените места по общини, околии и окръзи е публикуван на 1 март 1921 г., а окончателният - през декември 1924 година. През април 1923 г. започва публикуването в „Месечни статистически известия“ на предварителните резултати от обработката на данните за отделните околии, окръзи по домакинства, предишно местожителство, народност, поданство, вероизповедание, семейно положение, месторождение, грамотност и възраст. Поради тежкото финансово състояние на държавата вследствие на режима на репарациите Дирекция на статистиката не успява да отпечата своевременно Общите резултати от преброяването. За да даде възможност на заинтересованите да използват тези резултати, през 1925 г. е издадена публикацията „Кратки резултати от преброяване на населението в Царство България на 31 декември 1920 г. По околии, окръзи и общо за Царството“.

Втората серия публикации се състои от четири отделни книги:

Том I. Общи резултати от преброяване на населението в Царство България на 31 декември 1920 г. Кн. 1. План и организация на преброяването. Домакинства - население оседло и налично. Пол, месторождение, народност, поданство, вероизповедание, матерен език и грамотност на наличното население. Население с физически и душевни недостатъци. Отсъстващи от местожителството си. София, Държавна печатница, 1927.

Том II. Общи резултати от преброяване на населението в Царство България на 31 декември 1920 г. Кн. 2. Възраст, семейно положение и грамотност на наличното население. София, Държавна печатница, 1927.

Том III. Общи резултати от преброяване на населението в Царство България на 31 декември 1920 г. Кн. 3. Статистика на професиите (според главното занятие). София, Държавна печатница, 1926.

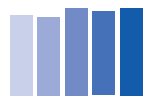
Том IV. Общи резултати от преброяване на населението в Царство България на 31 декември 1920 г. Кн. 4. Активно население (според лично упражняваното главно занятие), София, Държавна печатница, 1928.

В третата серия публикации в 15 тома са поместени резултатите за броя на населението по области, общини и населени места по окръзи.

Преброяване на жилищния фонд през 1920 година

Преброяването на жилищния фонд в Царството се извършва едновременно с общото преброяване на населението. Приложен е същият метод, както и при предходните преброявания, като само във формуляра за събиране на сведенията за сградите са направени известни изменения на някои от въпросите за по-голяма точност и пълнота. Въпросът за предназначението на стаите е разширен и поместен в отделна карта - „Жилищен лист“, и е послужил за изготвянето на специална жилищна статистика за населените места, където е обявена жилищна криза. Жилищният въпрос е много наболял след приключване на Първата световна война поради спрялото строителство на жилищни сгради и увеличението приток на бежанци в България.

Върховният статистически съвет възлага на Главна дирекция на статистиката да събере данни и за жилищната криза в Царството. Дирекцията е наясно, че една жилищна анкета ще обремени и без друго трудната задача да се брои не само населението, но и жилищния фонд и домашните животни. От друга страна, е ясно, че данни и статистически материали могат да се съберат само чрез една рационална, специално организирана жилищна анкета. По ред причини не е възможно към онзи момент да се проведе такава анкета, в резултат на което статистиката дава съгласието си да приобщи към общото преброяване на населението и жилищния фонд събирането на най-общи статистически данни за жилищата на онези населени места в България, където според закона е обявена жилищна криза. В тази нова дейност към преброяването на населението статистиката не може да се отклони от своите основни обекти на наблюдение - населението и домакинството - и да приеме за основен обект на статистическо наблюдение жилището. В резултат на решението на Дирекцията се изготвя специален формуляр за събиране на най-необходимите сведения, които да



дадат информация за разпределението на домакинството в зависимост от жилищната обстановка. В така поставената задача обект на статистическото изследване не е жилището само по себе си, а домакинствата в зависимост от жилищната обстановка. В случая понятието „домакинство“ се идентифицира с понятието „жилище“. И тъй като обектът на преброяването е жилищната обстановка на домакинствата, то при обработката на данните главният елемент при разпределянето на жилището е домакинството. От гледна точка на жилищната обстановка жилищата са разпределени в две категории в зависимост от това дали са предназначени за живеене на населението, или са заети от хора по необходимост, дори и ако са строени за нежилищни цели. Първата категория жилища се състои от жилищата, предназначени за живеене, а втората - от работилници, дюкяни, кръчми, фурни, бараки, построени не за жилища, а за други цели. В броя на помещенията за живеене са включени всички помещения, които се използват от домакинствата за живеене. Към тях спадат освен обикновените стаи, гостните, кабинетите, трапезариите, но също така и кухните и килерите. Не са броени за жилищна площ коридорите, тоалетните, бараките, баните и др., освен ако в тях живеят хора. В тази жилищна статистика попадат не само обикновените домакинства, но и колективните домакинства - казарми, хотели, приюти, пансиони и други.

