УНИВЕРСИТЕТ ЗА НАЦИОНАЛНО И СВЕТОВНО СТОПАНСТВО

НОВИТЕ ИНФОРМАЦИОННИ ТЕХНОЛОГИИ И ГОЛЕМИТЕ ДАННИ: ВЪЗМОЖНОСТИ И ПЕРСПЕКТИВИ ПРИ АНАЛИЗИТЕ И УПРАВЛЕНСКИТЕ РЕШЕНИЯ В БИЗНЕСА, ИКОНОМИКАТА И СОЦИАЛНАТА СФЕРА

Сборник с доклади от международна научна конференция
организирана от катедра „Статистика и иконометрия“
със съдействието на факултет „Приложна информатика и статистика“
и в партньорство с Националния статистически институт
6 – 7 юни 2019 г.

ИЗДАТЕЛСКИ КОМПЛЕКС – УНСС
София, 2020

Всеки автор, включен в настоящия сборник, носи пълна отговорност за оригиналността на неговия доклад, достоверността на използваната фактология, оформянето на фигурите, таблиците и формулите, както и за грешките допуснати по негова вина.

Договор № НИД НП 13/2019

Програмен съвет

Председател:
Проф. д-р Веселка Павлова

Членове:
Проф. д-р Валентин Гоев
Сергей Цветарски – председател на НСИ
Доц. д-р Соня Чипева
Проф. д-р Поля Ангелова
Д-р Богдан Богданов
Проф. д-р Камелия Стефанова
Доц. д-р Любен Боянов
Доц. д-р Мая Микренска
ас. д-р Васил Бозев

Всички доклади са редактирани от следната редакционна колегия
Проф. д-р Веселка Павлова
Доц. д-р Соня Чипева
ас. д-р Васил Бозев

Всички права са запазени! Не се разрешават копиране, възпроизвеждане и разпространение на книги или на части от тях по какъвто и да е начин без писменото разрешение на Издателския комплекс – УНСС.
Авторите носят пълна отговорност за оригиналността на произведението, както и за грешки, допуснати по тяхна вина.

© Колектив

© ИЗДАТЕЛСКИ КОМПЛЕКС – УНСС

Изп. директор: Веселин Ангелов, тел. 81-95-251
Зам. изп. директор: Стефан Власев, тел. 81-95-551
Гл. редактор: Лилия Даскалова, тел. 81-95-564

УНИВЕРСИТЕТ ЗА НАЦИОНАЛНО И СВЕТОВНО СТОПАНСТВО
София, Студентски град „Христо Ботев“

СЪДЪРЖАНИЕ

ПРИЛОЖНИ АСПЕКТИ НА „ГОЛЕМИТЕ ДАННИ“ В ОФИЦИАЛНАТА СТАТИСТИКА: ИНТЕРНЕТ КАТО АЛТЕРНАТИВЕН ИЗТОЧНИК НА ДАННИ ЗА ИЗСЛЕДВАНЕТО „ИКТ В ПРЕДПРИЯТИЯТА“

проф. д-р Веселка Павлова, д-р Галя Статева 7

ПРИЛОЖЕНИЕ НА СМЕСЕНАТА РЕАЛНОСТ В БИЗНЕСА

проф. д. н. Емил Денчев 16

СЪВРЕМЕННИ ПРЕДИЗВИКАТЕЛСТВА И ВЪЗМОЖНОСТИ ЗА РАЗВИТИЕ НА ИНФОРМАЦИОННИТЕ СИСТЕМИ ЗА УПРАВЛЕНИЕ НА ЧОВЕШКИТЕ РЕСУРСИ

проф. д-р Любомир Стефанов 24

МЕТРИКИ И АНАЛИЗИ В ОБЛАСТТА НА УПРАВЛЕНИЕТО НА ЧОВЕШКИТЕ РЕСУРСИ – ОСНОВА ЗА ВЗЕМАНЕ НА РЕШЕНИЯ БАЗИРАНИ НА ДАННИ

проф. д-р Маргарита Атанасова 32

СРАВНИТЕЛНА ОЦЕНКА НА ВЛИЯНИЕТО НА РАЗЛИЧИЯТА В СТРУКТУРАТА НА ДВЕ СТРАНИ ВЪРХУ СРЕДНАТА ДОБАВЕНА СТОЙНОСТ НА ЕДНАТА ОТ ТЯХ

доц. д-р Андреана Стойкова-Къналиева 41

СТАТИСТИЧЕСКО ИЗСЛЕДВАНЕ НА НАВИЦИТЕ НА ХОРАТА ПРИ ИЗПОЛЗВАНЕТО НА ГРАДСКИЯ ТРАНСПОРТ В ОБЩИНА СТАРА ЗАГОРА

доц. д-р Атанас Атанасов 49

ЗНАЧЕНИЕ НА ЕВРОПЕЙСКАТА ОЛИМПИАДА ПО СТАТИСТИКА ЗА ПОВИШАВАНЕ НА СТАТИСТИЧЕСКАТА ГРАМОТНОСТ В БЪЛГАРИЯ

доц. д-р Александър Найденов 56

ФАКТОРИ И ДВИГАТЕЛИ ЗА ДИГИТАЛИЗАЦИЯТА И ДИГИТАЛНАТА ТРАНСФОРМАЦИЯ В СЧЕТОВОДСТВОТО

доц. д-р Ваня Лазарова 63

„ГОЛЕМИТЕ ДАННИ“ И СТАТИСТИЧЕСКИТЕ ИЗСЛЕДВАНИЯ НА СВОБОДНИТЕ РАБОТНИ МЕСТА – ВЪЗМОЖНОСТИ И ПРЕДИЗВИКАТЕЛСТВА

доц. д-р Екатерина Тошева 67

ПОЗИЦИОНИРАНЕ НА БЪЛГАРИЯ В ЕВРОПЕЙСКОТО ИНФОРМАЦИОННО ПРОСТРАНСТВО

доц. д-р Маргарита Шопова 75

СТАТИСТИЧЕСКА ОЦЕНКА НА СТЕПЕНТА НА ИЗПЪЛНЕНИЕ НА НАЦИОНАЛНИТЕ ЦЕЛИ НА БЪЛГАРИЯ ПО СТРАТЕГИЯ „ЕВРОПА 2020“

доц. д-р Красимира Славева 84

ВИСШЕТО ОБРАЗОВАНИЕ В СТРАНИТЕ ОТ ЕВРОПЕЙСКИЯ СЪЮЗ – СРАВНИТЕЛЕН АНАЛИЗ ПО ОСНОВНИ ПОКАЗАТЕЛИ

доц. д-р Пламен Петков ас. Елеонора Минева-Димитрова..... 92

ЕДИН РАЗШИРЕН МОДЕЛ ЗА АНАЛИЗ НА РЕНТАБИЛНОСТТА НА ПРОИЗВОДСТВЕНИЯ КАПИТАЛ

доц. д-р Росица Иванова..... 101

СТАТИСТИЧЕСКО ИЗЛЕДВАНЕ НА ПРОФИЛА НА ФИРМИТЕ В БЪЛГАРИЯ ПРИЛАГАЩИ ЦЕНОВА СТРАТЕГИЯ НА БАЗА ЦЕНИ НА КОНКУРЕНТИ

гл. ас. д-р Васил Бозев 109

БИГ ДЕЙТА В ОДИТНИЯ ПРОЦЕС

гл. ас. д-р Ина Лечева 114

СЪСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВИ ЗА РАЗВИТИЕ НА ОБРАЗОВАТЕЛНАТА СИСТЕМА В ОБЩИНИТЕ ПО ПОРЕЧИЕТО НА ДОЛЕН ДУНАВ

гл. ас. д-р Тихомир Върбанов 121

ГОЛЕМИТЕ ДАННИ И ПРОМЕНИТЕ В СТАТИСТИКАТА

гл. ас. д-р Христо Проданов..... 128

УЕБ ПРИЛОЖЕНИЕ ЗА ПРЕДВАРИТЕЛЕН АНАЛИЗ НА ДИНАМИЧНИ РЕДОВЕ

ас. д-р Евгени Овчинников 135

ИКОНОМИЧЕСКА ДИНАМИКА НА РЕГИОНИТЕ И ПРЕКИТЕ ЧУЖДЕСТРАННИ ИНВЕСТИЦИИ В БЪЛГАРИЯ: АНАЛИЗ ЧРЕЗ ПАНЕЛНИ ДАННИ ЗА ПЕРИОДА 2008-2016 ГОДИНА

ас. д-р Ива Райчева 142

ПОДХОДИ ЗА ПРЕПРОЕКТИРАНЕ НА БИЗНЕС ПРОЦЕСИ С ЦЕЛ ОПТИМИЗАЦИЯ

докторант Албена Минчева, гл. ас. д-р Гено Стефанов 148

СТАТИСТИЧЕСКО ИЗСЛЕДВАНЕ НА ВИСШЕТО ОБРАЗОВАНИЕ В БЪЛГАРИЯ ОТ УЧЕБНАТА 1989/1990 Г. ДО 2018/2019 Г. ПРЕГЛЕД НА ОСНОВНИ ПОКАЗАТЕЛИ, ХАРАКТЕРИЗИРАЩИ ДЕЙНОСТТА НА ВИСШЕТО ОБРАЗОВАНИЕ ЗА ИЗБРАНИ ГОДИНИ

докторант Анжелина Алексиева..... 161

ПРЕДИЗВИКАТЕЛСТВОТО „ОБЯСНИМОСТ“ ПРЕД ИЗПОЛЗВАНЕТО НА МЕТОДИ ЗА МАШИННО САМООБУЧЕНИЕ (МС) ОТ КРЕДИТНИ ИНСТИТУЦИИ

докторант Атанас Панайотов..... 170

СИМУЛАЦИЯ НА МНОГОКРИТЕРИАЛНА БАЗА ДАННИ ЗА БАНКОВИ УСЛУГИ. АЛГОРИТЪМ И БИЗНЕС ЛОГИКА
докторант Васил Марчев доц. д-р Ангел Ангелов Марчев 179

ВЪЗМОЖНОСТИТЕ ЗА ИЗПОЛЗВАНЕ НА ИНФОРМАЦИОННИТЕ БАЗИ ДАННИ НА АГЕНЦИЯ „МИТНИЦИ“ ЗА НУЖДИТЕ НА СТАТИСТИКАТА И СТАТИСТИЧЕСКИТЕ ИЗСЛЕДВАНИЯ
докторант Елена Господинова 191

МАРКЕТИНГ ПОСРЕДСТВОМ ГОЛЕМИТЕ ДАННИ
докторант Емил Любенов 199

СТАТИСТИЧЕСКИ АНАЛИЗ НА СТРУКТУРАТА НА ИЗПЛАТЕНИТЕ ОБЕЗЩЕТЕНИЯ ЗА СОЦИАЛНА ЗАЩИТА
докторант Иванка Янкова 209

ПОДХОДИ ЗА ИЗМЕРВАНЕ НА ИНФЛАЦИЯТА В БЪЛГАРИЯ
докторант Милен Иванов 216

ФАКТОРИ, ВЛИЯЕЩИ ВЪРХУ ИНФЛАЦИЯТА В БЪЛГАРИЯ
докторант Милен Иванов 224

СРАВНИТЕЛНА ХАРАКТЕРИСТИКА НА ДАННИТЕ В ЗАСРАХОВАТЕЛНИЯ СЕКТОР
докторант Николай Къскатийски 232

ДИСКРИПТИВЕН АНАЛИЗ НА БИЗНЕС КЛИМАТА В БЪЛГАРИЯ
докторант Тодор Борисов 244

DATA MINING МЕТОДИ ПОДХОДЯЩИ ЗА ПРИЛОЖЕНИЕ ВЪРХУ НЕСТРУКТУРИРАНИ ДАННИ ОТ СФЕРАТА НА ТЕЛЕКОМУНИКАЦИИТЕ
докторант Христо Янчев 255

СРАВНИТЕЛНА ОЦЕНКА НА ПОКАЗАТЕЛИТЕ ОТЧИТАНИ ОТ СЗО, НСИ И НЦОЗА ЗА БОЛНИЧНАТА ПОМОЩ В БЪЛГАРИЯ
докторант Цветан Сталев 264

СТАТИСТИЧЕСКО СЪЧЕТАВАНЕ НА ДАННИ ОТ ДВЕ ИЗВАДКОВИ ИЗСЛЕДВАНИЯ ПРИМЕР С NEAREST NEIGHBOR HOT DECK
докторант Цвета Цонкова 271

УПРАВЛЕНИЕ НА ОБЩЕСТВЕНИТЕ НАГЛАСИ ЧРЕЗ СОЦИАЛНАТА МРЕЖА ФЕЙСБУК
докторант Цветина Младенова 281

BIG DATA SETS MODELING WITH DIFFERENTIAL NEURAL NETWORKS
Yavor Christov, Ph.D. 288

СТАТИСТИЧЕСКО ИЗСЛЕДВАНЕ НА ВЛИЯНИЕТО НА СОЦИАЛНО-ИКОНОМИЧЕСКИ ФАКТОРИ ВЪРХУ ОБРАЗОВАНИЕТО И ОБУЧЕНИЕТО НА ВЪЗРАСТНИТЕ В БЪЛГАРИЯ

магистър Деница Барбова 294

ГОЛЕМИТЕ ДАННИ (BIG DATA) И ПРИЛОЖЕНИЕТО ИМ В ПРОТИВОДЕЙСТВИЕ НА ПРЕСТЪПНОСТТА ВЪВ ФИНАНСОВИЯ СЕКТОР

магистър Иванка Конакчийска 301

ПРИЛОЖНИ АСПЕКТИ НА „ГОЛЕМИТЕ ДАННИ“ В ОФИЦИАЛНАТА СТАТИСТИКА: ИНТЕРНЕТ КАТО АЛТЕРНАТИВЕН ИЗТОЧНИК НА ДАННИ ЗА ИЗСЛЕДВАНЕТО „ИКТ В ПРЕДПРИЯТИЯТА“

проф. д-р Веселка Павлова[1]
д-р Галя Статева[2]

1. ВЪВЕДЕНИЕ

Редица национални статистически офиси вече осъществяват европейски и международни проекти за „големите данни“. Опитът от успешното използване на „големите данни“ може да бъде изучаван и споделян с други държави с цел извличане на ценни познания и прилагане на добри практики по отношение на Big Data. В процеса на приложение на Big Data в официалната статистическа практика Евростат играе ключова роля.

През 2013 г. Италианският статистически институт (ISTAT) започва да тества техники за извличане на информация от интернет (web scraping) и извличане на съдържание от текст (text mining), за да направи опит за промяна на традиционното изследване „Използване на ИКТ в предприятията“ (Information and Communication Technologies in Enterprises)[3]. През 2013 г. екип на италианския статистически институт прилага техниката „web scraping“ на практика за около 5600 уебсайта от общо 8600 адреса на уебсайтове, посочени от предприятията при попълване на въпросника на традиционното изследване: разликата в броя на уебсайтовете се дължи на неправилно посочване на URL адресите на фирмените сайтове или на невъзможността за достъп до тях поради различни технологични бариери. След това, събраното съдържание се индексира чрез технологични инструменти и алгоритми и се оценяват резултатите от статистическото изследване.

2. ИЗПОЛЗВАНЕ НА „ГОЛЕМИТЕ ДАННИ“ В ПРАКТИКАТА НА НСИ

През ноември 2015 г. Националният статистически институт на Р България се включи като страна партньор в ESSnet проект за Big Data I4, който се изпълни за периода 2016-2018 година. Естествено продължение е ESSnet проект за

[1] Катедра „Статистика и иконометрия“, УНСС – гр. София, vpavlova@unwe.bg
[2] Дирекция „Обща методология, анализ и координация на статистическите изследвания“, Държавен експерт в НСИ.
[3] Статистическия институт на Италия, https://www.istat.it/en/
[4] https://webgate.ec.europa.eu/fpfis/mwikis/essnetbigdata/index.php/Main_Page

Big Data II, по който НСИ в момента работи усилено и постига значителни резултати.

Основната цел на проекта е да подготви Европейската статистическа система за интегриране на източници на „големи данни“ в процеса на производство на официална статистика. Специфичните цели на работните пакети са свързани с анализиране на получените резултати от разнообразни източници на Big Data; разработване на методология за използването на Big Data в статистическата практика и измерване на качеството на събраните данни; идентифициране, дефиниране и внедряване на ИТ инфраструктура за обработка и съхранение на Big Data; правни въпроси, свързани с достъпа и използването на източниците на Big Data.

Статистиката за използването на ИКТ е естествен и логичен „кандидат“ за пилотен проект и реинженеринг на базата на интернет и подобни източници. Поради тази причина, през 2016 г. екип от НСИ провежда първото емпирично изследване на тема „Извличане на информация от интернет за характеристики на предприятията (web scraping)“ в рамките на проекта ESSnet on BD.

Основната цел на проведеното емпирично изследване е насочена към проучване на възможностите за прилагането на техниките „web scraping“ и „text mining“ и други подобни, както и да се оцени ефекта от използването им в процеса на събиране на данни и подобряване на качеството на информацията за предприятията от статистическия бизнес регистър на НСИ чрез достъп до техните уебсайтове. *Специфичните цели* на изследването са:

- да се демонстрира дали статистическите бизнес регистри могат да бъдат подобрени чрез използване на web-scraping и прилагане на моделно-ориентирани подходи, за да се предскажат стойностите на някои ключови променливи за всяко предприятие;
- да се верифицира възможността за производство на статистически резултати от масив с големи данни с по-надеждна прогнозна стойност и съчетаването им с данни от традиционно статистическо изследване или административни данни.

За сравнение се използват данните, получени чрез регулярното статистическо изследване „Използване на ИКТ от предприятията“, съгласно европейски регламент. Наблюдението е годишно, извадково, като в обхвата му на случаен принцип се включват около 4900 предприятия. Генералната съвкупност обхваща всички предприятия от нефинансовия сектор с 10 и повече заети лица, включени в бизнес регистъра на НСИ.

Именно тази съвкупност е базова за провеждане на изследването за извличане на „големи данни“ от интернет чрез техниките на „web-scraping“. В списъка са включени 26836 предприятия, които са проучени за наличие на сайтове. Първоначално са открити 2006 броя URL адреси и 20649 броя е-мейл адреси. Работният процес на изследването е организиран в четири основни фази, а имен-

но: фаза 1: Спецификация на т. нар. „сценарии“ („use-cases“), за да се дефинира обхватът на изследването; фаза 2: Разработване на един или повече пилотни проекти за всеки „use-case“, които да бъдат внедрени експериментално в НСИ; фаза 3: Практическа реализация на пилотните проекти от НСИ; фаза 4: Идентифициране на основните методологически и технологични въпроси като резултат от реализацията на пилотните проекти.

3. ЗАДАЧИ НА ЕМПИРИЧНОТО ИЗСЛЕДВАНЕ ЗА BIG DATA ПРОЦЕСА ЗА ИЗВЛИЧАНЕ НА ДАННИ (WEBSCRAPING)

За постигане на специфичните цели на емпиричното изследване са осъществени няколко основни задачи, както следва:

Задача 1: Достъп до данни. В рамките на тази задача са извършени дейности по идентифициране на набор от методи за търсене на URL адреси за предприятия, за които те не са налични и проучване на правните аспекти относно достъпа до данни на уебсайтовете на предприятията. Проучването на правните аспекти за достъпа и съхранение на „големи данни“ беше особено важна предпоставка и условие за стартиране на действителната работа по проекта.

По отношение на постигане на споразумение с предприятията, които са обект на изучаване в контекста на извличане на данни от корпоративните им уебсайтове, **НСИ предприе специална кампания на интернет сайта си**, за да информира всички заинтересовани предприятия и други потребители, че ще бъде извършен масивен „web scraping“ с експериментална цел за нуждите на официалната статистика. Правният отдел в НСИ също писмено изрази своето становище, че понастоящем и съгласно българското законодателство в тази област, няма законови ограничения по отношение на извличане на информация от корпоративни уебсайтовете за статистически цели (дори при различни „сценарии“).

Задача 2: Боравене с данните. В обхвата на тази задача е подробното дефиниране на „пилотни примери“, провеждане на консултации с потребители и други заинтересовани лица за анализиране на нуждите от статистически данни. Предвижда се внедряване на една или повече „web scraping“ процедури и провеждане на същинското извличане на съдържание на уебсайтовете на предприятията.

За дефиниране обхвата на изследването са избрани следните пилотни примери (use-cases):

- Генериране на списък с фирмени URL адреси на предприятията за бизнес регистъра (URLs retrieval).
- Електронна търговия в предприятията (E-commerce) – прогнозиране дали дадено предприятие предоставя възможности за електронна търговия на фирмения си уебсайт или не.
- Търсене и събиране на информация от фирмения уебсайт дали дадено предприятие съществува в различни социалните медии.

- Апробиране на софтуер (разработен от италианския статистически офис ISTAT) за генериране на списък с фирмени URL адреси на предприятията (URLs retrieval) и сравнение на получените резултати.

Задача 3: Тестване на методи и техники. За да се приложат на практика техниките „web scraping“ е необходимо разработването на софтуерни инструменти, които се прилагат в съответствие с дефинираните „сценарии“. В рамките на тази задача **екипът е разработил авторски софтуер**, чрез който е извършено изследването. Направен е избор на някои „сценарии“ (сред предварително дефинираните в задача 2), които да осигуряват добра представителност на общите потенциални статистически продукти. На следващо място е осигуряването на информация с цел обогатяване на статистическия бизнес регистър и изграждане на доказателства за избраните „сценарии“, за да се прогнозират характеристики на предприятията чрез прилагане на „text mining“ и „data mining“ към събраните URL на предприятията.

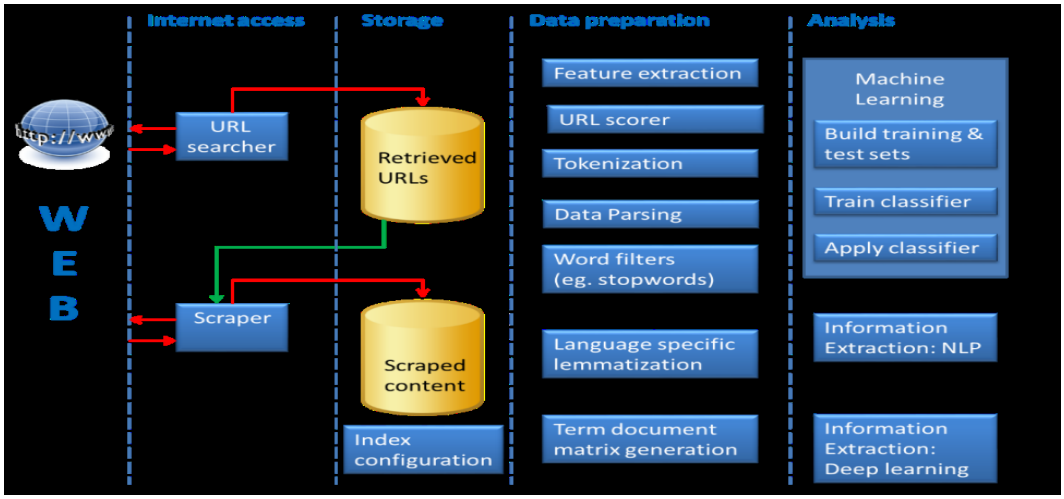
Задача 4: Финализиране на методи и техники. Тази задача включва: избор на извадка от уебсайтове и ръчно определяне на свързани характеристики на предприятия и/или използване на резултатите от изследването „Използване на ИКТ от предприятията“, за да се валидират някои характеристики на предприятията; прилагане на техники за извличане на текст и данни, за да се прогнозират характеристики на предприятията; оценяване на „прогнозираните“ характеристики на предприятията чрез показатели за качество (напр. точност, чувствителност, специфичност) и сравняване, и евентуално интегриране на получената информация с информацията от националните бизнес регистри.

4. ИЗПОЛЗВАНЕ НА ТЕХНИКАТА „WEB SCRAPING“

За осъществяване на техниките на „web scraping“ е разработена обща референтна логическа архитектура, съставена от четири блока, съответстващи на четирите основни етапа на работата по извличането на данни от уебсайтовете на предприятия, а именно:

- „Интернет достъп“ (Internet access);
- „Съхранение“ (Storage);
- „Подготовка на данни“ (Data preparation);
- „Анализ“ (Analysis).

За всеки етап се описват логическите функционалности, които трябва да бъдат изпълнени от специфичните софтуерни продукти, разработени за нуждите на настоящото емпирично изследване (виж Фигура 1).



Фиг. 1. Референтна логическа архитектура на технологичния процес[1]

За илюстриране на техниката е разгледана практическата реализация на четири пилотни „сценария“:

- ***Генериране на списък с URL адреси на предприятията (URLs retrieval)*** резултатите включват тестови набор от ***9809 URL адреси*** на предприятия, проверени и установени като действителни, които са съхранени в базата данни в текстов и html формат. Скриптът за резултати и статистики дава информация за корпоративните URL адреси в реално време.
- ***Електронна търговия в предприятията (E-commerce)*** е приложена техниката „web scraping“ върху заглавните уеб страници на официалните уебсайтове на фирмите и е разработена прогноза за наличието на е-търговия на корпоративния сайт. По този начин са открити общо ***856 уеб страници за електронна търговия***. Верификацията на резултатите е извършена с данните от изследването „Използване на ИКТ от предприятията“. След бенчмаркинг анализа между данните от традиционното изследване в областта на ИКТ и получената от настоящия пилотен проект информация, се получават следните резултати: ***от 26836 предприятия (обхвата на проекта), в извадката за 2016 г. на изследването попадат 4332 предприятия от тях. Намерени са 89 нови предприятия, извършващи в действителност електронна търговия, които са включени в обхвата на традиционното изследване, но дават отрицателни отговори при попълване на въпросника от анкетното проучване.***
- ***Присъствие на предприятията в социални медии (Social media presence)*** основният резултат е да се осигури информация за активността

[1] ESSnet on Big Data project I https://webgate.ec.europa.eu/fpfis/mwikis/essnetbigdata/ images/6/66/WP2_Deliverable_2.2_2017_07_31.pdf

на българските фирми в социалните медии чрез извличане на уеб страницата на предприятието и последващо търсене на връзки към профилите в социалните медии. След сравнителен анализ между данните от традиционното изследване в областта на ИКТ и получената от настоящия пилотен проект информация, се получават следните резултати: ***идентифицирани са 382 нови предприятия, които присъстват в социалните медии и попадат в обхвата на изследването „Използване на ИКТ от предприятията“, но дават отрицателни отговори при попълване на въпросника на изследването.*** Предстои вземане на решение дали данните за социалната медийна активност на предприятията могат да се използват за актуализиране на статистическия бизнес регистър.

- ***Генериране на списък с фирмени URL адреси на предприятият чрез прилагане на италианския софтуер*** задачите са аналогични с тези на Use case 1 – генериране на списък от URL адреси на предприятията с тестване на софтуера на ISTAT за извличане на данни и инвентаризация на URL в български условия от базовата съвкупност. НСИ използва предложения софтуер с отворен код от ISTAT: Java Run time environment за програмите URLSearcher, RootJuice, URLScorer и URLMatchTable Generator и Apache Solr платформа за съхранение. Решението за тестването на италианския софтуер върху българската съвкупност от предприятия беше взето с цел да се споделят добри практики и опит между европейските страни, участващи в европейския проект. Резултатът показва, че ***софтуерът прогнозира правилните URL адреси на 67% от общия брой предприятия***, което обуславя сравнително ниския процент на съвпадение на резултатите, в следствие на прилагането на българския и италианския софтуер. Заключението е, че разработеният авторски софтуер е осигурил по-добри резултати при прилагането на „web scraping“ за извличане на уеб адреси на предприятията.

5. НЯКОИ ОСНОВНИ ИЗВОДИ И ПРЕПОРЪКИ ЗА ПРАКТИЧЕСКОТО ПРИЛОЖЕНИЕ НА „ГОЛЕМИТЕ ДАННИ“ (BIG DATA)

Когато официалните статистически институции използват интернет, за да събират данни, те трябва да следват политики за извършване на web-scraping и/или да спазват етикета на интернет пространството (Netiquette). В допълнение, за да работят роботите възможно най-прозрачно, трябва да са идентифицирани и разпознаваеми като средство, използвано от националните статистически офиси чрез специални потребителски стрингове. Важен проблем е и добрата комуникация със собствениците на уеб-сайтове, което може да разреши редица проблеми в последствие. По този начин много собственици на уебсайтове биха могли да предложат да изпратят директно данните от своята система и това ви-

наги е за предпочитане пред опцията за автоматично извличане на данни чрез роботи.

По отношение на правната рамка са необходими допълнителни законодателни промени в ЕСС, които да позволят събирането, съхраняването и обработването на данни, събрани от интернет източници и предназначени за производство на официална статистика. Настоящата законодателна рамка за производство на официална статистика в повечето европейски страни, не третира достъпа и използването на големи данни от интернет и други източници. Поради тази причина е особено трудно да се получи достъп до Big Data, събрани и съхранявани от други институции или единици.

При работа с „големи данни“, етапите за обработката им трябва да включват предварителна функция за получаване, при която данните първо се верифицират и предварително се третират, преди да последва по-задълбочен анализ, при който грешните данни, екстремалните и липсващите стойности се маркират за последваща обработка. Всички видове източници на „големи данни“ могат потенциално да са обременени от частична липса на отговор (липсващи стойности за специфични променливи). Така че, в процеса за „почистване“ на „големите данни“, е необходимо да се вземе предвид, че знанието за данните и свързаните с тях метаданни са ключов фактор за разработването на ефективни методи за обработка.

И не на последно място, огромното увеличаване на наличността на неструктурирани текстови данни изисква официалните статистически институции да увеличат финансовите си инвестиции в инструменти, способни да анализират текстови данни от интернет източници.

В заключение трябва да се подчертае, че практическата реализация на проекта поставя редица въпроси пред специалистите от НСИ, свързани с необходимостта от конструиране на сложните данни, извлечени в голям мащаб, преди по-нататъшен анализ. Не по-малко важен е проблемът с извършването на „web scraping“ от онлайн машини в мрежата и прехвърлянето на извлечените данни от офлайн мрежи в онлайн хранилища. НСИ се нуждае от сходни системи за съхранение на данни, които могат да управляват целия жизнен цикъл на данните – съхранение, проектиране и поддържане на големи бази.

Библиография

1. ESSnet Big Data Work Package 2 Web Scraping Enterprise Characteristics Deliverable 2.4 Final Report Version 2018-05-30

2. Methodological manual for statistics on the Information Society, Survey year 2018, version 2.1

3. Deliverable 2.1, WP2. ESSnet on BD I, Legal aspects related to Webscraping of Enterprise WebSites

4. Generic Statistical Business Process Model, https://statswiki.unece.org/display/GSBPM/GSBPM+v5.1

5. Deliverable 8.3 of WP8 Methodology of ESSNet BD entitled „Report describing the IT-infrastructure used and the accompanying processes developed and skills needed to study or produce Big Data based official statistics“

6. Lecheva, I., Information Services in absorption of funds from the European and Structural Funds in Bulgaria ; 5th International Conference on Application of Information and Communication Technology and Statistics in Economy and Education (ICAICTSEE – 2015), November 13-14th, 2015, UNWE, Sofia, Bulgaria, BA-x05, from p. 687 to p.690

7. Measuring the internet economy in The Netherlands: a big data analysis, Oostrom et al., Statistics Netherlands, 2016

8. Reporting of the design workshop for WPB & WPC, Big data Reference Architecture and Layers Work Package, Roma Meeting, May 2019

9. Methodological Manual for statistics on the Information Society, Eurostat, December 2017

ПРИЛОЖНИ АСПЕКТИ НА „ГОЛЕМИТЕ ДАННИ“ В ОФИЦИАЛНАТА СТАТИСТИКА: ИНТЕРНЕТ КАТО АЛТЕРНАТИВЕН ИЗТОЧНИК НА ДАННИ ЗА ИЗСЛЕДВАНЕТО „ИКТ В ПРЕДПРИЯТИЯТА“

Резюме: В настоящия доклад се разглежда приложението на големите данни (Big data) от Интернет източници в практиката на Националният статистически институт. Описан е накратко целият процес на „извличане“ на данни (web-scraping) от уеб-сайтове на предприятията, тяхното съхранение, обработка и последващ анализ с цел да се получи допълнителна информация за характеристиките на предприятията, включени в обхвата на изследването „Използване на ИКТ в предприятията“. Разгледани са четирите основни „сценарии“, по които екипа на НСИ работи и постига качествени резултати: *генериране на списък с URL адреси на предприятията; електронна търговия в предприятията; присъствие на предприятията в социални медии; генериране на списък с фирмени URL адреси на предприятият чрез прилагане на софтуера на Статистическия институт на Италия.* В заключение, авторите дефинират няколко основни изводи и препоръки за практическото приложение на „големите данни“ (Big data) и ползата от тяхното използване в официалния статистически производствен процес.

Ключови думи: големи данни, Интернет, „извличане“ на данни, уеб-сайтове, Национален статистически институт, използване на ИКТ в предприятията

PRACTICAL ASPECTS OF BIG DATA IN OFFICIAL STATISTICS: INTERNET AS ALTERNATIVE DATA SOURCE FOR ICT USAGE IN ENTERPRISES SURVEY

Abstract: This report reviews and examines the application of Big data from Internet sources in the practice of the National Statistical Institute. The entire process of data web-scraping from enterprise websites – their storage, processing and subsequent analysis is briefly described in order to obtain additional information on the enterprise characteristics included in the scope of the ICT usage in enterprise survey. Four main „use-cases“ are discussed under on which the NSI team works and achieves significant results: generating a list URLs enterprises; e-commerce in enterprises; presence of enterprises on social media; generating of a list of a list URLs enterprises by applying the ISTAT software.

In conclusion, the authors define several key recommendations and lessons learnt for the practical implementation of Big data and benefits of using them in the official statistical production process.

Key words: big data, Internet, web-scraping, websites, National Statistical Institute, ICT usage in enterprises

ПРИЛОЖЕНИЕ НА СМЕСЕНАТА РЕАЛНОСТ В БИЗНЕСА

проф. д. н. Емил Денчев[1]

1. ВЪВЕДЕНИЕ

Развитието на новите поколения цифрови технологии се определя като водещ фактор и основание за изграждането на конкурентоспособна национална икономика в рамките на следващите десетилетия. В световен и европейски план ефектът от приложението на цифровите технологии, и в частност в производствения сектор, е изведен като стратегически приоритет.

Според „Концепция за цифрова трансформация на българската индустрия (Индустрия 4.0)“ целта е да се създадат предпоставки за модернизиране, автоматизиране и конкурентно позициониране на българската икономика в средносрочен до дългосрочен план (2017 – 2030). Необходимостта от приемане на концепцията е продиктувана преди всичко от бързия растеж на новите технологии, водещи до автоматизиране и цифровизиране на производствените и бизнес процеси. Значимостта на новите технологии за обществото и икономиката се определя от дефинирането на понятието „Четвърта индустриална революция“. Подготовката и изграждането на човешки, институционален и организационен капацитет в икономиката и обществото са от ключово значение за планирането и управлението на този сложен технологичен, икономически и социален процес. Тъй като България изостава от общите тенденции в ЕС за въвеждане на цифрово общество и в частност цифровизация на икономиката, е необходимо да се приемат и приложат конкретни мерки за преодоляване на изоставането. (Чобанова, 2017, с. 143)[2]

Създаването на подходящи условия за въвеждане на Индустрия 4.0 не само ще подкрепи конкурентоспособността на производството и привличането на инвестиции в икономиката, но и ще способства за преодоляването на предизвикателства като повишаването на ефективността при използване на ресурси и енергоносители, намаляване на отпадъците, както и справяне с демографските промени. Адаптирането и оптимизацията на взаимодействието между технически и иновационни процеси и тяхното отражение върху обществото би могло да даде съществен принос за конкурентоспособността и продуктивността на българската икономика.

[1] Катедра „Информационни технологии и комуникации“, УНСС – гр. София, emild@unwe.bg

[2] Чобанова, Р., (2017). Влиянието на четвъртата индустриална революция върху икономиката на България, София: Икономическа мисъл, бр. 4/2017, стр. 143-144

2. ДИГИТАЛНИ ТЕХНОЛОГИИ

Дигитализацията е свързана със съществени промени във всички бизнес процеси, които се извършват във всяка една фирма, независимо от размера ѝ и дейността ѝ (производство, транспорт, застраховане, търговия, строителство и т.н.). Дигитализацията е съвкупност от дейности по преобразуването на аналоговите информационни ресурси в дигитални копия и тяхното въвеждане, съхранение, търсене, достъпване, използване, представяне и защита чрез използване на различни съвременни дигитални ИКТ технологии, които отговарят на световните „добри“ практики. Новите дигитални технологии включват използването на – Бизнес интелигентни системи (Business Intelligence), Изкуствен интелект (AI), Добавена и Виртуална реалност (Augmented and Virtual reality), Машинно обучение (Machine Learning), Интернет на нещата (Internet of Things), Блокчейн технологии (Blockchain Technologies), Облачните технологии (Cloud Computing) и др.

2.1. Виртуална реалност (Virtual reality – VR)

Виртуална реалност (Virtual reality – VR) е компютърно генерирана среда, която позволява на клиентите да разгледат всичко, което им се предлага от фирмата, с помощта на специални VR очила и 3D звук. VR видеото е по-добър маркетинг и бизнес инструмент от обикновеното видео, защото генерира до 6 пъти повече гледания; 7 пъти повече споделяния в социалните мрежи; много по-силно влияе върху аудиторията и е иновативна технология, която е обещаващият начин за комуникация в бъдещето.

Ползите при използване на виртуална реалност за логистиката и ВД са: ефектен начин за информиране и впечатляване на клиента; в пъти по-атрактивно визуално изживяване; насърчава поръчките и продажбите; цялостен преглед на обекта от клиентите и персонала на фирмата от всяка точка на света; брандът по-лесно остава в съзнанието на клиента; иновативен начин да се открои брандът пред конкуренцията; възможност за онлайн гледане на видеото и на място в обекта; използване на компютърна графика за добавяне на несъществуващи обекти и постигане на атрактивни визуални ефекти.

VR очилата са много по-атрактивен начин клиентите на фирмата да разгледат всичко, което се предлага. Възможна е „виртуална“ разходка по всички етапи от жизнения цикъл на стоката (производство, склад, доставка, използване и сервиз), докато гостите са настанени в специално VR място в обекта. Чрез компютърната графика може да се пресъздават бъдещи иновации, услуги, бъдещи части в този обект или други на веригата още преди да са построени, като гостите се стимулират за потенциални поръчки.

2.2. Добавена реалност (Augmented reality – AR)

Добавената реалност е една от актуалните дигитални технологии и се счита за продължение на виртуалната реалност (VR). Технологията „Добавена реалност“ (Augmented reality – AR) позволява през камерата на мобилното устройство да се: прочете допълнителна информация за физически обекти – стоки, сгради, лица; прегледа видео; свържат тримерни обекти (3D); извърши преход по хипервръзка към web-ресурси и т.н. AR продуктите използват различни техники за добавяне и наслагване на компютърна графика и звук върху обекта, разглеждан от потребителя. Добавената реалност е мощен инструмент, който намира все повече приложения в рекламния бизнес. Най-общо AR представлява среда, която комбинира виртуална реалност и елементи от реалния свят. Например, потребителят може да носи прозрачни очила, през които да вижда както реалния свят, така и изображения, генерирани от компютър и проектирани върху картината на околния свят.

При мобилните устройства (смартфони и таблети), технологията „Добавена реалност“ работи с приложение, което търси обект с AR маркер. След като сканира маркера, приложението свързва с него картина, 3D обект, видео и звук. Използвайки камерата на мобилното устройство, потребителят е в състояние да се разхожда и разглежда обекта от всички страни.



Google Glass – AR очила

В **AR очилата** информацията се показва на призматична единица, разположена над дясното око. От там изображението се прожектира към стъклата и става видимо за потребителя. Очилата не са предназначени за крайни потребители, а за компании, които ги използват в работата си, например в склада или офиса.

Технически характеристики на Google Glass – AR очила: Процесор Qualcomm Snapdragon XR1, проектиран специално за AR и VR, 3 GB оперативна и 32 GB постоянна памет, Камерата на очилата е с 8 мегапиксела разделителна способност, Добавена поддръжка за новите Bluetooth и Wi-Fi стандарти, както и USB-C порт, Батерията на очилата издържа 8 часа работа в нормален режим.

Мобилните устройства в момента са в състояние да използват само основната функционалност на добавената реалност. По-практичните начини на употреба изискват специални устройства, като например Microsoft HoloLens.

Съществуват и определени ограничения при използване на технологията AR:

- Потребителите на AR трябва да притежават, достатъчно съвременно мобилно устройство, чиито процесор, памет, вид и версия на операционната система (ОС) отговарят на минималните изисквания на технологията AR,
- На устройството трябва предварително да се инсталира конкретно приложение за AR.
- Разглежданият обект трябва да е маркиран с AR маркер и да е споделен за публичен или личен достъп,
- Наборът от **формати на файловете**, които можете да наложите на обектите е ограничен – това са видео, картинки, тримерен модел и хипервръзка за достъп до web-сайт.
- Целесъобразността от използване на добавена реалност за достъп до материали в **web-сайт** също така не винаги е очевидна – възможно е хипервръзката до допълнителните материали по темата да се вгради в текста.
- Тези изисквания намаляват броя на потребителите, тъй като за успешното използване на технологията трябва предварително да се подготви аудиторията – да се обучи как се използва услугата, да се запознае с интересните възможности, и едва след определен интервал от време, може да премине към работен режим.

Предимствата на технологията добавена реалност са:

- Най-удобния сценарий за използване на приложения за AR, каквито можете да намерите на практика е **разширение на възможностите за полиграфическата продукция**. Тук добавената реалност са конкурира само с **QR**-кодовете, тъй като да се набира на ръка връзка (адрес) в прозореца на браузера не винаги е удобно за потребителя.

Предимството на **AR** пред използването на **QR**-кодове е възможността за възпроизвеждане на видео или демонстрация на тримерни модели при насочване на камерата към илюстрация в печатно издание.

Съществуват различни мобилни приложения за сканиране на AR изображения. Най-популярните приложения за AR са **HP Reveal** (https://www.hpreveal.com/), **Layar** (https://www.layar.com/) и **Blippar** (https://www.blippar.com/), като Blippar предлага и най-голяма виртуална библиотека от вече съществуващи AR изображения, съдържане, предложения и информация в реално време за вашите любими брандове, издатели и доставчици. (Striuk at al, 2018, p.3)[1]

[1] Striuk, A., Rassovytska, M. & Shokaliuk, S. (2018). Using Blippar Augmented Reality Browser in the Practical Training of Mechanical Engineers [pdf] Available at: <https://arxiv.org/ftp/arxiv/papers/1807/1807.00279.pdf> [Accessed 10 May 2019]

За да се използва Blippar: (Creative Guide *by Blippar, p.6*)[1]

1. Изтеглете и инсталирайте приложението Blippar, в зависимост от вида на операционната система, под чието управление работи вашето мобилно устройство. Ако то работи под управление на Android OS приложението се изтегля от Google Play (https://play.google.com/store/apps/details?hl=en_GB&id=com.blippar.ar.android). Ако операционната система на устройството е iOS, приложението се изтегля от App Store (https://itunes.apple.com/gb/app/blippar/id410604563);
2. Намерете къде присъства AR маркера на Blippar;
3. Стартирайте приложението и сканирайте обекта;
4. Наблюдавайте как обекта „оживява“.

Сега (Creative Guide *by Blippar, p.8*) технологията AR на Blippar предлага следните четири функции: Прочитане на информация от AR маркера; „Онлайн търсачка“; Функция за разпознаване на лица; Функция за разпознаване на ориентири.

„Онлайн търсачката“ разпознава всеки предмет или стока в реалния свят и извежда на екрана на мобилното устройство информация за него. Представете си, че в процеса на гледане на филма, вие можете да насочите камерата на мобилния телефон на харесана във филма вещ и да получите информация за това, къде може тя да се придобие. Така Blippar ви подсказва състава на тази или друга стока, производител, срок на годност и много друга полезна информация.

Функцията за разпознаване на лица може да разпознава лицето на човека и да предостави откритата информация за него, в това число връзка към профили в социалните мрежи.

Функцията за разпознаване на ориентири Landmark разпознава повече от 2000 ориентира по целия свят, в т.ч. такива като известни мостове (Тауър бридж), Айфеловата кула, Тадж-Махал и даже знаменити спортни стадиони (Маракана). По този начин, хората могат да насочват своите смартфони на тези обекти в реалния свят или на 2D-фотографии и технологията Blippar трябва да ги идентифицира. Тя може да работи както в приложението Blippar AR, така и в качеството на услуга, която може да се използва с други приложения, съвместими с Blippar.

3. ИЗПОЛЗВАНЕ НА СМЕСЕНА (ВИРТУАЛНА И ДОБАВЕНА РЕАЛНОСТ) В РАЗЛИЧНИТЕ ИНДУСТРИИ

Смесената реалност (Mixed reality – MR) се състои от виртуална и добавена реалност и има огромен потенциал да промени начина, по който пазаруваме, комуникираме и правим бизнес.

[1] Creative Guide by Blippar [pdf] Available at: <https://london.sciencegallery.com/sites/default/files/users/66/Creative%20Guide.pdf> [Accessed 10 May 2019]

3.1. Туризъм, Транспорт и спедиция

Компаниите, в т.ч. и потенциалните клиенти могат да използват смесената реалност, за да проучат виртуално транспортното средство – самолет, кораб, автобус, влак и да „посетят“ различни места от дестинациите, преди да направят резервация (поръчка).

Компаниите могат да използват смесената реалност, за да представят маршрути, по предварително зададен критерий (най-бърз, най-евтин), места за паркиране, бензиностанции, връзка с – ЖП транспорт, летища или фериботи, както и места за нощуване. Интерактивната технология дава възможност на потенциалните клиенти на фирмата да проучат и дори да „посетят“ различни места, преди да направят своята поръчка.

3.2. Складови бази

Смесената реалност има потенциала да промени начина, по който се проектира, строи и използва складовата база. Потребителите могат да експериментират с параметри на сградата като осветление и подреждане, да разберат как да оптимизират процеса на проектиране, а възможните промени в дизайна могат да спестят много от бъдещите разходи.

3.3. Търговия на едро и дребно

MR технологиите позволяват на търговците да демонстрират всичко, без да се налага да имат продукта на място. Освен това, смесената реалност позволява на клиентите да тестват продуктите преди да са ги закупили, давайки възможност на търговците да получат допълнителна маркетингова информация за поведението на потребителите.

3.4. Обучение

Смесената реалност създава по-интерактивна учебна среда и може да представи нагледно на служителите на фирмата етапите от тяхната дейност и работни задължения, в т.ч. използвани входящи, междинни и изходящи документи, работата с информационните системи и пикиране (обработка) на поръчките в складовата база.

3.5. Финанси

MR приложенията предлагат нов опит в дигиталното банкиране:

1. Влизане в профила на мобилното приложение чрез лицево разпознаване,
2. Услуги за онлайн депозити, дигитално кредитиране, видео идентификация,
3. Сложни финансови симулации и представяне на данни;

3.6. Производство

Смесената реалност поддържа комуникацията и подобрява сътрудничеството между служителите от различните отдели при всеки един етап от процеса на

създаване, използване и поддръжка (сервиз) на даден продукт. Дизайнерите, инженерите и производителите са в състояние да създават продукти с много по-бързи темпове с помощта на тестване на поведението на продуктите в „реална“ среда.

Друго приложение е при работен процес “свободни ръце“ (hands-free), където MR (AR) позволява на служителя да види дигитална информация, свързана (наложена) с работната среда. Така не му се налага да отива на друго място, за да получи необходимите му данни или инструкции.

3.7. Дигитален маркетинг

Смесената реалност е техника за прилагане на дигитален маркетинг с изключително голям потенциал на развитие, защото броят на потребителите, до които достига информация за марките е неограничен. „Визуалният“ маркетинг все повече обхваща развитието на марките, тъй като повечето потребители предпочитат да гледат, отколкото да четат рекламни материал.

4. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Дигитализацията във фирмите е съвременно ИКТ решение за реинжинеринг на бизнес процесите. Разгледани са възможностите на технологиите за дигитализация, като виртуална, добавена и смесена реалност и тяхното приложение в определени етапи и дейности от бизнес процесите. Анализирани са възможностите за използване на смесената реалност, като част от дигиталните ИКТ технологии, отговаряща на световните „добри“ практики, в различните индустрии на бизнеса.

Библиография

1. Чобанова, Р., (2017). *Влиянието на четвъртата индустриална революция върху икономиката на България*, София: Икономическа мисъл, бр. 4/2017, стр. 143-144

2. Striuk, A., Rassovytska, M. & Shokaliuk, S. (2018). *Using Blippar Augmented Reality Browser in the Practical Training of Mechanical Engineers* [pdf] Available at: <https://arxiv.org/ftp/arxiv/papers/1807/1807.00279.pdf> [Accessed 10 May 2019]

3. Creative Guide *by Blippar* [pdf] Available at: <https://london.sciencegallery.com/sites/default/files/users/66/Creative%20Guide.pdf > [Accessed 10 May 2019]

ПРИЛОЖЕНИЕ НА СМЕСЕНАТА РЕАЛНОСТ В БИЗНЕСА

Резюме: Дигитализацията е съвкупност от дейности по преобразуването на аналоговите информационни ресурси в дигитални копия чрез използване на съвременни дигитални ИКТ технологии, които отговарят на световните „добри“ практики. Целта на разработката е представяне на възможностите на част от технологиите за дигитализация на бизнес процесите – Добавена, Виртуална и Смесена реалност (Augmented, Virtual and Mixed reality).

Ключови думи: Augmented reality, Virtual reality, Mixed reality, Blippar

MIXED REALITY APPLICATION IN BUSINESS

Abstract: Digitization is a set of activities for the transformation of analogue information resources into digital copies using modern digital ICT technologies that respond to global „good“ practices. The aim of the thesis is to present the capabilities of some of the technologies for the digitization of business processes – Added, Virtual and Mixed Reality (Augmented, Virtual and Mixed Reality).

Keywords: Augmented reality, Virtual reality, Mixed reality, Blippar

СЪВРЕМЕННИ ПРЕДИЗВИКАТЕЛСТВА И ВЪЗМОЖНОСТИ ЗА РАЗВИТИЕ НА ИНФОРМАЦИОННИТЕ СИСТЕМИ ЗА УПРАВЛЕНИЕ НА ЧОВЕШКИТЕ РЕСУРСИ

проф. д-р Любомир Стефанов[1]

Управлението на човешките ресурси като специфична управленска дейност се дефинира по различни начини[2] и от различни гледни точки. То е насочено към най-важния ресурс за съществуването и развитието на всяка организация – хората с техните способности, нагласи, ценности, морал, мотивация и поведение.

Управлението на човешките ресурси по мое виждане най-общо може да се определи като специфична управленска дейност за привличане, задържане, мотивиране, развитие и използване на хората, необходими за дейността на организацията.

В по-конкретен план, управлението на човешките ресурси трябва да осигури:

- определяне на оптималните потребности от персонал за организацията – численост, структура и ниво на компетентности;
- привличане и задържане на необходимите за организацията хора;
- мотивиране и насочване на поведението на заетите в желаните от организацията насоки, както и ангажираност на заетите с целите и интересите на организацията;
- условия за професионално и кариерно развитие на работещите в организацията;
- оптимално използване на работното време и компетентностите на заетите в организацията с оглед подобряване ефективността и ефикасността от нейната дейност.

Управлението на човешките ресурси като специфична управленска дейност на практика се състои от множество конкретни дейности (процеси), чието изпълнение трябва да осигури привличането, задържането, мотивирането, развитието и оптималното използване на необходимите за дейността на организацията хора. Именно при изпълнението на тези конкретни дейности (процеси) все по-масово се използват дигитални (информационни и комуникационни) технологии.

---

[1] Катедра „Човешки ресурси и социална защита“, УНСС – гр. София, lstefanov@unwe.bg

[2] По-подробно: Шопов, Д., Атанасова, М., Управление на човешките ресурси, част I, Тракия-М, С., 2009 г., стр. 13 – 17, Атанасова, М., Мениджмънт на човешките ресурси, Авангард Прима, С., 2015 г., с. 7 – 16, Armstrong's Handbook of Human Resources Management Practice 13 Edition, Kogan Page, London, 2014, стр. 4 – 12, The Oxford Handbook of Human Resource Management, edited by Boxall, P., Purcell, J., Wright, P., Oxford University Press, Oxford, UK, 2007, стр. 1 – 8, Noe, R., Hollenbeck, J., Gerhart, B., Wright,P.,Fundamentals of Human Resource Management, Fourth Edition, McGraw-Hill/Irwin, New York, USA, 2011, стр. 1 – 4.

Информационните системи за управление на човешките ресурси се дефинират с различни нюанси[1], но общите моменти във всички определения са:

- осигуряват необходимата информация за управлението на хората в организацията;
- включват взаимно свързани компоненти;
- предполагат процедури и процеси (технологии) за събиране, обработка, съхраняване и разпространяване на информация;
- изискват определени софтуер, техника и материали (компютри, комуникации, офис техника и консумативи) за изпълнение на съответните технологични процеси.

На тази база мога да определя информационните системи за управление на човешките ресурси като съвкупност от взаимосвързани компоненти (процедури, процеси, техника, софтуер, хардуер и материали) за събиране, обработка, съхраняване и разпространяване (ползване) на данни и документи, необходими за управлението на хората в организацията.

Компонентите на информационните системи за управление на човешките ресурси могат да се разграничават по различни признаци:

- В зависимост от целите и особеностите на технологични процеси:
  - събиране на информация (данни и документи) от различни източници;
  - обработка на събраната информация по предварително определени начини и формати;
  - съхраняване на събраната информация;
  - разпространяване и ползване на данни и документи;
- В зависимост от същността и водещите характеристики на компонентите:
  - процеси (определени във времето и пространството операции), изпълнявани от хора;
  - бази данни и документи (архив);
  - софтуер и комуникации;
  - офис техника (хардуер) и консумативи;
- В зависимост от елементите на системата за управление на човешките ресурси, за които осигуряват информация:
  - организационни структури;
  - анализ и проектиране на длъжностите;
  - планиране на човешките ресурси;
  - набиране, подбор, назначаване и освобождаване на персонал;
  - възнаграждения;
  - оценяване на трудовото представяне;

[1] Kavanagh, M., Thite, M., Johnson, R., Human Resource Information Systems: Basics, Applications, and Future Directions, Third Edition, SAGE Publications, Inc., Thousand Oaks, CA, USA, 2014, 59. Torres-Coronas, T., Arias-Oliva, M., Encyclopedia of Human Resources Information Systems: Challenges in E-HRM, IGI Global snippet, Hershey, PA, USA, 2009

- развитие на персонала – обучение, кариерно развитие, управление на таланти, планиране на приемствеността;
- отношения и комуникации;
- безопасност и здраве при работа.

От посочените същност и основни компоненти на информационните системи за управление на човешките ресурси, може да се твърди, че по принцип системата може да съществува и функционира без използването на компютри и софтуер, както е било в миналото. Но в съвременните условия е несериозно дори да се мисли, че е възможно създаването и функционирането на приемлива информационна система, осигуряваща необходимата информация за управлението на хората, без използването на съвременните дигитални (информационни и комуникационни) технологии. Таке се очертава необходимостта да се намери оптимално решение, съобразено от една страна с особеностите на организацията, нейните стратегии, политики, процедури и конкретни дейности по управление на човешките ресурси и от друга – с функционалните възможности и цените на съответните информационни и комуникационни продукти.

Разбира се в момента, а и в по-далечна перспектива основното предизвикателство пред информационните системи за управление на човешките ресурси е развитието на глобалната мрежа (интернет). След появата и с развитието на глобалната мрежа (интернет) и на социалните мрежи (фейсбук, туитър и други), достъпа на хората до информация и възможностите за комуникации се увеличиха неимоверно много. Интернет е глобална система от свързани компютърни мрежи (публични и части) за обмен на информация или казано по друг начин – мрежа на мрежите. В момента достъп до интернет имат милиарди потребители – отделни хора, държавни институции, частни компании, медии и т.н. Интернет все повече се превръща в един паралелен свят, в който както отделните хора, така и организациите трябва да присъстват, ако желаят да се развиват и просперират.

Превръщането на глобалната мрежа в един нов свят (място за достъп до информация и общуване между хората) не може да бъде игнорирано от информационните системи за управление на човешките ресурси в организациите. Напротив, възможностите на глобалната мрежа трябва да бъдат използвани за осигуряване на информация и за комуникации, необходими за управлението на хората в организациите. От друга страна, глобалната мрежа крие и много рискове, най-вече по отношение на сигурността на информацията. Гарантирането на сигурността на информацията, съдържаща се в информационните системи за управление на човешките ресурси е особено важно и в още един аспект – сигурността на личните данни на заетите в организацията във връзка с приетия и влизащ в сила на 25 май 2018 година Общ регламент за защита на личните данни (Регламент (ЕС) 2016/679)[1]. Спазването на правилата за защита на личните

[1] Регламента и много полезна информация за неговото прилагане могат да се намерят в сайта на Комисията за защита на личните данни на адрес: https://www.cpdp.bg/index.php

данни, посочени в регламента е от особена важност за организациите – работодатели, включително и поради възможността за налагане на сериозни глоби при нарушения.

Използването на глобалната мрежа (интернет) при управлението на човешките ресурси в организациите е многостранно, но въпреки това може да се раздели на три основни направления:

- търсене и осигуряване на информация, необходима за управлението на хората в организацията;
- разпространяване на информация, свързана с управлението на човешките ресурси в организацията;
- вътрешни комуникации между заетите в организацията.

Търсенето и осигуряването на информация в интернет, необходима за управлението на човешките ресурси, от своя страна може да се групира в следните по-важни направления:

- информация за външната среда – нормативна уредба, трудов пазар, икономическо и социално-демографско развитие;
- информация за заетите в организацията – от лични сайтове, лични профили в социални мрежи, лични блогове и т.н.;
- информация за кандидати за свободни длъжности – от лични сайтове, лични профили в социални мрежи, форуми, лични блогове и т.н.;
- информация за други работодатели, които са конкуренти на организацията в съответните сегменти на трудовия пазар – сайтове на организациите, специализирани сайтове за обяви за работа, профили на организациите в социалните мрежи, различни форуми и т.н.

В последните години голяма популярност придобиха и социални мрежи – платформи в интернет, които се фокусират върху изграждането или отразяването на социални контакти между хората и различни общности, както и споделянето на информация. Най-популярните социални мрежи са Facebook, Twitter, YouTube и други, а като мрежа за професионалисти все повече се утвърждава LinkedIn. Участието на все повече хора и организации в социалните мрежи ги превръща в много важен източник на информация, необходима за управлението на хората в организациите.

Разпространяването в интернет на информация, свързана с управлението на човешките ресурси също може да се групира в няколко направления, по-важните от които са:

- информация, която е на разположение на посетителите на интернет сайта на организацията или в профил на организацията в социалните мрежи – например, повечето организации в сайтовете си имат компонент, най-често обозначаван като „Кариери“, в който се публикуват обяви за набиране на кандидати за свободни длъжности, предоставя се възможност за изпращане на CV-та и т.н.;

- информация, предавана чрез интернет на държавни институции – Националната агенция за приходите, Националния осигурителен институт и други;
- информация, предавана чрез интернет на други организации, например банки, счетоводни къщи и други.

Използването на интернет *за вътрешни комуникации между заетите в организацията* също може да се групира, като по-важните направления са:

- комуникации чрез електронна поща;
- предаване и получаване на информация чрез вътрешни мрежи на организацията, ползващи интернет, включително за дистанционна работа, мнения, жалби и оплаквания на заетите в организацията;
- публикуване на информация, свързана с различни събития, в които са участвали работещи в организацията;
- публикуване на информация за предстоящи събития, които имат отношение към дейността на заетите;
- предаване и получаване на информация от специализиран софтуер чрез интернет, например модулите за самообслужване (Self Service), предлагани от някои софтуерни продукти, използвани в информационните системи за управление на човешките ресурси;
- обмен на информация и попълване на документи чрез интернет в рамките на специализирани софтуерни продукти, например – попълване на формуляри за оценяване на трудовото представян в уеб-базиран специализиран софтуер.

Интернет допринесе много за глобализацията във всичките ѝ аспекти, включително и на трудовите пазари, което изправя всички организации – работодатели пред постоянно увеличаваща се конкуренция при осигуряването, задържането и мотивирането на необходимите им хора. Все повече се разпространяват нови форми за работа и наемане на служители (най-вече дистанционната работа или работа от разстояние), което допълнително засилва конкуренцията между работодателите за привличане на компетентни и ефективни служители.

Глобалната мрежа оказва съществено влияние и при изграждането и поддържането на авторитета на организацията работодател – така наречената „работодателска марка“.[1] Организациите-работодатели, които допускат нелоялни практики при управлението на заетите в тях[2] все по-трудно могат да ги прикри-

[1] По проблемите, свързани с работодателската марка (Employer Brand) има изключително много публикации, но специално заслужава да се подчертаят изследванията и публикациите на Института за персонал и развитие – Лондон (Chartered Institute of Personnel and Development – CIPD), голяма част от които са публично достъпни в интернет на адрес: http://www.cipd.co.uk/.

[2] Проблемите, свързани с нелоялни практики и измами при управлението на човешките ресурси се разглеждат в две монографии – Пейчева, М., Измами, рискове и червени флагове в областта на човешките ресурси, ИК АТЛ-50, С., 2017 г., Пейчева, М., Динева, В., Вейсел, А., Башев, Я., Банкова, Д., Лютакова, А., Изследване на ролята на контрола, вътрешния

ват, защото информацията се разпространява бързо, особено след масовото използване на мобилни устройства за достъп до интернет.

Сериозни предизвикателства пред информационните системи за управление на човешките ресурси са свързани с дефинирането на потребностите от информация, необходима за управлението на хората в организациите, както и избора на софтуер, хардуер и комуникации.

При дефинирането на потребностите от информация, необходима за управлението на хората в организациите трябва да се отчитат потребностите както на стратегическото, така и на оперативното управление. Информацията, необходима за управлението на хората в организациите зависи от множество фактори, по-важните от които са:

- големината и структурата на организацията, включително териториалната;
- предметът на дейност на организацията;
- броят и структурата на длъжностите и на заетия персонал;
- стратегията, политиките и процедурите по управление на човешките ресурси в организацията, включително взаимоотношенията с профсъюзи, ако има такива;
- стратегията и политиките по отношение на информационните системи на организацията;
- особеностите на съответните професионално-регионалните сегменти на трудовия пазар, включително конкуренцията на други работодатели;
- особеностите на нормативната уредба, имаща отношение към управлението на хората в организацията.

Изборът на софтуер, хардуер и комуникации, които се използват от информационните системи за управление на човешките ресурси трябва да бъде направен много внимателно при отчитане потребностите от информация, функционалността и цената на софтуера, хардуера и комуникациите. Развитието на софтуера, който може да се използва в информационните системи за управление на човешките ресурси е изключително интензивно през последните години[1]. Все по-голяма популярност имат т.н. „облачни услуги“ (Cloud Computing) – предоставяне на услуги (платформа, софтуер, инфраструктура за съхраняване на данни, поддръжка) чрез достъп през интернет до ресурсите на център за данни.

одит, финансовия одит и дейността по човешки ресурси в противодействието на измами, ИК АТЛ-50, С., 2018 г.

[1] Развитието на информационните системи за управление на човешките ресурси от 40-те години до момента е представено по подходящ начин в следната публикация: Johnson,R.D., Lukaszewski, K., Stone, D., The Evolution of the Field of Human Resource Information Systems: Co-Evolution of Technology and HR Processes, Communications of the Association for Information Systems, Volume 38, Article 28, 5-2016, публикацията е достъпна в интернет на адрес: https://www.researchgate.net/publication/303369511_The_Evolution_of_the_Field_of_Human_Resource_Information_Systems_Co-Evolution_of_Technology_and_HR_Processes (20.09.2019 г)

„Облачните“ услуги безспорно имат много предимства, особено за малките организации – за да се използват тези услуги е необходим само устройство с достъп да интернет, което ги прави значително по-евтини. От друга страна, използването на платформа като услуга (PaaS), софтуер като услуга (SaaS) иинфраструктура като услуга (IaaS) осигурява по-голяма сигурност на информацията, без да е необходимо да се заделят значителни ресурси за нейното осигуряване (хардуер, софтуер, експерти). Разбира се, използването на облачни услуги крие и известни рискове, най-вече от неоторизиран достъп на трети лица чрез „разбиване“ на паролите на потребителите.

В заключение на настоящия доклад искам да подчертая, че съвременните информационни и комуникационни технологии предоставят много големи и все по-достъпни възможности за събиране, обработка, съхраняване и разпространяване на информация, необходима за управлението на хората в организациите. Но използването на тези възможности зависи най-вече от ръководствата на организациите.

Библиография

1. Атанасова, М. (2015), Мениджмънт на човешките ресурси“, Авангард Прима, С.
2. Пейчева, М., (2017) Измами, рискове и червени флагове в областта на човешките ресурси, ИК АТЛ-50, С.
3. Пейчева, М., Динева, В., Вейсел, А., Башев, Я., Банкова, Д., Лютакова, А., (2018) Изследване на ролята на контрола, вътрешния одит, финансовия одит и дейността по човешки ресурси в противодействието на измами, ИК АТЛ-50, С., 2018 г.
4. Шопов, Д., Атанасова, М., (2009) Управление на човешките ресурси, част I, Тракия-М, С.
5. Armstrong, M., (2014), Armstrong's Handbook of Human Resources Management Practice 13 Edition, Kogan Page, London, 2014
6. Johnson,R.D., Lukaszewski, K., Stone, D., (2016) The Evolution of the Field of Human Resource Information Systems: Co-Evolution of Technology and HR Processes, Communications of the Association for Information Systems, Volume 38, Article 28, 5-2016
7. Kavanagh, M., Thite, M., Johnson, R., (2014) Human Resource Information Systems: Basics, Applications, and Future Directions, Third Edition, SAGE Publications, Inc., Thousand Oaks, CA, USA
8. Noe, R., Hollenbeck, J., Gerhart, B., Wright,P., (2011) Fundamentals of Human Resource Management, Fourth Edition, McGraw-Hill/Irwin, New York, USA
9. The Oxford Handbook of Human Resource Management, edited by Boxall, P., Purcell, J., Wright, P., Oxford University Press, Oxford, UK, 2007
10. Torres-Coronas, T., Arias-Oliva, M., (2009) Encyclopedia of Human Resources Information Systems: Challenges in E-HRM, IGI Global snippet, Hershey, PA, USA
11. www.cipd.co.uk

СЪВРЕМЕННИ ПРЕДИЗВИКАТЕЛСТВА И ВЪЗМОЖНОСТИ ЗА РАЗВИТИЕ НА ИНФОРМАЦИОННИТЕ СИСТЕМИ ЗА УПРАВЛЕНИЕ НА ЧОВЕШКИТЕ РЕСУРСИ

Резюме: В доклада се разглеждат съвременни концепции за същността и основните компоненти на информационните системи за управление на човешките ресурси (човешкия капитал) в организациите. Представят се най-актуалните предизвикателства пред информационните системи за управление на човешките ресурси, свързани с развитието на глобалната мрежа (интернет), включително социалните мрежи, като невероятен източник на информация и възможности за комуникации от гледна точка на организациите и на отделните хора. Очертани са и възможности за развитие на тези информационни системи в контекста на новите информационни и комуникационни технологии – облачни технологии, софтуер и архитектура като услуга.

Ключови думи: управление на човешките ресурси (човешкия капитал), информационни системи за управление на човешките ресурси (човешкия капитал), софтуер като услуга, архитектура като услуга, облачни технологии.

MODERN CHALLENGES AND OPPORTUNITIES FOR DEVELOPMENT OF HUMAN RESOURCES INFORMATION SYSTEMS

Abstract: The report examines contemporary concepts of the nature and main components of human resources (human capital) information systems in organizations. The most up-to-date challenges for human resources information systems related to the development of the global network (Internet), including social networks, are presented as an incredible source of information and communication opportunities from the perspective of organizations and individuals. Opportunities for the development of these information systems are also outlined in the context of new information and communication technologies – software and architecture as a service, cloud technologies and more.

Keywords: human resources (human capital) management, human resources (human capital) information systems, software as a service, architecture as a service, cloud technologies.

МЕТРИКИ И АНАЛИЗИ В ОБЛАСТТА НА УПРАВЛЕНИЕТО НА ЧОВЕШКИТЕ РЕСУРСИ – ОСНОВА ЗА ВЗЕМАНЕ НА РЕШЕНИЯ БАЗИРАНИ НА ДАННИ

проф. д-р Маргарита Атанасова[1]

1. ВЪВЕДЕНИЕ

Успешното управление на организациите зависи от разнообразни фактори, сред които на съвременния етап се откроява активното използване на метрики и анализи на управлението на човешките ресурси (УЧР) като основа за вземане на обосновани и ефективни управленски решения. Резултатите от специализирано изследване показват, че компаниите с високи равнища на организационно представяне използват пет пъти повече метрики при УЧР в сравнение с компаниите с ниски постижения (Lesser, E.; Shockley, R. & Kruschwitz, N., 2011). Метриките и анализите са част от информационната база на процеса за вземане на решения в областта на ЧР. Във връзка с това темата за метриките и анализите в процесите по управление на хората (анализ и проектиране на длъжностите; планиране на човешките ресурси; подбор на персонал; обучение и развитие на човешките ресурси; оценяване на изпълнението/представянето; заплащане и допълнителни изгоди; осигуряване на безопасни и здравословни условия на труд) в компаниите се разглежда като част от дейностите по повишаване на организационното представяне и се откроява със своята актуалност. Настоящото изследване се фокусира върху определена част от ЧР функциите- подбор, обучение, и развитие на човешките ресурси като се отчита тяхната неизменна обвързаност с останалите ЧР дейности. **Основната цел** е да се проучат, систематизират и представят ключови метрики и анализи в областта на подбора, обучението и развитието на човешките ресурси в организациите като основа за вземането на управленски решения базирани на данни. За постигане тази цел се изпълняват редица **изследователски задачи**, които се групират в две направления: същностни и методически характеристики на метрики и анализи в областта на УЧР, основни метрики за подбора, обучението и развитието на човешките ресурси в организациите. **Обект на изследването** са метриките и анализите като компонент от информационната база за вземане на управленски решения. **Предмет на изследването** са метрики и анализи в областта на управлението на човешките ресурси като част от управленските процеси на организационно ниво. Интердисциплинарният обхват на изследователския обект и предмет изисква да се възприемат редица **ограничения**. Първите две са свързани с изследователския

[1] Катедра „Човешки ресурси и социална защита“, УНСС – гр. София, mat-anasova@unwe.bg

обект. Като се има предвид дискусионният характер на използвания понятиен апарат, чието обсъждане остава извън целите на настоящото изложение, в съответните части се представят възприетите за целите на изследването дефиниции без да се навлиза в научния терминологичен дебат. В сложната и обхватна проблематика на метриките и анализите се акцентира върху метриките като основа за анализите и значим компонент на информационната база за вземане на решения. Втората група ограничения се отнасят до изследователския предмет. Като се има предвид значителният обхват на ЧР дейностите в настоящото изследване се селектират определени ЧР функции, които са във фокуса на изследването- подбор, обучение и развитие, но се отчита тяхната обвързаност с останалите ЧР дейности. В процеса на проучването се използват разнообразни изследователски методи, сред които се откроява Desk research подходът, който обхваща търсене и използване на публикувани резултати от проведени научни изследвания в страната и в чужбина в областта на ЧР метрики и ЧР анализи.

2. СЪЩНОСТНИ И МЕТОДИЧЕСКИ ХАРАКТЕРИСТИКИ НА МЕТРИКИ И АНАЛИЗИ В ОБЛАСТТА НА УЧР

Същностните характеристики на метриките и анализите като предпоставка за информирани управленски решения са обект на продължаващи дискусии (Bose, I., Jose, D.,2018; CIPD , 2017; Rasmussen, T., Ulrich, D., 2015). Популярно е разбирането, че ЧР метриките описват конкретни минали събития/представяния, а ЧР анализите използват метрики за по-задълбочено разбиране и за предсказване на бъдещо представяне. Метриките обикновено описват основна информация (например: брой напуснали, разходи за наемане/ попълване на длъжност с подходящ изпълнител и др.), а ЧР анализите търсят отговор на въпроса „Защо?“- например- Защо напускат служителите в определени структурни бизнес-единици. Основната полза от метриките и анализите се свързват с тяхната роля като предпоставка за вземане на информирани решения в разнообразни сфери от управлението на компанията. (Sujeet Mishra; Dev Lama, 2016). За целите на настоящото изложение се откроява същността на метриките като показател, който характеризира конкретни минали събития:състояния, а анализите обхващат разкриване на основните причини и фактори за съответните събития/състояния. В този смисъл метриките осигуряват необходимите данни, а анализите са база за аргументиране на информирани решения.

Метриките се групират в разнообразни категории (Fink, A., & Sturman, C., 2017), две от които се характеризират с относително висока популярност. В първата категория са метрики, които измерват въздействието върху бизнеса (Възвращаемост на инвестициите/ROI, Benchmarking Балансирана Карта за Оценка/Balanced Scorecard и др.), а във втората – метриките измерващи ефек-

тивността и ефикасността.[1] Ефективността на управление на човешките ресурси се разбира като степен на постигане на целите на УЧР , вкл. съотношението между планираните и действителните резултати от дейността по УЧР в организацията. Ефикасността на управлението на човешките ресурси се определя като съотношение между постигнатите резултати от дейностите по УЧР и ресурсите, използвани за осъществяване на тези дейности.

- Метриките измерващи ефективността се фокусират върху постиженията на ЧР структурното звено за изпълнение на основните процеси (анализ и проектиране на длъжностите; планиране на човешките ресурси; подбор на персонал; обучение и развитие на човешките ресурси; оценяване на изпълнението/представянето; заплащане и допълнителни изгоди; осигуряване на безопасни и здравословни условия на труд) като фактор за постигане на стратегическите организационни цели и нарастване на удовлетвореността на служителите. (метрики за продуктивност на служителя, за ефективността от обучението, за удовлетвореност от работата и др.);
- Метриките измерващи ефикасността се фокусират върху разходите на ресурси, с които се постигат съответните резултати в ЧР програмите в основните направления- анализ и проектиране на длъжностите; планиране на човешките ресурси; подбор на персонал; обучение и развитие на човешките ресурси; оценяване на изпълнението/представянето; заплащане и допълнителни изгоди; осигуряване на безопасни и здравословни условия на труд.(Метрики за разход за новоназначен, разход за социални придобивки, разходи за обучение и др.)
- Метриките, измерващи въздействието върху бизнеса са насочени към ключови параметри на организационното представяне. Наред с традиционния фокус върху състоянието и динамиката на печалбата, пазарната цена и пазарния дял, тук се отделя специално внимание на метрики като: производителност, текучество, качество, удовлетвореност на клиентите, морални ценности, спазване на законите и др., които са свързани с поведението и представянето на хората в компанията.

Съвременните промени в структурите (възрастови, образователни, професионални и др.) на човешките ресурси в компаниите формират нови предизвикателства пред УЧР (Kicheva, T.,2017) и формират нарастващи изисквания за системно събиране на данни за тези процеси, вкл. разработване и поддържане на подходящи ЧР метрики в този ракурс. Специализирано проучване (CIPD, 2017) разкрива, че ЧР метриките се използват широко като част от стратегически анализи във връзка с изследване и оценка на организационното представяне. Наред с това се откроява приложение на метриките и при анализи в редица конкретни

[1] В рамките на сложната и продължителна терминологична дискусия за същността на понятията ефективност и ефикасност, през последните години се възприемат дефинициите, които се използват от Сметната палата при одит на изпълнението.

области от УЧР- подбор на персонал, обучение и развитие, структура и обхват на работната сила (вкл.съкращения), оценяване на изпълнението, текучество , продуктивност, ангажираност и др. Краткото представяне на същностните характеристики за ЧР метриките ги откроява като основа на ЧР анализите, които обхващат/интегрират данни от разнообразни източници и подпомагат формирането на решения свързани с ключови ЧР функции и процеси. По този повод се посочва, че ЧР анализите отиват отвъд УЧР и се свързват с организационните цели и стратегии (J. H. Marler & J. W. Boudreau; 2017)

3. ОСНОВНИ МЕТРИКИ ЗА ПОДБОРА, ОБУЧЕНИЕТО И РАЗВИТИЕТО НА ЧОВЕШКИТЕ РЕСУРСИ В ОРГАНИЗАЦИИТЕ

Метриките и анализите в областта на УЧР се формират като се имат предвид редица специфики на процесите по вземане на решения в тази област, сред които се откроява ролята на човешката преценка и неконсистентност на решенията. (Sujeet Mishra; Dev Lama, 2016) Във връзка с това това се налага да се прилагат подходящи методи за компютърно подкрепени процеси на вземане на решения- fuzzy logic, decision tree, and rough set theory. Проведени проучвания систематизират редица конкретни методи: Multi Criteria Decision Making/MCDM- като популярни MCDM методи за подбор на персонал се открояват Fuzzy Analytical Hierarchy Process (AHP), Fuzzy Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS); A Decision Making Model for Human Resource Management in Organizations using Data Mining and Predictive Analytics. В специализирани изследвания (Boudreau, J., Ramstad, P., 2004) се очертават възможностите за разкриване и използването на логическата обвързаност на ЧР метриките и ЧР анализите с логиката и процесите в организацията чрез модела LAMP (logic, analytics, measures, and processes), в който се акцентира върху 4 ключови компонента на процеса на вземане на управленски решения: логика, анализи, метрики, процеси (Табл. 1)

Таблица 1

ЧР метрики свързани със стратегическата промяна в организацията

правилни **анализи** (статистика, информция, дизайн)	правилни **метрики** (данни – навременни и достоверни)
правилна **логика** (стратегия-конкурентно предимство)	правилен **процес** (ефективно УЧР-ценности, култура)

Информационен източник: Boudreau, J., Ramstad, P., 2004, Talentship and Human Resource Measurement and Analysis: From ROI to Strategic Organizational Change, Center for Effective Organizations, LA, с.4

Сред четирите основни компонента на LAMP модела за целите на настоящото изложение се открояват метриките за ЧР функциите- оптимизиране на длъжностите; планиране на човешките ресурси; подбор на персонал; обучение и развитие на човешките ресурси; оценяване на изпълнението/представянето; заплащане и допълнителни изгоди; осигуряване на безопасни и здравословни условия на труд. При разработване на ЧР метрики е необходимо да се очертава както ясната полза от съответните ЧР метрики и тяхната обвързаност с бизнес-стратегията така и достъпният начин за изчисляване – да се избягват при възможност сложните формули и включването на разнообразни входящи данни, изискващи допълнително координиране на усилията на различни структурни звена. Разработените метрики може да се структурират в няколко основни групи (ефективност, ефикасност, въздействие върху организацията). ЧР метриките се свързват с успешното управление на човешкия капитал в организационен контекст, който се дефинира като съвкупност от знания, ,умения, способности и други характеристики на работниците и служителите, които създават стойност (CIPD, 2017:5-7) Тази тематика е предмет на изследвания от разнообразни ракурси, но проучванията показват, че организациите трябва да възприемат работниците и служителите като човешки капитал, в който се инвестира и се търси максимизиране на възвръщаемостта на тези инвестиции. В контекста на целите на настоящото изложение в Табл. 2 се систематизират примерни ЧР метрики в областта на подбора, обучението и развитието на човешките ресурси.

Таблица 2

Примерни ЧР метрики в областта на подбора, обучението и развитието на хората в организациите

Примерни ЧР метрики – **Подбор на персонал**
Ефективност и ефикасност
Разходи за наемане (рекламиране, агенции, препоръчител-бонуси, транспорт, релокация, вътрешни)
Директни разходи за замяна на ключов/висш служител
Индиректни разходи за замяна на ключов/висш служител
Продължителност на процеса за подбор (общо, по структурни звена, по категории персонал) – за попълване на свободна бройка
Коефициент на кандидати (вкл. класирани на първо място), които приемат офертата
Отн.дял на назначени лица, които напускат през първите 3 месеца/ 6 месеца/1 година
Въздействие върху организационното представяне
Качествени характеристики на новоназначените според равнището на образование, компетенции, др.
Коефициент на неуспешни назначения от всички новоназначени
Оценка на изпълнението на новоназначените (% на лица с високи нива на изпълнение)
Принос на подбора за подкрепа на стратегическите цели на организацията
Примерни метрики - **Обучение и развитие на хората в организацията**

Ефективност и ефикасност
Тренинг-часове на един работник/служител за годината
Разходи за обучение и развитие на един работник/служител
Отн.дял на работниците/служителите с план за развитие (общо, по структурни звена)
Степен на удовлетвореност на участниците в тренинг-програми/инициативи
Оценка на преки ръководители на работници за представянето след обученията
Тренинг-инициативи за ключови компетенции/умения
Инвестиции за обучителни инициативи като % от печалбата, възнагражденията, продажбите
Отн.дял на работници/служители, получаващи обучение
Брой на работници с план за развитие на компетенциите (общо, по структурни звена)
Компетентностен профил на служителите (общо, по структурни звена, по категории длъжности и др)
Въздействие върху организационното представяне
Качествени характеристики на проведени тренинг-инициативи
Степен на съответствие на компетенциите на работниците с изискванията на бизнес-стратегията
Оценка на изпълнението на обучени лица през периода (% на лица с високи нива на изпълнение)
Принос на проведени тренинг-инициативи за подкрепа на стратегическите цели на организацията
Отношения с клиентите/ ключови клиенти- състояние и динамика през периода
Структура на персонала по нива на изпълнение (например: по структурни звена, категории длъжности, образователни нива и др)

Информационен източник: Human capital metrics and analytics: assessing the evidence of the value and impact of people data, 2017, CIPD, London

Разработването на ЧР метрики е изключително сложна задача и изисква да се отчитат спецификите на съответните бизнес-процеси. Основен източник на данни за ЧР дейностите е информационната система за УЧР, разбирана като „...съвкупност от взаимосвързани компоненти (процедури, процеси, техника и материали) за събиране, обработка, съхраняване и разпространяване на данни и документи, необходими за управлението на хората в организацията“. (Стефанов, Л., 2015:15) Данните за основните параметри на движението на хората (вкл. по длъжности, по структурни звена и др.) са част от информационната система за УЧР, която е база за мониторинг на персонала и за вземане на информирани управленски решения. Информацията, свързана с назначаването и освобождаването на персонал може да обхваща разнообразни метрики като: брой назначени лица (подбрани и назначени), брой назначени лица отвътре, брой назначени на безсрочен договор, брой назначени на непълно работно време, коефициент на външни и вътрешни назначения, данни за възраст, пол, образование и обучение, професионален и трудов опит на назначените лица, данни от анкета за напускане, брой освободени от организацията, в това число- дис-

циплинарни уволнения, напуснали с предизвестие от страна на работника, напуснали през първата година от назначаването, напуснали с предизвестие от страна на работодателя, освободени по взаимно съгласие(общо, по структурни звена, по категории персонал) коефициент на текучество, напуснали служители по степен на оценките от изпълнението. Създаването и използването на метрики и анализи като част от информационната система за човешките ресурси в организацията е основа за повишаване на качеството на управленските решения и за изграждане на система за ефективен мониторинг и контрол на съответните процеси. (T. Rasmussen, D. Ulrich, 2015) Успешното формиране и функциониране на информационната система за УЧР създава условия за осъществяване на одита на УЧР- „...процес, посредством който компетентно, независимо лице събира, анализира, съпоставя доказателства, отнасящи се до дейността по управление на човешките ресурси, с цел изразяване на независимо мнение и оценка, относно степента на съответствие на дадено твърдение с предварително установени критерии (стандарти) и представяне на резултатите на заинтересованите лица“ (Пейчева, М., 2015:109). По своята същност одитните процеси изискват наличието на подходящи метрики за ключовите дейности по управление на хората в организацията.