- Първата серия публикации с резултати от преброяването на жилищния фонд се състои от две издания:

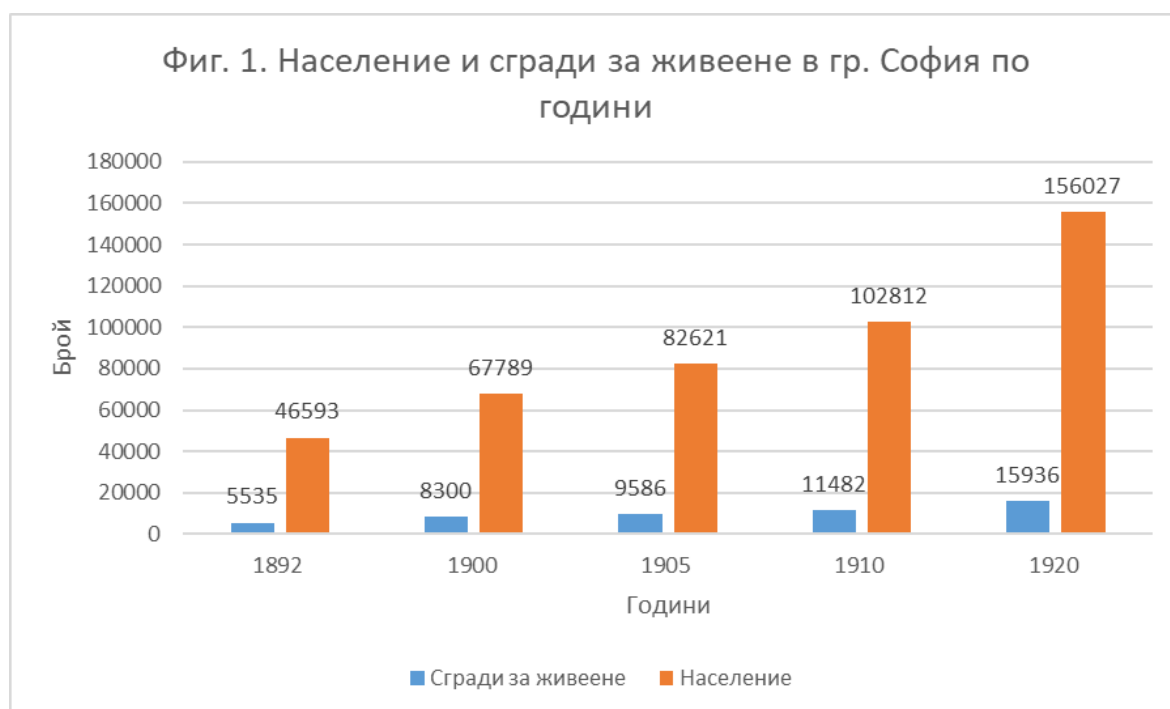
1. Жилищна статистика. Сгради, домакинства, жилища. Преброяване на 31 декември 1920 г. Книга I. Град София. София, Държавна печатница, 1923, 39 с.

Броят на всички сгради в София на 31 декември 1920 г. е бил 17 991. По предназначението си те се разпределят на:

- Сгради само за живеене - 12 860
- Сгради за живеене и друга цел - 3 076
- Сгради само за друга цел - 2 055

Всичко - 17 991 сгради.