Основен фактор за насърчаване на приложението на ЧР анализите е тяхното тясно обвързване с информационната база за вземане на управленски решения на значими бизнес-предизвикателства. При това се акцентира върху необходимостта анализите да се свързват с основните компонента на информационния процес по вземане на решение- контекста (средата, в която функционира организацията), заинтересованите (от функционирането на организацията) страни, стратегическите цели на организацията (T. Rasmussen, D. Ulrich, 2015:238)

4. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Представените в настоящия доклад същностни характеристики на ЧР метрики и анализи и ключови метрики в областта на подбора, обучението и развитието на човешките ресурси в организациите като основа за вземането на управленски решения базирани на данни нямат претенции за изчерпателност, но могат да се разглеждат като акцент на бъдещи дебати в областта на повишаване на ефективността и ефикасността на управлението на човешките ресурси и нарастване на неговия принос в организационното представяне. Значимостта на ЧР метриките и анализите се откроява като фактор за осигуряване на обосновани отговори на традиционните въпроси, които стоят в основата на успешните бизнес- решения: какви избори е необходимо да направим; какво можем да анализираме и да проверим; какви данни можем са съберем и анализираме; какви действия препоръчваме. В този контекст ЧР метриките и ЧР анализите се открояват като значим компонент от информационната база за вземане на успешни

управленски решения в организациите в съвременната динамична социално-икономическа среда.

Библиография

1. Атанасова, М., (2015), Мениджмънт на човешките ресурси-теория и практика, Авангард Прима, София, 2015
2. Пейчева, М., (2015), Социален одит и одит на човешките ресурси, с.109, АТЛ-50, София., 2015,
3. Стефанов, Л., (2015), Информационни системи за управление на човешките ресурси, Тракия-М, София, 2015
4. Bose, I., Jose, D.,(2018), Evoliution of Human Resource Analytics, 2018, AIMA Journal of Management & Research, February 2018, Volume 12 Issue 1/4, ISSN 0974 – 497
5. Boudreau, J., Ramstad, P., (2004), Talentship and Human Resource Measurement and Analysis: From ROI to Strategic Organizational Change, Center for Effective Organizations, LA)
6. CIPD , (2017), Human capital metrics and analytics: assessing the evidence of the value and impact of people data, (2017), CIPD, London
7. Fink, A. A., & Sturman, M. C. (2017). HR metrics and talent analytics [Electronic version]. Retrieved [insert date], from Cornell University, SHA School site: https://scholarship.sha.cornell.edu/articles/1153
8. Janet H. Marler & John W. Boudreau (2017) An evidence-based review of HR Analytics, The International Journal of Human Resource Management, 28:1, 3-26, DOI:10.1080/09585192.2016.1244699
9. Kicheva, T., Management ot Employees from Different Generations – Challenge for Bulgarian Managers and HR Professionals, Economic Alternatives, 2017, Issue 1
10. LaValle, S., Lesser, E., Shockley, (2011), R., Big Data, Analytics and the Path From Insights to Value, 2011, MIT SLOAN ManagementReview
11. Lesser, E. ; Shockley, R. & Kruschwitz, N., (2011), Big data, analytics and path from insights to value, MIT Sloan Management Review, Vol. 52
12. Sujeet Mishra; Dev Lama, (2016), A Decision Making Model for Human Resource Management in Organizations using Data Mining and Predictive Analytics; Sujeet Narendra Mishra; International Journal of Computer Science and Information Security (IJCSIS), Vol. 14, No. 5, May 2016
13. Rao, D & Sinha, K. (2016), Measuring Human Resource, Journal of Development and Policy, Vol. 6(2), 56-61
14. Rasmussen, T., Ulrich, D., (2015), Learning from practice: how HR analytics avoids being a management fad, 2015, Organizational Dynamics (2015) 44, 236—242

МЕТРИКИ И АНАЛИЗИ В ОБЛАСТТА НА УПРАВЛЕНИЕТО НА ЧОВЕШКИТЕ РЕСУРСИ – ОСНОВА ЗА ВЗЕМАНЕ НА РЕШЕНИЯ БАЗИРАНИ НА ДАННИ

Резюме: Резюме: Успешното управление на съвременните организации зависи от разнообразни фактори, сред които се откроява активното използване на метрики и анализи на управлението на човешките ресурси като основа за вземане на обосновани и ефективни управленски решения. Специализирано изследване показва, че компаниите с високи равнища на организационно представяне използват пет пъти повече метрики при УЧР в сравнение с компаниите с ниски постижения. (Lesser, E.; Shockley, R. & Kruschwitz, N., 2011). Основната цел на настоящия доклад е да се проучат, систематизират и представят ключови метрики и анализи в областта на подбора, обучението, развитието и изпълнението на хора в организациите като основа за вземането на управленски решения базирани на данни. За постигане на тази цел се изпълняват следните изследователски задачи: а) представяне на същностни и методически характеристики на метрики и анализи в областта на УЧР в контекста на модела LAMP (logic, analytics, measures, and processes), в който се акцентира върху 4 ключови компонента от процеса на вземане на управленски решения; б)селектиране и систематизиране на основни метрики за подбора, обучението, развитието и изпълнението – ефективност, ефикасност и въздействие върху организацията като основа на анализи в областта на ЧР и вземане на решения, базирани на данни.

Ключови думи: управление на човешките ресурси, метрики

HR METRICS AND ANALYTICS – FOUNDATIONS OF THE DATA-DRIVEN DECISION MAKING

Abstract: Successful management of modern organizations depends on a variety of factors, among which is the active use of metrics and analytics of human resources management as a basis for making informed and effective management decisions. A specialized study shows that companies with high levels of organizational performance use five times more HR metrics than companies with low performance (Lesser, E.; Shockley, R. & Kruschwitz, N., 2011). The main objective of this report is to study, systematize and present key metrics and analytics in the selection, training, development and implementation of people in organizations as a basis for data-driven management decisions. To achieve this, the following research tasks are performed: a) Presentation of essential and methodological characteristics of HR metrics and analytics in the context of the LAMP model (logic, analytics, measures, and processes), which focuses on 4 key components of the decision-making process; b) selecting and organizing basic metrics for selection, training, development and implementation – effectiveness, efficiency and impact on the organization as a basis for HR analysis and data-driven decision making.

Keywords: human resources management, metric

СРАВНИТЕЛНА ОЦЕНКА НА ВЛИЯНИЕТО НА РАЗЛИЧИЯТА В СТРУКТУРАТА НА ДВЕ СТРАНИ ВЪРХУ СРЕДНАТА ДОБАВЕНА СТОЙНОСТ НА ЕДНАТА ОТ ТЯХ

доц. д-р Андреана Стойкова-Къналиева[1]

1.

Изследването на структурата на заетите лица по сектори на националните икономики в различни страни и сравнението между тях може да бъде направено в различни аспекти и да реши различни познавателни задачи.Една възможност е да се сравняват структурите на две страни към една и съща година и да се отчита влиянието на разликата в структурите върху общата средната добавена стойност на едно заето лице в едната от тях.Казано по друг начин такова изследване би помогнало да се установи какъв би бил ефекта върху общата средна брутна добавена стойност на едно заето лице ако дадена страна усвои структурата на заетите лица на друга страна през дадена година, при достигнатите от първата сравнявана страна средни секторни равнища на БДС на едно заето лице. Оценките, които ще се получат макар и с известна условност ще дадат представа за ефективността на сравняваните структури при един и същ критерий – равнище на секторните брутни добавени стойности на едно заето лице в дадена страна през съответната година.

В настоящия доклад се предлага една възможност за оценка на влиянието на различието в структурата на заетите лица по сектори на икономиката върху ефективността на влагания човешки труд в сравнение със структурата на заетите лица в икономиката на друга страна. Отговаря се на въпроса доколко, ако се възприеме структурата на заетите лица на друга страна при дадените секторни брутни добавени стойности, това би било ефективно или неефективно. Получените при тези сравнения оценки биха имали в известна степен условен характер, но същевременно биха били информативни и съществени за икономическия анализ. Както е известно, икономическото развитие на отделните страни, структурата на техните икономики се обуславят от различни причини и фактори. Но независимо от това,при съвременните условия на технологични и стопански връзки между страните в различните региони на света се наблюдава известно уеднаквяване на структурите на националните икономики. Това важи както за страните от Европейски съюз (ЕС), така и извън него. Затова считам, че подобни сравнителни оценки при статистическите изследвания са полезни при анализа на икономическото развитие на страните. В случая, като измерител на

[1] Катедра „Статистика и иконометрия“, УНСС – гр. София, an_stoykova@abv.bg

ефективността на различието между структурите на сравняваните страни се разглежда показателя за средната брутна добавена стойност[1] на едно заето лице.

2.

За посочената цел се предлага да се използва измерител на ефекта (резултата) от различието между структурите на заетите лица по сектори на икономиката между две страни върху общата (фактическа) средна брутна добавена стойност на едно заето лице в една от сравняваните страни. Този измерител има вида:

$$(1) \quad E_{\bar{Y}} = \sum (d_A - d_B) y_B$$

където:

$E_{\bar{Y}}$ е изследвания ефект

d_A е структурата на страната, приета като база за сравнение през съответната година,

d_B – структурата на сравняваната (изследваната) страна, през същата година.

y_B – средни секторни равнища на брутната добавена стойност на едно лице в сравняваната (изследваната) страна

За аналитична статистическа оценка на установения ефект по формула (1) е възможно да се използват следните измерители:

Първо, измерител на степента на различие между структурите на две сравнявани страни към една и съща година по отношение относителните дялове на заетите лица по отделните сектори на икономиката

$$(2) \quad \sigma_{d_A - d_B} = \sqrt{\frac{\sum (d_A - d_B)^2}{S}}$$

където:

S – брой на икономическите сектори; $S = 10$

Сравнението на получените оценки по отделни години в рамките на изследвания период изразява тенденцията на уеднаквяване (респективно раздалечаване) на структурите на сравняваните страни.

Второ, измерител на степента на различие между секторните равнища на брутната добавена стойност на едно заето лице за изследваната страна „B“.

[1] За международните статистически сравнителни изследвания брутната добавена стойност (БДС) се счита за по-добър показател, тъй като не отчита влиянието на различните нива на данъците и субсидиите върху продуктите в различните страни.

(3) $$\sigma_{y_B} = \sqrt{\frac{\sum\left(y_B - \frac{\sum y_B}{S}\right)^2}{S}}$$

където:

$\frac{\sum y_B}{S}$ е средна брутна добавена стойност на едно заето лице в сравняваната страна при равномерна структура на заетите лица по сектори.

Останалите символи са известни.

Трето, измерител на степента на целенасоченост между разликите на сравняваните структури на двете страни и равнищата на БДС на едно заето лице по сектори на икономиката за страната „В“.

(4) $$r_{(d_A - d_B)/y_B} = \frac{\sum\left(d_A - d_B\right)\left(y_B - \frac{\sum y_B}{S}\right)}{\sqrt{\sum\left(d_A - d_B\right)^2 \sum\left(y_B - \frac{\sum y_B}{S}\right)^2}},$$

където:

$r_{(d_A - d_b)/y_B}$ е коефициент на целенасоченост на структурните различия.

Тук всички останали символи са известни.

Четвърто,.връзката между ефекта от сравняването на структурите на изследваните страни и посочените по-горе измерители може да се представи чрез израза

(5) $$\sum\left(d_A - d_B\right)y_B = \sigma_{d_A - d_B}\sigma_{y_B} r_{(d_A - d_B)y_B} S$$

Тук всички символи са известни.

3.

Предложеният методологичен апарат за сравнителни оценки и анализ на ефекта от разликата в структурите на националните икономики по отношение на заетите лица по сектори е приложен с оглед иилюстрация на ефекта от разликите в структурите на България и Словения и на България и Румъния за отделни години за периода 2000 г. – 2017 г. Използвани са данни за структурата на заетите лица по сектори на икономиката на страните и за средните секторни равнища на брутната добавена стойност на едно заето лице в евро за България[1].

[1] В анализа са използвани реални данни за страните по отделни години за периода 2000-2017 година.

В таблица 1 са приведени данни за общата (фактическа) средна брутна добавена стойност на едно заето лице в България. Данните се отнасят за отделни години.

Таблица 1

Обща средна фактическа БДС на едно заето лице за България $\left(\overline{Y}\right)$

за периода 2000-2017 г по години (в евро)

Страна	**Година**						
	2000	**2004**	**2008**	**2012**	**2014**	**2016**	**2017**
България	6438,72	7468,41	8670,77	9801,22	9999,71	10567,43	10769,93

От данните в таблица 1 проличава положителната тенденция в развитието на производителността на труда на едно заето лице измерена чрез общата средна брутната добавена стойност на едно заето лице (в евро). Същевременно чрез получените сравнителни оценки за ефекта (резултата) от различията между структурите на Румъния и Словения от една страна и България от друга се установява и отражението върху общата фактическа добавена стойност на едно заето лице. Данните за този ефект са представени в Таблица 2.

Сравненията на структурата на двете страни с тази на България и отражението на различието между тях върху общата средна брутна добавена стойност на едно заето лице в нашата страна е показателно и преди всичко контрастно.

През всички изследвани години данните за Румъния показват, че евентуалното усвояване на структурата на Румъния би се отразило неблагоприятно върху общата средна брутна добавена стойност на едно лице в евро, като измерител на ефективността на влагания труд в нашата икономика. Изчисленията показват, че с известно изключение за 2004 година за почти всички останали години структурата на Румъния по сектори на икономиката би довела до по-ниска обща (фактическа) средна брутна добавена стойност с 7% до 16%. Основна пречена за това е, че през всички изследвани години в Румъния в сравнение с България, е преобладавал относителният дял на заетите лица в секторите , които за България са с ниски средни равнища на брутната добавена стойност на едно заето лице.

Таблица 2

Ефект на степента на неравномерност на структурата на заетите лица
в двете страни сравнение с България върху средната обща производителност на труда
(БДС на едно заето лице) (в евро)

$\left(d_{(i)} - d_{(BG)}\right) * y$	**2000**	**2004**	**2008**	**2012**	**2014**	**2016**	**2017**
Румъния	-809,29	-129,23	-636,92	-1570,22	-1354,10	-1239,29	-1278,14
Словения	478,63	791,01	1012,96	764,61	815,70	675,62	756,41

От друга страна секторната структура на заетите лица в Словения се оказва по- благоприятна по отношение на фактическата средна секторна производителност на живия труд в нашата страна. Данните сочат, че този положителен ефект е бил най- малък през 2000 година- около 7% и най- висок- през 2008г.- около 11,7%, като през всички останали години включени в изследването има приблизително еднакъв абсолютен размер. Причината за това е, че за разлика от Словения, относителният дял на заетите лица в сектор „ Селско, горско стопанство и риболов“ в България е значително па-висок през всички изследвани години, като същевременно при нас и производителността на едно лице е значително по-ниска в сравнение с останалите сектори на икономиката.

За по-конкретно обяснение на причините за двете контрастни оценки от сравнението на различията в структурите на сравняваните страни и и тяхното отражение върху равнището на общата (фактическата) средна добавена стойност на едно заето лице може, макар и накраткода се анализират величините на измерителите от които зависят ефектите(резултатите) представени в таблица 2.

На първо място, тези ефекти зависят от степента на различия на сравняваните структури по атделни години. Данните за величините на този измерител са дадени в Таблица 3.

Таблица 3

Степен на различие между структурите на двете сравнявани страни
с България към една и съща година по отношение относителните дялове на заетите лица
по отделните сектори на икономиката

$\sigma_{d(i)-d(BG)}$	**2000**	**2004**	**2008**	**2012**	**2014**	**2016**	**2017**
Румъния	0.0783	0.0454	0.0387	0.0444	0.0392	0.0272	0.0242
Словения	0.0480	0.0466	0.0409	0.0422	0.0444	0.0426	0.0457

Прегледът на данните в таблица 3 показва, че са налице известни нюанси в степента на различия между структурите на Румъния и Словения с тези на България през изследваните години. Докато през 2000г. различието в структурите на Румъния и България е оценено на 7,83 % (1,0783), то през следващите години се очертава доста явна тенденция на приближаване (уеднаквяване) на относителният дял на заетите лица по сектори на икономиката. От степен на различие от 4,54% (2004г.) тя достига до 2,42% през 2017 г.

Различието в структурата на заетите по сектори между Словения и България също не е много високо. През 2000г то е около 4,80% , като не се откроява явна тенденция на изменение. През всички изследвани години степента на различие остава почти неизменно малко над 4%..

Очевидно, по величината на този измерител за двете страни по отделни години не може да се направи категоричен извод за наличието на обективна тенденция за приближение (уеднаквяване) на структурата на сравняваните страни.

На второ място, за ефекта от различието между структурите на сравняваните страни влияние оказва и степента на различия между секторните средни равнища на БДС на едно заето лице в България. Данните за величината на този измерител са поместени в Таблица 4.

Таблица 4

Степен на различие между секторните равнища на брутната добавена стойност (БДС) на едно заето лице за България по години за периода 2000 – 2017 година (в евро)

$\sigma_{y(BG)}$	**2000**	**2004**	**2008**	**2012**	**2014**	**2016**	**2017**
България	72072.03	54861.44	46353.73	42543.43	42547.14	47617.83	51121.33

Данните в тази таблица дават основание да се твърди, че е налице съществено средно различие в секторните равнища на БДС на едно заето лице в евро.Основната причина за това е, че в един от секторите на икономиката в страната ни, а именно „Операции с недвижими имоти“ средната БДС на едно заето лице през 2000г. е около 96 пъти по-висока от тази в сектора с най- ниска БДС на едно заето лице (сектор „Селско, горско стопанство и риболов“). Като положителна трябва да се оцени тенденцията за постепенното намаляване на средното различие между секторните БДС на едно заето лице у нас. От 72072,03 евро през 2000 г. това средно различие спада на 51121,33 евро през 2017 г.

На трето място, за ефекта от различието на структурите на сравняваните страни влияние оказва и т.нар. степен на целенасоченост между разликите на сравняваните структури между страните и равнищата на секторните БДС на

едно заето лице. За целта се изчислява коефициент на линейна корелация. Получените резултати са поместени в Таблица 5.

Таблица 5

Степен на целенасоченост между разликите на сравняваните структури на двете страни с България и равнищата на БДС на едно заето лице по сектори за България за периода 2000-2017 г.

r	2000	2004	2008	2012	2014	2016	2017
Румъния	-0,0143	-0,0052	-0,0355	-0,0832	-0,0811	-0,0957	-0,1031
Словения	0,0138	0,0309	0,0534	0,0426	0,0432	0,0333	0,0324

Както се вижда от данните в таблицата всички величини на измерителя за Румъния са с отрицателен знак, което е в съзвучие с отрицателния ефект през отдел-ните години на сравнявания период. Забелязва се също така, че с течение на времето величините на изследвания измерител имат тенденция да растат. Това обяснява и съответната тенденция за ефектите от различията в структурата на двете страни.

Що се отнася до данните при сравнението със Словения, се вижда че всички коефициенти са с положителен знак. При по-голяма част от изследваните години, те имат по-ниски стойности от коефициентите за Румъния. Същевременно те имат по отделни години приблизително еднаква стойност. Това в голяма степен обяснява и приблизително еднаквите ефектите от разликите в структурите на Словения и България през отделните години.

***

Предложеният формулен апарат за сравнителна оценка на ефектите от различието между структурите на две сравнявани страни върху общата средна брутна добавена стойност на едно заето лице, както и конкретното му приложение върху реални данни дава основание да се направи извода, че той притежава полезни познавателни качества при различни икономически изследвания. Той може да бъде използван успешно при подобни сравнения както между страните в Европейския съюз, така и между други страни.

Библиография

1. Къналиев, Т., (1976) Относно решаването на някои проблеми на анализа на ефекта от структурните промени в икономиката,- В: сп. „*Икономическа мисъл*“, кн.1, с.77-92

2. Къналиев, Т., (1974) Интензификацията на общественото производство на НРБ през периода 1950-1970. С., Трудове на ВИИ „Карл Маркс“, кн.2, с.173-203

3. Стойкова-Къналиева А., Найденов, А., Бозев, В. (2016) *Статистическо сравнително изследване на структурите, структурните различия и структурната динамика на основни макроикономически показатели (брутна добавена стойност) на страните от Европайския съюз през периода 2000-2014 г.*, С. Издателски комплекс – УНСС

4. Стойкова-Кыналиева, А. (2010) Возможность аналитических международных сопоставлений национальных экономик отдельных стран. В: Сб. Научн. Тр./ ГО ВПО СПбТЭИ, Санкт-Петербург, Изд.“Лема“, с.105-107

5. Цонев, В, Т. Къналиев (1972) Проблеми на измерване на интензификацията на народното стопанство на България, В: сп. „Икономическа мисъл“, кн. 8, с. 11-25

6. Stoykova-Kanalieva A. (2010) Oportunities for Analytical Comparison in the National Economies of Bulgaria and Romania, *Analete Stintifice ale Universitatii „Alexandru Ioan Cuza“ di lasi-Stinte Economice*, Vol. 57, p.465-482

7. Сайт на Евростат epp.eurostat.ec.europa. eu/portal/page/portal/eurostat/home/

8. Сайт на Националния статистически институт на Румъния- (National Institute of Statistics, Romania)- www.insse.ro

9. Сайт на Статистически офис на Република Словения- (The Statistical Office of the Republic of Slovenia- SURS) – www.stat.si

10. Сайт на Националния статистически институт на Република България- (National Statistical Institute- Bulgaria) – www.nsi.bg

СРАВНИТЕЛНА ОЦЕНКА НА ВЛИЯНИЕТО НА РАЗЛИЧИЯТА В СТРУКТУРАТА НА ДВЕ СТРАНИ ВЪРХУ СРЕДНАТА ДОБАВЕНА СТОЙНОСТ НА ЕДНАТА ОТ ТЯХ

Резюме: Докладът е посветен на една възможност за сравнителна оценка и анализ на ефекта от структурните различия между две страни върху средната добавена стойност на едната от тях. Сравнението се извършва по отделни години и е приложимо за всяка двойка страни в ЕС и извън него.

Ключови думи: заети лица, структура, структурни различия, ефект от структурни различия, средна добавена стойност

COMPARATIVE ASSESSMANT OF THE EFFECT OF THE DIFFERENCES OF THE STRUCTURE OF TWO COUNTRIES ON THE AVERAGE VALUE ADDED OF ONE OF THEM

Abstract: The report is focused on one opportunity for a comparative assessment and analysis of the effect of the structural differences between two countries on the average value added of one of them. The comparison is made on yearly basis and is applicable for each pair of EU member-states and non-member states.

Key words: employees, structure, structural differences, effect of structural differences, average value added

СТАТИСТИЧЕСКО ИЗСЛЕДВАНЕ НА НАВИЦИТЕ НА ХОРАТА ПРИ ИЗПОЛЗВАНЕТО НА ГРАДСКИЯ ТРАНСПОРТ В ОБЩИНА СТАРА ЗАГОРА

доц. д-р Атанас Атанасов[1]

1. ВЪВЕДЕНИЕ

Община Стара Загора цели да насърчи гражданите към използването на устойчиви начини на транспорт, включително използването на обществен транспорт и придвижване с велосипед. За целта е необходимо да привлекат пътниците да използват по-малко личните си моторни превозни средства.

За постигането на тази основна цел е необходимо да се извърши подобряване на нивото на обслужване и надеждността на обществената транспортна система на град Стара Загора, като се заложи на гарантиране спазването на графиците, предоставяне на информация в реално време за всички потребители на обществения транспорт, освен това е необходимо да се намали времето за придвижване и да се повиши гъвкавостта на обществения транспорт. Това ще позволи да се постигне и основната задача на транспортната система, посочена от Ковачев (2003) като „*осигуряване на най-добри условия за бърз, удобен, безопасен и икономичен транспорт на пътниците*“.

Крайната цел на изследването е резултатите да се използват за да се актуализира и оптимизира общинската транспортна схема на Община Стара Загора. Основна стъпка към постигането на тази цел е извършването на статистическо изследване сред гражданите на Община Стара Загора, относно ползването на градския транспорт в рамките на Общината. В доклада са представени основните резултати от проведеното проучване.

Обект на социологическото изследване са лицата живеещи в Община Стара Загора, а предмет на изследването са техните навици са придвижване, с акцент върху придвижването през работните дни. Обхватът на изследването е населението в рамките на Община Стара Загора, като изследването е проведено през месец април 2019 г.

2. МЕТОДОЛОГИЧЕН ПОДХОД

Статистическото изследване е проведено като е излъчена представителна статистическа извадка, в която се включват общо 783 домакинства от Община Стара Загора и лицата от тези домакинства на възраст над 7 години. Общият брой на изследваните лица, които са се съгласили да участват в проучването, са 801.

[1] Катедра „Статистика и иконометрия“, УНСС – гр. София, atanassov@econometrica.bg

От всички изследвани домакинства 90,3% живеят в гр. Стара Загора, а останалите 9,7% са в села в рамките на Община Стара Загора, които са попаднали в извадката, а именно: с. Калояновец, с. Богомилово, с. Загоре, с .Могила, с. Горно Ботево, с. Хрищени, с. Дълбоки и с. Коларово. Разпределението на домакинствата по населени места е представено в следващата таблица.

Таблица 1

Разпределение на изследваните домакинства по населени места

Населено място	**Брой домакинства**	**Относителен дял (%)**
гр. Стара Загора	707	90,3
с. Калояновец	10	1,3
с. Богомилово	15	1,9
с. Загоре	8	1,0
с .Могила	11	1,4
с. Горно Ботево	8	1,0
с. Хрищени	9	1,1
с. Дълбоки	10	1,3
с. Коларово	5	0,6
Общо	783	100.0

Използваната дефиниция в изследването е официално възприетата от Националния статистически институт и Евростат. Според тази дефиниция домакинството обхваща две или повече лица, които живеят на един адрес, имат общ бюджет и се хранят заедно. Домакинство е също така и едно лице, което живее в самостоятелно жилище, стая или част от нея и има самостоятелен бюджет по отношение на разходите за хранене и разходите за задоволяване на други потребности.[1]

В изследването са обхванати различни по големина домакинства – от едночленни, до най-големите – 10-членни домакинства. Най-много от изследваните домакинства са двучленните – 29%. Следват тричленните домакинства – 26,4% и четиричленните – 23,8% от всички изследвани домакинства. Средният брой членове в домакинство е 3 лица.

Разработени са два отделни, но взаимно свързани въпросника за провеждане на интервютата от типа „лице в лице“. Първият въпросник е за събиране на информация отнасяща се за домакинствата, а вторият въпросник е за събиране на

[1] За повече информация относно дефиницията на обикновено домакинство виж Бюджети на домакинствата в Република България 2018 https://www.nsi.bg/sites/default/files/files/publications/Btdom2018.pdf

информация от лицата в домакинствата. В рамките на отделните домакинства въпросниците са комплектовани заедно.

Интервютата са проведени през месец април 2019 г. сред лицата живеещи на територията на Община Стара Загора.

След приключване на интервютата, всички въпросници са подложени на последващ логически контрол, както и са въведени в специално разработени за целта макети за информацията за домакинствата и за лицата. Данните са обработени с помощта на специализиран статистически софтуер – SPSS.

3. РЕЗУЛТАТИ ОТ ИЗСЛЕДВАНЕТО

Първият основен въпрос в изследването е свързан с причините за пътуванията на живеещите в Община Стара Загора. По време на изследването са събрани данни, обхващащи до 6 различни пътувания на лицата в рамките на отделния работен ден. Резултатите показват, че основната и най-често срещана причина за пътуването е прибиране вкъщи – посочено от 45,3%, като логично това е последното пътуване в рамките на деня. Над една четвърт (27,6%) посочват като причина отиване на работа. От всички пътувания 7% са с цел пазаруване, съответно 4,1% е да отидат на училище, а 3,5% е да отидат на лекции. Пътуването с цел пазаруване в търговски центрове е само 1%, съответно с цел гостуване е 0,6%, а съпровождането на трети лица е едва 0,5% от причините за пътуване. Резултатите са представени в следващата таблица.

Таблица 2

Разпределение на причините за пътувания (%)

Причини за пътуванията	Относителен дял (%)
Да се прибера вкъщи	45,3
Да отида на работа	27,6
Да отида на училище	4,1
Да отида на лекции	3,5
С цел бизнес	0,3
С цел пазаруване в търговски центрове	1,0
С цел друго пазаруване	7,0
С цел гостуване	0,6
Съпровождам трети лица	0,5
Друго	10,1
Общо	100,0

На следващо място е изследван начина на пътуване на хората. Основният начин на пътуване е пеша. Така са осъществени над една трета от пътуванията

(34,1%). Вторият по честота начин е чрез градски автобус – 28,4% от пътуванията са осъществени по този начин. На трето място е чрез шофиране на лек автомобил – 27,4%. Следват значително по-редки случаи, като служебен транспорт – 3%, пътуване с лек автомобил – 2,6%, с велосипед – 1,6%, такси – 1,1%, извънградски автобус или микробус – 0,7%, тролей – 0,5%, лекотоварен автомобил – 0,3% и тежкотоварен автомобил – 0,1%. Резултатите са представени в следващата таблица.

Таблица 3

Начини на пътуване

Начин на пътуване	Относителен дял (%)
Пеша	34,1
Градски автобус	28,4
Шофьор на лек автомобил	27,4
Служебен транспорт	3,0
Пътник в лек автомобил	2,6
Велосипед	1,6
Такси	1,1
Извънградски автобус, микробус	0,7
Тролей	0,5
Лекотоварен автомобил	0,3
Тежкотоварен автомобил	0,1
Общо	100,0

Ключов въпрос е свързан с времето на започване на отделните пътувания. Те са групирани в групи от по един час. Най-често хората тръгват да пътуват между 7 и 8 ч. сутринта – 17% от пътуванията започват тогава. Между 8 и 9 ч. започват 10,4% от пътуванията, от 6 до 7 ч. са 8%. Друго струпване се получава в края на работния ден – след 17 до 18 ч., когато започват 12,6% от пътуванията. Най-малко са пътуванията сутрин пред 6 ч. и вечер след 20 ч. Резултатите, групирани по часове, са представени в следващата таблица.

Таблица 4

Пътувания според времето на тръгване

Време на тръгване	Относителен дял (%)
До 6 ч.	1,9
След 6 до 7 ч.	8,0
След 7 до 8 ч.	17,0
След 8 до 9 ч.	10,4
След 9 до 10 ч.	5,9
След 10 до 11 ч.	3,8
След 11 до 12 ч.	5,8
След 12 до 13 ч.	4,8
След 13 до 14 ч.	5,1
След 14 до 15 ч.	3,3
След 15 до 16 ч.	3,6
След 16 до 17 ч.	9,2
След 17 до 18 ч.	12,6
След 18 до 19 ч.	4,4
След 19 до 20 ч.	2,4
След 20 ч.	2,0
Общо	100,0

Друг важен въпрос е колко време отнемат отделните пътувания. Близо една четвърт от пътуванията (23,9%) отнемат между 20 и 24 минути. Почти с такъв относителен дял (23,3%) са пътуванията, които продължават от 10 до 14 минути. Около една пета (20,3%) от пътуванията са между 15 и 19 минути. От 30 до 39 минути са 19,1%. Най-кратките пътувания – до 10 минути са 3,4%, а най-продължителните пътувания – над 60 минути са само 2,7% от всички пътувания. Средното, а и най-често срещано време за пътуване, и оценено на 20 минути. Резултатите за пътуванията, групирани според тяхната продължителност от време, са представени в следващата таблица.

Таблица 5

Пътувания, според времето което продължава

Време на пътуване	Относителен дял (%)
под 10 мин.	3,4
от 10 до 14 мин.	23,3
от 15 до 19 мин.	20,3
от 20 до 24 мин.	23,9
от 25 до 29 мин.	3,1
от 30 до 39 мин.	19,1
от 40 до 59 мин.	4,3
над 60 мин.	2,7
Общо	100,0

4. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

От представените резултати могат да бъдат направени някои изводи, които са свързани с навиците за придвижване на хората живеещи в Община Стара Загора. Въпреки че град Стара Загора е от сравнително големите градове в страната с население 135,7 хил.,[1] основният начин на придвижване е пеша, като над една трета от пътуванията са по този начин. Вторият по честота начин е чрез градски транспорт. На трето място е чрез шофиране на лек автомобил. Следват значително по-редки случаи, като служебен транспорт, пътник в лек автомобил, с велосипед, такси, извънградски автобус или микробус и други.

Относно причините за пътуванията на хората през работните дни от седмицата, чрез проведеното изследване се установи, че основната причина за пътуването е прибиране вкъщи, като логично това е последното пътуване в рамките на деня. Над една четвърт посочват като причина отиване на работа. Значително по-рядко срещани причини са с цел пазаруване, отиване на училище и лекции.

При изследване на времето на тръгване за отделните пътувания, най-често хората тръгват да пътуват между 7 и 8 ч. сутринта. Друго струпване се получава в края на работния ден – след 17 до 18 ч. Най-малко са пътуванията сутрин пред 6 ч. и вечер след 20 ч.

Важен въпрос е колко време отнемат отделните пътуванията на хората, които се намират на територията на Община Стара Загора. Средното, а и най-често време за придвижване е установено, че е приблизително 20 минути.

[1] За повече информация за населението виж НСИ, Население към 31.12. 2018 г. по градове и пол https://www.nsi.bg/bg/content/2981/население-по-градове-и-пол

В доклада са анализирани основните резултати от проведено статистическо проучване сред домакинствата в Община Стара Загора, с което са изследвани навиците на използването от лицата на градския транспорт в Общината през делничните дни. Докладът с резултатите от изследването е представено на Община Стара Загора с цел да бъде използван в процеса на актуализация и оптимизация на общинската транспортна схема.

Библиография

1. НСИ, Бюджети на домакинствата в Република България 2018 https://www.nsi.bg/sites/default/files/files/publications/Btdom2018.pdf

2. НСИ, Население към 31.12. 2018 г. по градове и пол https://www.nsi.bg/bg/content/2981/население-по-градове-и-пол

3. ЗКовачев, Ат. (2003), Градоустройство, Част 1, Основи на теорията и практиката на градоустройството, София-Москва, Pensoft.

4. Цонев, В. (1971), Основи на репрезентативното изучаване, София: Наука и изкуство.

СТАТИСТИЧЕСКО ИЗСЛЕДВАНЕ НА НАВИЦИТЕ НА ХОРАТА ПРИ ИЗПОЛЗВАНЕТО НА ГРАДСКИЯ ТРАНСПОРТ В ОБЩИНА СТАРА ЗАГОРА

Резюме: През последните години се цели да се насърчат гражданите към използването на по-малко моторни превозни средства и все повече използването на обществения транспорт в големите градове. За постигането на тази цел е необходимо да се извърши подобряване на нивото на обслужване и надеждността на обществената транспортна система. Докладът представя основните резултати от извършеното статистическо проучване сред живеещите в Община Стара Загора относно техните навици на придвижване в работните дни и най-вече за използването на градския транспорт. Резултатите от проучването могат да се използват за подобряване на обслужването и оптимизиране на градския транспорт в Община Стара Загора.

Ключови думи: Статистическо изследване, градски транспорт, транспортна схема.

STATISTICAL SURVEY OF PEOPLE'S HABITS IN THE USE OF PUBLIC TRANSPORT IN STARA ZAGORA MUNICIPALITY

Abstract: In recent years, the aim has been to encourage people to use less motor vehicles and increasingly use public transport in major cities. In order to achieve this, it is necessary to improve the level of service and reliability of the public transport system. The report presents the main results of the statistical survey conducted among the residents of Stara Zagora Municipality regarding their travel habits on working days and especially on the use of urban transport. The results of the survey can be used to improve service delivery and optimize urban transport in Stara Zagora Municipality.

Keywords: Statistical survey, public transport, transport scheme.

ЗНАЧЕНИЕ НА ЕВРОПЕЙСКАТА ОЛИМПИАДА ПО СТАТИСТИКА ЗА ПОВИШАВАНЕ НА СТАТИСТИЧЕСКАТА ГРАМОТНОСТ В БЪЛГАРИЯ

доц. д-р Александър Найденов[1]

1. ВЪВЕДЕНИЕ

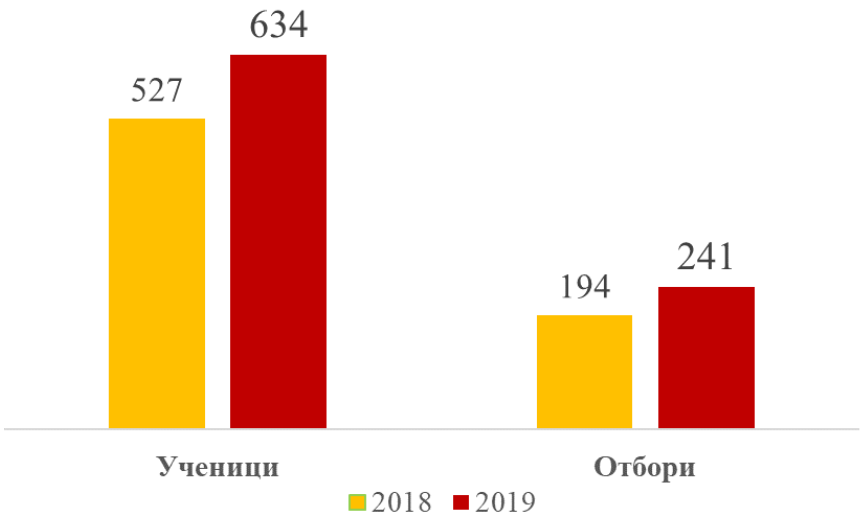
Статистическият инструментариум и статистическите данни са се доказали във времето и в световен мащаб като надежден „помощник“ при вземането на адекватни управленски решения, както на макро-, така и на микро-икономическо равнище.

За съжаление, се оказва, че в България статистическата дейност, и в частност дейността на Националния статистически институт, остават terra incognita за широкия кръг от директни и индиректни потребители на статистическия „продукт“. Доказателства в полза на това твърдение са както широкоразпространената разговорна дума „стъкмистика“, така и мненията на журналисти и „компетентни“ медии, които твърдят, че данните за БВП, инфлацията, безработицата и други важни макроикономически показатели за България са „произведени“ от Евростат. Причините за подобно неразбиране на същината на статистиката се коренят вероятно не само в липсата на адекватна подготовка учениците по статистика в образователната ни система (изключение правят няколко учебни часа по математика, разпръснати в продължение на основното и средното образование, които загатват за идеите на статистиката), но и изкуствено създадената репутация на националната статистиката като основен източник на новини за негативните тенденции в социално-икономическия живот в страната ни. Както стана ясно покрай скандалите, свързани с т.нар. fake news, обективно отразените факти от реалността често пъти се „доокрасяват“ от журналистите, за да бъдат „по-продаваеми“ на потребителите, независимо от реалната цена, която се „плаща“ за това.

Едно от възможните решения на проблема с „отчуждаването“ на населението по отношение на статистиката, това е неговото ограмотяване. За да даде желания ефект, ограмотяването трябва да бъде постъпателно, широкообхватно и интригуващо по съдържание. На този своеобразен „профил“ напълно отговаря Европейската олимпиада по статистика (ЕОС) за ученици. Олимпиадата, или както е по-коректно да се нарече „състезанието“ (от англ. competition), е инициатива на Евростат и 15 европейски страни, сред които е и България, която участва за трета поредна година.

[1] Катедра „Статистика и иконометрия“, УНСС – гр. София, anaydenov@unwe.bg

Мисията за повишаване на интереса на подрастващото население към статистиката под формата на състезание е успешна и за това говори растящият интерес на ученици от цялата страна, ясно изразен на следната графика (Фигура 1):



Фигура 1. Брой участници в Националния кръг
на Европейската олимпиада по статистика през 2018 и 2019 г.

От Фигура 1 става ясно, че броят на учениците-участници в олимпиадата за разглеждания период 2018-2019 г. е нараснал с 20,3%, а отборите са се увеличили с 24,2%.

Европейската олимпиада по статистика е предназначена за ученици от 8-ми до 12-ти клас (Група Б: 8-9 и Група А:10-12 кл.) и техните учители, и най-общо основните ѝ цели могат да се сведат до следните[1]:

- повишаване на функционалната грамотност на учениците;
- засилване на любопитството и интереса на учениците към статистиката;
- мотивиране на учителите да използват иновативни методи на преподаване на математическите, обществено-хуманитарните и природните науки;
- насърчаване на работата в екип и сътрудничество като средство за постигане на общи цели;
- акцентиране на ролята, която играе статистиката в различните сфери и аспекти на социално-икономическия живот и дори в ежедневния живот на хората.

[1] https://www.nsi.bg/esc2019/

Подробности относно организацията и значението на отделните компоненти на ЕОС за повишаването на статистическата грамотност са разгледани в изложението по-долу.

2. ЗНАЧЕНИЕ НА ОЛИМПИАДАТА ЗА СТАТИСТИЧЕСКАТА ГРАМОТНОСТ

Европейската олимпиада по статистика не е просто състезание за ученици, а е цялостна инициатива за огрмотяване на бъдещото активно трудоспособно население за смисъла и важността на статистическата дейност. Организацията на олимпиадата е многоетапен процес, който интегрира в себе си различни подходи за „въздействие“ върху целевите групи от обществото по отношение на статистическото огрмотяване.

Индиректното влияние на ЕОС започва още с **подкрепата**, която дава Евростат, по отношение на организирането и провеждането на състезанието, предоставяйки гласност на събитието сред многомилионната си потребителска маса чрез своя интернет сайт.