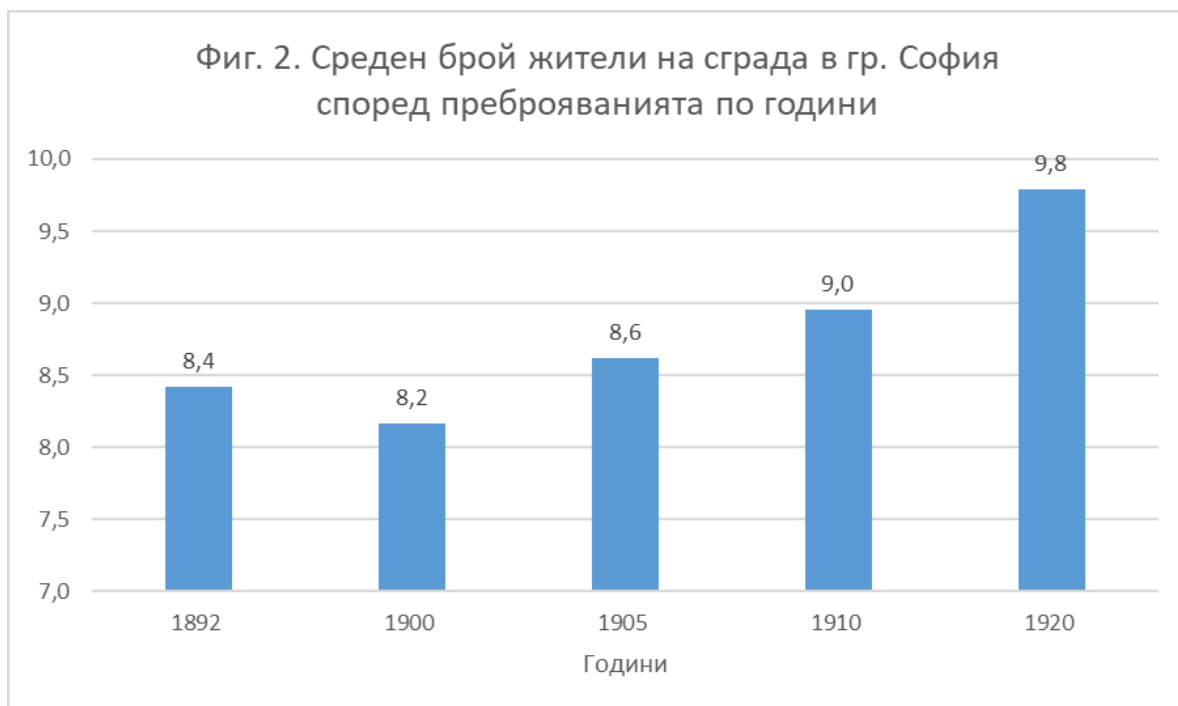
Данните за предходните преброявания, в т.ч. от 1920 г., показват как се е увеличил броят на сградите и на населението в София.



От фигурата се вижда, че общият брой на населението в София (правното без гостите) на 31 декември 1920 г. е 156 027 души.

Особен скок в броя на постройките се отбелязва след 1910 година. И макар че този период съвпада с войните и е неблагоприятен за строителството, е регистрирано нарастване на броя на сградите с 38.8% - в периода 1900 - 1910 г. те са се увеличили с 38.2%.

На следващата фигура е показана населеността на сградите. На жилищна сграда през 1920 г. се падат средно 9.8 жители, през 1910 г. - 9.0, през 1905 г. - 8.6, през 1900 г. - 8.2, а през 1892 г. - 8.4 жители.