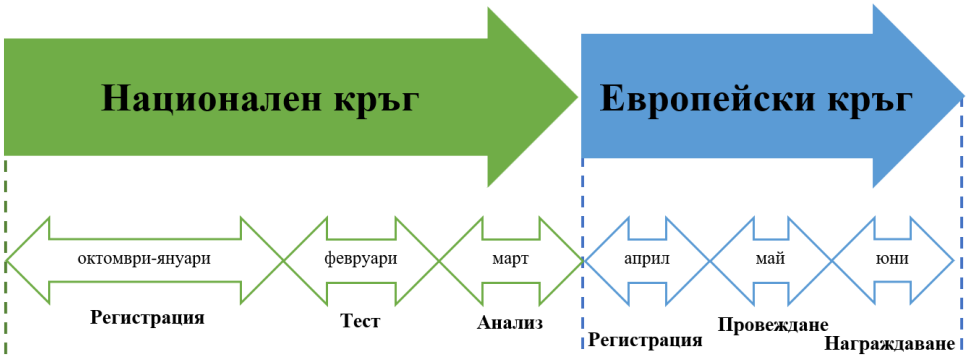
Директното въздействие върху обществото оказва разполагането на **линка** към сайта на олимпиадата на видимо място на всеки един от сайтовете на националните статистически институти на страните-участнички. По този начин всички посетители на сайта на съответната статистическа организация разбират за провеждането на подобен род събитие. При желание за повече информация линкът отвежда интернет потребителя до специално разработен за целите на олимпиадата сайт.

Сайтът на състезанието е подреден и стилизиран съобразно основният сайт на ЕОС (https://www.eso2018.eu/) и включва следните основни елементи: резултати от олимпиадата, информация и регламент на състезанието, календар с важните дати, информация за участието на отборите, препоръчителна литература и източници на информация за подготовка, контакти за връзка с организаторите, кратка анкета за оценка на организацията на олимпиадата и линк към сайта на олимпиадата от предходната година.

За по-голямата информираност на българската общественост, и в частност на участниците в образователната система на България, олимпиадата по статистика е включена в **календара на МОН** и е част от официалните събития, касаещи учениците от 8 до 12 клас.

Стимулирането на участието на учениците и учителите от всички български училища (не само тези, в които се изучава предмета „Статистика“) се осъществява посредством инициирането на **специално организирани срещи**. Последните се провеждат, както в сградата на ЦУ на НСИ, така и в Учебния център НСИ в с. Сливек или при изявено желание – в самите училища. По време на срещите се разясняват подробности и специфики, свързани с олимпиадата, същевременно осъществявайки личен контакт с потенциалните участници в състезанието.

Своеобразното ограмотяване на широката българска общественост продължава и по време на **провеждане на самата олимпиада**. Най-общо етапите на провеждане на ЕОС могат да бъда обобщени на следната схема (Фигура 2):



Фигура 2. Схема на организацията
на Европейската олимпиада по статистика за ученици

От Фигура 2 е видно, че **срокът** за провеждане на олимпиадата е съобразен с учебния график, като периодът на регистрация обхваща целия първи срок на съответната учебна година. По този начин учениците имат достатъчно време, за да формират своите отбори и да изберат учител-ментор, който да ръководи работата по участието им в състезанието. В началото на втория учебен срок започва същинската част от олимпиадата, свързана с попълването на специално-изготвен **тест.** Последният е в онлайн формат и цели да провери знанията на учениците по отношение на основни статистически понятия и методи, както и възможностите на учениците да използват официални източници на статистически данни и да интерпретират конкретен статистически текст по актуален за обществото въпрос. Тъй като тестът е „отворен“ за попълване в период от 2 седмици, учениците имат възможност да „актуализират“ своите познания по статистика, като за целта могат да използват всички налични ресурси, както под формата на учебници, така и всевъзможни интернет източници. Това създава допълнителен интерес у участниците да разберат същината на статистическата теория и практика по свой собствен уникален начин.

Отборите, които успешно са преминали първия кръг на ЕОС, продължават към по-практическата част от състезанието – **анализ на статистически данни** по конкретна статистическа тема. Точно в този кръг се разкрива целят потенциал, който „крие“, продуктът на статистическата дейност – статистическите данни. Тук учениците трябва да използват предоставените им официални статистически данни, за да разкрият „богатството“ на статистическата информация, чрез изготвянето на кратка, но ясно структурирана, презентация. В презентацията се стимулират не само способностите на участниците да синтезират същината на

проблематиката, но и да конструират едно кратко научно изследване. Последното трябва да включва „стандартните“ компоненти: цел на анализа, методи на работа, представяне на резултатите в подходяща форма (таблици, графики и т.н.), обобщаване на направените от данните изводи и заключение. В този етап от олимпиадата се стимулира не само статистическата грамотност, но и неразривно свързаната с нея компютърна грамотност. Това се дължи на факта, че за да участват в състезанието учениците трябва да имат известни познания за използване на интернет браузър и офис пакет – текстообработващ софтуер (напр. MS Word), електронни таблици (напр. MS Excel) и презентационен софтуер (напр. MS PowerPoint).

Тук е важно да се отбележи, че олимпиадата е съобразена със съвременните изисквания и стимулира също така: работата в екип (до трима ученика и един ментор), извършване на работа в строго определени срокове (ясно дефинирани в графика на ЕОС), съгласно конкретни изисквания (включени в Регламента на състзанието), общи за всички участници не само в националните, но и в международния кръг на състезанието.

Оценката на екипните презентации се извършва по ясно дефинирани конкретни критерии, които касаят: представянето на анализа, дефинирането на целите, анализа на информацията и формирането на изводите и заключенията. Крайното класиране се формира като претеглена средна величина от точките от първи (25%) и втори етап (75%) на националния кръг.

Първенците от националните кръгове (по 2 отбора от категория А и категория Б) имат възможност не само да представят достойно своята страна пред европейската общност, но и да премерят сили със свои връстници от 15 страни в „най-творческата“ част от състезанието. По време на този финален кръг, учениците трябва подготвят и изпратят видеоклип с продължителност до 2 минути, в който да представят по интересен начин своята гледна точка по важен въпрос, касаещ статистиката и обществото. Тази нелека „задача“ има за цел да покаже още веднъж на участниците, че статистическата наука и практика има и своя творческа страна, която е свързана най-вече с интерпретацията на резултатите от дейността на статистиката и мястото ѝ в съвременното социално-икономическо пространство.

Освен удовлетворението от разкриването на тайните на статистическия „свят“, учениците, показали трудолюбие и способности, получават награди под формата на ваучери, статистически публикации и грамоти. Това от своя страна, има за цел да „материализира“ познанията и да подскаже на участниците, че статистиката е и едно възможно поле за бъдеща трудова реализация. Грамотите на най-добре представилите се участници служат и като своеобразен „пропуск“, с който да продължат обучението си в още по-големи детайли за статистическа-

та наука във висшето образование и по-точно в специалност „Статистика и иконометрия“ в Университета за национално и световно стопанство в гр. София[1].

3. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Статистическото огрaмотяване е непрекъснат процес, който трябва да бъде съобразен със съвременните тенденции в образованието, обществото и бизнеса, за да може адекватно да отговори на нуждите от познания за това важно научно-приложно направление. Европейската олимпиада по статистика, чиято основна цел е засилване на любопитството и интереса на учениците към статистическата „философия“, е само началото на една цялостна национална кампания към разкриване на възможностите за безпристрастно и научнообосновано отразяване на събитията и процесите в съвременното ни общество.

Библиография

1. Официален сайт на Националния статистически институт: https://www.nsi.bg
2. Официален сайт на Националния кръг на Европейската олимпиада по статистика за ученици: https://www.nsi.bg/esc2019/
3. Официален сайт на Европейската олимпиада по статистика за ученици: https://esc2019.eu/

[1] Грамотата е еквивалент на оценка „Отличен“ (6.00) на конкурсен изпит за кандидатстване за специалност „Статистика и иконометрия“ в УНСС – София за съответната учебна година.

ЗНАЧЕНИЕ НА ЕВРОПЕЙСКАТА ОЛИМПИАДА ПО СТАТИСТИКА ЗА ПОВИШАВАНЕ НА СТАТИСТИЧЕСКАТА ГРАМОТНОСТ В БЪЛГАРИЯ

Резюме: Функционалната грамотност на учениците е от съществено значение за реализацията им в реалния живот и решаването на проблеми с практическа насоченост. Европейската олимпиада по статистика не само благоприятства за повишаването на функционалната грамотност на учениците, но и създава условия за запознаване на широк кръг от обществото (вкл. учители, директори, родители и други) с ключовото значение на статистическата дейност за безпристрастното отразяване и разбирането на процесите в социално-икономическата действителност.

Ключови думи: статистическа грамотност, европейска олимпиада

IMPORTANCE OF THE EUROPEAN STATISTICS COMPETITION FOR STIMULATING THE STATISTICAL LITERACY IN BULGARIA

Abstract: The functional literacy of the students is essential for their realization in the real life and for the solvation of the practical oriented problems. The European Statistics Competition not only contributes for the improving of the students' functional literacy, but also creates the ‘environment’ for the education of a wide range of the society (including teachers, principals, parents and others) with the key importance of the statistics for the unbiased reflection and understanding of the processes in the socio-economic reality.

Keywords: statistical literacy, European competition

ФАКТОРИ И ДВИГАТЕЛИ ЗА ДИГИТАЛИЗАЦИЯТА И ДИГИТАЛНАТА ТРАНСФОРМАЦИЯ В СЧЕТОВОДСТВОТО

доц. д-р Ваня Лазарова[1]

1. ПОНЯТИЕ ЗА ДИГИТАЛИЗАЦИЯ

Дигитализацията е съвкупност от дейности по преобразуването на аналоговите информационни ресурси в дигитални копия и тяхното съхранение, достъп, използване, разпространение и сигурност.

Дигиталната трансформация е интеграция на новите дигитални технологии във всички сфери на бизнеса, водеща до фундаментална промяна на начина, по който организацията работи. Успешната дигитална трансформация идва не от въвеждането на нови технологии, а от трансформирането на организацията, за да се възползва от възможностите, които новите технологии предоставят.

Основните идеи на дигиталната трансформация са насочени към преосмисляне на опита на клиентите, оперативните процеси и бизнес моделите. Основният фокус на дейностите се измества върху „как“ повече от „какво“. Убедителна трансформационна визия, свързана с ангажираност, управление и КПИ ще позволи на хората в цялото предприятие да идентифицират нови „какво“, за да посрещнат или разширят трансформацията.

Счетоводството не остава встрани от тези фундаментални промени, напротив, те са съществена част от него.

Основната дейност на счетоводство е събирането на първични данни от различните информационни системи във фирмата, обработката и преобразуването им в нова информация, несъществуваща до момента. От първичните документи, издадени от различните системи, в счетоводството се изготвят вторични документи, чиято информация служи на мениджърите за вземане на ефективни управленски решения. В същото време, счетоводството е сфера, в която управлението на документите е строго специфицирано и регламентирано, съществува дисциплина на управление на процесите свързани с генерирането и използването на документите.

2. ОСНОВНИ ФАКТОРИ И ДВИГАТЕЛИ ЗА ДИГИТАЛИЗАЦИЯТА И ДИГИТАЛНАТА ТРАНСФОРМАЦИЯ В СЧЕТОВОДСТВОТО

Основните фактори и двигатели за дигитализация и дигитална трансформация в счетоводството са свързани най-вече с:

[1] Катедра „Информационни технологии и комуникации“, УНСС – гр. София, vlazarova@unwe.bg

- Бизнес интелигентност и обработка на големи данни.
- Средствата за дигитализиране на традиционните информационни потоци и Интернет на нещата (IoT)
- Мобилни приложения.
- Изкуствен интелект.
- Добавена и виртуална реалност.
- Blockchain технологии.
- Облачните технологии.

Бизнес интелигентност и обработка на големи данни

Информацията има смисъл да се натрупва, само ако може да се обработва със съответните инструменти и предоставя на поискалите я във вид, който може да им служи най-добре.

Средствата за дигитализиране на традиционните информационни потоци и Интернет на нещата

Тук се включват всички софтуерни системи за изготвяне на електронни документи, сканиране и преобразуване на хартиени документи, както и сензори, които могат да събират информация в реално време и да я изпращат за последваща обработка и анализ. Пример – ако се монтират датчици на всяка машина, преса или друг компонент в производството, информацията автоматично влиза в ERP системата и се получава реалната себестойност на произведеното, а осчетоводяването на продукцията се случва на базата на реални данни.

Мобилни приложения

Днес все повече фирми се стремят да внесат промяна на бизнес моделите и процесите си в посока онлайн услуги. Тези услуги се достъпват най-лесно, от всяка точка чрез мобилни приложения – онлайн банкиране, за следене на отстъпки, за търсене на специфични услуги, продукти и пр.

Изкуствен интелект

Тези технологии идват на помощ, когато трябва да се съпостави новопоявил се обект с известен вече такъв и да се удостовери неговата принадлежност към група познати обекти. Това е особено полезно в бюджетните организации, които имат сходна структура и начин на организация на счетоводството.

Добавена и виртуална реалност

Тези технологии могат да променят обучението на служителите, обслужването на клиентите, работата с доставчиците, производителността и цялостното представяне на компанията на пазара.

Blockchain технологии

Информацията трябва да бъде защитена по цялата верига създаване-обработка-съхранение-разпространение. В новия дигитален свят, blockchain технологиите могат да помогнат в осигуряването интегритета на данните, обработката на транзакциите и управлението на връзките с клиентите и доставчиците.

Облачните технологии

Всички компоненти на дигиталната трансформация трябва да бъдат обединени в една обща платформа, която да е достъпна от всякакви устройства, да има възможност да расте с нарастването на данните и да е отворена за интеграция с най-различни системи. Облачните технологии осигуряват тази платформа.

Приложенията за счетоводство в облака обикновено се предлагат в един от тези два формата:

- Хоствани приложения – хостваните решения включват настолното или клиент-сървърно счетоводно приложение, но работещи на отдалечен сървър. Получава се достъп до счетоводния фирмен софтуер, чрез отдалечена сесия чрез интернет. Това решение позволява да се използва съществуващия във фирмата софтуер и данни.
- Софтуер като услуга (SaaS) – В този формат счетоводният софтуер и данните се съхраняват на сървърите на доставчика и са достъпни чрез уеб браузър.

3. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Процесите в счетоводството се променят с бързи темпове по посока на дигитализация и дигитална трансформация. Настъпва време, когато традиционните счетоводни системи, ще бъдат надстроени със системи за управление на цялата организация.

Хоризонталната и вертикалната връзка между служители и отдели ще бъде непрекъсната, което ще позволява актуализиране и усъвършенстване на стратегията на фирмата с оглед на непрекъснато менящите се пазарни условия.

Библиография

1. Петрова, П., 2018. Индустрия 4.0 и счетоводството: предизвикателства и възможности. Научни трудове на УНСС, с. 135-144.

2. Радоев, М., 2016. Специфични изисквания към счетоводния софтуер в бюджетните организации. Икономически и социални алтернативи, с. 93-96.

3. Цанева, Моника, 2008. Информационна технология за автоматично разпознаване на банкови плащания по договори с клиенти, Икономически алтернативи, 2008, бр. 6, УИ Стопанство, София.

4. Мурджева, Александрина. Автоматизирана система за оценка на платежоспособността на клиент при небанково финансиране. Икономически алтернативи, 2008, бр. 6, УИ Стопанство, София.

5. The New IT Operating Model for Digital, CEB analysis, https://www.tribalmind.co/S3/tribalmind-prod/Discoveries/C6AcBPeRhk-Q9b1C-RuWZQ.pdf последно достъпен на 19.09.2019 г.

6. J. Marcante, 4 ways to drive business value at start-up speed, July 06, 2016, https://enterprisersproject.com/article/2016/7/4-ways-drive-business-value-start-speed последно достъпен на 19.09.2019 г.

7. Mihova, V., Stefanov, G., Marzovanova, M. (2016). Cognos Mobile-dashboards design and implementation technology, 6th International Conference on Application of Information and Communication Technology and Statistics in Economy and Education ICAICTSEE 2016 UNWE, Sofia, Bulgaria, 2-3 December 2016. [Online] pp. 514-519. Available from: http://icaictsee.unwe.bg/ pastconferences/ ICAICTSEE-2016.pdf, [Accessed 10/07/2019]

8. Pratt. 2017. Digitalisation in Accounting. Munich: KPMG.

ФАКТОРИ И ДВИГАТЕЛИ ЗА ДИГИТАЛИЗАЦИЯТА И ДИГИТАЛНАТА ТРАНСФОРМАЦИЯ В СЧЕТОВОДСТВОТО

Резюме: В настоящия доклад се дава най-обща представа за процесите на дигитализация и дигитална трансформация, като е обърнато внимание на някои елементи от тези процеси в счетоводството. Акцент в доклада са факторите и двигателите на дигитализацията и дигиталната трансформация в икономиката и в частност в счетоводството.

Ключови думи: дигитализация в счетоводството, дигитална трансформация в счетоводството

FACTORS AND INSPIRERS FOR DIGITALISATION AND DIGITAL TRANSFORMATION IN ACCOUNTING

Abstract: This report gives an overview of the processes of digitalisation and digital transformation in accounting. The focus of the report aree factors and drivers of digitalisation and digital transformation in the economy and particular in the accounting.

Keywords: digitalisation and digital transformation in accounting

„ГОЛЕМИТЕ ДАННИ“ И СТАТИСТИЧЕСКИТЕ ИЗСЛЕДВАНИЯ НА СВОБОДНИТЕ РАБОТНИ МЕСТА – ВЪЗМОЖНОСТИ И ПРЕДИЗВИКАТЕЛСТВА

доц. д-р Екатерина Тошева[1]

1. ВЪВЕДЕНИЕ

Бързото развитие на технологиите в последните десетилетия е сред основните предпоставки за ускоряване на процеса по възникване на нови професии и съществени промени в съществуващите. Това предопределя и необходимостта от нови знания и умения на работната сила. Нарастващото търсене на работна сила в страните от ЕС в последните пет години и ускореният растеж на икономиките рефлектират върху недостига на работна ръка, особено в сферата на професиите, изискващи високо ниво на технологични умения. Нуждата от квалифицирана работна ръка с определени знания и умения е в основата на развитието на конкурентноспособна и иновативна европейска икономика. Ключов момент при изготвяне на адекватни политики за заетост, обучение, в т.ч. и продължаващо обучение, преквалификация и кариерно развитие на европейско, национално, регионално и личностно равнище е наличието на актуална и навременна статистическа информация за наличието на незаети работни места и за изискванията за конкретни умения за заемането им. В последните десетилетия търсенето и предлагането на труд се осъществява основно в интернет чрез различни канали – специализирани портали, сайтове на компании, социални мрежи, мобилни приложения и др. Този огромен обем информация е генератор на т.нар. „големи данни“, които, наред с данни от традиционни изследвания, могат да се използват за статистическо изучаване на този феномен и предоставяне на данни в реално време за пазара на труда.

Целта на настоящия доклад е да се разкрият възможностите за използване на „големи данни“ при статистически изследвания на незаетите работни места в ЕС, както и да се осветлят предимствата и предизвикателствата на този подход за събиране на данни за допълване на информацията, събрана чрез традиционни статистически методи в тази област.

2. ИЗПОЛЗВАНЕ НА „ГОЛЕМИ ДАННИ“ ПРИ ОЦЕНКА НА СВОБОДНИТЕ РАБОТНИ МЕСТА

„Големите данни“, генерирани в интернет за свободните работни места, могат успешно да бъдат използвани за нуждите на официалната статистика за до-

[1] Катедра „Статистика и иконометрия“, УНСС – гр. София, etosheva@unwe.bg

пълване и оценка на броя и характеризиране на свободните работни места. Като предимства на „големите данни“ могат да се очертаят тяхната актуалност, навременност, сравнително ниски разходи за добиването им и липса или минимално натоварване на респондентите. В неструктуриран вид повечето он-лайн обяви за работа съдържат информация не само за вакантната позиция, но и за нужните квалификации и умения, в т.ч. и за т.нар. „меки умения“, за степен и вид на завършеното образование и професионален опит, необходими на потенциалните кандидати за заемането й. В много от случите те съдържат и информация за работодателя (сектор на икономиката, големина на предприятието, форма на собственост и др.). Чрез извличането на „големи данни“ за свободните работни места могат да се направят оценки за търсенето на труд по сектори на икономиката, професии, специфични умения и квалификация и региони. Също така може да се направи сравнение за кои свободни работни места се изискват сходни образование, квалификация и специфични умения.

Но използването на „големи данни“ като източник на информация за статистически изследвания във всички случаи е съпроводено с редица предизвикателства. Най-общо те са свързани с невъзможността или несигурността при дефинирането на статистическата единица, с непълното обхващане на изследваната съвкупност и невъзможност да се оцени каква част от изследваната съвкупност е обхваната, както и доколко определени подсъвкупности са в по-голяма степен обхванати в сравнение с други[1]. Конкретно, при използването на „големи данни“ за изучавания на свободните работни места, предизвикателствата са свързани със следните проблеми:

- дефиниране на обхвата на изследването. Обявите в интернет се отнасят само част от действителните свободни работни места и не всички места се обявяват он-лайн, независимо чрез какви канали. Някои позиции е по-вероятно да бъдат публикувани в интернет и получените оценки ще съдържат отклонения, свързани с професиите и квалификацията. Като правило, в интернет в много по-голяма степен се анонсират места във високотехнологичните сектори на икономиката, както и такива, изискващи по-висока степен на образование и специфична квалификация
- няма определен източник на информация за свободни работни места и те се публикуват понякога едновременно в различни интернет канали – уебсайтове за обяви на свободни работни места, на агенции за подбор на персонал, на предприятия, в социални медии и др. Често и едни сайтове препубликуват обяви от други. Това поставя въпроса за изграждане на методика, чрез която да се избегне т.нар. „повторно броене“ на една и съща обява и решаването на именно този въпрос е сред основните предизвикателства за използването на „големите данни“ за изследвания на свободните работни места. „Големите данни“ за свободните работни места често

[1] Giulio Barcaroli, G. at all, 2016

съдържат както структурирани, така и неструктурирани елементи. В текста на обявите под неструктуриран вид се съдържат обичайно изискваните образование, квалификация и умения, които чрез специални процедури трябва да се превърнат в структурирани елементи. Това налага използване на специфични квалификационни алгоритми, пригодени за съответния език, на който е публикувана обявата. А данните получени чрез тези алгоритми съдържат при всички случаи неточности и грешки.

- обявата за свободни работни места не винаги съответства на статистическата единица свободно работно място. Това се дължи на няколко причини. Първо, в една и съща обява могат да се съдържа информация за повече от едно свободно работно място. Второ, съществуват т.нар. „фалшиви обяви“ за свободни работни места. Те не се отнасят до реално свободно място и най-често се публикуват от специализирани сайтове за обяви за работа и агенции за подбор на персонал. Целта е да се съберат данни за потенциални кандидати, които да бъдат предоставени на работодатели при необходимост. Трето, в обявите се съдържа информация и за неплатени стажове. Четвърто, в някои случаи обявата е налична в интернет, независимо, че работното място за което се отнася вече е заето.
- в различните обяви информацията относно свободните места е с различна степен на детайлност. Най-често в обявите от агенции за подбор на персонал не се съдържат данни за работодателя. Това води до невъзможност да се съберат данни за сектора на предприятието, както и да се свържат „големите данни“ с данните от официалните статистически източници.

Всички тези предизвикателства налагат внимателно да се търсят начини и подходи за оценка на свободните работни места чрез информация от он-лайн обяви.

3. ОСНОВНИ МОМЕНТИ ПРИ ИЗГРАЖДАНЕ НА ТЕХНОЛОГИЯТА ЗА ИЗПОЛЗВАНЕ НА „ГОЛЕМИ ДАННИ“ ПРИ ОЦЕНКА НА СВОБОДНИТЕ РАБОТНИ МЕСТА

За събиране на неструктурирани данни от интернет за свободните работни места първоначално е необходимо да се определят източниците. Основните източници са специализирани публични и частни он-лайн портали, рубрики в интернет сайтове на компании и социални мрежи. Също така обяви за свободни работни места се публикуват и в он-лайн медии, както и в портали за обяви от всякакъв характер. Съществуват и т.нар. търсачки на свободни работни места, които по предварително зададени критерии обхождат порталите и страници на компании с публикувани обяви. През последните години добиват популярност и т.нар. „хибридни портали“. Те комбинират собствен портал, в който работодателите могат да публикуват обяви, с търсачка в други портали. Всички тези източници могат да бъдат използвани за извличане (екстрахиране) получаване на информация посредством различни техники. Техниките, които се използват

за извличане на „големи данни“, най-общо могат да бъдат разграничени като: „web crawler“(„web паяк“) – извличане на web страници, „web scraping“ – извличане на данни от web пространството и директен достъп чрез приложен програмен интерфейс.

След събиране на „големите данни“ е необходимо да се извърши предварителна обработка на получената информация с цел да се структурира във вид на база данни със статистическа информация. Всички източници съдържат текст за свободните работни места, който не може да се обработи директно. Затова чрез различни техники за обработка на текстовото съдържание то трябва да се структурира по подходящ начин за извличане на необходимата информация от „големите данни“[1]. На този етап е необходимо да се отстрани т.нар. „шум“, който представлява информация, която не е свързана със свободните работни места и при наличието му извлечената информация би била неразбираема и неподходяща за целите на статистическия анализ. Също така ключов момент е да се избегне повторното броене. Както беше споменато по-горе, често едно и също свободно работно място се публикува на няколко различни места. Затова е необходимо да се събере информацията и въз основа на предварително определени критерии да се идентифицират обявите за едно и също място и съответно да се отстранят повторенията.

Следващата стъпка е извличане на информация от текста с оглед да се да се установят значенията на признаците, чрез които се характеризира работното място – професия, сектор на икономиката, необходимо образование, местоположение на предприятието, необходим опит, допълнителна квалификация и др. На база на тези признаци се извършва и класификацията на свободните работни места. Извличането на значенията на признаците и класификацията се реализират чрез специфични софтуерни продукти, базирани на различни алгоритми за обработка на „големи данни“, например MapReduce, Big Table и Apache Hadoop[2].

При използване на техниките за извличане на „големи данни“ трябва да се има предвид дали съществуват някакви проблеми от правно естество, които произтичат от липсата на яснота за собствеността на данните. Неяснотата произтича и от факта, че при извличане на „значителна част“ от съдържанието на дадена web страница, притежателят ѝ може да предяви претенции върху собствеността на данните.

4. „ГОЛЕМИТЕ ДАННИ“ В ИЗСЛЕДВАНИЯ ЗА СВОБОДНИТЕ РАБОТНИ МЕСТА В ЕВРОПЕЙСКИЯ СЪЮЗ

В рамките на ЕС към настоящия момент са финансирани два проекта за използване на „големи данни“ за извличане на информация за свободните работни

[1] Йорданова, Ст., К. Стефанова, 2017
[2] Иванов, М., 2016

места. Първият е пилотно изследване Big Data ESSNet WP1. Неговата цел е „да се покаже чрез конкретни оценки кои подходи (техники, методология и т.н.) са най-подходящи за получаване на статистически оценки за свободите работни места и при какви условия тези подходи могат да бъдат използвани от Европейската статистическа система.“[1] В пилотното изследване няма ограничение данните да се извличат само чрез „web scraping“, съществува възможност данните да се получават директно и от собствениците на портали. Първата фаза на проекта е от м. февруари 2016 до м. юли 2017 г. и в нея са включени Германия, Гърция, Италия, Великобритания, Словения и Швеция. Във втората фаза (м. август 2017-м. май 2018 г.) се присъединяват Белгия, Дания, Франция и Португалия. Продължение на пилотното изследване е проектът EESSnet on BD II (WPB Онлайн работни места) , финансиран за периода 2018-2020 година и в него страна–партньор е и България, представлявана от Националния статистически институт.

Вторият проект е в рамките на Европейския център за развитие на професионалното обучение (Cedefop)[2] . За изследване на потенциала на обявите за работа като източник на данни за свободните работни места е създадена паневропейска система за извличане на данни от интернет. Целта е да се получава навременна и актуална информация за това какви професии и специфични умения се търсят от работодателите към определен момент. Първите резултати са представени през март 2019 на базата на данни от над 30 милиона он-лайн обяви за работа, събирани през второто полугодие на 2018 година в Чехия, Германия, Испания, Франция, Ирландия, Италия и Великобритания. В следващите месеци предстои включването на още държави, а обхващането на всички държави в ЕС е предвидено в края на 2020г. За визуализирането на свободните работни места, за които са необходими определени умения е разработено и специално приложение – Skills-OVATE: Skills Online Vacancy Analysis Tool for Europe.

За да се координира работата между двата проекта, както и за обмяна на опит, е подписано споразумение между Евростат и Cedefop. Очаква се данните от изследването на Cedefop да се използват от националите статистически институти в ЕС, а самите статистически институти ще допринесат чрез професионална експертиза и ще спомогнат да се валидират данните с помощта на други източници на данни от официалната статистика.

5. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Въпреки недостатъчния опит за използване на „големите данни“ при статистическите изследвания на свободните работни места, на този етап се счита, че

[1] https://webgate.ec.europa.eu/fpfis/mwikis/essnetbigdata, https://webgate.ec.europa.eu/fpfis/mwikis/essnetbigdata

[2] http://data.europa.eu/doi/10.2801/16675, http://data.europa.eu/doi/10.2801/097022

резултатите от такива изучавания биха имали по-скоро допълваща роля към резултатите от традиционните статистически изследвания. Не се очаква в близко бъдеще да се прекрати тримесечното изследване на свободните работни места в държавите-членки на ЕС, нито да се редуцира неговата честота и обем на извадката.

От получените от интернет данни към настоящия момент се оценяват в експериментален порядък показатели за търсенето на работни места на регионално ниво, за определени професии и свързани с тях квалификация и умения. Резултатите намират своето място по-скоро не за оценка на абсолютния брой на свободните работни места, а за анализ на тенденции и за получаване на предварителни експресни оценки (т.нар. nowcasting), както и за допълване на липсващи стойности от регулярните статистически изследвания.

Бързото развитие на технологиите и повишените очаквания на обществото от навременна информация без съмнение ще наложат в близко бъдеще използването на „големите данни“ за анализ и оценка на редица явления, в т.ч. и на търсенето на труд. Практическото реализиране на такъв тип изследвания за пазара на труда е свързано с решаването на редица въпроси от методологическо и техническо естество, част от които бяха очертани в настоящия доклад. „Големите данни“ имат потенциал, който ще допринесе за по-пълното разкриване на редица феномени в социалната и икономическата сфера, и по-конкретно – оценките на нуждите на пазара на труда и необходимите умения за заемане на свободните работни места ще спомогнат за икономическия и социалния напредък.

Библиография

1. Богданов, Б., Г. Статева, Бъдещето на изследванията и …. изследванията на бъдещето: възможни приложения на големите данни (big data) при производството на статистическа информация, сп. Статистика 4/2017

2. Богданов, Б., Г. Статева, Въздействието на големите данни (big data) върху официалната статистика: възможности или провокация, сп. Статистика 3/2016

3. Иванов, Мартин П., Съвременни методи за интелигентен анализ на данни, Научен електронен архив на НБУ, 2016, София

4. Йорданова, Ст., К. Стефанова, Извличане на знания от неструктурирани данни чрез анализ на мнението на потребители, Икономически и социални алтернативи, бр. 1/2017

5. Статева, Г. Приложни аспекти на „големите данни в официалната статистика“.

6. Регламент (ЕО) № 453/2008 на Европейския парламент и на Съвета от 23 април 2008 година относно тримесечната статистика за свободните работни места в Общността, Официален вестник на Европейския съюз, 4.6.2008 г.

7. Barcaroli G., M. Scannapieco, D.Summ, In the Use of Internet as a Data Source for Official Statistics; a Strategy for Identifying Enterprises on the WEB, *Rivista*

Italiana di Economia Demografia e Statistica Volume LXX n.4 Ottobre-Dicembre 2016

8. Freeman, R.B. The Labour Market in the New Information Economy, National Bureau of Economic Research, Working Paper 9254, 2002, http://www.nber.org/papers/w9254

9. Cedefop (2019). The online job vacancy market in the EU: driving forces and emerging trends. Luxembourg: Publications Office. Cedefop research paper; No 72., http://data.europa.eu/doi/10.2801/16675

10. Cedefop (2019). Online job vacancies and skills analysis: a Cedefop pan-European approach. Luxembourg: Publications Office. http://data.europa.eu/doi/10.2801/097022

11. ESSnet Big Data Specific Grant Agreement No 1 (SGA-1), https://webgate.ec.europa.eu/fpfis/mwikis/essnetbigdata

12. ESSnet Big Data Specific Grant Agreement No 2 (SGA-2) https://webgate.ec.europa.eu/fpfis/mwikis/essnetbigdata

13. www.nsi.bg

„ГОЛЕМИТЕ ДАННИ“ И СТАТИСТИЧЕСКИТЕ ИЗСЛЕДВАНИЯ НА СВОБОДНИТЕ РАБОТНИ МЕСТА – ВЪЗМОЖНОСТИ И ПРЕДИЗВИКАТЕЛСТВА

Резюме: Актуалната и навременна статистическа информация за наличието на незаети работни места е ключов момент при изготвянето на адекватни политики за заетост, обучение, преквалификация и кариерно развитие на европейско, национално, регионално и личностно равнище. Огромният обем информация за търсенето и предлагането на труд в интернет генерира т.нар. „големи данни“. В настоящия доклад са разгледани възможностите на „големите данни“ за статистическо изучаване на незаетите работни места и предоставяне на данни в реално време за пазара на труда. Осветлени са предимствата на този подход в изследванията на пазара на труда, както и някои предизвикателства при използването им в статистическите изучавания. Поставен е акцент върху основните моменти при изграждане на технологията за използване на „големи данни“ при оценка на свободните работни места. Използването на „големи данни“ за извличане на информация за свободните работни места в рамките на ЕС е илюстрирано с две пилотни изследвания – Big Data ESSNet и пан-европейска система за извличане на данни от интернет и на Европейския център за развитие на професионалното обучение (Cedefop).

Ключови думи: „големи данни“, пазар на труда, свободни работни места, статистически изследвания

BIG DATA AND JOB VACANCIES STATISTICAL SURVEYS – POTENTIALITIES AND CHALLENGES

Abstract: Timely and sufficient job vacancies data are a key contributor for policy making in the employment, education, qualification and career development on European, national, regional and personal level. The increasing number of online job vacancies and announcements for labour demand and supply is a generator for big-data. The focus in this paper is on the potential applications of big data in the statistical surveys of job vacancies and on opportunities of producing real-time indicators. The main advantages but also challenges of using big data in the labour market statistical surveys are summarized. Attention is given to the main components of the big data technology for job vacancies information extraction. The process of collecting online job vacancy data is demonstrated with two pilot studies – Big Data ESSNet and a pan -European system for online vacancy analysis developed by European Centre for the Development of Vocational Training (Cedefop).

Key words: big data, labour market, job vacancies, statistical surveys

ПОЗИЦИОНИРАНЕ НА БЪЛГАРИЯ В ЕВРОПЕЙСКОТО ИНФОРМАЦИОННО ПРОСТРАНСТВО

доц. д-р Маргарита Шопова[1]

Управлението и развитието на информационното общество е свързано с необходимостта както от качествена, така и от количествена оценка за значимостта на настъпилите промени: създадените технически и технологични условия за разпространение и прилагане на ИКТ в различните области на обществения живот; влиянието, което има тяхното използване върху икономическите резултати на страната и върху заетостта; въздействието им за подобряване на благосъстоянието на населението; достъпът до информационните ресурси; сигурността на информацията и т. н. Провеждането на политика и разработването на подходящи мерки във връзка с внедряването на ИКТ в икономиката и социалната сфера са неразривно свързани с използването на подходящи показатели за измерване на напредъка в областта на информационното общество. Такива са разработени и прилагани в началото на XX в. от различни служби на Европейската комисия. Поддържането и използването на голям брой показатели, чрез които да се измерват характеристиките на информационното общество, макар и обединени в система, затруднява изследването на промените във времето и международните сравнения, възпрепятства се и формирането на комплексна оценка за постигнатото в областта на информационното общество от всяка държава и идентифициране на областите, в които има изоставане.

Обект на доклада е показателят „Индекс за навлизане на цифровите технологии в икономиката и обществото“ (Digital Economy and Society Index – **DESI**). **Цел** на доклада е да се представи съдържанието на показателя и да се анализира неговата динамика за периода 2014-2018 г. за България спрямо средното му равнище за държавите от ЕС.

Синтетичният показател „Индекс за навлизане на цифровите технологии в икономиката и обществото“ **(DESI)** се използва в ЕС като измерител на напредъка на цифровата икономика и общество[2]. Той позволява формирането на ком-

[1] Катедра „Математика и статистика“, Стопанска академия „Д. А. Ценов“ – гр. Свищов, m.shopova@uni-svishtov.bg

[2] Monitoring the Digital Economy & Society 2016-2021. http://ec.europa.eu/ eurostat/documents/341889/ 725524/Monitoring+the+Digital+Economy+%26+Society+2016-2021/. Последен достъп 10.05.2019 г. Документът е одобрен след консултации с представители на държавите-членки и на работната група на Евростат за статистиката на информационното общество. Рамката се основава на анализ на последните данни, получени от изследванията на Общността относно използването на ИКТ и електронната търговия в предприятията, и за използването на ИКТ от домакинствата и от физическите лица. Определени са нови области и източници на данни и се предлага списък от ключови показатели.

плексна оценка за изграждане на информационното общество във всяка държава, а също и изчисляването на средна оценка за група държави. Чрез него се оценява изпълнението на поставените цели в Стратегията за изграждане на цифров единен пазар за Европа.

При създаването на **DESI** е отчетено влиянието на множество фактори върху функционирането на информационното общество, с което се осигурява сравнимост и съпоставимост за различни условия и държави. Макар че структурата на DESI е запазена през периода на съществуването му, в неговия състав са извършвани промени. Те са наложени от необходимостта непрекъснато да се осъвременяват критериите за оценка на информационното общество чрез отразяване на прогреса на ИКТ. За осигуряването на съпоставимост и проследяване на настъпилите изменения се извършва преизчисляване на значенията на синтетичния показател за предходните години, като се използва най-актуалната методология.

В структурата на **DESI** са обособени три равнища.[1] Базата се състои от индивидуални показатели, чрез които се характеризират градивните елементи на информационното общество. Един или няколко индивидуални показателя са обобщени в субиндикатори, които образуват следващото равнище. Те, от своя страна, са структурирани в пет основни групи, които формират съставните индикатори на синтетичния показател и очертават ключовите измерения на европейското информационно пространство: свързаност, човешки капитал, използване на интернет, внедряване на цифрови технологии, цифрови обществени услуги.

Свързаността представя инфраструктурата на информационното общество и е предпоставка за неговото развитие. Описва се посредством пет субиндикатора, всеки от които е в фокус върху различни аспекти на свързаността – за ***разпространението, бързината и ценовата достъпност на широколентовите връзки*** (мобилни и фиксирани) като необходимо условие гражданите да се свързват с интернет.

Чрез показателите от групата „**Човешки капитал**“ се измерват цифровите умения на населението и работната сила като предпоставка за използване на възможностите, които предлага цифровото общество. Техният периметър е доста широк и формира съдържанието на двата субиндикатора – единият характеризира ***стандартната способност*** за онлайн взаимодействие между хората и използване на цифрови стоки и услуги, а другият измерва ***по-сложни умения*** за прилагане на технологии, водещи до увеличаване на производителността и икономическия растеж.

[1] DESI 2018. Digital Economy and Society Index. Methodological Note. European Commission, Updated: May, 2018. https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/desi. Последен достъп 10.05.2019 г.

Използването на интернет услуги е аспект, насочен към домакинствата и лицата. Осигурената интернет връзка и притежаваните основни дигитални умения са необходими, за да се извършват онлайн разнообразни дейности. Оценяването става чрез три субиндикатора – ***за съдържание, за комуникация и за транзакции***, които представят използването на интернет за развлечение и социално взаимодействие, както и за банкиране или онлайн поръчване на стоки или услуги.

Чрез групата „**Внедряване на цифрови технологии**“ посредством два субиндикатора се изследва цифровизацията на предприятията като предпоставка за техния просперитет. ***Използването на съвременни цифрови технологии*** от фирмите увеличава възможностите за подобряване на ефективността, намаляване на разходите и усъвършенстване на връзките с клиенти и партньори. Оценява се навлизането на ***електронната търговия*** в дейността на малките и средните предприятия като предпоставка за разширяване на достъпа им до клиенти и партньори.

Несъмнено въвеждането, разпространението и усъвършенстването на **цифрови обществени услуги** е двигател за повишаване ефективността на публичната администрация и благоприятства за подобряване на взимодействието на бизнеса и гражданите с публичния сектор. Чрез субиндикатора за ***електронното правителство*** се измерва равнището на развитие на услугите на електронното управление. Вторият субиндикатор е за ***електронното здравеопазване.*** Въведен е през 2018 г. и служи за оценяване на предлагането и използването на услуги за здравеопазване и грижи онлайн, без посещение при лекар.

При конструирането на индекса **DESI** се използва претегляне на съставните индикатори, съобразно значението им за развитието на цифровата икономика. В рамките на всеки от тях, със свои тегла участват и субиндикаторите. Начинът на формиране на синтетичния показател е представен в таблица 1.

Значенията на **DESI** се изменят **в граници между 0 и 1**. Колкото по-близо до 1 е значението му, толкова по-добри резултати са постигнати, равнището на развитие на цифровото общество в оценяваната държава е по-високо. От 2018 г., за да се улесни възприемането на резултатите, значенията на синтетичния показател се представят в %.

За първи път **DESI** е изчислен през 2015 г. с данни за 2014 г.[1] Към момента са налични данни за 2015, 2016, 2017 и 2018 г. Всяка година, след определяне на **DESI,** държавите се отнасят към една от следните **групи**[2]**:**

[1] What is the Digital Economy and Society Index? (25 february 2016 г.). European Commission, Press release database: http://europa.eu/rapid/press-release_MEMO-16-385_en.htm. Последен достъп 11.05.2019 г.

[2] DESI 2016 Methodological Note. (25 february 2016 г.). European Commission: https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/news/desi-2016-methodological-note, pp. 21-22. Последен достъп 11.05.2019 г.

- ✓ ***водещи*** държави – **DESI** е със значение над средното за ЕС и напредъкът е по-бърз от този на ЕС спрямо предходната година. Това ще им позволи да изпреварват в развитието си средното равнище на ЕС;
- ✓ ***напредващи*** държави – **DESI** е със значение над средното за ЕС, но нарастването му спрямо предходната година е по-малко от това за ЕС. Продължаването на тази тенденция е предпоставка постиженията за бъдещ период да се окажат под средните за ЕС;
- ✓ ***настигащи*** държави – **DESI** е със значение под средното за ЕС, но темпът на нарастване спрямо предходната година е над този на ЕС. Запазването на тенденцията би позволило на тези държави да изравнят, дори да надминат, средното равнище за ЕС;
- ✓ ***изоставащи*** държави – **DESI** е със значение под средното за ЕС и нарастването му спрямо предходната година е по-малко от това за ЕС.

Таблица 1

Структура на показателя DESI

Индикатори		Субиндикатори	
Наименование	Тегло	Наименование	Тегло
Свързаност	25%	Фиксирани широколентови връзки	20%
		Мобилни широколентови връзки	30%
		Високоскоростен широколентов достъп	20%
		Свръхвисокоскоростен широколентов достъп	20%
		Ценови индекс на широколентовия достъп	10%
Човешки капитал	25%	Базисни умения и използване	50%
		Умения за напреднали и усъвършенстване	50%
Използване на Интернет	15%	Съдържание	33%
		Комуникации	33%
		Транзакции	33%
Внедряване на дигитални технологии	20%	Дигитализиране на бизнеса	60%
		Електронна търговия	40%
Цифрови обществени услуги	15%	Електронно правителство	80%
		Електронно здравеопазване	20%

Източник: DESI 2018. Digital Economy and Society Index. Methodological Note. European Commission, Updated: May, 2018. https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/desi, pp. 18-20. Последен достъп 10.05.2019 г.

От 2017 г. се използва групиране въз основа на поредните номера на държавите след ранжирането им в низходящ ред според значенията на **DESI.** ***Напредъкът*** в развитието на информационното общество се класифицира в три категории[1]:

- ✓ ***интензивен*** – за първите девет държави с най-високи рангове;
- ✓ ***умерен*** – за десетте държави с резултат около средния за ЕС;
- ✓ ***бавен*** – за последните девет държави с най-ниски рангове.

Според значението на индекса **DESI** България е на 26-то място в ЕС, неизменно от 2015 г. досега (само през 2014 г. е на предпоследното 27-мо място), с което се отнася към групата на държавите с бавен напредък в цифровизацията. След нас са Гърция и Румъния. Значението на индекса през 2018 г. е 41,0% и е под средната стойност 54,0% за ЕС. Същевременно, абсолютният прираст и темпът на прираст на **DESI** през 2018 г. спрямо 2017 г. за България са съответно 3,6% и 9,6%, докато за ЕС са 3,2% и 6,2%. След като стойностите на показателя спрямо предходната година са под средното равнище за ЕС, а прирастите му за България са над тези за Общността, страната е сред настигащите държави в развитието на информационното общество. Дори и да се запази тенденцията към по-бързо нарастване значенията на синтетичния показател за България спрямо средните равнища за ЕС, скоростта на тези промени е недостатъчна, за да се навакса в кратък срок изоставането.

Краткият период на изчисляване на комплексния измерител **DESI** – от 2014 г. до 2018 г., не позволява извеждането на трайни закономерности и прогнозиране на значенията му, макар и в краткосрочен план. Независимо от това, проследяването на динамиката му за България и за ЕС е необходимо за получаването на обща представа за неговото развитие. Въпреки увеличаващите се през целия период значения на показателя за България, те остават ***много под средното равнище*** за държавите от ЕС (таблица 2).

Темповете, с които се извършват промените, сравнени със съответните темпове за ЕС позволяват през 2015 г. и 2018 г. България да е в групата на настигащите държави, докато през 2016 г. и 2017 г. сме в групата на изоставащите. Използван като количествен измерител на постиженията в изграждането на цифровата икономика, индексът **DESI за България** дори за 2018 г. разкрива изоставане от стратегическите цели със срок за реализиране 2015 г.[2]

---

[1] Digital Economy and Society Index (DESI) 2017. (3 march 2017 г.). European Commission, Press release database: http://europa.eu/rapid/press-release_MEMO-17-352_en.htm. Последен достъп 11.05.2019 г.

[2] Национална програма „Цифрова България 2025“ (проект декември 2015). Министерство на транспорта, информационните технологии и съобщенията: https://www.mtitc.government.bg/bg/informacionni-tehnolo gii/politiki/cifrova-bulgariya/proekt-na-nacionalna-programa-cifrova-bulgariya-2020-za-suglasuvane-v-sr-pri-ms

Таблица 2

Мястото на България в ЕС според значенията на индекса DESI за периода 2014 – 2018 г.

(%)

Години	България		Европейски съюз	
	значение	темп на прираст	значение	темп на прираст
2014	28,1	-	41,5	-
2015	33,6	19,57	45,0	8,43
2016	35,2	4,76	47,8	6,22
2017	37,4	6,25	50,8	6,28
2018	41,0	9,62	54,0	6,30

Източник: Авторът въз основа на данни от DESI composite index. Digital Single Market. https://digital-agenda-data.eu/datasets/desi/visualizations, последен достъп 11.05.2019 г. и собствени изчисления.

Значенията на субиндикаторите на **DESI** за България и средното им равнище за държавите от ЕС (таблица 3) показват тенденция към нарастване. През целия период се увеличават стойностите на съставните индекси „Свързаност“ и „Внедряване на цифрови технологии“. Колебанията около тенденцията са по-изразени за останалите три съставни индекса. Най-голям средногодишен абсолютен прираст 3,81% се установява за субиндекса „Свързаност“, а най-малък (1,88%) – за „Човешки капитал“.

Прирастите, абсолютни и относителни, на значенията на индикаторите за България и ЕС са критерий за скоростта, с която се извършват промените. В сравнение със средните значения за ЕС най-голям средногодишен абсолютен прираст (6,65%) за България има съставният индикатор „**Свързаност**“, докато за ЕС средногодишното нарастване за периода е 3,81 процентни пункта. Нарастването на стойността му от 31,7% през 2014 г. до 54,9% през 2018 г. отрежда на България 25-то място сред европейските държави през 2018 г., пред Италия, Хърватска и Гърция. Ако изпреварващото спрямо ЕС изменение на инфраструктурата на информационното общество в България се проявява като тенденция и през следващите години, реални са очакванията за подобряване позициите на страната в тази област.

Таблица 3

Значения на съставните индекси на DESI за България и ЕС за периода 2014 – 2018 г.

Показатели		Години					Среден абсолютен прираст (процентни пункта)
		2014 (%)	2015 (%)	2016 (%)	2017 (%)	2018 (%)	
Свързаност	България	31,7	41,3	45,5	51,6	54,9	6,65
	ЕС	44,1	49,6	53,9	48,5	62,6	3,81
Човешки капитал	България	27,2	30,6	29,8	31,1	34,8	1,76
	ЕС	49,1	51,6	52,7	54,6	56,5	1,88
Използване на интернет	България	32,3	38,3	39,3	38,6	41,7	2,86
	ЕС	40,1	43,2	45,3	47,5	50,5	2,63
Внедряване на цифрови технологии	България	14,6	22,1	22,5	22,5	24,4	3,29
	ЕС	27,5	30,8	34,6	36,7	40,1	3,22
Цифрови обществени услуги	България	37,5	36,7	40,1	45,2	49,7	2,16
	ЕС	44,8	46,9	49,8	53,7	57,5	2,86

Източник: Авторът въз основа на данни от DESI composite index. Digital Single Market. https://digital-agenda-data.eu/datasets/desi/visualizations, последен достъп 11.05.2019 г. и собствени изчисления.

Наличието на достъп до ИКТ е само необходимо условие за реализирането на поставените цели на съвременното развитие. Като се има предвид водещата роля на човека с неговите умения като фактор за изграждането на информационното общество и използване на възможностите му, обезпокоително е ниското равнище по показателя „**Човешки капитал**“, което изпраща България на предпоследно място през 2018 г. в ЕС. За него е най-лошо съотношението между стойностите за България и за ЕС. Неблагоприятна перспектива за България може да се очаква в този аспект на информационното общество, ако се запази сегашното средногодишно увеличение 1,76 процентни пункта на значението на субиндекса в сравнение с нарастването от 1,88 процентни пункта за ЕС. Притежаването на основни умения в областта на цифровите технологии улеснява комуникацията и получаването на информация, осмисля свободното време и води до подобряване качеството на живот на населението. Същевременно наличието на специалисти със знания и умения на професионално ниво са необходими, за да се реализират възможностите на ИКТ за развитие на бизнеса.

Логично следствие от ниското равнище на дигитални умения на населението е позицията на страната по отношение на субиндикатора „**Използване на Интернет**“. Макар че значенията на показателя за България и за ЕС са най-близки помежду си в сравнение с останалите съставни показатели, в класацията след

нас са само Италия и Румъния. Изоставането трудно може да се компенсира, имайки предвид несъществения различие между средногодишните абсолютни прирасти на субиндекса за България и ЕС – съответно 2,86 процентни пункта и 2,63 процентни пункта.

Прилагането на съвременни информационни технологии от предприятията, като облачни услуги, големи данни, интернет на нещата, влияе върху намаляване на производствените разходи и повишаване на ефективността, а електронната търговия способства за модернизирането на бизнеса. Затова се оценява като незадоволително състоянието на цифровизацията на бизнеса, измерено чрез съставния показател „**Внедряване на цифрови технологии**“. То се дължи не само на влошаващото се съотношение между стойностите на субиндекса за България и ЕС. Ниските нива за България са доказателство, че предприятията не притежават необходимите конкурентни предимства, за да се реализира желаният растеж на икономиката.

По отношение на електронното управление България отбелязва по-бавен напредък в сравнение с останалите европейски държави. Не само значенията, но и средногодишният абсолютен прираст на съставния индекс „**Цифрови обществени услуги**“ са по-малки от тези в ЕС. Въпреки това в този аспект на информатизацията България има по-добра позиция в Европа – 23-то място. Като олицетворение на укрепването на връзката между гражданите и правителството в информационното общество е необходимо стойностите на субиндекса за България не само да продължат да нарастват, но да се увеличи скоростта на промените.

Извършеният анализ показва, че в резултат на дейността на институции и организации на всички равнища в България е постигнат напредък във внедряването на цифровите технологии в икономиката и обществото. Положителен атестат за страната са равнищата над средните за ЕС в редица области – осигуряване на качествена широколентова интернет връзка, осъществяване на видеоразговори и общуване чрез социални мрежи, предоставяне на възможност за използване на свободно достъпни данни и др. В същото време темповете, с които се извършват промените в други сфери (използване на ИКТ в предприятията, осъществяване на трансакции от физическите лица, разширяване обхвата на електронната търговия и др.) са недостатъчни, за да се преодолее изоставането в тях.

Библиография

1. Monitoring the Digital Economy & Society 2016-2021. http://ec.europa.eu/eurostat/documents/341889/
725524/Monitoring+the+Digital+Economy+%26+Society+2016-2021/. Последен достъп 10.05.2019 г. Документът е одобрен след консултации с представители на държавите-членки и на работната група на Евростат за статистиката на информационното общество. Рамката се основава на анализ на последните данни, получени от изследванията на Общността относно използването на ИКТ и елек-

тронната търговия в предприятията, и за използването на ИКТ от домакинствата и от физическите лица. Определени са нови области и източници на данни и се предлага списък от ключови показатели.

2. DESI 2018. Digital Economy and Society Index. Methodological Note. European Commission, Updated: May, 2018. https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/desi. Последен достъп 10.05.2019 г.

3. DESI 2016 Methodological Note. (25 february 2016 г.). European Commission: https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/news/desi-2016-methodological-note, pp. 21-22. Последен достъп 11.05.2019 г.

4. What is the Digital Economy and Society Index? (25 february 2016 г.). European Commission, Press release database: http://europa.eu/rapid/press-release_MEMO-16-385_en.htm. Последен достъп 11.05.2019 г.

5. Digital Economy and Society Index (DESI) 2017. (3 march 2017 г.). European Commission, Press release database: http://europa.eu/rapid/press-release_MEMO-17-352_en.htm. Последен достъп 11.05.2019 г.

6. Национална програма „Цифрова България 2025“ (проект декември 2015). Министерство на транспорта, информационните технологии и съобщенията: https://www.mtitc.government.bg/bg/informacionni-tehnolo gii/politiki/cifrova-bulgariya/proekt-na-nacionalna-programa-cifrova-bulgariya-2020-za-suglasuvane-v-sr-pri-ms

ПОЗИЦИОНИРАНЕ НА БЪЛГАРИЯ В ЕВРОПЕЙСКОТО ИНФОРМАЦИОННО ПРОСТРАНСТВО

Резюме: В доклада е представено съдържанието на показателя „Индекс за навлизане на цифровите технологии в икономиката и обществото“ (DESI – Digital Economy and Society Index), използван в Европейския съюз като комплексен измерител за напредъка на цифровата икономика и общество. Описани са съставните му индикатори и участието им в структурата на DESI. Анализирана е динамиката на показателя и неговите субиндикатори за периода 2014-2018 г. за България спрямо средното им равнище за държавите от ЕС.

Ключови думи: информационно общество, индекс DESI, анализ на динамика.

THE PLACE OF BULGARIA IN THE EUROPEAN INFORMATION SPACE

Abstract: The paper presents the content of the Digital Economy and Society Index (DESI) which is a composite index measuring the progress of EU countries towards a digital economy and society. Its composite indicators and their participation in the structure of DESI are described. The dynamics of the indicator and its sub-indicators for the period 2014-2018 for Bulgaria are analysed and compared to their average level for the EU countries.

Key words: information society, digital economy and society index (DESI), time series analysis

СТАТИСТИЧЕСКА ОЦЕНКА НА СТЕПЕНТА НА ИЗПЪЛНЕНИЕ НА НАЦИОНАЛНИТЕ ЦЕЛИ НА БЪЛГАРИЯ ПО СТРАТЕГИЯ „ЕВРОПА 2020“

доц. д-р Красимира Славева[1]

Превръщането на европейската икономика в конкурентноспособна, иновативна и стабилна е основна цел в политиката на ЕС в последното десетилетие. Провеждането на обща европейска икономическа и социална политика е предпоставка за стабилност и подобряване на икономическата среда. За България членството в ЕС поставя редица предизвикателства по отношение на икономическото развитие, социалната политика, екологията и др., но същевременно предоставя и много възможности за пряко и непряко финансиране от ЕС, като целта е да не се търсят краткосрочни ефекти. Европейската интеграция е не само процес на взаимодействие между политическите институции на държавите-членки, но тя е и възможност за съвместни действия и съгласуване на националните политики с европейската. Високата степен на взаимна зависимост на европейските икономики налага необходимостта от комплексен подход и значителна координация при предприемането на антикризисни мерки. Стратегия „Европа 2020“ има за цел да подпомогне излизането от кризата и генерирането на икономически растеж, като краткосрочен приоритет на стратегията се разглежда излизането от кризата, а дългосрочната ѝ цел е намаляване на уязвимостта от външни влияния, повишаването на конкурентоспособността, разкриването на повече работни места и повишаването на жизненото равнище.

Основната цел на доклада е да се направи оценка на степента на изпълнение на ключовите индикатори по трите основни приоритета – интелигентен, устойчив и приобщаващ растеж. Изследването се базира на официални статистически данни, като са анализирани тенденциите в изменението на основните индикатори, които са в основата на стратегия „Европа 2020“.

В Стратегия „Европа 2020“ са заложени пет водещи цели – за заетостта, инвестициите в научноизследователска и развойна дейност, климата, намаляване дела на преждевременно напусналите училище и увеличаване дела на младото поколение с висше образование и намаляване на броя на застрашените от бедност. Тези цели се пренасят на национално равнище, но важна особеност е, че между европейските и националните цели при повечето страни има разлика, породена от различията в икономическото им развитие, потенциала, жизнения стандарт и др.

[1] Катедра „Математика и статистика“, Стопанска академия „Д. А. Ценов“ – гр. Свищов, k.slaveva@uni-svishtov.bg

В националните стратегии не само са идентифицирани проблемните области, резервите и възможностите за развитие, но и са набелязани мерки за стабилизиране на икономиката и за осигуряване на икономически растеж. Водещите цели на ЕС и националните цели на България са систематизирани в таблица 1, от която ясно се виждат показателите, по които има различия и колко силно са изразени.

Таблица 1

Водещи цели за ЕС и национални цели на Р България до 2020 г.

Показатели	Водещи цели на Стратегия „Европа 2020“	Национални цели
1. Заетост за населението на възраст 20-64 години	75%	76%
2. Инвестиции в научноизследователска и развойна дейност (НИРД)	3% от БВП	1,5% от БВП
3. Постигане на целите 20/20/20 по отношение на климата/енергията	намаляване на емисиите на парникови газове с 20%	Няма индивидуална цел
4. Дял на преждевременно напусналите училище Дял на младото поколение със завършено висше образование	под 10% най-малко 40%	11% 36%
5. Намаление на броя на застрашените от бедност	намаление с 20 млн. души	намаление с 260 хил. души

Динамиката на показателите за България за периода 2007-2017 г. е представена в таблица 2, а анализът на изменението им е в основата на оценката на степента на изпълнение на поставените национални цели. Доколко са изпълнени и постижими ли са поставените национални цели по основните показатели, заложени в Стратегия „Европа 2020“, се установява чрез изследване на тенденцията на развитие и извършено на тази основа краткосрочно прогнозиране.

По показателя „заетост на населението на възраст 20-64 г.“ поставените национални цели почти съвпадат с европейските, като за увеличаване заетостта в страната са формулирани и национални подцели: намаляване на равнището на безработица сред младежите (15-29 г.) до 7%; постигане на заетост сред повъзрастните (55-64 г.) от 53%. В началото на анализирания период данните за заетостта в България и средно за ЕС не се различават съществено, но под влияние на икономическа криза показателят за България започва да намалява с по-високи темпове. За периода 2009-2013 г. заетостта на населението на възраст 20-64 г. намалява средно с 1,98%. Анализът на динамиката на показателя и извършеното моделиране на тенденцията е в основата на разработената прогноза. При запазване на тенденцията на развитие и на основата на избрания линеен

трендови модел прогнозираната стойност за 2020 г. е 72,9% и значително се различава от поставена цел от 76%. На база на получения резултат съвсем резонно възниква въпросът какво и как трябва да бъде направено, за да се промени ситуацията, защото провежданата политика и предприетите мерки до момента не дават очакваните резултати. Елементарни изчисления показват, че за достигане на заетост от 76% през 2020 г. средното нарастване на заетостта в страната трябва да е с 1,57 процентни пункта на година. От получените резултати се вижда, че за достигане на заетост от 76% е необходима промяна в провежданата политика за повишаване на заетостта и намаляване на безработицата, включваща нови мерки, насочени към повишаване заетостта на населението на възраст 20-29 г. и на уязвимите групи на пазара на труда.

Таблица 2

Показатели по стратегия „Европа 2020“ за България за периода 2007-2017 г. (%)

Показатели	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2020
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Коеф. на заетост на населението на възраст 20-64 г.	68,4	70,7	68,8	65,4	62,9	63,0	63,5	65,1	67,1	67,7	71,3	76
Относителен дял на разходите за НИРД от БВП	0,44	0,46	0,51	0,59	0,55	0,62	0,65	0,79	0,96	0,78	0,75	1,5
Емисии на парникови газове	65,8	64,6	55,8	58,3	63,4	58,5	53,5	56,4	59,5	57,0		-
Дял на възобновяемата енергия в брутното крайно потребление на енергия	9,2	10,5	12,2	14,1	14,3	16,1	19,0	18,0	18,2	18,8	16,0	9,2
Рано напуснали образование и обучение	14,9	14,8	14,7	12,6	11,8	12,5	12,5	12,9	13,4	13,8	12,7	11,0
Отн. дял на населението на възраст 30-34 г. със завършено висше образование	26,0	27,1	27,9	28,0	27,3	26,9	29,4	30,9	32,1	33,8	32,8	36,0
Относителен дял на бедните	21,4	21,8	20,7	22,2	21,2	21,0	21,8	22,0	22,9	23,4	21,4	-

Източник: НСИ

Инвестициите в научноизследователска и развойна дейност са в основата на създаване на икономика, базирана на знанието, както и за увеличаване на производителността на труда, повишаване ефективността на националната икономика и за ускорено икономическо развитие. Значителни са различията по този показател между националната цел (1,5% от БВП) и поставената цел в стратегия „Европа 2020“ (3% от БВП). За периода 2007-2017 г. средствата, инвестирани за научноизследователска и развойна дейност в България, са нараснали от 0,44% от БВП през 2007 г. до 0,75% през 2017 г., но въпреки това относителният дял на разходите за НИРД от БВП е почти четири пъти по-малък от средното равнище за ЕС-27, което е около 2%. Резултатите от анализа показват, че относителния дял на разходите за НИРД от БВП за периода 2007-2017 г. нараства – средно с 0,032 процентни пункта на година. На основата на линеен трендови модел е извършено прогнозиране до 2020 г. като при запазване на досегашните условия през 2020 г. относителният дял на разходите за НИРД от БВП ще бъде около 0,85%. За достигане на относителен дял на разходите за НИРД от БВП в размер на 1,5 % през 2020 г. средното годишно нарастване за периода 2017-2020 г. трябва да е с 0,25 процентни пункта.

По размер на инвестициите в научно-изследователска и развойна дейност България изостава не само от водещите икономики, но и от страните от Централна и Източна Европа, които са членки на ЕС. За решаване на проблемите пред развитието на научните изследвания в България е необходима стратегическа промяна в прилаганите политики на основата на комплексен анализ на състоянието, откроряване на проблемните области и осигуряване на необходимото финансиране. Основните причини за състоянието на научните изследвания в страната са недостатъчното финансиране, състоянието на наличната научна инфраструктура, провежданата политика по отношение на заплащането на учените, възрастовата структура на заетите лица, между които преобладават лица над 50 г. Необходимо е повишаване на ефективността на влаганите средства в научни изследвания и научно-изследователска дейност, разработване на система за стимулиране на университетите и изследователските центрове за провеждане на практико-приложни изследвания, за подобряване на заплащането на учените, за внедряване на резултатите от научните изследвания в производството и за подобряването на връзката между науката и бизнеса и др.

Намаляването на емисиите на парникови газове е важен елемент стратегия „Европа 2020“. За постигането на целите на стратегията, в частта за климата и енергията, са формулирани следните национални подцели: **относителен дял на възобновяемите енергийни източници в брутното крайно потребление на енергия – 16%; повишаване на енергийната ефективност с 25%.** Внедряването и развиването на политики и практики, насочени към повишаване на енергийната ефективност и намаляване на емисиите на парникови газове, са сред

водещите цели в редица стратегически документи на национално и регионално равнище след приемането в ЕС.

В резултат на икономическата криза и породеното от нея свиване на редица производства в България се наблюдава намаляване на вредните емисии на парникови газове от 65,8% през 2007 г. на 57% през 2016 г. Същевременно, макар и бавни темпове протича процес на технологично обновяване на предприятията. За намаляването на емисиите на парникови газове допринася и повишеното използване на енергия от възобновяеми източници. В България делът на възобновяемата енергия в брутното крайно потребление на енергия непрекъснато нараства – от 9,5% през 2004 г. до 18,8% през 2016 г. Темповете на нарастване на този дял са значително по-високи след 2007 г. По този показател България е изпълнила националната цел от 16%, изпреварва страните от ЕС (28) и в оставащите години може да постигне европейската цел от 20%. Регистрираното подобряване позициите в частта за енергията и климата в значителна степен е свързано с намаляването на потреблението на енергия в резултат на обновяване на технологиите за производство, като приоритет имат по-малко енергоемките технологии, както и със завишения инвеститорски интерес към изграждане и въвеждане в експлоатация на енергийни обекти за производство на електрическа енергия от възобновяеми източници.

Националните и европейските цели **в сферата на образованието** в значителна степен се припокриват, като в националната цел е предвиден по-висок процент на рано напусналите образование и обучение и по-малък дял на населението на 30-34 г. с висше образование. Делът на преждевременно напусналите образователната система в България намалява от 21,9% през 2003 г. на 12,7% през 2017г. От 2007 г. темповете, с които се променя показателя са много по-малки и намалението е само с 2,2 процентни пункта. За периода 2007-2017 г. средно на година намалението е с 0,22 процентни пункта, като при запазване на съществуващата тенденция показателят към 2020 г. ще е между 11,5% и 12%. За достигане на поставената цел от 11% дял на рано напусналите образование и обучение през 2020 г. средното им намаление за периода 2017-2020 г. трябва да е с 0,57 процентни пункта.

Постигане на интелигентен растеж и икономика, основана на знанието, е възможно когато едновременно се провеждат политики за намаляване на относителния дял на преждевременно напусналите образователната система и за увеличаване на дела на лицата с висше образование, особено във възрастовите групи до 40 г. В стратегия „Европа 2020“ като ключов се разглежда показателят **„относителен дял на населението на възраст 30-34 г. със завършено висше образование“**. За България този показател е 26% през 2007 г. и се увеличава до 32,8% през 2017 г. Средното нарастване за периода е с 0,68 процентни пункта. Анализът на тенденцията на развитие показва устойчива тенденция на нарастване, която най-добре се описва с линеен трендови модел. На основата на пост-

роения модел е направена прогноза до 2020 г., от която се установи, че при запазване на модела на развитие през 2020 г. делът на 30-34 годишните с висше образование ще бъде 35,2%. Сравняването ѝ с поставената цел от 36% показва, че тя може да бъде изпълнена без да се правят големи промени в образователната стратегия и други нормативни документи, целящи стимулиране на населението към придобиване на по-висока образователна степен. Повишаването на образователното равнище на населението и на дела на 30-34 годишните с висше образование е изключително важно, не само заради поставената национална цел, а защото е реална възможност за повишаване качеството на човешкия капитал и за намаляване на дисбалансите на пазара на труда. За достигане на поставената цел от 36% от населението на възраст 30-34 г. да е с висше образование е необходимо нарастване средно с 1,07 процентни пункта на година.

Борбата с бедността и социалната изолация е важна част от стратегия „Европа 2020“, поради което индикаторите за бедност и социално включване са обект на засилен мониторинг. Показателят **„население в риск от бедност или социално изключване“** се изчислява на основата на три индикатора – лица, живеещи в риск от бедност след социалните трансфери; лица, живеещи в материални лишения; лица, живеещи в домакинства с нисък интензитет на икономическата активност. През 2007 г. 44,8% от населението на България е в риск от бедност и социално изключване, като през следващите години показателят намалява и през 2016 г. е 38,9%.

За периода 2007-2017 г. е налице нарастване на относителния дял на бедните в България – от 21,4% през 2007 г. на 23,4% през 2016 г. През 2007 г. броят на лицата под линията на бедност е 1632,1 хил. души и нарастват до 1665,3 хил. души през 2016 г., като намаляване е регистрирано през периода 2011-2014 г. Изпълнението на поставената цел за намаление на застрашените от бедност с 260 хил. души е трудно достижима до 2020 г. За да се постигне поставената цел е наложително да се извършат промени не само в системите за социално подпомагане, но и да се търсят възможности за стимулиране на лицата от тази група да повишават своята икономическа активност, да участват в различни програми, целящи тяхното интегриране и намаляване на риска от социалното изключване, в резултат на което да се намали риска от бедност.

Оценката на степента на изпълнение на националите цели по ключовите показатели от стратегия „Европа 2020“ е надеждна основа за разработването на мерки за тяхното постигане, тъй като анализът на данните за България ясно показва, че ако не се извърши съществена промяна в провежданата икономическа и социална политика, те няма да бъдат изпълнени. Извършеният анализ и направените прогнози ни дават основание да формулираме следните изводи:

- Изпълнима е целта за намаляване на преждевременно напусналите образователната система на 11% и за увеличаване дела на 30-34 г. с висше образование до 36%. За постигането им е необходимо провеждане на поли-

тики и включване на мерки, които да стимулират както за лицата, така и за образователните институции. Изпълнението на тези цели в значителна степен допринася за повишаване на заетостта, тъй като по-високата степен на образование води до по-голяма заетост и до намаляване на риска от бедност.

- Като изпълнима се определя и целта за достигане на заетост от 76%, но при промяна в провежданата политика за повишаване на заетостта и намаляване на безработицата, чрез включване на нови мерки и подходи, насочени към младежите и уязвимите групи на пазара на труда.
- С висока степен на изпълнение са и целите в частта за климата и енергията, а в резултат на това е извършено технологично обновяване и ориентиране към по-малко енергоемките технологии, както и изграждане на енергийни обекти за производство на електрическа енергия от възобновяеми източници.
- Няма да бъдат изпълнени целите за намаляване на броя на застрашените от бедност, за намаляване на относителния дял на бедните в страната и за увеличаване на относителния дял на разходите за научноизследователска и развойна дейност като процент от БВП. Намалението на броя на застрашените от бедност и относителния дял на бедните в България в много висока степен е свързано с изпълнението на целите за повишаване на образователното равнище, тъй като по-високата степен на образование дава по-големи възможности за заетост и за по-високи доходи. Постигането на целта средствата за НИРД да достигнат до 1,5% от БВП е най-трудно изпълнима, тъй като изисква коренна промяна в провежданата политика както по отношение на финансирането на научните изследвания, така и на достъпа до резултатите от тях и внедряването им.

Библиография

1. Европа 2020 – стратегия за интелигентен, устойчив и приобщаващ растеж. http://ec.europa.eu/europe2020

2. Измерване на напредъка към постигане на националните цели на стратегия „Европа 2020“ – стратегия за интелигентен, устойчив и приобщаващ растеж. http://www.nsi.bg/files/Europe2020/EU2020.pdf

3. Национална програма за реформи на Република България (2011-2015 г.). http://ec.europa.eu/europe2020/pdf/nrp/nrp_bulgaria

4. Показатели за стратегия „Европа 2020“. http://www.nsi.bg

СТАТИСТИЧЕСКА ОЦЕНКА НА СТЕПЕНТА НА ИЗПЪЛНЕНИЕ НА НАЦИОНАЛНИТЕ ЦЕЛИ НА БЪЛГАРИЯ ПО СТРАТЕГИЯ „ЕВРОПА 2020“

Резюме: Политиката на ЕС в последното десетилетие е насочена към превръщането на европейската икономика в конкурентноспособна, иновативна и стабилна. Приоритетите на Стратегия „Европа 2020“ се пренасят на национално равнище, но между европейските и националните цели в повечето страни има разлика, която е породена от различията в икономическото им развитие, потенциала, жизнения стандарт и др. Основната цел на доклада е да се направи оценка на степента на изпълнение на ключовите индикатори по трите приоритета – интелигентен, устойчив и приобщаващ растеж. На основата на официални статистически данни са анализирани състоянието и тенденциите в изменението на индикаторите, идентифицирани са проблемните области и е направена оценка на степента на изпълнение на поставените национални цели и на очакваните резултати до 2020 г.

Ключови думи: икономически показатели; стратегия „Европа 2020“; статистически анализ, статистическа оценка, тенденции.

STATISTICAL ESTIMATION OF THE DEGREE OF IMPLEMENTING BULGARIA’S NATIONAL GOALS UNDER THE EUROPE 2020 STRATEGY

Abstract: The focus of the EU policy in the last decade has been on making the European economy competitive, innovative and stable. The priorities of the Europe 2020 Strategy are transposed at national level, but there is a difference between European and national goals in most countries, which is caused by the disparities in their economic development, potential, standard of living, etc. The main purpose of this paper is to estimate the degree of implementation of the key indicators under the three priorities – smart, sustainable and inclusive growth. The state and trends in the change of the indicators are analyzed, the problem areas are identified and the degree of implementation of the set national goals as well as the expected outcomes by 2020 are estimated, based on official statistics.

Keywords: economic indicators; Europe 2020 strategy; statistical analysis, statistical estimation, trends.

ВИСШЕТО ОБРАЗОВАНИЕ В СТРАНИТЕ ОТ ЕВРОПЕЙСКИЯ СЪЮЗ – СРАВНИТЕЛЕН АНАЛИЗ ПО ОСНОВНИ ПОКАЗАТЕЛИ

доц. д-р Пламен Петков[1]
ас. Елеонора Минева-Димитрова[2]

Основна цел на всяко висше училище е да обучава специалисти на високо научно, хуманитарно и техническо ниво в отделните степени на образование. Постигането на тази цел изисква качествена организация на работата на всички етапи от нейното функциониране. В съвременните условия, особено важно е осигуряването на качеството и нейното повишаване. В структурата на висшата образователна система се включва различни видове висши училища – университети, академии, колежи и т.н. С придобиването на независимост при установяването на международни и междууниверситетски отношения и различното управление, с необходимостта от бърза адаптация към поставените от външната среда промени, налага създаването на адекватни организационни и икономически механизми на функциониране не само на българския, но и на европейския обединен пазар.

В настоящия доклад се прави опит да се допълни картината за състоянието и тенденциите в българското висше образование с помощта на елементарен сравнителен анализ по основни показатели със страните от ЕС. За да се проследи състоянието на висшето образование в изследваните страни се използват най-актуалните към момента на анализа официално-публикувани данни от Евростат, като се обхващат всички 28 страни-членки на ЕС, вкл. и Великобритания. Анализът е осъществен в направленията „финансиране на висшето образование“, „престижност на висшите училища“, „брой на университетите“, „обучавани“ и „преподаватели“ като се използват показатели, представени в следните четири групи:

1. Финансиране на висшето образование;
2. Висши училища;
3. Обучаеми в отделните степени на висшето образование;
4. Преподавателски състав.

Съпоставяйки България по основни показатели, характеризиращи системата на висшето образование с останалите страни от ЕС, се затвърждават основните

[1] Катедра „Математика и статистика“, Стопанска академия „Д. А. Ценов“ – гр. Свищов, p.petkov@uni-svishtov.bg

[2] Катедра „Обществоздравни науки“, Медицински университет – гр. Плевен, eleonora.mineva@abv.bg

проблеми, които редица автори и държавни институции отбелязват[1]. Резултатите от сравнителния анализ със страните от ЕС, както и по отношение на съпоставимите по териториален или демографски признак с България (Унгария, Гърция, Чехия, Португалия, Австрия и Дания), са представени в таблица 1.

По отношение на поредното място на България сред всички страни от ЕС, най-незавидна е позицията ни в две основни направления – финансиране на висшето образование и престижност на висшите училища. В първото направление са анализирани 7 показателя, като България по тях заема от 21-во до 27-мо място от 27 страни. Изключение има само при показателя „финансова помощ на студентите като процент от БВП“, при който страната ни се нарежда на 12 поредно място. Най-сериозно е изоставането от водещите страни по отношение на показателите „разходи за образование като дял от БВП“, „разходи за висше образование като дял от БВП“ (предпоследно място и по двата показателя) и „публични разходи за един студент“ (последно място).

Престижността на висшите училища тук се измерва с присъствието на висшите училища в различни ранглисти, публикувани от сайта https://www.webometrics.info. България класира само един университет в топ 1000, с което се нарежда на 21 място от всички страни в ЕС. (вж. таблица 2).

[1] Вж. напр. Николов А. Училищното образование в България, И.П.И, юли 2013, Достъпен на: https://ime.bg/var/images/secondary_education_Adrian.pdf; Борисов, Б. Висшето образование в България – митове и реалност. Достъпен на: https://www.bia-bg.com/analyses/view/18134; Стратегия за развитие на висшето образование в Република България за периода 2014-2020 г., приета с решение на Народното събрание от 26 февруари 2015 г., обн. в Държавен вестник, брой 18 от 10 март 2015 г.; Зарева, И., Матев, М., Кирова, А. Висшето образование в България. София, БАН, Институт за икономически изследвания, АИ „Проф. Марин Дринов, 2014; Желязков, К. Висшето образование в България – много претенции, малко действия. На разположение в https:/ //www.bia-bg.com/analyses/view/24834; Кирев Л., Лилова, Р., Шишманова, П. Радулова, А. Пазарът на труда и пазарът на образователни услуги – проблеми и възможности: Позициониране на СА „Д. А. Ценов“ в подготовката на специалисти и икономисти. Велико Търново, АБАГАР, 2014 и др.

Таблица 1

Сравнителен анализ според поредното място по отношение на основни показатели за висшето образование

Показатели	Поредно място на България в ЕС	Брой страни	България	Унгария	Гърция	Чехия	Португалия	Австрия	Дания
Разходи за образование (% от БВП)	26	27	7	6	5	4	3	2	1
Разходи за висше образование (% от БВП)	26	27	7	6	5	4	3	2	1
Разходи за висше образование (млн. евро)	22	27	7	6	5	4	3	2	1
Разходи за висше образование (млн. СПС)	21	27	7	5	6	4	3	2	1
Публични разходи за 1 студент (млн. евро)	27	27	7	5	6	4	3	2	1
Фин. подпомагане на студ. (% от БВП)	12	26	4	3	7	6	2	5	1
Разходи за НИРД (% от БВП)	24	28	7	4	6	3	5	1	2
Студенти на 1 ВУ	12	28	3	5	1	4	7	2	6
Население на 1 ВУ	13	28	4	1	2	3	6	5	7
Бр. ВУ в ТОП 100	21	28	0	0	0	0	0	0	2
Бр. ВУ в ТОП 202			0	0	0	1	0	1	3
Бр. ВУ в ТОП 500			0	1	3	3	6	5	5
Бр. ВУ в ТОП 1000			1	4	7	5	6	11	6
Престижност на ВУ	21	28	7	6	5	3	4	2	1
Брой студенти	11	28	7	6	1	3	4	2	5
Брой бакалаври	11	28	7	4	1	2	3	6	5
Брой магистри	15	28	4	5	7	2	3	1	6
Брой докторанти	9	28	7	6	1	2	4	3	5
Студенти на 10000 д. от населението	12	28	4	7	1	5	6	3	2
Брой студенти на населен. от 30 до 34 г. (%)	25	28	4	4	2	4	7	3	1
Брой студенти на населен. от 20 до 24 г. (%)	11	28	4	7	1	5	6	3	2
Брой бакалаври на населен. от 20 до 24 г. (%)	9	28	3	7	1	4	5	6	2
Брой магистри на населен. от 20 до 24 г. (%)	7	28	2	6	7	3	4	1	5
Брой докторанти на населен. от 20 до 24 г. (%)	19	28	6	7	1	3	4	2	5
Брой студенти (20-24 г.) на населен. от 20 до 24 г. (%)	11	28	3	7	1	4	4	6	2
Брой бакалаври (20-24 г.) на населен. от 20 до 24 г. (%)	9	28	3	6	1	4	5	6	2
Брой магистри (20-24 г.) на населен. от 20 до 24 г. (%)	9	28	3	5	7	1	1	4	6
ОД на студ. (18 г.) спрямо насел. (18 г.)	18	28	5	4	1	6	3	2	7
ОД на студ. (20 г.) спрямо насел. (20 г.)	8	28	3	1	1	4	5	6	7
ОД на студ. (22 г.) спрямо насел. (22 г.)	6	28	3	7	2	4	5	6	1
ОД на студ. (24 г.) спрямо насел. (24 г.)	17	28	5	6	3	2	7	4	1
ОД на студ. (26 г.) спрямо насел. (26 г.)	18	28	5	6	3	4	7	2	1
ОД на студ. (28 г.) спрямо насел. (28 г.)	14	28	4	7	2	6	5	3	1
ОД на студ. (30-34 г.) спрямо насел. (30-34 г.)	10	28	4	6	1	7	5	3	2
ОД на студ. (35-39 г.) спрямо насел. (35-39 г.)	10	28	4	6	1	7	5	3	2
Мобилни студенти	19	28	7	5	4	2	6	1	3
Завършили студенти	18	28	7	6	5	1	4	3	2
Завършили бакалаври	18	28	6	5	1	2	3	7	4
Завършили магистри	15	28	4	6	7	1	5	3	2
Завършили докторанти	19	28	6	7	5	1	2	3	4
Завършили студ. на 1000 д. от насел. (20-29)	15	28	4	7	6	3	5	2	1
Завършили доктор. на 1000 д. от насел. (25-34)	21	28	6	7	5	3	3	2	1
Брой преподаватели	14	28	4	5	7	6	3	1	2
Студенти на един преподавател	20	27	6	4	1	2	5	3	7
Преподаватели на допълнителен ТД (%)	11	25	2	5	6	x	4	1	3

Таблица 2

Разпределение на страните от ЕС по брой на университети в топ ранглисти на сайта https://www.webometrics.info към юли 2018 г.