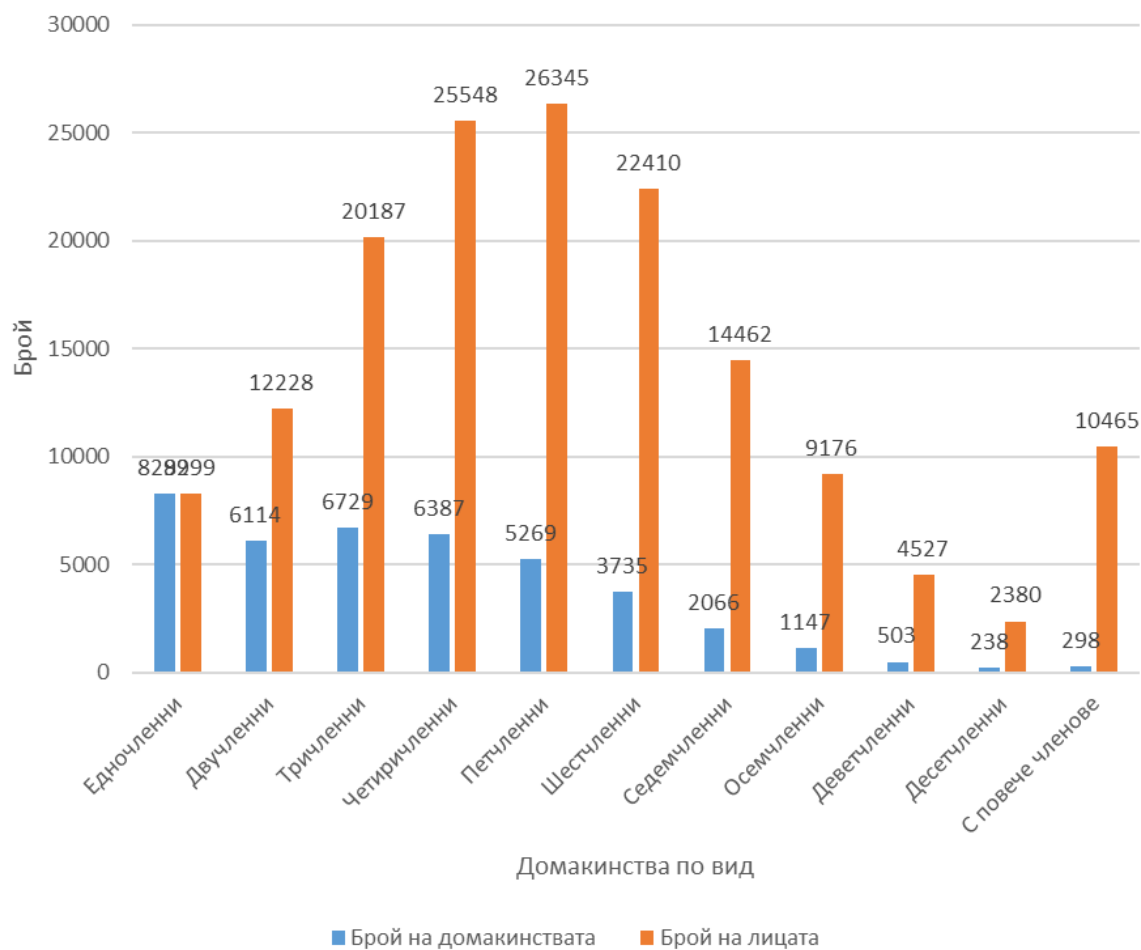


Средният брой на жителите в една сграда през 1920 г. (9.8) обаче не бива да налага извода, че жилищата в София стават все по-пренаселени. Трябва да се вземе предвид фактът, че строителството в София се разраства непрекъснато не само по количество, а и по качество. На мястото на едноетажните постройки са издигнати многоетажни сгради с голям брой жилища. Като характеристика на качествено подобрение в строителството могат да послужат данните от преброяването, отнасящи се до материала, от който са построени сградите, броя на етажите и броя на стаите за живеене.

Фиг. 3. Сгради по вид и предназначение в гр. София през 1920 година



Фиг. 4. Домакинства по вид и брой живеещи лица в гр. София през 1920 година





Както беше посочено, при преброяването през 1920 г. жилищата се идентифицират с домакинствата и за броенето се използва само домакинска карта. Поради тази причина домакинствата в известна степен се идентифицират с жилищата. Следователно жилища по смисъла на преброяването има толкова, колкото и домакинства. Във фигурата е показано разпределението на домакинствата в гр. София в зависимост от броя на техните членове.

2. Жилищна статистика. Сгради, домакинства, жилища. Преброяване на 31 декември 1920 г. Кн. II. Градове с обявена жилищна криза. София, Държавна печатница, 1925, 81 с.

Публикацията съдържа данни за населените места в България, в които според закона за облекчение на жилищните нужди е обявена жилищна криза в деня на преброяването. Такива населени места се оказват всички градове с повече от 10 000 жители и някои от по-малките населени места.

- Втора серия публикации от преброяването на жилищния фонд

Сградите са броени с карта образец В. Данните, събрани от преброяването на сградите, са публикувани по населени места, околии, окръзи и общо за Царството в две отделни издания.

Кн. I. Преброяване на сградите в Царство България на 31 декември 1920 г. Общи резултати. София, Държавна печатница, 1924, 15 с.

Публикуваните данни се отнасят за броя и разпределението на сградите според тяхното предназначение и разпределение по окръзи. Изданието е на български и на френски език.

Кн. II. Преброяване на сградите в Царство България на 31 декември 1920 г. Резултати по общини и населени места. София, Държавна печатница, 1924, 143 с.

В публикацията на български и на френски език са представени резултатите от преброяването на сградите по общини и населени места.

Изданията от преброяването на населението и жилищния фонд през 1920 г. са дигитализирани и са със свободен безплатен достъп в дигиталната библиотека на НСИ. Дигиталната колекция съдържа 3 876 страници статистическа информация.

ЦИТИРАНА ЛИТЕРАТУРА:

Балевски, Д. (1989). Актуални проблеми на преброяванията на населението в НР България за периода 1900 - 1985 година. София, Издателство и печатница на ЦСУ, 136 с.

<https://www.nsi.bg/statlib/bg/lister.php?iid=DO-010000517>

<https://www.nsi.bg/statlib/bg/lister.php?iid=DO-010000630>

<https://www.nsi.bg/statlib/bg/lister.php?iid=DO-010000710>

<https://www.nsi.bg/statlib/bg/lister.php?iid=DO-010000711>

<https://www.nsi.bg/statlib/bg/lister.php?iid=DO-010000669>

ПРЕБРОЯВАНЕ НА НАСЕЛЕНИЕТО И ЖИЛИЩНИЯ ФОНД В БЪЛГАРИЯ ПРЕЗ 1920 ГОДИНА

*Соња Златанова**

РЕЗЮМЕ На 31 декември 1920 г. започва седмото преброяване на населението и жилищния фонд в България. То се извършва във всичките 2 391 административни общини, съставени от 92 града, 4 214 села и 1 353 други заселища, или общо 5 659 населени места. Агент-преброителите са 20 953, от които 5 151 в градовете и 15 802 в селата. Агент-контрольорите са 3 500 - 602 в градовете и 2 898 в селата. Средно на един агент- преброител се падат 231 преброени лица - 188 в градовете и 246 в селата. Един агент-контрольор е завеждал средно по 9 преброителни участъка в градските общини и 5 в селските общини.

За популяризиране на преброяването и повдигане на духа сред населението на Царството се извършват редица агитационни дейности. Главна дирекция на статистиката издава специални брошури „Апел към г.г. учителите в Царството“ в тираж 25 000 броя. „Позив към българските граждани“ е в тираж 300 000 броя. Брошурката позив „Покана към българските граждани“ е разпространена сред грамотното население в 300 000 екземпляра в периода 25 - 31 декември 1920 година. Големи плакати в тираж 50 000 бр. са разлепени на видни места по улиците на всички градове и села в Царството.

Информацията за преброените лица е обработена на пет машини „Powers“ и две машини сортировачко-броячки. За всяко преброено лице, което влиза в състава на наличното население, е подготвена перфокарта, която е с размери 187x82 милиметра.

За разлика от предишните преброявания, в които основен преброителен формуляр е личната карта, преброяването през 1920 г. се извършва с домакински карти.

Изданията от преброяването на населението и жилищния фонд през 1920 г. са дигитализирани и са със свободен безплатен достъп в дигиталната библиотека на НСИ. Дигиталната колекция съдържа 3 876 страници статистическа информация.

* Младши експерт в отдел „Публикации, библиотека и дигитални продукти“ на НСИ; e-mail: SZlatanova@nsi.bg.

ПЕРЕПИСЬ НАСЕЛЕНИЯ И ЖИЛИЩНОГО ФОНДА БОЛГАРИИ В 1920 ГОДУ

*София Златанова**

РЕЗЮМЕ 31 декабря 1920 г. началась седьмая перепись населения и жилищного фонда Болгарии. Она проводилась во всех 2 391 административных муниципалитетах, состоящих из 92 городов, 4 214 сел и 1 353 других поселений, или в общей сложности 5 659 населенных пунктов. В переписи были заняты 20 953 переписчиков, из которых 5 151 в городах и 15 802 в селах. Число контролеров насчитывало 3 500 - 602 в городах и 2 898 в селах. В среднем на одного переписчика приходилось по 231 человеку - 188 в городах и 246 в селах. Один контролер управлял в среднем 9-ю счетными станциями в городских муниципалитетах и 5-ю в сельских муниципалитетах.