Страна	TOP 100	TOP 202	TOP 500	TOP 1000	TOP 5001	TOP 10006	Общо университети
Великобритания	7	17	42	80	142	193	280
Германия	3	13	38	60	134	270	465
Холандия	3	6	11	13	34	59	133
Дания	2	3	5	6	9	19	76
Белгия	2	2	6	8	17	35	82
Финландия	1	1	5	10	19	35	46
Швеция	0	5	9	11	30	38	46
Италия	0	4	17	42	77	111	239
Испания	0	2	10	30	83	114	261
Австрия	0	1	5	11	26	51	79
Чехия	0	1	3	5	21	32	80
Франция	0	0	8	40	157	268	620
Португалия	0	0	6	6	38	54	116
Полша	0	0	3	11	71	120	405
Гърция	0	0	3	7	31	46	76
Ейре	0	0	3	6	17	30	71
Унгария	0	0	1	4	15	30	68
Естония	0	0	1	2	5	10	29
Словения	0	0	1	1	5	8	40
Румъния	0	0	0	2	35	58	103
България	0	0	0	1	17	36	54
Словакия	0	0	0	1	17	18	36
Литва	0	0	0	1	12	14	43
Хърватия	0	0	0	1	6	12	50
Кипър	0	0	0	1	6	9	26
Малта	0	0	0	1	1	2	4
Люксембург	0	0	0	1	1	1	3
Латвия	0	0	0	0	5	12	52
Общо за ЕС	**18**	**55**	**177**	**362**	**1031**	**1685**	**3583**

Източник: https://www.webometrics.info/en/node/54#content

С университети сред първите 100 в света се представят Великобритания, Германия, Холандия, Дания, Белгия и Финландия. Сред първите 100 университета, измежду страните със сходни териториални и демографски характеристики с България Дания има 2 представителя (което е 2.6% от всички датски висши

училища). В топ 200, Дания класира 3 университета, а Австрия и Чехия – по един. Представители в топ 500 имат Португалия (8), Гърция (3) и Унгария (1). Тук Дания и Австрия участват с 5 университета, а Чехия – с един. България се нарежда доста назад в тази ранглиста, като класира само един университет в топ 1000, което е едва 1.9% от всички висши училища. Сред първите 1000 университета, участието на съпоставимите с България страни е доста по-осезаемо. Дания има 6 представителя, което в относителен размер се равнява на 7.9%, Австрия – 11 (или 13.9% от всички университети в Австрия), Чехия – 5 (6.3%), Португалия – 6 (5.7%), Гърция – 7 (9.2%) и Унгария – 4 (5.9%). Както става видно, България изостава сериозно не само от водещите европейски страни в това отношение, но и от страни, с които има сходни демографски и териториални позиции. От страните в ЕС, с по-лоши показатели от България са единствено Словакия, Литва (предимството спрямо тези две страни е доста условно, защото при тях броят на висшите училища е доста по-малък от този в България, но класират сходен брой университети в топ 1000, съответно 17 и 12), Хърватия, Кипър, Малта, Люксембург и Латвия.

В направлението **„анализ на броя на университетите“** се използват два показателя – „среден брой на студентите, обучавани в един университет“ и „население на един университет“. По всеки от двата показателя България се нарежда сред страните от първата половина, съответно на 12-то и на 13-то поредно място. Проблемът, както правилно отбелязва проф. Борисов[1], е не в броя на университетите, а в качеството на самата система, което намира израз в участието на българските висши училища в различни ранглисти и класации. Такава класация е представена в таблица 3.2.1, в която са включени страните от ЕС и броят на университетите, които попадат в различни ранглисти. Резултатите се отнасят за 2018 г.

В направлението „анализ на обучаваните“ са обособени две поднаправления – ***„записани студенти“*** и ***„завършили студенти“***. В първото поднаправление са използвани 22 показателя. Най-челни позиции България заема по показателите „относителен дял на студентите на възраст 22 г. сред населението на 22 г.“ (нарежда се на 7-мо поредно място), „относителен дял на студентите на възраст 20 г. сред населението на 20 г.“ (8-мо място) „относителен дял на магистрите в населението на възраст от 20 до 24 г.“, „записани докторанти“, „относителен дял на бакалаврите в населението на възраст от 20 до 24 г.“, „относителен дял на бакалаврите на възраст от 20 до 24 г. сред населението на възраст от 20 до 24 г.“ и „относителен дял на магистрите на възраст от 20 до 24 г. сред населението на възраст от 20 до 24 г.“ (по всеки от тях, България се нарежда на 9-то място от 28 страни). Най-неблагоприятни позиции тук са регистрирани по отношение на показателя, който е основен целеви индикатор в Стратегия „Европа 2020“ – „относителен дял на студентите сред населението на възраст от 30 до 34 г.“. Страната заема незавидното 25 място сред 28-те страни, членки на ЕС.

[1] Цит. произв.

Във второто поднаправление се включват 6 показателя. Тук най-челна позиция (15-то място) България заема по отношение на показателите „завършили студенти на 1000 души от населението на възраст от 20 до 29 г.“ и „завършили магистри“, а при завършилите докторанти на 1000 души от населението на възраст от 25 до 34 г., се нарежда на 21-во поредно място.

В направлението **„анализ на преподавателите“** се включват три показателя. Според „относителен дял на преподавателите на допълнителен трудов договор“, България се надежда на 11-то място от всички страни. Сам по себе си този факт може да се тълкува двузначно. От една страна, свободата за изнасяне на лекции в повече от едно висше училище е похвално, но в нашата практика, зад това обстоятелство се корени друга причина. Освен, че се са източник на допълнителни доходи за т. нар. „визитиращи преподаватели“, наемането на втори трудов договор е основен похват за получаване на акредитация от съответното висше училище, в което няма изграден собствен преподавателски състав. По другия важен показател в тази група „студенти на един преподавател“, страната ни се нарежда на 20-то място в ЕС.

За да се квантифицира потенциалът на българската система на висшето образование, нека разгледаме обобщените резултати в тези направления при отделните страни, с които България споделя сходни демографски или териториални показатели. Резултатите са представени в таблица 3. От шестте направления, в които е осъществен сравнителният анализ, България изостава от другите 6 държави по отношение на публичното финансиране на висшето образование и в престижността на нашите университети. При показателите, характеризиращи броя на висшите училища, България споделя третото място с Австрия и Чехия. Подобна е ситуацията и при анализа на показателите, свързани с преподавателския състав. Тук България споделя третото място с Дания и Португалия. В двете поднаправления, свързани с анализа на показатели за участието на студентите, България изпреварва Унгария. В окончателното класиране, осъществено единствено върху подредбата по индивидуални показатели, без да се използват тегла за отделните индикатори и да се извършва осредняване, България заема предпоследното място като изпреварва минимално Унгария.

На първо място с минимално предимство се оказва Австрия, пред Дания и Чехия. Всъщност тази тройка изпреварва сериозно останалите 4 държави. След тях, отново с малка разлика помежду си, се нареждат Гърция и Португалия. България и Унгария се подреждат в края, със значимо изоставане от другите държави.

Таблица 3

Ранжиране по обобщени показатели за висшето образование на сходните по демографски или териториални характеристики с България страни, членки на ЕС

Показатели	**България**	**Унгария**	**Гърция**	**Чехия**	**Португалия**	**Австрия**	**Дания**
Обобщени резултати за финансова осигуреност	7	5	6	4	3	2	1
Обобщени резултати за брой университети	3	2	1	3	6	3	6
Престижност на ВУ	7	6	5	3	4	2	1
Обобщени резултати за записани студенти	6	7	1	4	5	3	2
Обобщени резултати за завършили студенти	6	7	5	1	4	3	2
Обобщени резултати за преподаватели	3	6	6	2	3	1	3
Сума от обобщените рангове	*32*	*33*	*24*	*17*	*25*	*14*	*15*
Обобщаващо ранжиране	**6**	**7**	**4**	**3**	**5**	**1**	**2**

В резултат от направения анализ могат да се изведат следните по-важни **изводи**:

- броят на висшите училища в България не е голям и е съпоставим с този на останалите страни в ЕС, в това число и в страните, с които България споделя общи демографски и териториални белези;
- основният проблем на българското висше образование остава недостатъчното финансиране от страна на българската държава;
- дори и с това ниско като относително тегло в БВП финансиране, българското висше образование има потенциал, който само може да бъде допълнително стимулиран, за да съумее страната ни да се утвърди сред европейските партньори и същевременно да постигне по-добри резултати при бъдещи сравнителни изследвания, както и да навакса изоставането си в ключови направления;
- за да се утвърди в общоевропейското пространство, страната ни трябва да предприеме адекватни мерки за постигане на европейско качество на научните изследвания и за повишаване на нейната атрактивност с цел привличане на чуждестранни и мобилни студенти;
- за повишаване на участието на населението в системата на висшето образование се налага усъвършенстване на системата за финансиране, повишаване на ефективността и оптимизиране на използваните ресурси;

- последствията от прогресивно нарастващия брой на студентите пораждат опасност от влошаване на качеството и поради тази причина е наложително създаването на системи за оценка на качеството, успеваемостта и ефективността на образователния процес;
- необходимо е повишаване на степента на съответствие между образованието и потребностите на пазара на труда чрез създаване на по-тясно сътрудничество между учебните институции, работодателите и научните институции;
- спешно е необходимо да се предприемат адекватни на новите условия усилия от страна на управляващите за подобряване на финансовата осигуреност чрез повишаване на разходите за образование и обучение, усъвършенстване на системата на кредитиране, обвързване на разходите с качеството на образованието и постигнатите резултати и др.

Библиография

1. Вж. напр. Николов А. Училищното образование в България, И.П.И, юли 2013, Достъпен на: https://ime.bg/var/images/secondary_education_Adrian.pdf; Борисов, Б. Висшето образование в България – митове и реалност. Достъпен на: https://www.bia-bg.com/analyses/view/18134; Стратегия за развитие на висшето образование в Република България за периода 2014-2020 г., приета с решение на Народното събрание от 26 февруари 2015 г., обн. в Държавен вестник, брой 18 от 10 март 2015 г.; Зарева, И., Матев, М., Кирова, А. Висшето образование в България. София, БАН, Институт за икономически изследвания, АИ „Проф. Марин Дринов, 2014; Желязков, К. Висшето образование в България – много претенции, малко действия. На разположение в https:/ //www.bia-bg.com/analyses/view/24834; Кирев Л., Лилова, Р., Шишманова, П. Радулова, А. Пазарът на труда и пазарът на образователни услуги – проблеми и възможности: Позициониране на СА „Д. А. Ценов“ в подготовката на специалисти и икономисти. Велико Търново, АБАГАР, 2014 и др.

2. https://www.webometrics.info

ВИСШЕТО ОБРАЗОВАНИЕ В СТРАНИТЕ ОТ ЕВРОПЕЙСКИЯ СЪЮЗ – СРАВНИТЕЛЕН АНАЛИЗ ПО ОСНОВНИ ПОКАЗАТЕЛИ

Резюме: В настоящия доклад се извършва сравнителен анализ на страните от ЕС по основни показатели за висшето образование. Анализът е осъществен като се използват показатели в четири направления: финансиране на висшето образование; висши училища; обучаеми в отделните степени на висшето образование; преподавателски състав. Резултатите показват, че основният проблем на българското висше образование остава недостатъчното финансиране от страна на българската държава. Броят на висшите училища в България е съпоставим с този на останалите страни в ЕС, но по престижност на висшите училища изоставането е сериозно.

Ключови думи: висше образование, сравнителен анализ, ЕС, престижност на висшите училища

HIGHER EDUCATION WITHIN THE EUROPEAN UNION COUNTRIES – COMPARATIVE ANALYSIS OF KEY INDICATORS

Abstract: This report provides a comparative analysis of EU countries by major indicators of higher education. The analysis was carried out using indicators in four areas: financing higher education; universities; trainees in the various degrees of higher education; teaching staff. The results show that the main problem of Bulgarian higher education remains the lack of funding from the Bulgarian state. The number of higher education institutions in Bulgaria is comparable to that of other EU countries, but, in the prestige of higher education institutions, the delay is serious.

Keywords: higher education, comparative analysis, EU, prestige of higher education institutions

ЕДИН РАЗШИРЕН МОДЕЛ ЗА АНАЛИЗ НА РЕНТАБИЛНОСТТА НА ПРОИЗВОДСТВЕНИЯ КАПИТАЛ

доц. д-р Росица Иванова[1]

1. ВЪВЕДЕНИЕ

Определен интерес за промишлените предприятия представлява показателят за рентабилността на производствените активи (производствения капитал). Това са активите, които са заети в производството и продажбите на продукцията. Става дума за дълготрайните материални активи (основният производствен капитал) и краткотрайните активи (оборотният производствен капитал).

Рентабилността на производствения капитал се анализира като самостоятелен обект на анализа. От тази гледна точка върху динамиката на показателя влияние оказват различни преки и косвени фактори. Посредством елементите от метода на бизнес анализа се установява и оценява силата и посоката на влиянието на преките фактори върху формирането и динамиката на рентабилността на производствения капитал.

Актуалността на въпроса за рентабилността на производствения капитал се обуславя от значимостта на показателя и възможностите за управление влиянието на преките фактори върху неговата динамика. Съобразно поставените цели и задачи при анализа се установява влиянието на редица преки фактори, характеризиращи различни страни от дейността на предприятието.

2. РАЗШИРЕН МОДЕЛ ЗА АНАЛИЗ НА РЕНТАБИЛНОСТТА НА ПРОИЗВОДСТВЕНИЯ КАПИТАЛ

Рентабилността на производствения капитал е важен бизнес индикатор, характеризиращ ефективността на основната дейност на промишлените предприятия.

Равнището на рентабилност на производствения капитал се определя по формулата:

$$\mathrm{PT}^{\mathrm{pa}} = \frac{\mathrm{Pf}^{\mathrm{s}}}{\overline{\mathrm{A}^{\mathrm{pa}}}} \times 100 = \frac{\mathrm{Pf}^{\mathrm{s}}}{\overline{\mathrm{TFA}} + \overline{\mathrm{CA}}} \times 100 \qquad (1)$$

където:

Pf^{s} е печалбата от продажби на продукцията,

$\overline{\mathrm{A}^{\mathrm{pa}}}$ – средният размер на производствените активи,

$\overline{\mathrm{TFA}}$ – средният размер на дълготрайните материални активи, а

$\overline{\mathrm{CA}}$ – средният размер на краткотрайните активи.

[1] Катедра „Счетоводство и анализ“, „„ УНСС – гр. София, rosi_ivanova@abv.bg

Показва размерът на печалбата от продажби на продукцията, падаща се на сто лева инвестиран производствен капитал в основната дейност на промишленото предприятие.

Посредством използване на метода на детерминираното факторно моделиране тази формула може да се модифицира в следния вид:

$$PT^{pa} = \frac{Pf^{S}}{\overline{TFA}+\overline{CA}} \text{ x } 100 = \frac{\frac{Pf^{S} \times 100}{NS}}{\frac{\overline{TFA}}{NS}+\frac{\overline{CA}}{NS}} \quad (2)$$

където:

NS е нетният размер на приходите от продажби на продукцията,

$\frac{Pf^{S} \times 100}{NS}$ – рентабилността на база нетни приходи от продажби на продукцията,

$\frac{\overline{TFA}}{NS}$ – коефициентът на поглъщаемост на дълготрайните материални активи,

$\frac{\overline{CA}}{NS}$ – коефициентът на заетост на краткотрайните активи.

Печалбата от продажби на продукцията може да се представи като разлика между нетните приходи от продажби на продукцията и себестойността на продадената продукция. Нетните приходи от продажби при многопродуктова структура на продукцията могат да се представят като произведение на физическия обем на продадените изделия (q) и нетната продажна цена на единица изделие от всеки вид (p), като пряк фактор тук се явява и асортиментната структура на продадената продукция (d). Следователно рентабилността на база нетни приходи от продажби на продукцията (PT^{NS}) може да се представи посредством формулата:

$$PT^{NS} = \frac{\sum q\,(d) \times p}{\sum q\,(d) \times p} \times 100 - \frac{PS}{\sum q\,(d) \times p} \times 100 = 100\,\% - PS_{100} \quad (3)$$

където: PS_{100} е себестойността на 100 лева продадена продукция.

Заместващи тази формула в предходна формула (2) се получава следния нов модел за анализ и оценка на рентабилността на производствените активи на предприятието:

$$PT^{pa} = \frac{100\% - PS_{100}}{\frac{\overline{TFA}}{NS}+\frac{\overline{CA}}{NS}} \quad (4)$$

Пълната себестойност на продукцията може да се представи като сума от отделните видове разходи, които я формират, групирани според тяхната икономическа същност и съдържание, т.е. по икономически елементи – това са разходите за материали, разходите за амортизация на дълготрайните материални акти-

ви, разходите за жив труд (разходи за заплати и осигуровки на персонала) и другите разходи.[1]

Оттук следва, че рентабилността на база нетни приходи от продажби на продукцията (PT^{NS}) може да се изрази посредством следната формула:

$$PT^{NS} = 100\,\% - (\frac{E^{m}}{NS} + \frac{E^{am}}{NS} + \frac{E^{t}}{NS} + \frac{E^{o}}{NS}) \times 100 \quad (5)$$

където:

$\frac{E^{m}}{NS}$ са разходите за материали, падащи се на един лев нетни приходи от продажби на продукцията (материалоемкост на продукцията),

$\frac{E^{am}}{NS}$ – разходите за амортизация, падащи се на един лев нетни приходи от продажби на продукцията (амортизация, падаща се на един лев продажби),

$\frac{E^{t}}{NS}$ – разходите за жив труд, падащи се на един лев нетни приходи от продажби на продукцията,

$\frac{E^{o}}{NS}$ – другите разходи в пълната себестойност на продукцията, съответстващи на един лев нетни приходи от продажби на продукцията.

Формулата за амортизацията, падаща се на един лев продажби (A^{1lev}) се подлага на подходящи математически преобразования:

$$A^{1lev} = \frac{E^{am}}{NS} \times \frac{\overline{TFA}}{\overline{TFA}} = \frac{E^{am}}{\overline{TFA}} \times \frac{\overline{TFA}}{NS} = V^{TFA} \times K^{abs} \quad (6)$$

където:

$V^{TFA} = \frac{E^{am}}{\overline{TFA}}$ е скоростта на обръщаемост на дълготрайните материални активи,

$K^{abs} = \frac{\overline{TFA}}{NS}$ – коефициентът на поглъщаемост на дълготрайните материални активи.

Скоростта на обръщаемост показва частта на извършения оборот от дълготрайните материални активи за отчетния период от пълния оборот на капитала, въплътен в дълготрайни материални активи през целия им амортизационен срок. Коефициентът на натовареност е реципрочен на коефициента на поглъщаемост на дълготрайните материални активи. Коефициентът на натовареност може да се обвърже с показатели, които характеризират осигуреността с дъл-

[1] Вж. напр.: Шеремет А., Р. Сайфулин, „Методика финансового анализа“, М., ИНФРА-М, 1996 г., с.115-116; Чуков К., „Някои аспекти на анализа на материалоемкостта на продукцията“, сборник от научно-практическа конференция „Счетоводството в условията на пазарната икономика“, София, 2002, с.258; Иванова Р., „Възможности за усъвършенстване на анализа на рентабилността на производствения капитал във връзка с ефективността от използването на ресурсите“, сборник от научно-практическа конференция „Счетоводството в условията на пазарната икономика“, София, 2002, с.270; Тодоров Л., „Рентабилност и бизнес риск. Модели и методи за анализ.“, С., „Тракия – М“, 2003, с. 80-81, и др.

готрайни материални активи и производителността на труда на промишленото предприятие.

Отношението на нетните приходи от продажби на продукцията (NS) към средния списъчен брой на работниците (B) на промишленото предприятие е показател, който характеризира производителността на труда и може да се представи с формулата:

$$L^p = \frac{NS}{B}, \tag{7}$$

която се подлага на разширяване посредством следните действия:

$$L^p = \frac{NS}{B} = \frac{NS}{B} \times \frac{\overline{TFA}}{\overline{TFA}} = \frac{\overline{TFA}}{B} \times \frac{NS}{\overline{TFA}} = K^v \times K^n, \text{ или:}$$

$$L^p = K^v \times K^n \tag{8}$$

където:

$K^v = \frac{\overline{TFA}}{B}$ е коефициентът на въоръженост на работниците с дълготрайни материални активи, а

$K^n = \frac{NS}{\overline{TFA}}$ – коефициент на натовареност на дълготрайните материални активи.

От формулата се вижда, че коефициентът на натовареност на дълготрайните материални активи е равен на:

$$K^n = \frac{L^p}{K^v} \tag{9}$$

Формулите за рентабилността на база нетни приходи от продажби на продукцията (формула 5), за амортизацията, падаща се на един лев продажби (формула 6) и за коефициента на натовареност на дълготрайните материални активи (формула 9) се заместват в изходния модел за анализ на рентабилността на производствения капитал на предприятието (формула 4). В резултат на посочените математически преобразования се достига до нов разширен модел за анализ и оценка на рентабилността на производствените активи на промишлените предприятия, който може да се представи със следната формула:

$$PT^{pa} = \frac{100 - [\frac{E^m}{NS} + (V^{TFA} \times K^{abs}) + \frac{E^t}{NS} + \frac{E^o}{NS}] \times 100}{\frac{1}{\frac{L^p}{K^v}} + \frac{1}{\frac{NS}{CA}}} \tag{10}$$

От тази формула се вижда, че върху динамиката на рентабилността на производствените активи на промишленото предприятие влияние оказват факторите:

1) Промените в материалоемкостта на продукцията ($\frac{E^m}{NS}$).

2) Промените в скоростта на обръщаемост на дълготрайните материални активи (V^{TFA}).

3) Промените в коефициента на поглъщаемост на дълготрайните материални активи (K^{abs}).

4) Промените в разходите за жив труд, падащи се на един лев нетни приходи от продажби на продукцията ($\frac{E^t}{NS}$).

5) Промените в другите разходи, падащи се на един лев нетни приходи от продажби на продукцията ($\frac{E^o}{NS}$).

6) Промените в производителността на труда ($L^p = \frac{NS}{B}$).

7) Промените в коефициента на въоръженост на предприятието с дълготрайни материални активи ($K^v = \frac{\overline{TFA}}{B}$).

8) Промените в коефициента на обръщаемост на краткотрайните активи ($\frac{NS}{\overline{CA}}$).

По този начин измененията, които настъпват в рентабилността на производствените активи, се обвързват с различните аспекти от дейността на промишленото предприятие, например: с осигуреността с дълготрайни материални активи, тяхната обръщаемост и ефективността от използването им – аспекти, свързани с производствения фактор „дълготрайни материални активи“; промените в материалоемкостта на продукцията – ефективността от използването на производствения фактор „материални ресурси“; промените в годишната производителност на труда – ефективността от използването на производствения фактор „жив труд“; ефективността на нетните приходи от продажби на продукцията; обръщаемостта на краткотрайните активи – ефективността от използването на краткотрайните активи, т.е. на производствения оборотен капитал.

3. АПРОБАЦИЯ НА РАЗШИРЕНИЯ МОДЕЛ ЗА АНАЛИЗ

Използването на разширения модел за анализ и оценка на рентабилността на производствения капитал ще илюстрираме по данни от дейността на водещо предприятие от хранително-вкусовата промишленост на България. Изходнните данни от това предприятия са представени в таблица 1. В същата таблица са изчислени показателите, необходими за установяване на рентабилността на производствените активи посредством разширения модел.

В модел 1 рентабилността на производствените активи е изчислена като процентно отношение на печалбата от продажби на продукцията към средния размер на производствените активи. Въз основа на стойностите на допълнително изчислените показатели и посредством разширения модел (формула 10) също е изчислена рентабилността на производствените активи. Вижда се, че и по двата модела (показатели 14а и 14б) се получават идентични равнища за рентабилността на производствените активи на разглежданото предприятие. Това ни

дава основание да отбележим, че извършените математически действия за достигането до разширения модел за анализ и оценка на рентабилността на производствените активи са правилни.

От данните в таблица 1 се вижда, че за текущата спрямо предходната година рентабилността на производствените активи се е намалила с 3,9335 пункта (14,3429 – 18,2765). Върху това намаление влияние са оказали посочените по-горе фактори.

Таблица 1

Показатели	Предходна година	Текуща година	Отклонение
I. Изходни данни, хил.лв.			
1. Среден размер на производствените активи, в т.ч.:	34580	34965	385
а) среден размер на ДМА	27280	25935	-1345
б) среден размер на КА	7300	9030	1730
2. Печалба от продажби на продукцията	6320	5015	-1305
2. Нетен размер на приходите от продажби на продукцията	33760	31820	-1940
4. Среден списъчен брой на работниците, бр.	132	181	49
5. Себестойност на продадената продукция, в т.ч.:	27440	26805	-635
а) разходи за материали	18660	18229	-431
б) разходи за амортизация	1372	1345	-27
в) разходи за жив труд	6038	5895	-143
г) други разходи	1370	1336	-34
II. Допълнително изчислени показатели:			
6. Материалоемкост на продукцията, лв. (п.5а : п.3)	0,5527	0,5729	0,0202
7. Скорост на обръщаемост на ДМА, лв. (п.5б : п.1а)	0,0503	0,0519	0,0016
8. Коефициент на поглъщаемост на ДМА, лв. (п.1а : п.3)	0,8081	0,8151	0,0070
9. Разходи за жив труд, падащи се на един лев нетни приходи от продажби на продукцията, лв. (п.5в : п.3)	0,1789	0,1853	0,0064
10. Други разходи, падащи се на един лев нетни приходи от продажби на продукцията, лв. (п.5г : п.3)	0,0406	0,0420	0,0014
11. Производителност на труда, лв. (п.3 : п.4)	255,7576	175,8011	-79,9565
12. Коефициент на въоръженост с ДМА, лв. (п.1а : п.4)	206,6667	143,2873	-63,3794
13. Коефициент на обръщаемост на КА, оборота (п.3 : п.1б)	4,6247	3,5238	-1,1008
14. Рентабилност на производствените активи, %			
а) модел 1 (п.2 : п.1) х 100	18,2765	14,3429	-3,9335
б) модел 2 – разширен модел	18,2765	14,3429	-3,9335

Влиянието на факторите може да се установи по метода на последователното заместване. Установеното влияние на факторите е посочено в таблица 2.

От данните в таблица 2 се вижда, че само коефициентът на въоръженост на работниците с ДМА е оказал положително влияние върху настъпилите промени в рентабилността на производствените активи. Всички останали фактори са оказали негативно влияние и са довели до намаляването на рентабилността на производствените активи на предприятието за текущата спрямо предходната година.

Таблица 2

Фактори, влияещи върху динамиката на рентабилността на производствените активи	Влияние, пункта	
	+	-
1. Промени в коефициента на въоръженост на работниците с ДМА	5,8329	x
2. Промени в материалоемкостта на продукцията	x	-2,5955
3. Промени в скоростта на обръщаемост на ДМА	x	-0,1631
4. Промени в коефициента на обръщаемост на ДМА	x	-0,0467
5. Промени в разходите за жив труд, падащи се на един лев нетни приходи от продажби на продукцията	x	-0,8255
6. Промени в другите разходи, падащи се на един лев нетни приходи от продажби на продукцията	x	-0,1810
7. Промени в годишната производсителност на труда	x	-5,0150
8. Промени в обръщаемостта на краткотрайните активи	x	-0,9395
Положително влияние на факторите	5,8329	
Отрицателно влияние на факторите		-9,7664
Общо влияние на факторите		-3,9335

4. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Изведеният разширен модел за анализ на рентабилността на производствения капитал на промишлените предприятия е полезен за мениджмънта за вземането на информирани и обосновани решения за управлението на този ключов бизнес индикатор.

Библиография

1. Иванова Р., „Възможности за усъвършенстване на анализа на рентабилността на производствения капитал във връзка с ефективността от използването на ресурсите“, сборник от научно-практическа конференция „Счетоводството в условията на пазарната икономика“, София, 2002.

2. Тодоров Л., „Рентабилност и бизнес риск. Модели и методи за анализ.“, С., „Тракия – М“, 2003.

3. Чуков К., „Някои аспекти на анализа на материалоемкостта на продукцията“, сборник от научно-практическа конференция „Счетоводството в условията на пазарната икономика“, София, 2002.

4. Чуков К., Р. Иванова, „Финансово-стопански анализ“, ИК – УНСС, С., 2017.

5. Шеремет А., Р. Сайфулин, „Методика финансового анализа“, М., ИНФРА-М, 1996.

ЕДИН РАЗШИРЕН МОДЕЛ ЗА АНАЛИЗ НА РЕНТАБИЛНОСТТА НА ПРОИЗВОДСТВЕНИЯ КАПИТАЛ

Резюме: Рентабилността на производствения капитал е ключов бизнес индикатор, характеризиращ ефективността на основната дейност на промишлените предприятия. Обект на изследване в доклада е рентабилността на производствения капитал като самостоятелен обект на бизнес анализа, а предмет – методиката за анализ на същия показател. Поставената цел е достигането до модел за анализ на рентабилността на производствения капитал във връзка с различни аспекти от дейността на предприятието. Големият обем на входящата информация и самата изчислителна процедура изискват използването на информационни технологии за анализ на рентабилността на производствения капитал. На тази основа могат да се вземат своевременни управленски решения за развитието на бизнеса.

Ключови думи: рентабилност, анализ, методика, фактори, решения

AN EXTENDED MODEL FOR ANALYSIS OF PRODUCTION CAPITAL RATE OF RETURN

Abstract: Production capital rate of return is a key business indicator describing the efficiency of industrial enterprises' principal activity. As an object this publication studies the production capital rate of return as a separate object of business analysis, and its subject matter covers the methodology for analysis of this indicator. The aim is to achieve a model for analysis of production capital rate of return in relation to different aspects of enterprise's activity. The huge amount of input information and the calculation procedure itself require the use of information technologies for analysis of production capital rate of return. This can be a basis for making timely management decisions for the business development.

Key words: rate of return, analysis, methodology, factors, decisions

СТАТИСТИЧЕСКО ИЗЛЕДВАНЕ НА ПРОФИЛА НА ФИРМИТЕ В БЪЛГАРИЯ ПРИЛАГАЩИ ЦЕНОВА СТРАТЕГИЯ НА БАЗА ЦЕНИ НА КОНКУРЕНТИ

гл. ас. д-р Васил Бозев[1]

1. ВЪВЕДЕНИЕ

В ценовата практика на фирмите са се утвърдили три основни ценови стратегии: стратегия на база разходи, стратегия на база цени на конкуренти и стратегия на база ценност на продукта за клиента. Независимо от това каква ценова стратегия възприеме фирмата, те трябва да се съобразят с цените на конкурентите си. В тази връзка докладът представя резултати от онлайн изследване осъществено с 200 мениджъри и маркетингови директори на фирми в периода юли-август 2017.[2] От тях 28,5% са посочили, че прилагат ценова стратегия на база конкурентно ценообразуване. На тази стратегия е посветен и настоящият доклад.

При тази стратегия цената на продукта се определя като приоритетно се отчитат цените на конкуренцията, техните ценови стратегии и ценността на фирмения продукт. По друг начин казано, цените на конкурентите са критерий, използван от търговските фирми при определяне цените на асортимента им (Костова и колектив, 2019).

Изборът на показателите, по които ще се профилират фирмите се основава на два аргумента: първият е свързан с предишни изследвания в тази насока, а вторият е свързан с мнението на отговорилите мениджъри и директори от проведени дълбочинни интервюта.

Списъкът от критерии за профилиране на фирмите включва: статут на фирмата (българска или чуждестранна) (X1), характер на продуктите (материални или услуги) (X2), тип потребители (B2C или B2B) (X3), равнище на цената на основния продукт (X4), степен на новост на разработваните нови продукти (X5), отношението на висшето ръководство към риска (X6), инвестиции (X7), пазарен дял на база обем продажби на основния продукт (X8), приходи от продажби (X9), отчетен през последната календарна година финансов резултат (печалба или загуба) (X10), равнище на печалбата на фирмата (X11) и брой заети лица (X12).

[1] Катедра „Статистика и иконометрия“, УНСС – гр. София, v_bozev@unwe.bg

[2] Резултатите представени в доклада са част от научно изследване „Профилиране на фирмите, опериращи в България, според възприетите ценови стратегии“, финансирано по НИД, НИ-16/2017

2. МЕТОДОЛОГИЯ

В рамките на всяка стратегия се съставя микропрофил на фирмите в нея. Това се реализира с помощта на клъстерен анализ. Тестват се седем йерархични и един нейерархичен (K-means cluster) методи за клъстеризация (Найденов, 2016). Броят на клъстерите за всяка стратегия се определя на база на клъстерна дендограма (Katrandjiev, 2011). Най-добрият метод за клъстеризация в рамките на стратегията се избира въз основа на най-високата сума, получена от коефициентите му на контингенция с другите методи (Гоев и колектив, 2019). След избора на клъстеризиращ метод се прави проверка за критериите, изиграли роля за формиране на микропрофилите чрез Kruskal-Wallis test, който проверява за статистически значима разлика между микропрофилите по даден критерий.

3. РЕЗУЛТАТИ ОТ ИЗСЛЕДВАНЕТО

Изследвани са осем метода за клъстеризация, като резултатите от сумарните коефициенти на контингенция са представени в Таблица 1.

Таблица 1

Избор на най-добър клъстеризиращ метод за профилиране на фирмите базирано на кумулативната стойност на коефициентите на контингенция

	Average Linkage (Between Groups)	Average Linkage (Within Group)	Single Linkage	Complete Linkage	Centroid Method	Median Method	Ward Method	K-means Cluster (2 clusters)
Average Linkage (Between Groups)		0,625	0,363	0,707	0,363	0,707	0,553	0,251
Average Linkage (Within Group)	0,625		0,437	0,625	0,437	0,625	0,470	0,375
Single Linkage	0,363	0,437		0,363	0,707	0,363	0,251	0,193
Complete Linkage	0,707	0,625	0,363		0,363	0,707	0,553	0,251
Centroid Method	0,363	0,437	0,707	0,363		0,363	0,251	0,193
Median Method	0,707	0,625	0,363	0,707	0,363		0,553	0,251
Ward Method	0,553	0,470	0,251	0,553	0,251	0,553		0,498
K-means Cluster (2 clusters)	0,251	0,375	0,193	0,251	0,193	0,251	0,498	
СУМА	3,569	**3,595**	2,677	3,569	2,677	3,569	3,129	2,012

Източник: Изчисления на автора

След като коефициентът на контингенция определя само един метод за клъстеризация Average Linkage (Within Group) с кумулативна стойност от 3,595 ще се провери кои са критериийте изиграли най-голяма роля за разделяне на клъстерите.

Таблица 2

Критерии които са изиграли най-голяма роля за разделяне на клъстерите, базирани на тест на Kruskal-Wallis

	Profiling criteria	Average Linkage (Between Groups)
1	**X1**	
2	**X2**	
3	**X3**	
4	**X4**	
5	**X5**	
6	**X6**	✓
7	**X7**	✓
8	**X8**	✓
9	**X9**	
10	**X10**	✓
11	**X11**	✓
12	**X12**	

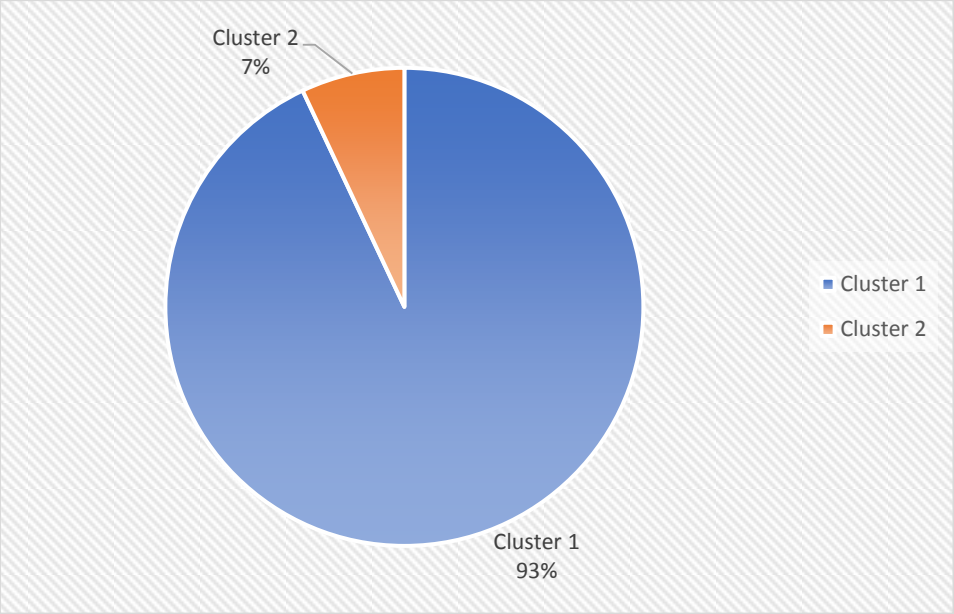
Източник: Изчисления на автора

Критериите, определящи в най-голяма степен профилирането на фирмите са отношението на висшето ръководство към риска, инвестиции, пазарен дял на база обем продажби на основния продукт, отчетен през последната календарна година финансов резултат (печалба или загуба) и равнище на печалбата на фирмата.

Клъстерните дендограми определят наличието на два съществени клъстера. След клъстеризация на компаниите прилагащи ценова стратегия на база конкурентно ценообразуване се обособяват два профила на фирмите.

Обособяват се два клъстера, като най-големият от тях обхваща 93% от фирмите. Това е и клъстерът, чийто профил е водещ и ще представлява фирмите, възприели ценова стратегия на база цени на конкуренти. Това са основно български фирми, опериращи изцяло на вътрешния пазар със заети между 50 и 249 лица в тях, които предоставят предимно услуги, предназначени за крайни потребители. Пазарният им дял е от 6% до 20%. Приходите от продажбите им са се увеличили през последната спрямо предходната година. В края на последната

календарна година са реализирали положителен финансов резултат (печалба). Мениджърите на тези фирми понякога са склонни да поемат рискове. В тези фирми се правят инвестиции под различна форма. Във фирмата се разработва нов продукт или продуктова линия.



Фиг. 1. Големина на клъстерите на фирмите, възприели ценова стратегия на база цени на конкуренти (в %)

Източник: Изчисления на автора

4. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Анализът показва, че характеристиките, изиграли най-голяма роля за обособяване на профила на фирмите са отношението на висшето ръководство към риска, инвестиции, пазарен дял на база обем продажби на основния продукт, отчетен през последната календарна година финансов резултат (печалба или загуба) и равнище на печалбата на фирмата. Профилирането води до обособяване на два клъстера, единият от който е водещ и обхваща 93% от всички фирми, прилагащи ценова стратегия на база цени на конкуренти. Това са предимно средни по големина фирми с печалба на нивото на средната за отрасъла с положителен финансов резултат, които са разработили нов продукт под формата на услуга и чието ръководство понякога е склонно дsа предприема рискове при управлението си.

Библиография

1. Гоев, В., В. Бошнаков, Ек. Тошева, К. Харалампиев, В. Бозев, 2019. Статистически анализ в социологически, икономически и бизнес изследвания, Издателски комплекс-УНСС
2. Костова, С., В. Гълъбова, Б. Атанасов, Стратегически маркетинг на търговската фирма, Логис, 2019, ISBN 978-954-8289-14-6
3. Найденов, Ал., 2016. Клъстъризация на страните от Европейския съюз по брутна добавена стойност, брой заети и компоненти на прираста в брутната добавена стойност, сп. „Икономически и социални алтернативи“, бр. 2/2016 г., стр. 47-57, ISSN (ONLINE): 2534-8965
4. Katrandjiev, H., 2011. 'Typology of Consumer Behaviour in Times of Economic Crisis – A Segmentation Study from Bulgaria'. *Quarterly Journal of Marketing*, Volume 42, № 3, pp. 161-170

СТАТИСТИЧЕСКО ИЗЛЕДВАНЕ НА ПРОФИЛА НА ФИРМИТЕ В БЪЛГАРИЯ ПРИЛАГАЩИ ЦЕНОВА СТРАТЕГИЯ НА БАЗА ЦЕНИ НА КОНКУРЕНТИ

Резюме: Докладът има за цел да определи основни показатели чрез които да се профилират фирмите в България, използващи ценова стратегия на база цени на конкуренти. Профилирането ще бъде направено чрез клъстерен анализ, който да обособи качествено еднородни групи от фирми. Именно характеристиките на тези еднородни групи представляват интерес за настоящия доклад.

Ключови думи: стратегия на база цени на конкуренти, профилиране на фирми, клъстерен анализ

STATISTICAL STUDY OF THE PROFILE OF THE COMPANIES APPLYING COMPETITION-BASED PRICING STRATEGY AND OPERATING IN BULGARIA

Abstract: This report aims to suggest the major indicators for profiling of the companies applying competition-based pricing strategy and operating in Bulgaria. The profiling is done based on cluster analysis and in order to differentiate qualitatively homogeneous groups. It is the characteristics of these homogeneous groups which are of interest to this report.

Keywords: competition-based pricing, company profiling, cluster analysis

БИГ ДЕЙТА В ОДИТНИЯ ПРОЦЕС

гл. ас. д-р Ина Лечева[1]

1. ВЪВЕДЕНИЕ

Осъществяването на контролните процеси в предприятията и организациите заема все по-значимо място, предвид многообразието и сложността на заобикалящите ни процеси. Това поставя определени изисквания спрямо ръководството насочени към структуриране на контролните дейности и информационните потоци, поддържащи тяхното адекватно функциониране.

Въпросът с управлението на риска в областта на информационните и комуникационни технологии набира все по-значимо място. Когато говорим за управлението на данните, ежедневно генерирани, обработвани и анализирани от предприятията и извън тях, съществено място заемат рисковете, които застрашават информационните системи.

В ерата на информационните технологии и все по-големият брой данни, които не са структурирани по определен ред се създава необходимост от използване на такива инструменти, които да са от полза на управлението, в контекста на вътрешния контрол и одит, оценката на риска и предотвратяване на нередности и измами.

Големите данни или big data в повечето случаи се дефинират[2] като „съвкупност от големи обеми данни (структурирани и неструктурирани) който се извличат от различни източници и имат различни форми и от тях се правят анализи на момента“.

Целта на големите данни е свързана с възможността за извличане на много по-голям обем от данни, в сравнение с по-малките обеми от данни. Предприятията и организациите събират голям обем от данни, които са в различни формати на базите им (текстови файлове, видео формати, машинни кодове и др.), което поставя пред изпитание извършване на анализа, респективно контрола и одита им. Този различен формат на информационните масиви не съответства на конвенционалния структурен формат на базите данни, което затруднява обработването и анализа им.

Настоящият доклад има за цел да извърши изследване и преглед на действащите нормативни и методологични изисквания към информационните системи и сигурността през призмата на биг дейта от гледна точка на оценката на вътрешния контрол и одит. За постигане на целта, се поставят следните задачи:

- определяне на изискуемите норми и стандарти за информационните системи и информационната сигурност;
- изследване на целите на одита на информационните технологии;

[1] Катедра „Финансов контрол“, УНСС – гр. София, lecheva_i@abv.bg

[2] https://calcme.biz/big-data

- изследване на предимствата от ползване на биг дейта за установяване на индикатори за измами.

Актуалността на темата се базира на бързо нарастващия обем от данни, които подлежат на анализ и оценка в предприятията и организациите и извън тях, генерирани от информационните системи, социалните мрежи и интернет пространството.