С целью пропаганды переписи и поднятия духа среди населения Царства, был проведен ряд агитационных мероприятий. Главное управление статистики выпустило специальные брошюры „Обращение к учителям Царства“ тиражом 25 000 экземпляров. „Призыв к гражданам Болгарии“ - общий тираж которой составил 300 000 экземпляров. Брошюрка „Приглашение граждан Болгарии“ была распространена среди грамотного населения тиражом 300 000 экземпляров в период с 25 по 31 декабря 1920 года. 50 000 больших плакатов были размещены на видных местах на улицах всех городов и сел царства.

Собранная информация о переписанных лицах была обработана на пяти машинах „Powers“ и двух сортировочно-счетных машинах. Для каждого переписанного лица, которое являлось частью наличного населения, была подготовлена перфокарта размером 187x82 миллиметра.

В отличие от предыдущих переписей, в которых основной формой переписи была личная карточка, которая соответствовала 1 лицу, перепись 1920 года проводилась с использованием карточек домохозяйств.

Публикации о переписи населения и жилищного фонда 1920 года были оцифрованы и находятся в свободном доступе в цифровой библиотеке НСИ. Цифровая коллекция содержит 3 876 страниц статистической информации.

* Младший эксперт отдела „Публикации, библиотека и цифровые продукты“ в НСИ; e-mail: SZlatanova@nsi.bg

POPULATION AND HOUSING CENSUS IN BULGARIA IN 1920

*Sonya Zlatanova**

SUMMARY On December 31, 1920, the seventh census of the population and housing stock in Bulgaria commences. It is carried out in all 2 391 administrative municipalities, consisting of 92 cities, 4 214 villages and 1 353 other settlements, or a total of 5 659 settlements. There are 20 953 agent enumerators, of which 5 151 in the cities and 15 802 in the villages. There are 3 500 - 602 agent controllers in the cities and 2 898 in the villages. On average, one enumerator has 231 enumerated persons - 188 in the cities and 246 in the villages. One agent-controller ran an average of 9 counting stations in urban municipalities and 5 in rural municipalities.

To promote the census and lift the spirits among the population of the Kingdom, a number of agitation activities are carried out. The General Directorate of Statistics issues special brochures ‘Appeal to teachers in the Kingdom’ in a circulation of 25 000. ‘Appeal to the Bulgarian citizens’ has a circulation of 300 000 copies. The brochure leaflet ‘Invitation to the Bulgarian citizens’ was distributed among the literate population in 300 000 copies in the period 25 - 31 December 1920. Large posters with a circulation of 50 000. are posted in prominent places on the streets of all towns and villages in the Kingdom.

The information on the enumerated persons is processed on five Powers machines and two sorting-counting machines. For each enumerated person, who is part of the available population, a punch card is being prepared, which measures 187x82 millimeters.

Unlike previous censuses, in which the main census form is the ID card, the census in 1920 is conducted with household cards.

The editions from the census of the population and the housing stock in 1920 were digitized and are with free access to the digital library of the NSI. The digital collection contains 3 876 pages of statistical information.

* Junior expert in ‘Publications, Library And Digital Products’ Department, NSI; e-mail: SZlatanova@nsi.bg.

НА ВНИМАНИЕТО НА АВТОРИТЕ

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

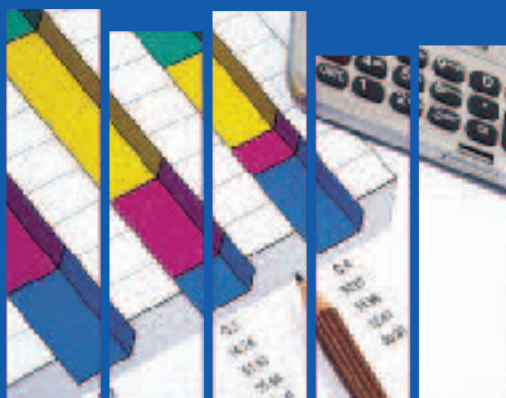
По решение на Редколегията на авторите се предоставя възможност статиите им да бъдат публикувани или на български, или на английски език. За целта е необходимо авторът, който желае статията му да бъде публикувана на английски език, да представи в редакцията ръкописи и съответни файлове и на български, 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
2/2020

www.nsi.bg