2. ТЕОРЕТИЧНИ АСПЕКТИ

Когато говорим за структуриране и функциониране на информационните и комуникационните системи, е необходимо да стъпим на нормативните основи, като Закона за електронното управление[1] и Наредба за минималните изисквания за мрежова и информационна сигурност [2]. Посочените актове изискват обезпечаване и въвеждане на системи за управление на информационната сигурност чрез прилагане на определени стандарти[3]. Стандартът ISO 27001:2017 е един от малкото задължителни за внедряване и сертификация стандарти в България, като задължени за прилагането му са държавната, териториалната и местната администрации; съдебната власт; организациите предоставящи обществени услуги; както и лицата които осъществяват публични функции.

Законът дефинира категориите организации и лица осъществяващи обществени функции и услуги. Така например, *лицата осъществяващи публични услуги* са определени като нотариуси, частните съдебни изпълнители, държавните и общинските учебни заведения, държавните и общинските лечебни заведения и други лица и организации, чрез които държавата упражнява своите функции и на които това е възложено със закон. По отношение на *организациите предоставящи обществени услуги*, законът дефинира обхвата им като: образователни, здравни, водоснабдителни, канализационни, топлоснабдителни, електроснабдителни, газоснабдителни, телекомуникационни, пощенски или други подобни услуги, предоставени за задоволяване на обществени потребности, включително като търговска дейност, по повод на което предоставяне могат да се извършват административни услуги.

Няколко са основните направления и аспекти, които обхващат изискванията при въвеждане и функциониране на системата за управление на информационната сигурност. Те са насочени към оценката на системите по отношение на физическата, компютърна и мрежова сигурност, разработване на хардуер и софтуер, сигурност на човешките ресурси, управлението на непрекъсваемостта и инцидентите, както и оценката на риска за информационната сигурност. Характеристиката на направленията и аспектите, може да се определи като:

[1] Закона за електронното управление
[2] Наредба за минималните изисквания за мрежова и информационна сигурност
[3] ISO 27001:2017

- Физическа сигурност. Изискванията за физическата сигурност включва мерки по прилагане на средства за физическа защита на активите. Ръководството е необходимо да гарантира сигурността на активите от заплахи на околната среда, произтичащи от пожари, наводнения и други извънредни ситуации.
- Компютърна и мрежова сигурност. Този аспект на сигурността е определен в изискванията и приложенията към стандарта. Изискванията се поставят към задължените лица по отношение на организацията и начина на архивиране на информацията, въведените системи за защита от вируси и външни атаки. Въвеждането на контрол на мрежовите услуги на организацията, както и организацията на логическия достъп до системите и мрежите са друг аспект от категорията.
- Сигурност при разработването на софтуер и хардуер. Изискванията за информационната сигурност в тази си част включват осигуряване и въвеждане на подходящи механизми за контрол на сигурността на софтуера и хардуера. Това се извършва на един много ранен етап, още при неговото задаване и разработване.
- Сигурност на човешките ресурси. Категорията мерки, които е необходимо да се предприемат по отношение на сигурността на човешките ресурси включва опазване на информацията и поверителността на данните от неоторизиран достъп.
- Управление на инциденти. В категорията се вместват изисквания и съставяне на конкретни процедури и протоколи, свързани с докладването, реакцията и анализа на инцидентите по сигурността.
- Управление на непрекъсваемостта. Създаването на рамка за въвеждане на непрекъснат режим на работа на информационните активи, следва да гарантира непрекъснат достъп до информационните ресурси, което е предпоставка за постоянното и качествено обслужване на потребителите на предоставяните услуги.
- Оценка на риска за информационната сигурност. Оценката на риска принципно е сложен процес, а когато говорим за информационна сигурност, следва да се поставят завишени изисквания и критерии. Оценката на риска за информационната сигурност включва действия по определяне и идентифициране на относимите активи, определяне на заплахите към тях, оценката им, начина по който ще се третират и управляват идентифицираните рискове.

Въвеждането и прилагането на посочените по-горе изисквания насочени към управление на информационната сигурност на информационните системи имат редица ползи за предприятията и организациите. Част от тях могат да се отразят като гарантиране на точността и верността на информацията, необходима за обезпечаване на функционирането както на вътрешния контрол и одит, така и на управленските процеси. Независимо дали става въпрос за конкретни финан-

сови транзакции, данъчно третиране и облагане[1] или пък извършване на маркетингови проучвания, статистически изследвания[2], проучване на информация от социалните мрежи и др. структурирането на информационните системи е важно условие за генериране на надеждна и достоверна информация. Това от своя страна е предпоставка за вземане на адекватни и законосъобразни решения, правилно проектиране на контролите, гарантиране на поверителността на данните, намаляване на инцидентите и повишаване на доверието в предприятието или организацията.

Така формулираните изисквания и аспекти на информационните системи и сигурността, която трябва да гарантират подлежат на преценка и вътрешен одит. Въз основа на нормативните изисквания[3], стандартите[4] и методологията по вътрешен одит[5], вътрешните одитори като част от дейността си извършват одити на информационните системи и технологии. За извършване на подобен одитен ангажимент е необходимо обаче, одиторът да притежава задълбочени познания и специфична техническа подготовка в областта на информационните технологии. Принципно, към вътрешните одитори не съществуват изисквания за притежаване на подобни специфични познания, което налага при извършване на подобен ангажимент да се привлече експерт в областта на информационните технологии.

От гледна точка извършването на оценка и одит на информационните технологии, вътрешните одитори на предприятието или организацията следва да изследват няколко основни ключови характеристики и аспекти на информационните системи, изразяващи се в:

- Пълнота. Целта на одита е насочена в изследване на съдържанието и пълнотата на цялата необходима информация в информационната система за осъществяване на процесите, дейностите, осчетоводяването, контрола и вземането на решения.
- Срок. Целите на одита по отношение на срока са насочени в изследване на времетраенето за получаване на желаната информация. Информационната система следва да е в състояние да предложи нужната информация в желания срок за предоставянето ѝ.
- Актуалност. Целите на одита са отправени към изследване на актуалността на наличната в информационните системи информация. Те трябва да гарантират, че всичката информация е актуална, към датата на използването ѝ от съответните регистри.

---

[1] За повече информация виж: Ranchev, G., Specific advantages and disadvantages of assignment of diagnostic VAT review in times of fiscal consolidation, Challenges, Research and Perspectives: 2013, p. 117-127, uni-edition GmbH, Berlin,ISBN 978-3-944072-20- 3

[2] Павлова, В., Статистически изследвания в публичния сектор, ИК – УНСС, София 2016 г.

[3] Закон за вътрешният одит в публичния сектор

[4] Международни стандарти за професионалната практика по вътрешен одит

[5] Наръчник за вътрешен одит, том III Одитни техники и инструменти

- Достоверност. Установяването на достоверността изисква проверка за точността на информацията, съдържаща се в информационните системи по отношение на нейните действителни количествени и стойностни параметри.
- Достъпност. Определянето на нивата за достъп, защитата от нерегламентирано ползване, както и регламентирането на заинтересованите лица, които имат достъп до определен кръг информация е друг въпрос, подлежащ на изследване от вътрешния одит. Това от своя страна предполага категоризиране на типа информация в информационните масиви, определяне на нивата им за ползване от определени категории лица вътре в предприятието и организацията, както и извън него.
- Архивиране. Цел на одита по отношение на архивирането на информацията се изразява в изследване и оценка на организацията по отношение на създаване на архивни данни. Необходимо е периодично създаване на архивни копия, за което да са създадени конкретни процедури, включващи периодичност, начин на създаване, отговорни лица, както и регламентиране на достъп до архивираната информация. Одитът следва да оцени изпълнението на посочените условия.

Като част от целите на одита на информационните системи и сигурността, следва да бъде извършен детайлен анализ за включване на големи данни в обхвата на ангажимента. Изследването на големите данни, ползваните инструменти и техники са основата за получаване на насочваща информация при извършване на ангажиментите по отношение на наличие на индикатори, данни и съмнения за измами и нередности. Основните направления, които могат да се ползват като отправна информация за одитните цели са свързани с интернет пространството и в частност социалните мрежи.

3. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В заключение, извършването на одит на информационните технологии ще предостави независима и обективна оценка за въвеждането, функционирането и адекватността на информационните системи в предприятието. Нормативно установените изисквания, стандартите и другите документи създават критериалната база за извършване на одитния ангажимент. Използването на big data в одитния процес има насочващ характер и е предпоставка за установяване на индикатори за нередности и измами. Удачно е да се използва при предприятия или организации със специфична дейност и използващи сложни и обемни информационни системи, за които е необходимо съдействие от IT експерти.

Библиография

1. Закон за електронното управление, Обн. ДВ. бр.46 от 12 Юни 2007г., изм. ДВ. бр.82 от 16 Октомври 2009г., изм. ДВ. бр.20 от 28 Февруари 2013г., доп. ДВ. бр.40 от 13 Май 2014г., изм. ДВ. бр.13 от 16 Февруари 2016г., изм. и доп. ДВ. бр.38 от 20 Май 2016г., изм. и доп. ДВ. бр.50 от 1 Юли 2016г., доп. ДВ. бр.62 от 9 Август 2016г., доп. ДВ. бр.98 от 9 Декември 2016г., изм. ДВ. бр.88 от 23 Октомври 2018г., изм. и доп. ДВ. бр.94 от 13 Ноември 2018г.

2. Закон за вътрешният одит в публичния сектор, обн. ДВ бр. 27/2006 г., посл. изм. ДВ бр. 13/12.02.2019 г.

3. Международни стандарти за професионалната практика по вътрешен одит в сила от 2017 г.

4. Наръчник за вътрешен одит, Министерство на финансите 2009 г., том III Одитни техники и инструменти

5. Наредба за общите изисквания за мрежова и информационна сигурност (загл. изм. – ДВ, бр. 5 от 2017 г., в сила от 01.03.2017 г.) от 2008 г., Обн. ДВ. бр.101 от 25.11.2008 г., изм. ДВ. бр.58 от 30 Юли 2010г., изм. ДВ. бр.102 от 30 Декември 2010г., изм. и доп. ДВ. бр.48 от 31 Май 2013г., изм. и доп. ДВ. бр.5 от 17 Януари 2017г., **отм.** ДВ. бр.59 от 26 Юли 2019г.

6. Наредба за минималните изисквания за мрежова и информационна сигурност, Обн. ДВ. бр.59 от 26 Юли 2019г.

7. ISO 27001:2017 – Системи за управление на информационната сигурност.

8. Павлова, В., Статистически изследвания в публичния сектор, ИК – УНСС, София 2016 г.

9. Ranchev, G., Specific advantages and disadvantages of assignment of diagnostic VAT review in times of fiscal consolidation, Challenges, Research and Perspectives: 2013, p. 117-127, uni-edition GmbH, Berlin, ISBN 978-3-944072-20- 3

10. Информационна система за финансово управление и контрол и вътрешен одит (ИСФУКВО), http://fukvopublic.minfin.bg/NewsSearch.aspx?type=1

11. Държавна агенция „Електронно управление“, https://www.e-gov.bg/

12. Big Data или Големите Данни. Предизвикателствата на big data пред нас и нашата организация, https://calcme.biz/big-data

БИГ ДЕЙТА В ОДИТНИЯ ПРОЦЕС

Резюме: В съвременните все по-сложни бизнес-процеси и данни, възможностите за управлението на риска, контрола и одита са от критично значение за всяка една организация. От съществено значение е разбирането на ръководството и „тона на върха“, които налагат висшето ръководство, оперативните ръководители, както и останалата част от организацията. Въвеждането, осигуряването и функционирането на най-подходящите системи, технологии и анализ на бизнеса е от ключово значение както за вътрешния контрол, така и за вътрешния одит и предотвратяването на измами. Ръководството на организацията трябва да има стратегия в дългосрочен и краткосрочен план за използване на биг дейта за извършване на анализ, проверка и управление на риска.

Ключови думи: биг дейта, одит, вътрешен контрол, измами

BIG DATA IN THE AUDIT PROCESS

Abstract: In today's increasingly sophisticated business processes and data, the opportunities for risk management, control and auditing are crucial to each organization. The understanding of the leadership is essential and also the „tone at the top“, which require senior management, operational managers, and the rest of the organization. The introduction, provision and functioning of the most appropriate systems, technologies and business analysis is key to both ex-ante control and internal audit and also fraud prevention. The organization's leadership must have a long-term and short-term strategy for using high-end data to conduct risk analysis, review and management.

Keywords: big data, audit, internal control, fraud

СЪСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВИ ЗА РАЗВИТИЕ НА ОБРАЗОВАТЕЛНАТА СИСТЕМА В ОБЩИНИТЕ ПО ПОРЕЧИЕТО НА ДОЛЕН ДУНАВ

гл. ас. д-р Тихомир Върбанов[1]

1. ВЪВЕДЕНИЕ

Целевата група на анкетното проучване включва населението на двадесет и две общини по поречието на Долен Дунав в областите Видин, Монтана, Враца, Плевен, Велико Търново, Русе и Силистра. Проучването е проведено през периода септември 2018 г. – февруари 2019 г. като набирането на данните е чрез метода на прякото интервю по предварително съставен въпросник. Коректно са попълнени 94 анкетни карти от респонденти в 16 от общините (Брегово, Ново село, Видин, Димово, Лом, Вълчедръм, Козлодуй, Оряхово, Белене, Свищов, Ценово, Русе, Тутракан, Главиница, Ситово и Силистра), с което е реализирано покритие от 72,7%. Средно на ниво община коректно са попълнени 4,3 въпросника, а на ниво област – 11,8. Предвид това не е възможно детайлизиране на информацията на ниво област или община и е извършен обобщен анализ на данните в рамките на дунавския регион като цяло.

Проучването представя мнението на респондентите, сред които представители на общинската администрация, бизнеса, обществени и неправителствени организации, по редица въпроси, свързани със социално-икономическото развитие на отделните общини. Обобщаването на данните дава картина за отношението на респондентите към състоянието и развитието на общините по поречието на Долен Дунав в областите пазар на труда, селско и горско стопанство, образование, транспорт, туризъм, индустрия, инвестиции, ИКТ, здравеопазване и социално дело. В доклада се акцентира върху модула с въпроси, отразяващ мнението на респондентите за текущото състояние и перспективите за развитие на образователната система общините. Формулировката на въпросите от модула е както следва:

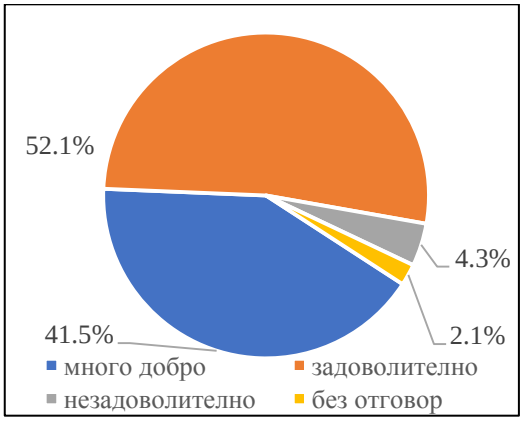
- Как оценявате състоянието в общината на основното, средното, професионалното и висшето образование?
- Отговоря ли, според Вас, нивото на образование на нуждите на общината?
- Отговоря ли, според Вас, нивото на образование на нуждите на бизнеса в общината?
- В каква посока трябва, според Вас, да се развива образованието в общината?

[1] Катедра „Математика и статистика“, Стопанска академия „Д. А. Ценов“ – гр. Свищов, t.varbanov@uni-svishtov.bg

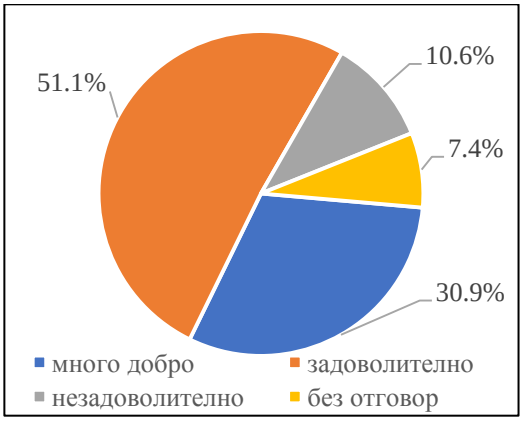
- Как оценявате влиянието на държавната политика за състоянието на образованието в общината?
- Какви са, според Вас, промените през последните 5 години в общината по отношение на учителите, училищата и обучаемите?
- Какви са, според Вас, основните проблеми пред развитието на образованието в общината?

2. РЕЗУЛТАТИ ОТ ИЗСЛЕДВАНЕТО

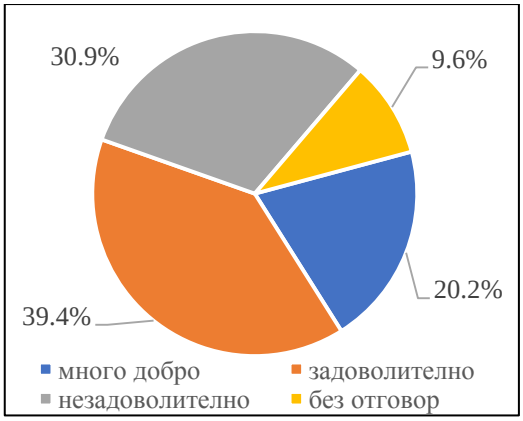
Отговорите на анкетираните лица на въпроса „Как оценявате състоянието в общината на основното, средното, професионалното и висшето образование?“ са представени на фигури 1-4. Според преобладаваща част от респондентите нивото на основното и средното образование в общините е задоволително – относителният дял на този отговор в обработените анкетни карти е съответно 52,1% и 51,1%. Като много добро определят състоянието на основното образование 41,5% от анкетираните, а на средното – 30,9%. По отношение на професионалното и висшето образование, относителният дял на лицата, оценяващи тяхното състояние като много добро, е значително по-нисък – 20,2% при професионалното и едва 8,5% при висшето образование. Оценка „незадоволително“ са посочили 4,3% от анкетираните лица за основното образование, 10,6% за средното образование, 30,9% за професионалното образование и 39,4% за висшето образование.



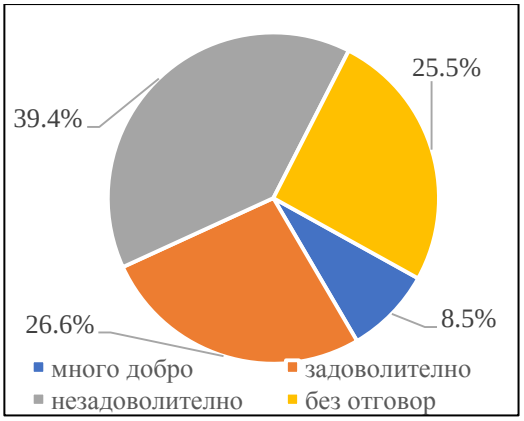
Фиг. 1. Състояние на основното образование на общинско равнище



Фиг. 2. Състояние на средното образование на общинско равнище

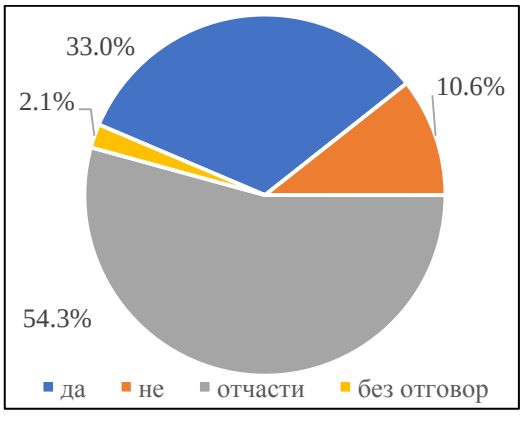


Фиг. 3. Състояние на професионалното образование на общинско равнище

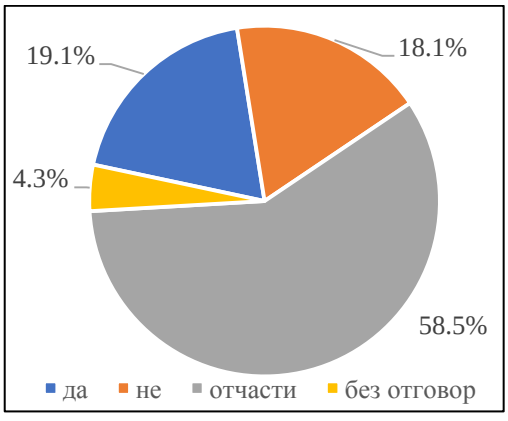


Фиг. 4. Състояние на висшето образование на общинско равнище

С цел определяне степента на съответствие между образователната подготовка на работната сила и потребностите на общините и на бизнеса, в анкетната карта са включени следните два въпроса: „Отговоря ли, според Вас, нивото на образование на нуждите на общината?“ (фиг. 5) и „Отговоря ли, според Вас, нивото на образование на нуждите на бизнеса в общината?“ (фиг. 6). Преобладаващ дял от анкетираните смятат, че образователното равнище само отчасти съответства на потребностите, като относителните дялове на лицата, посочили този отговор са съответно 54,3% и 58,5%. Нивото на образование отговаря напълно на нуждите на общината според 33% от интервюираните лица, а според всеки пети (19,1%) и на потребностите на бизнеса. На противоположното мнение са 10,6% от анкетираните лица по отношение на нуждите на общината и 18,1% относно потребностите на бизнеса.

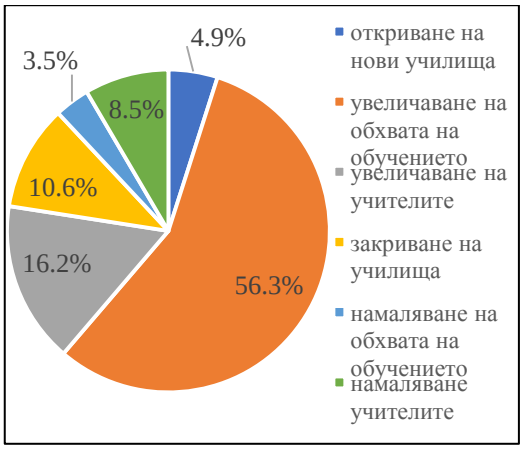


Фиг. 5. Съответствие между образователната подготовка на работната сила и нуждите на общината

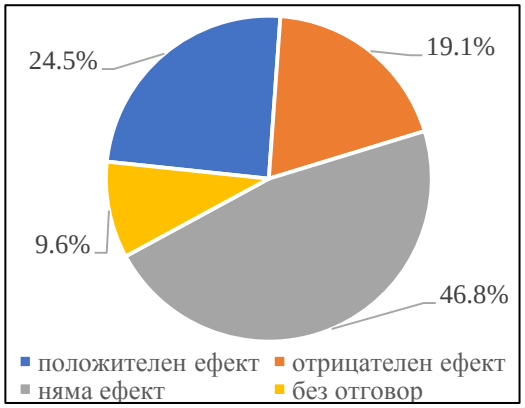


Фиг. 6. Съответствие между образователната подготовка на работната сила и нуждите на бизнеса

На въпроса „В каква посока трябва, според Вас, да се развива образованието в общината?“ над половината от анкетираните лица (56,3%) считат, че е необходимо да се увеличи обхватът на обучението (фиг.7). На следваща позиция с 16,2% се нарежда отговорът „увеличаване броя на учителите“, а 10,6% от анкетираните смятат, че е наложително да бъдат закрити част от съществуващите училища. На последните три позиции се подреждат относителните дялове на лицата, според които е необходимо да бъде намален броя на учителите (8,5%), да се открият нови училища (4,9%) и да се намали обхватът на обучението (3,5%).



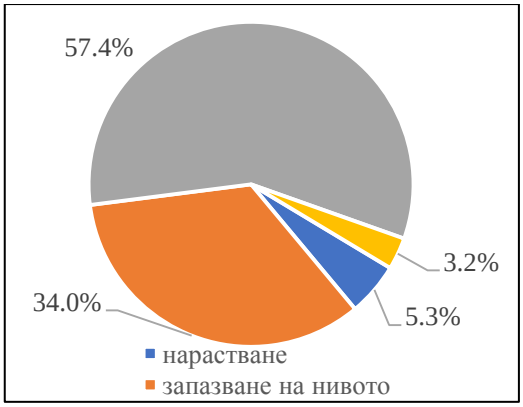
Фиг. 7. Насоки за развитие на образователната система на общинско равнище



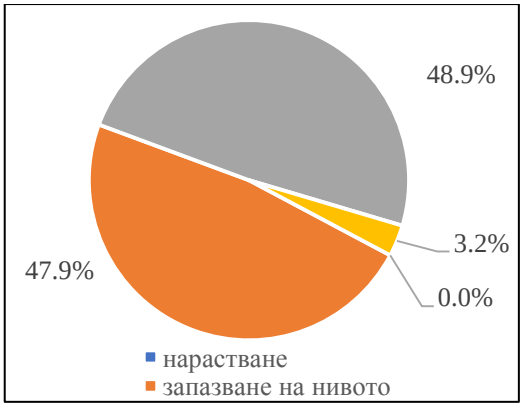
Фиг. 8. Влияние на държавната политика за състоянието на образователната система на общинско равнище

По отношение на влиянието, което оказва държавната политика върху състоянието на образователната система на общинско равнище, близо половината от анкетираните лица (46,8%) я определят като недостатъчно ефективна, а всеки четвърти (24,5%) оценява ефекта по-скоро като положителен. Почти всеки пети от респондентите (19,1%) обаче е на противоположното мнение и счита, че политиката на държавата има отрицателен ефект върху образователната система (фиг. 8).

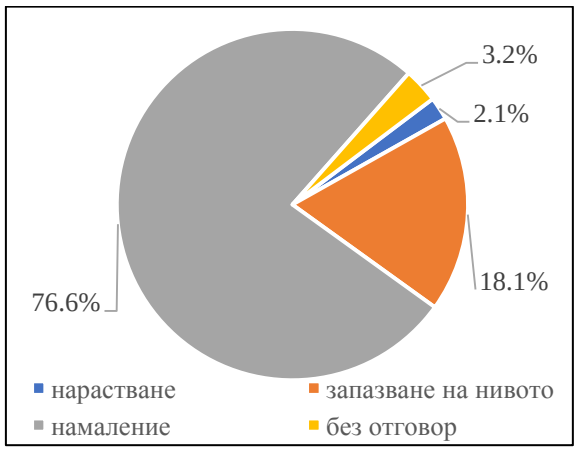
Мнението на респондентите относно настъпилите изменения в сферата на образованието е проучено чрез въпроса „Какви са, според Вас, промените през последните 5 години в общината по отношение на учителите, училищата и обучаемите?“. Относителните дялове на отговорите на анкетираните лица по отделните компоненти на въпроса са представени на фигури 9 – 11.



Фиг. 9. Изменение в броя на учителите за периода 2014-2018 г.



Фиг. 10. Изменение в броя на училищата за периода 2014-2018 г.

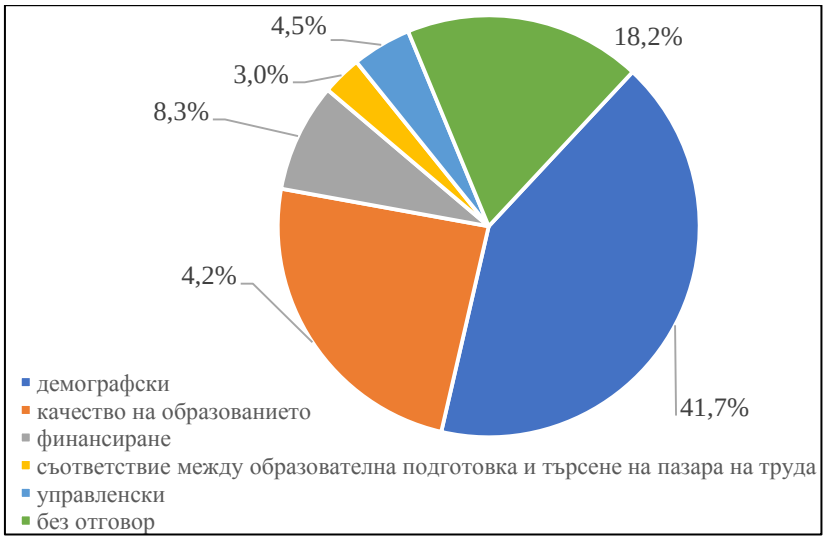


Фиг. 11. Изменение в броя на обучаемите лица за периода 2014-2018 г.

Намаление в броя на учителите, училищата и обучаемите лица се наблюдава съответно според 57,4%, 48,9% и 76,6% от интервюираните. На второ място по относителен дял е отговорът „запазване на нивото“, който е посочен от 34%, 47,9% и 18,1% от респондентите, съответно за броя на учителите, училищата и обучаемите. Едва 5,3% от анкетираните лица считат, че има нарастване в броя на учителите, а относителният дял на тези, които смятат, че броят на обучаемите нараства е едва 2,1%. Нито едно лице не посочва, че през последните 5 години са открити нови училищата.

На въпроса „Какви са, според Вас, основните проблеми пред развитието на образованието в общината?“, 41,7% от анкетираните лица посочват, че те са свързани основно с неблагоприятната демографска ситуация, в т.ч. и етническа-

та структура на населението в общините (фиг. 12). Като основен проблем 24,2% от респондентите посочват качеството на образованието и по-конкретно липсата на квалифицирани кадри, липсата на мотивация сред учениците и учителите, лошата материална база и липсата на специализирани паралелки и професионални училища. Недостатъчното финансиране е посочено като основен проблем от 8,3% от анкетираните лица, а образователната политика на държавно и общинско ниво от 4,5%. Наличието на ясно изразено несъответствие между образователната подготовка и търсенето на пазара на труда е посочено от най-малко интервюирани – едва 3%, а отговор на този въпрос не са дали 18,2%.



Фиг. 12. Основни проблеми пред развитието на образователната система в общините по поречието на Долен Дунав

3. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В резултат от проведения анализ могат да се направят следните основни заключения. *Първо*, състоянието на основното, средното и професионалното образование в общините по поречието на Долен Дунав би могло да се определи като задоволително, а на висшето – като незадоволително. *Второ*, липсва съответствие между образователната подготовка на работната сила и нуждите на институциите и бизнеса в общините. *Трето*, държавната политика в сферата на образованието на общинско равнище е недостатъчно ефективна. *Четвърто*, проблемите пред развитието на образователната система в общините са свързани основно с тенденцията към намаляване броя на децата в училищна и предучилищна възраст, липсата на квалифицирани преподавателски кадри, недостатъчното финансиране от държавата и липсата на мотивация както сред учащите, така и сред учителския и преподавателския състав.

Библиография

1. Ангелова, П. (2017). *Статистика.* Свищов: АИ „Ценов“.
2. Шопова, М. (2018). *Статистически анализ на структури.* Свищов: АИ „Ценов“.
3. *http://www.nsi.bg*. (н.д.).

СЪСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВИ ЗА РАЗВИТИЕ НА ОБРАЗОВАТЕЛНАТА СИСТЕМА В ОБЩИНИТЕ ПО ПОРЕЧИЕТО НА ДОЛЕН ДУНАВ

Резюме: В доклада са представени основни резултати от проведено анкетно проучване, чрез което се изследват текущото състояние и перспективите за развитие на образователната система в общините по поречието на Долен Дунав. Теренното проучване е осъществено в рамките на проект BG05M2OP001-2.009-0026-C01 „Развитие капацитета на студентите, докторантите, постдокторантите и младите учени от Стопанска академия „Д. А. Ценов“ – гр. Свищов за провеждане на иновативни научнопрактически изследвания в областта на икономиката, администрацията и управлението“. Установено е, че състоянието на образователната система в общините е задоволително, а като основен проблем респондентите отчитат недостатъчно ефективната държавна политика и липсата на съответствие между образователната подготовка на работната сила и нуждите на обществените институции и бизнеса.

Ключови думи: образователна система, поречието на Долен Дунав, анкетно проучване

ГОЛЕМИТЕ ДАННИ И ПРОМЕНИТЕ В СТАТИСТИКАТА

гл. ас. д-р Христо Проданов[1]

1. ИНДУСТРИАЛНИ РЕВОЛЮЦИИ И СТАТИСТИКА

Статистиката е основен източник на информация за управление на държавата и икономиката. Затова и различните етапи на развитие на модерната държава са свързани и с етапи на развитие на статистиката, която същевременно играе водеща роля като емпирична основа за развитие на икономическата наука. Колкото повече се усложнява и ускорява развитието на икономиката, толкова повече и по-бързо генерирани статистически данни са необходими за успешното управление на държавата и за формирането и реализацията на съответните политики. Промените в технологиите и различните технологични революции ускоряват и усложняват функционирането на държавите и икономиките, променят и увеличават генерираните данни, дават възможности за нови методи и подходи за тяхното събиране и обработка, за обобщаването им в различни идекси и показатели. За да може те да функционират без тежки кризи и разпадни процеси, важен фактор стават последователните етапи в развитието на статистиката и опиращите се на нея икономически теории.

Първият етап а обикновено се свързва с разгръщането на меркантилисткия етап на развитието на капитализма и формирането на националните държави XVII век насам. Първоначално тя се базира на ограничено количество данни, които се използват за нуждите на държавното управление и ръководство на икономиката, а в науката за дълъг период от време обаче доминира теорията и едва после идва емпирията.

Втори етап настъпва през XIX век с Първата индустриална революция и с усложняването на процесите в обществата, с нарастването на броя на нуждаещите се от статистическа информация субекти, с постепенната диференциация на научното познание и развитието на различни дисциплини със все по-строг и стеснен предмет на изследване. Статистиката започва да се обособява като самостоятелна наука със свой собствени инструментариум и методология, което може да се разглежда като втори етап от развитието на съвременната статистическа наука.

Третата вълна в развитието на статистиката започва в началото на XX век с разгръщането на Втората индустриална революция и подобряването на технологичните възможности за събиране, обобщаване, обработка на данни и информация. Съществена роля за това изиграва развитието на информационно-комуникационни технологии като радио, телевизия, телефон, грамофон, табу-

[1] Катедра „Политическа икономия“, УНСС – гр. София, h_prodan@abv.bg

лираща машина, на транспортни технологии като автомобили, самолети, които водят до увеличаване на източниците на данни и до усложняване на методите за събиране, организиране и анализ на статистически данни. Появяват се и се използват активно нови индекси и показатели за състоянието и развитието на икономиката. Най-значимият от тях, родил се в резултат на голямата икономическа криза през 1929-1933 г. е брутният вътрешен продукт. Разгръщат се различни международни организации, които също почват да генерират статистически даннни – от Световната банка и Международния валутен фонд до ЮНЕСКО, ОИСР и Европейския съюз.

Четвъртият етап от развитието на статистиката започва през 70-те години на XX век с разгръщането на информационно-комуникационните технологии на Третата индустриална революция, компютрите и интернет. Използването на компютри ускорява сложните статистически изчисления, улеснява проверката на хипотези, повишава достоверността на резултатите и води до създаването на нови методи, които дотогава са били невъзможни, поради ограниченията в ръчното събиране на данни.

2. ГОЛЕМИТЕ ДАННИ КАТО НОВ ЕТАП В РАЗВИТИЕТО НА СТАТИСТИКАТА

Кризата през 2008 г. даде тласък за развитието на Четвъртата индустриална революция и големите данни като нов етап за емпирична оценка на състоянието на различни процеси и вземането на решения от държавни институции и различни други субекти. Това, което е характерно за нея е, че стъпва върху дигитализацията на нарастващо количество процеси, а дигитализацията е неотделима от ускореното генериране и използване на огромно количество данни. Всички дигитални технологии, като се започне от компютрите и смартфоните, мине се през „интернет на нещата“, социалните медии и търсачките, и се свърши с автономните превозни средства и роботите, се характеризират с това, че чрез тях се събират и натрупват данни. Всеки човек, който по един или друг начин се е докосвал до заобикалящите ни от всички посоки дигитални устройства се превръща в генератор, в „сноп от данни“, които след това могат да се използват за определени цели. Така се раждат „големите данни“, характеризиращи се с това, че са в огромен и непознат преди това в историята обем, че се произвеждат с огромна скорост, че са разнообразни, нестабилни, неорганизирани и невинаги са достатъчно достоверни, което се превръща в проблем пред тяхната статистическа употреба. Поради това те започват да се възприемат като свързани с нов етап на развитие на официалната статистика, тъй като позволяват с относително малко усилия и разходи да бъде получено нарастващо количество информация. При това тези данни се продуцират и обработват в реално време с помощта на съответни алгоритми, което дава възможност веднага да се реализира и вземе съответно управленско решение.

Ако досега статистиката се е ръководела от държавата, междудържавни организации и различни специализирани в тази дейност частни структури, а немалка част от даните са получавани чрез интервюта от врата на врата, по телефона или чрез експертни оценки, то сега данните струят от всички посоки, събират се от всички дигитални устройства, програми, структури и след това се анализират чрез съответните алгоритми. Те са толкова сложни, че традиционните методи за събиране, съхраняване и анализ се оказват неприложими, налагайки така необходимостта от нови умения, технологии и инфраструктура. Водят до появата на нови статистически показатели, подпомагат бързия анализ, скоростното вземане на решения и прогнозирането на тенденции, превръщат се в нов източник на данни за официалната статистика. Създават нови възможности пред статистиката, но също така и нови предизвикателства, които налагат необходимостта от нови подходи, законодателна база, умения, професии, нови форми на сътрудничество между тези, които притежават данните, учените и статистиците, нови методи на събиране и обработка на данни, нови начини за вземане на решения. В този план можем да откроим няколко основни посоки на един нов, вече пети етап на развитие на статистиката, водещи до съответните промени във възможностите за управление на процесите от страна на държавата, на компаниите, наднационалните организации, както и до предпоставки за ново равнище на развитие на икономическата наука.

Първо. *Дигитализацията на системите на управление и създаването на електронни правителства дава възможност нарастващо количество данни да се събират от публичната администрация, да се използват и от статистиката, а публичните институции да могат така да повишат качеството на своята дейност*. Благодарение на големите данни институциите получават допълнителни възможности да проследяват тенденции и да регулират определени процеси, да проследяват миграция, плътност на населението, развитието на финансови или друг тип пазари, да вземат решения. По този начин Националните статистически институти се обвързват още по-тясно с информационните системи на правителствата, намалявайки или изоставяйки традиционните въпросници за събиране на данни. Това съответно прави резултатите от съответните проучвания не само по-точни, но и в редица отношения уникални, защото само Националните статистически институти имат възможност за събиране и обработване на всички нужни данни от националните информационни системи на правителствата.[1]

Второ. *Събирането и анализът на данни намира приложение, както при използването им в реално време, така и за прогнозиране на определени процеси*. Имаме анализ на големи данни в реално време, както е например с отчитането на пътен трафик, „интернет на нещата“, автомобилите без шофьори, роботите,

[1] Struijs, Peter and Barteld Braaksma, Piet JH Daa. Official statistics and Big Data, In: Big Data & Society, April-June 2014, pp. 2-3

нефтопроводите, при които е нужна незабавна реакция, за да се отстрани на един или друг проблем или да се следи разгръщането на определени процеси в реално време. Анализирайки тези данни, официалната статистика може да дава данни за пътния трафик – например броя на колите, влизащи и излизащи от страната, видовете повредени коли, количеството коли от различни страни и градове, което не може да бъде постигнато с традиционните статистически инструменти. Посланията в социалните мрежи пък може да се анализират и обобщават като индикатор за потребителското поведение. Паралелно с това имаме анализ на големи данни с цел регулиране на определени процеси в перспектива.

Трето. *Големите данни отговарят на нови въпроси и са фактор за създаването на нови индикатори, различни от тези на традиционната статистика.* Така например статистическите данни обикновено се използват за търсене на съответни каузални и функционални зависимости. Използването на големите данни, от друга страна обикновено означава разкриването на модели на взаимовръзка и корелации, които не ни казват защо нещо се е случило, а ни сигнализират, че нещо се случва и може да е нужно да се реагира и насочи процеса в определена посока. Така могат да бъдат разработени нови индикатори, свързани с получаването на корелации в реално време и създаване на ранни предупредителни системи срещу специфични или системни рискове в различни сфери.

Четвърто. Данните днес са повече, откогато и да било преди това в историята на човешката цивилизация, но това прави *по-трудни техните организация, обобщаване, анализ, за да може тези данни, които имат някакво значение да бъдат отделени от онези, които не са толкова съществени*. Това е така, защото за разлика от традиционните статистически данни, които са специално събирани за определена цел, повечето от големите данни са страничен продукт в бизнеса, управлението, социалните мрежи, интернет на нещата, търсачките, използването на мобилните телефони за най-различни цели. Поради това към тях трудно се прилагат традиционните методи на репрезентативната извадка. Това се превръща в предизвикателство пред границите на използваемост, качеството и точността на данните, което налага изработването на нови показатели и методи, чрез които да се търсят съответните корелации и да се управляват процесите не само в перспектива, но и в реално време. Изследването на данните предполага необходимостта от разкриване на тяхната структура, модели, качество. Трябва да бъдат идентифицирани грешките, аномалиите, липсващите данни. Нужни са съответни методологии и модели на интерпретация на данните, отчитащи различията в техните характеристики и прилагането съответно и на различни типове анализи. [1]

Пето. *Възникват противоречия във връзка с данните, които се притежават от частния и тези в публичния сектор.* Досега основен източник на ста-

[1] Giczi, Johanna and Katalin Szoke. Official Statistics and Big Data, In: East European Journal of Society and Politics, 2018, Vol. 4, № 1, pp. 164-168

тистически данни бяха националните статистически служби, но днес данните се генерират от нарастващо количество недържавни субекти. Държавата губи монопола си върху тях за сметка на големите дигитални монополи и се оказва, че частните компании притежават много повече възможности за генериране на данни и обработка на информация, отколкото държавните институции, които разчитат основно на административни източници. Така данните в частния и в публичния сектор често влизат в противоречие помежду си, давайки противоречиви оценки и интерпретации за едни и същи тенденции. Затова трябва да се има предвид, че данните, които генерират Националните статистически институти и тези, които са генерирани от частни компании обикновено имат различен характер, използват различна методология и преследват различни цели. Докато в първия случай те служат най-вече за предвиждане и регулиране на дългосрочни тенденции, то големите данни в частния бизнес са важни за проследяването на краткосрочни развития и регулирането на процеси в реално време.

Шесто. *Противоречие имаме във връзка с нуждата от нови работни места, свързани с новите умения и експертиза, които ще са нужни в обществата на „големите данни“.* Усъвършенстването на информационните системи, анализът, използването на „големите данни“ налага необходимостта от нови умения, различни от тези, които са нужни в традиционната статистика. В нарастваща степен ще бъдат търсени аналитици на големи данни, които знаят как да събират и анализират експоненциално нарастващото количество данни. Ще се създават нови модели, техники, подходи към големите данни, чрез които да бъдат оптимизирани всякакви процеси. Старите подходи, свързани с традиционната статистика все повече ще отстъпват пред алгоритмитмите и възможността чрез тях да се правят бързи изчисления и прогнози за все по-сложни процеси, изискващи все по-комплексна експертиза. Възникват нови професии свързани с данните, като „аналитик на големи данни“, „специалист по големите данни“, „специалисти по визуализация на данни“, както и нови понятия и дисциплини, каквито са „науката за големите данни“, „извличане на големи данни“, „менажиране на големи данни“, „прогнозна аналитика“.

Седмо. *„Големите данни“ са фактор за получаване на огромно количество статистическа информация, което създава страхове от техно-тоталитаризъм,* контролиращ всеки аспект на човешкия живот. Днес „големите данни“, които милиарди потребители генерират ежедневно отново пораждат такива страхове. Можем да видим обективизирането на тези страхове в впревърналата се в бестселър книга на Шошана Зубоф „Епохата на надзиращия капитализъм“, където се развива идеята, че се върви към поредната трансформация на капиталистическата система, която тя нарича „капитализъм на надзора“, основаващ се върху постоянното генериране и обработка на данни за потребителите.[1] Трябва да се

[1] Zuboff, Shoshana. The Age of Surveillance Capitalism: The Fight for a Human Future at the New Frontier of Power. New York: Public Affairs, 2019

добави, че разгръщането на една такава тенденция ще означава демаркетизация на капиталистическата система – вече не „невидимата ръка на пазара“, а големите данни в нарастваща степен ще стават водещи в производството, размяната, разпределението и потреблението.

В контекста на всичко това политикономисти като Уйлям Дейвис поставят *въпросът дали не се движим към едно „пост-статистическо общество“*.[1] Той възниква във връзка с това, че статистиката, събирана и обработвана от експерти, все повече дава път на данни, които се произвеждат автоматично и бързо в резултат от дигитализацията на всички сфери. Затова и при разгърналата се дискусия за „големите данни“ срещаме прогнозите и твърденията, че те са способни не само да подпомогнат или да променят, но и дори и да доведат до отмиране на статистиката. Някои изследователи виждат в развитието на големите данни и алгоритмите възможността за автоматизация на целия процес, свързан със събирането, обработването и анализа на данни. Склонни са да твърдят, че традиционната статистика си отива под натиска на големите данни.

По-правилно е да се каже, че традиционната статистика не си отива, а получава възможности за нов етап, за качествен скок, основаващ се на възможностите на големите данни. Това е така тъй като независимо от увеличаването на източниците и субектите на генериране на данни, Националните статистически институти имат привилегирован достъп до нарастващото количество данни, събирани чрез електронизацията на правителствата, чрез взаимодействия с международни организации и правителства, с различни частни субекти, бивайки място, където се обобщават всички данни.

3. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Съществеността е необходимостта от движение към издигане на статистиката на нов етап с помощта на големите данни. Това предполага сътрудничество на Националните статистически институти със съответните структури, които боравят с големи данни, на първо място това са големите дигитални компании. Съществено значение има и взаимодействието с академичните институции, които трябва да решават съответните методологически и технически проблеми на обработката на неструктурирани данни. При наличието на нарастващо количество източници на всякакви данни, често конкуриращи се и разминаващи се помежду си Националните статистически институти биха могли да се разгръщат като институциите, които предлагат достоверни данни за научен анализ и управленски решения. За тази цел големите данни трябва да станат интегрална част от официалното събиране на данни.

[1] Вж. Davies, William. How statistics lost their power – and why we should fear what comes next, In: The Guardian, January 19, 2017

Библиография

1. Daas, Piet J.H.; Puts, Marco J.; Buelens, Bart; Paul A.M., van den Hurk. *Big Data as a Source for Official Statistics*, Journal of Official Statistics, Vol. 31, No. 2, 2015
2. Davies, William. How statistics lost their power – and why we should fear what comes next, In: *The Guardian*, January 19, 2017
3. Giczi, Johanna and Katalin Szoke. Official Statistics and Big Data, In: *East European Journal of Society and Politics*, 2018, Vol. 4, № 1.
4. Hammer, Cornelia; L., Kostroch, Diane C.; Quirós, Gabriel, STA Internal Group. *Big Data: Potential, Challenges, and Statistical Implications*, IMF, 2017
5. Hughes-Cromwick, Ellen and Julia Coronado. The Value of US Government Data to US Business Decisions, In: *Journal of Economic Perspectives,* Winter 2019, Vol. 33, N 1.
6. Struijs, Peter and Barteld Braaksma, Piet JH Daa. Official statistics and Big Data, In: *Big Data & Society*, April-June 2014.

ГОЛЕМИТЕ ДАННИ И ПРОМЕНИТЕ В СТАТИСТИКАТА

Резюме: Докладът предлага политикономически подход в изследването на промените, които настъпват в статистиката в резултат на промените в три групи фактори – технологии, политика и икономика, а от тук и в методите за събиране, складиране, анализ на данни. На тази основа са разграничени няколко етапа от развитието на статистиката като основната идея е, че в първоначалните етапи от развитието си политиката, науката, икономиката се градят върху ограничено количество данни. С усъвършенстването на статистиката и умножаването на статистическите класификатори все по-голямо значение придобиват емпиричната основа на познанието, на политическата и икономическа практики. С дигиталната революция все по-важни стават „големите данни“, позволяващи в реално време да се анализират и управляват процесите, да се разкриват невидими преди това тенденции и да се оптимизират все повече човешки дейности.

Ключови думи: Индустриална революция, дигитална революция, големи данни, статистика, алгоритми

BIG DATA AND CHANGES IN STATISTICS

Abstract: This report proposes a politico-economic approach in the understanding of the changes in statistics as a result of the changes in three sets of factors – technologies, politics and economy, and hence in the methods of collecting, storing and analyzing of data. On this basis several stages of development of statistics are distinguished, and the basic idea is that in the initial stages of their development politics, science and economics are grounded on a limited amount of data. With the improvement of statistics and the multiplication of statistical classifiers, the empirical basis of knowledge, of political and economic practices are becoming more important. With the digital revolution, „big data“ are coming to the fore, allowing real-time analysis and management of processes, revealing previously unseen trends and optimizing more and more human activities.

Key worlds: Industrial revolution, digital revolution, big data, statistics, algorithms

УЕБ ПРИЛОЖЕНИЕ ЗА ПРЕДВАРИТЕЛЕН АНАЛИЗ НА ДИНАМИЧНИ РЕДОВЕ

ас. д-р Евгени Овчинников[1]

Статистическият анализ на динамични редове е комплексен процес, чрез който се изследват закономерностите в развитието на социално-икономическите явления. От съществено значение за достоверното интерпретиране на резултатите, получени при статистическия анализ, е дихотомията стационарни-нестационарни редове. Нестационарността, от една страна, е предпоставка за нарушаване на специфичните изисквания при прилагането на методите за статистическо оценяване, което на свой ред може да бъде причина за достигане до некоректни изводи и заключения[2]. От друга страна, нестационарността налага да се прецизират използваните при анализа статистически средства[3].

Една от формите на нестационарност, характерна за социално-икономическите явления, е наличието на тенденция. В контекста на класическия анализ на динамични редове, тенденцията изразява дългосрочните промени в изследваното явление и определя направлението на неговото развитие в резултат от действието на съществени, закономерно проявяващи се фактори[4]. Изучаването на тенденцията е изследователски процес, който се осъществява на етап, предшестващ същинския статистически анализ.

Предварителният анализ най-общо се състои в прилагане на статистически методи, като целта е да се изследват специфични за динамичните редове характеристики. Този процес е свързан с интерпретация на статистически величини, чието получаване се основава на рутинни изчислителни процедури. Тези действия могат да се реализират с повечето статистически софтуерни продукти. Едно от предимствата на статистическия програмен език R е възможността за изграждане чрез библиотеката Shiny[5] на интерактивно уеб приложение. Такова приложение осигурява достъпност (резултатите са налични по всяко време) и автономност (не се налага използването на статистически софтуер) при провеждането на анализа.

---

[1] Катедра „Математика и статистика“, Стопанска академия „Д. А. Ценов“ – гр. Свищов, e.ovchinnikov@uni-svishtov.bg

[2] Величкова, Н. Статистически методи за изучаване и прогнозиране развитието на социално-икономически явления. София: Наука и изкуство, 1981.

[3] Гатев, К., Спасов, А., & Радилов, Д. Обща теория на статистиката и икономическа статистика. София: Наука и изкуство, 1989.

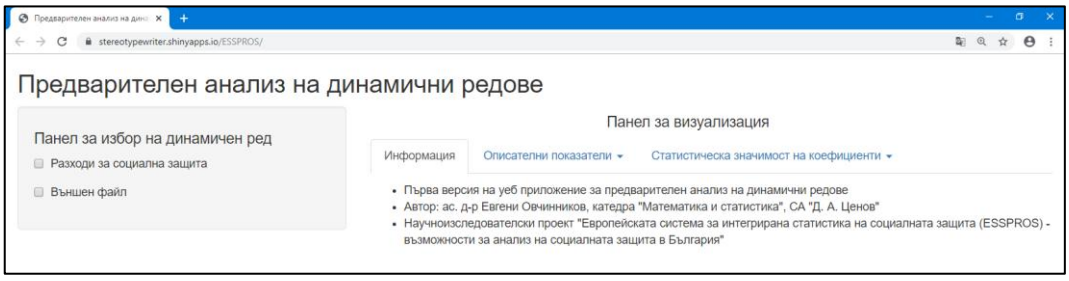
[4] Иванов, Л., Касабова, С., & Шопова, М. Статистическо изследване и прогнозиране на развитието. Свищов: АИ Ценов, 2017.

[5] Chang, W., Cheng, J., Allaire, J., Xie, Y., & McPherson, J. Shiny: Web Application Framework for R. 2015. Извлечено от CRAN.R-project.org/package=shiny.

Целта на настоящата разработка е да представи първа версия на интерактивно уеб приложение за предварителен анализ на динамични редове.

Уеб приложението за предварителен анализ на динамични редове е достъпно на https://stereotypewriter.shinyapps.io/ESSPROS/. То представя в систематизиран вид основни резултати от предварителния анализ на динамични редове. В рамките на настоящата версия на приложението, предварителният анализ на динамични редове е сведен до изчисляване на описателните показатели – абсолютен прираст, темп на развитие и темп на прираст при верижна база, както и проверка на статистическата значимост на коефициентите на рангова корелация на Спирман и на Кендал, и автокорелационния коефициент от първи порядък. Приложението функционира на основата на динамични редове с годишна честота. Формулният апарат, необходим за извършване на изчислителните действия, се базира на Иванов, Л., Касабова, С., & Шопова, М.[1]. В приложението са вградени 6930 динамични реда за разходите за социална защита, извлечени ноември 2019 г. от базата данни на Евростат[2]. Чрез приложението може да се анализира и ред, зададен от потребителя чрез външен файл.

Интерфейсът на приложението се състои от два основни панела – „Панел за избор на динамичен ред“ и „Панел за визуализация“. Първият панел е предназначен за конкретизиране на динамичния ред, който ще бъде обект на изследване. Вторият панел представя заглавните характеристики на приложението и резултатите от проведения предварителен анализ чрез три модула – „Информация“, „Описателни показатели“ и „Статистическа значимост на коефициенти“.

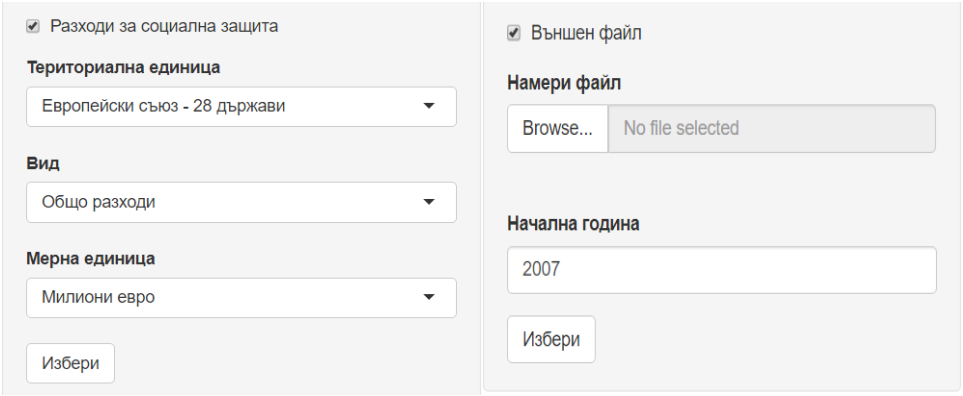


Фигура 1. Начален екран (общо представяне на приложението)

Панелът за избор на динамичен ред първоначално предоставя две опции – „Разходи за социална защита“ и „Външен файл“. В зависимост от направения избор динамичният ред се конкретизира и решението се валидира чрез бутон „Избери“.

[1] Иванов, Л., Касабова, С., & Шопова, М. Статистическо изследване и прогнозиране на развитието. Свищов: АИ Ценов, 2017.

[2] https://ec.europa.eu/eurostat/web/social-protection/data/database.



Фигура 2. Панел за избор на динамичен ред

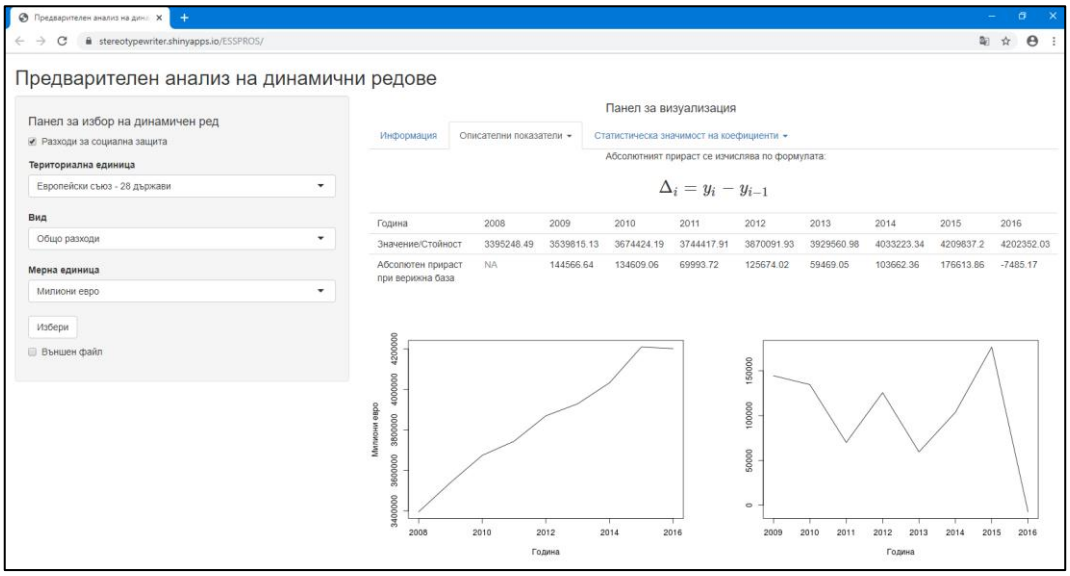
В случай, че потребителят избере „Разходи за социална защита“, той има възможност да анализира динамичен ред от системата за социална защита. Редът може да се конкретизира въз основа на следните три критерия – „Териториална единица“, „Вид“, „Мерна единица“. Териториалните единици включват 28^{те} страни-членки на Европейския съюз, „Европейски съюз – 28“, „Европейски съюз – 27 (2007-2013 г.)“, „Европейски съюз – 15 (1995-2004 г.)“, „Еврозона (19 държави)“, „Еврозона (18 държави)“, „Еврозона (12 държави)“, „Исландия“, „Норвегия“, „Швейцария“, „Северна Македония“, „Република Сърбия“, „Турция“, „Босна и Херцеговина“. Разходите са класифицирани по вид в следните групи: „Обезщетения за социална зашита“, „Административни разходи“ и „Други разходи“. Обезщетенията за социална защита са класифицирани според функциите за социална защита: „Болест/здравна грижа“; „Инвалидност“; „Навършена възраст/Старост“; „Наследници“; „Семейство/Деца“; „Безработица“; „Жилищни нужди“; „Социално изключване, некласифицирано другаде“. Мерните единици са: „милиони евро“, „милиони евро по цени от 2010 г.“, „евро на човек от населението“, „евро на човек от населението по цени от 2010 г.“, „милиони единици национална валута“, „милиони ППС“, „ППС на човек от населението“, „процент от БВП“, „процент от общите обезщетения за социална защита“, „процент от общите разходи“.

В случай, че потребителят избере „Външен файл“, той има възможност да подложи на анализ динамичен ред, различен от тези в базата данни на приложението. За целта е необходимо редът да бъде записан във файл с разширение „txt“, като всяко значение е на нов ред. След като файлът е избран, се определя началната година за динамичния ред.

Модул „Описателни показатели“ предоставя възможност за избор измежду следните три работни полета: „абсолютен прираст“, „темп на развитие“ и „темп на прираст“. В тях са представени съответните описателни показатели, изчислени при верижна база. Темпът на развитие е представен в коефициентна фор-

ма. Положителните значения на абсолютния прираст и темпа на прираст, както и значенията на темпа на развитие, по-големи от единица, свидетелстват за нарастване на размера на изследвания ред за съответния период. Отрицателните значения на абсолютния прираст и темпа на прираст, както и значенията на темпа на развитие, по-малки от единица, са индикатор за намаление в съответния период. Изменение в анализирания ред не се наблюдава, когато значенията на абсолютния прираст и темпа на прираст са равни на нула, а значенията на темпа на развитие – на единица.

При избор на едно от работните полета се представят таблично и графично изображение. Значенията на динамичния ред и на съответния описателен показател са поместени в таблицата и визуализирани на графиката.



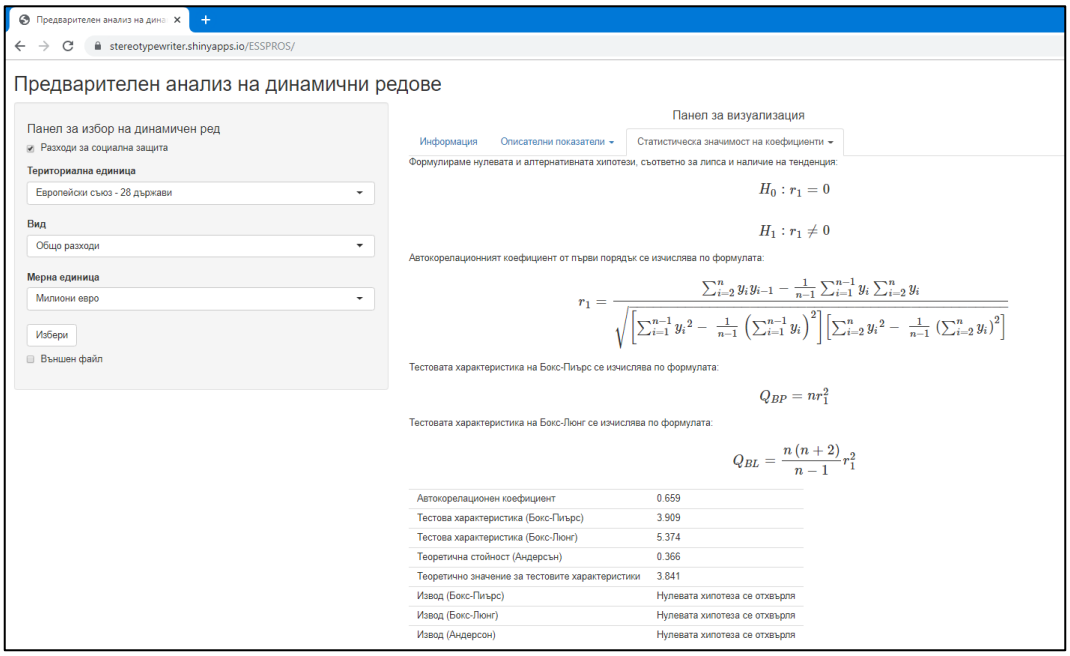
Фигура 3. Описателни показатели – абсолютен прираст

Модул „Статистическа значимост на коефициенти“ съдържа следните три работни полета: „Коефициент на Спирман“, „Коефициент на Кендал“ и „Автокорелационен коефициент от първи порядък“. Във всяко от тях са поместени етапите на статистическата процедура и резултатите са систематизирани в таблица.

Проверката за статистическата значимост на коефициентите на Спирман, Кендал и автокорелационния коефициент от първи порядък протича по следната обща методология: *Първо*, формулират се двете хипотези. Нулевата хипотеза гласи, че в динамичния ред липсва тенденция на развитието, т.е. коефициентът не е статистически различен от нула. Алтернативната хипотеза е за наличие на тенденция, т.е. коефициентът е статистически значим. *Второ*, като равнище на значимост се използва риск от грешка 5%. *Трето*, изчислява се емпиричната стойност на коефициента. *Четвърто*, изчисляват се емпиричните стойности на

съответните тестови характеристики. *Пето*, намират се теоретичните значения на тестовите характеристики при съответния риск от грешка. *Шесто*, емпиричните стойности се сравняват с тестовите характеристики по абсолютна стойност. Нулевата хипотеза се отхвърля, ако емпиричната характеристика е по-голяма от теоретичната. Нулевата хипотеза не може да се отхвърли, ако емпиричната характеристика е по-малка или равна на теоретичната.

В случаите, когато коефициентите са изчислени на базата на къси динамични редове, процедурата за проверка на статистическата значимост на коефициентите се модифицира. Не се сравняват емпирична и теоретична характеристики, а се сравняват емпиричната стойност с теоретична стойност на коефициента. Теоретичните стойности на коефициентите на Спирман и Кендал са табулирани от Кендал[1], а на коефициента на автокорелация от първи порядък – от Андерсън[2]. Нулевата хипотеза се отхвърля, ако емпиричната стойност е по-голяма от теоретичната стойност и не може да се отхвърли, ако емпиричната стойност е по-малка или равна на теоретичната стойност.



Фигура 4. Статистическа значимост на коефициент на автокорелация от първи порядък

[1] Kendall, M. G. Rank Correlation Methods. 3rd ed. New York: Hafner Publishing Company, 1962.

[2] Anderson R. L. Distribution of serial correlation coefficients // Annals of Math. Statistics, 13 (1), 1942, pp. 1-13.

Представеното уеб приложение подпомага процеса по идентификация на тенденцията на развитие като етап от предварителния анализ на динамични редове. То е насочено към две основни групи потребители – изследователи и студенти, като им осигурява достъпност и автономност при провеждането на емпирични изследвания. Приложението онагледява основни резултати от описателния анализ на динамични редове, както и проверката за статистическата значимост на коефициентите на рангова корелация и автокорелационния коефициент от първи порядък. Неговата функционалност е изградена чрез библиотеката Shiny на статистическия програмен език R. Уеб приложението може да се развие като се включат други статистически процедури, присъщи на предварителния анализ на динамични редове. Такива са например изследване на автокорелационната функция, моделиране на тенденцията чрез детерминистични функции на времето и установяване порядъка на интегрираност на динамичните редове.

Библиография

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

2. Гатев, К., Спасов, А., & Радилов, Д. Обща теория на статистиката и икономическа статистика. София: Наука и изкуство, 1989.

3. Иванов, Л., Касабова, С., & Шопова, М. Статистическо изследване и прогнозиране на развитието. Свищов: АИ Ценов, 2017.

4. Anderson R. L. Distribution of serial correlation coefficients // Annals of Math. Statistics, 13 (1), 1942, pp. 1-13.

5. Chang, W., Cheng, J., Allaire, J., Xie, Y., & McPherson, J. Shiny: Web Application Framework for R. 2015. CRAN.R-project.org/package=shiny.

6. Kendall, M. G. Rank Correlation Methods. 3rd ed. New York: Hafner Publishing Company, 1962.

7. https://ec.europa.eu/eurostat/web/social-protection/data/database.

УЕБ ПРИЛОЖЕНИЕ ЗА ПРЕДВАРИТЕЛЕН АНАЛИЗ НА ДИНАМИЧНИ РЕДОВЕ

Резюме: В настоящия доклад е представено интерактивно уеб приложение, чрез което се извършва предварителен анализ, разкриващ вътрешните закономерности в развитието на динамичните редове. Очертани са основни аспекти на предварителния анализ, свързани с изчисляване на абсолютен прираст, темп на развитие и темп на прираст. За идентифициране на тенденцията на развитие са използвани ранговите коефициенти на корелация и автокорелационният коефициент от първи порядък. Те са имплементирани в уеб приложение (Shiny) чрез програмния език R. Функционалността на приложението е онагледена с динамични редове за разходите за социална защита от базата данни на Евростат.

Ключови думи: уеб приложение (Shiny), предварителен анализ на динамични редове, рангови коефициенти на корелация, автокорелационен коефициент.

WEB APPLICATION FOR PRELIMINARY TIME SERIES ANALYSIS

Abstract: In the current paper an interactive web application for preliminary analysis, that reveals internal dynamic laws in time series, is presented. The main aspects of preliminary analysis, related to the calculation of first differences, absolute growth, growth rate, rank correlations coefficients and first-order autocorrelation coefficient, are outlined. They are implemented in a Shiny web application in R framework. The functionality of the application is illustrated with time series for social protection expenditures obtained from the Eurostat database.

Key words: Shiny web application, preliminary time series analysis, описателни показатели, rank correlation coefficients, autocorrelation coefficient.

ИКОНОМИЧЕСКА ДИНАМИКА НА РЕГИОНИТЕ И ПРЕКИТЕ ЧУЖДЕСТРАННИ ИНВЕСТИЦИИ В БЪЛГАРИЯ: АНАЛИЗ ЧРЕЗ ПАНЕЛНИ ДАННИ ЗА ПЕРИОДА 2008-2016 ГОДИНА

ас. д-р Ива Райчева[1]

1. ВЪВЕДЕНИЕ

Макар и да не се считат пряко за типичен вид „големи данни“, панелният тип данни могат да формират значителни по своя обем и размерност статистически информационни масиви. Този тип данни могат да имат три, четири и повече измерения – статистически единици, признаци, пространствено-времева локация и др. Панелните (наричаните още „лонгитюдни“) данни притежават всичките характеристики на данните в статика. Същевременно, поради наличието на измервания при едни и същи единици за повече от един времеви период, чрез статистическия анализ на панелни данни е налице възможност да се отчете и динамиката във времето на променливите при всяка „панелна“ единица. Данните, използвани за целите на анализа тук, се представят чрез двумерна таблица, образувана чрез преобразуване на „кубичната“ информационна структура на панелните данни.

В настоящата разработка фокусът е поставен върху процесите, протичащи след интеграцията на страната в ЕС през 2007 г., когато бе осъществено значително насочване на европейски фондове в подкрепа на регионалното развитие и последвалото изменение в развитието на регионалната икономика. **Основната цел** на разработката е да представи избрани резултати от приложението на специфични статистически методи за емпирична оценка на производствена функция, осъществено чрез панелни данни за 28-те области на Република България. За оценяването на специфичен модел на производствена функция се използват данни по административни области за периода 2008-2016 г.

2. ИНФОРМАЦИОННО ОСИГУРЯВАНЕ

За зависима променлива, която да характеризира емпирично регионалния икономически растеж, е избрана променливата „Абсолютен прираст на регионалния реален логаритмуван Брутен вътрешен продукт на 1 зает“ (Δ_Log реален БВП на зает). По същество, индикаторът „БВП на 1 зает“ измерва нивото на регионалната макро-производителност на труда. Прирастът на логаритмуваното ниво на индикатора измерва темпа на прираст на реалния БВП на зает (в относително изражение).

[1] Катедра „Статистика и иконометрия“, УНСС – гр. София, iva_raycheva@abv.bg.

Съществуват множество детерминанти, които потенциално обуславят траекториите на изменението в растежа при 28те области на страната (ниво NUTS-3) като една от най-значимите е притокът на чуждестранен капитал, който, обаче, има неоднозначно влияние върху регионалното развитие. За целта на изследването са изчислени абсолютните прирасти на 25 независими променливи:

- Преки чуждестранни инвестиции на зает (ПЧИ на зает)
- Средна годишна брутна заплата на наетите по трудово и служебно правоотношение
- Средногодишен доход на лице от домакинство
- Средногодишен коефициент на безработица на населението на 15 и повече навършени години, %
- Средногодишен коефициент на заетост на населението на 15-64 години, %
- Относителен дял на населението на възраст между 25 и 64 навършени години с висше образование, %
- Относителен дял на населението на възраст между 25 и 64 навършени години с основно и по-ниско образование, %
- Коефициент на икономическа активност (15-64 навършени години)
- Относителен дял на домакинствата с достъп до интернет, %
- Относителен дял на населението в градовете, %
- Гъстота на населението спрямо територията на населените места и други урбанизирани територии (брой лица / кв. км)
- Коефициент на естествен прираст, ‰
- Коефициент на механичен прираст, ‰
- Брой на студентите в колежи и университети на хиляда души от населението
- Нетен коефициент на записване на населението V-VIII клас, %
- Процент оценки по български език и литература под «среден 3,00»
- Среден успех от матурите по български език и литература, постигнат през учебната година
- Брой на преподавателите в основно и в средно образование на 1000 ученика
- Население на един общопрактикуващ лекар
- Здравноосигурени лица, %
- Брой легла в МБАЛ, на 1000 души от населението
- Постъпили болни за лечение в МБАЛ, на 1000 души от населението
- Коефциент на детска смъртност, ‰
- Регистрирани престъпления срещу личността и собствеността, на 1000 души от средногодишното население
- Разкрити престъпления срещу личността и собствеността (от регистрираните през годината).

Данни за променливите, използвани в текущото изследване за 28-те области за периода 2008-2016 г., са осигурени от Инфостат: информационната платформа на уебсайта на Националния статистически институт (НСИ).

3. РЕЗУЛТАТИ ОТ ИЗСЛЕДВАНЕТО

Изследването разглежда връзката между икономическата динамика на регионите и преките чуждестранни инвестиции в България веднъж чрез еднофакторен модел, и втори път чрез контролиране на допълнителни детерминанти на регионално развитие. С помощта на метода „стъпкова регресия“ са подбрани 5 независими променливи. Основната независима променлива, която оказва най-съществено влияние върху регионалният растеж, е абсолютния прираст на „Преки чуждестранни инвестиции на 1 зает“ (Δ_ПЧИ на зает).

Контролиращите независими променливи, избрани чрез метода на „стъпковата регресия“, са:

- абсолютен прираст на „Коефициент на икономическа активност (15-64 навършени години)“;
- абсолютен прираст на „Нетен коефициент на записване на населението V-VIII клас“ (%);
- абсолютен прираст на „Здравноосигурени лица“ (%);
- абсолютен прираст на „Регистрирани престъпления срещу личността и собствеността (на 1000 души от средногодишното население)“.

Тъй като областите на Република България са фиксирани, т.е. нямат характера на извадка, е налице основание избраните модели да се оценят само по метода на „фиксираните ефекти“ (FE- fixed effects). За да се вземе под внимание панелната природа на данните, бяха създадени и включени в модела групи „дъми“ променливи – за време и за области: (1) по една независима от времето дъми променлива, „фиксирана“ за всяка област; (2) по една независима от областта дъми променлива, „фиксирана“ за всяка година.

Поради установяване на автокорелация и хетероскедастичност при диагностиката, стандартните грешки на оценките на параметрите за двата FE-модела – еднофакторен и многофакторен – са преизчислени като «устойчиви» (робустни) на автокорелация и хетероскедастичност.

Еднофакторен модел, оценен по метода с „фиксирани ефекти“

В таблица 1 са представени резултатите, получени чрез оценяването на еднофакторния FE-модел.

Таблица 1

Еднофакторен модел

Променливи	Коефициенти	Sig(t)
Константа	-0,055	0,001
Δ_ПЧИ на зает	0,013	0,070

Получените емпирични резултати са показателни за обективно съществуващата корелация, при риск за грешка 10%, между темпа на регионален растеж и годишния прираст на преките чуждестранни инвестиции в регионалните икономики на България за периода 2008-2016 г. На 1 хил.евро по-високо ниво на абсолютния прираст на областните ПЧИ на 1 зает (или с други думи, на „фондовъоръжеността на труда“), темпът на прираст на областните нива на «БВП на зает» нараства средно взето с 1,3%-ни пункта.

Многофакторен модел, оценен по метода с „фиксирани ефекти“

В таблица 2 са представени резултатите, получени чрез оценяването на многофакторния FE-модел.

Таблица 2

Многофакторен модел

Променливи	Коефициенти	Sig(t)
Константа	-0,048	0,049
Δ_ПЧИ на зает	***0,013***	***0,034***
Δ_Коеф.на ик.активност	-0,007	0,000
Δ_Нет.Коеф.на записване V-VIII	0,006	0,059
Δ_Здравноосиг.Лица	-0,003	0,090
Δ_Рег.престъпления	-0,006	0,018

Тези емпирични резултати потвърждават установената корелация между растежа на регионалните БВП и ПЧИ на зает за периода 2008-2016 г. в България, този път като **нетна (частна),** и то при риск за грешка 5%**.** От резултатите, представени в таблица 2, се установяват нетни корелации между темпа на прираст на регионалния реален БВП на зает и:

- коефициента на икономическа активност (при 1% риск);
- нетния коефициент на записване V-VIII клас (при 10% риск);
- дела на здравноосигурените лица (при 10% риск);
- регистрираните престъпления срещу личността и собствеността, на 1000 души от средногодишното население (при 5% риск).

4. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Представените емпирични резултати са показателни за обективно съществуващата устойчива зависимост между регионалното икономическо развитие, измерено чрез регионалната макро-производителност на труда, и динамиката на преките чуждестранни инвестиции в регионалните икономики през периода 2008-2016 г. в България. Резултатът, получен чрез множествения модел с включени контролиращи променливи, потвърждава резултата, получен от еднофакторния модел. Това се установява при двойно намаление на равнището на значимост (от 0,07 до 0,034) при проверката на хипотеза за статистическа значимост на установения ефект. Поради това може да се изведе препоръка към регионалната икономическа политика да постави акцент върху стимулиране привличането на чуждестранните инвестиции към областите с по-слабо ниво на икономическо развитие.

Библиография

1. Величкова, Н., Статистически методи за изучаване и прогнозиране развитието на социално-икономически явления. Изд. „Наука и изкуство“, С., 1981 (стр.321-331).

2. Миркович, К., Микроикономика. Изд. „Тракия-М“, С., 2003 (Гл.7 „Производствени фактори и производствена функция“).

3. Wooldridge, J., Econometric Analysis of Cross-sectional and Panel Data. 2nd edn. Boston, MA: The MIT Press, 2010.

ИКОНОМИЧЕСКА ДИНАМИКА НА РЕГИОНИТЕ И ПРЕКИТЕ ЧУЖДЕСТРАННИ ИНВЕСТИЦИИ В БЪЛГАРИЯ: АНАЛИЗ ЧРЕЗ ПАНЕЛНИ ДАННИ ЗА ПЕРИОДА 2008-2016 ГОДИНА

Резюме: Настоящият доклад илюстрира приложението на статистическия анализ на панелни данни за българските региони, като разглежда два модела на производствената функция. Данните са извлечени по области за периода след присъединяването на България към ЕС. Първият модел е еднофакторен, като за зависима променлива се използва абсолютния прираст на логаритмуваният реален БВП на зает, а за факторна – прирастът на преките чуждестранни инвестиции средно на заето лице. Вторият модел е многофакторен, като към абсолютния прираст на преките чуждестранни инвестиции са добавени четири контролиращи променливи. Оценяването на двата модела потвърждава значимото влияние на промените в акумулирания чуждестранен капитал върху регионалната икономическа динамика в България.

Ключови думи: панелни данни, брутен вътрешен продукт, преки чуждестранни инвестиции, български региони.

REGIONAL ECONOMIC DYNAMICS AND FOREIGN DIRECT INVESTMENT IN BUGARIA: PANEL DATA ANALYSIS FOR 2008-2016

Abstract: This report presents the application of panel data statistical analysis for the Bulgarian regions by examining two production function models. Data are extracted by districts for the period after Bulgaria's accession to the EU. The first model is a bivariate regression model using the absolute change of the log-real GDP per employee as a dependent variable, and the absolute change in the level of FDI per employee as an independent variable. The second model is a multivariate one, including four additional predictors as control variables. The estimation of the two models confirms the significant impact of the changes in the accumulated foreign capital on the regional economic dynamics in Bulgaria.

Keywords: panel data, GDP, FDI, Bulgarian regions.

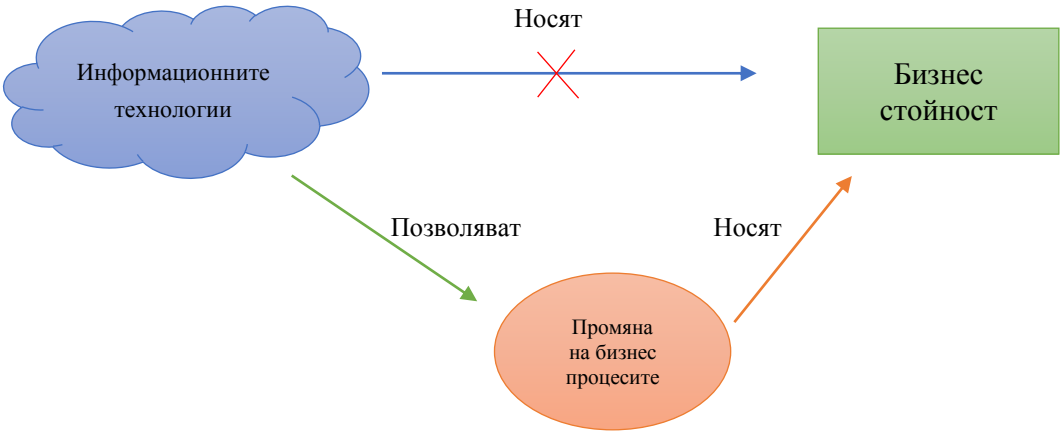
ПОДХОДИ ЗА ПРЕПРОЕКТИРАНЕ НА БИЗНЕС ПРОЦЕСИ С ЦЕЛ ОПТИМИЗАЦИЯ

докторант Албена Минчева[1]
гл. ас.д-р Гено Стефанов[2]

1. ВЪВЕДЕНИЕ

През последното десетилетие предприятията преминаха от промяна на индивидуалните бизнес функции към оптимизиране на цялостните бизнес процеси. Нарастващото значение на информационните технологии се дължи на нарастващата глобализация, нестабилната икономическата среда и конкуренцията между предприятията, които продължават да нарастват в значителна степен. Именно за това, постигането на превъзхождаща производителност на бизнес процесите в организациите чрез Системи за Управление на Бизнес Процеси (СУБП), днес е един от ключовите източници на конкурентно предимство.

„Първото правило на всяка една технология, която се използва в бизнеса е, че автоматизацията приложена върху ефективна операция ще увеличи ефективността. Второто правило е, че автоматизацията приложена върху неефективна операция ще увеличи неефективността“ – Бил Гейтс.



Фигура 1. Стойност на Информационните технологии.

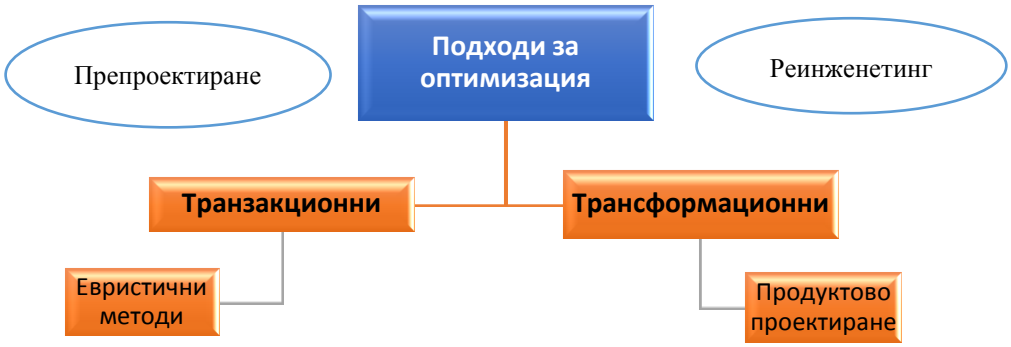
[1] Катедра „Информационни технологии и комуникации“, УНСС – гр. София, a.vicheva@unwe.bg
[2] Катедра „Информационни технологии и комуникации“, УНСС – гр. София, genostefanov@unwe.bg

Както вече бе упоменато целта на текущия доклад е да представи подходите за препроектиране на бизнес процеси. По своята същност бизнес процесите създават или доставят определен продукт или услуга, които клиентите търсят. За да се подобри качеството на такъв продукт или услуга от гледна точка на клиент, най-добрият начин е да се подобри свързаният с това бизнес процес. Изхождайки от тази логика, можем да кажем, че организациите, които са ориентирани към клиента всъщност са организации, ориентирани към процеса. Препроектирането на бизнес процесите е насочен към подобряване на продуктите и услугите чрез реорганизирането им.

Съществуват два основни довода, за да се предприемат стъпки за препроектиране на съществуващ бизнес процес:

- Първата причина е свързана с органичния характер на организациите. Всички бизнес процеси се развиват органично с течение на времето. В резултат на това те стават все по-сложни и тяхното представяне постепенно се влошава;
- Другата причина, поради която е полезно да се преработи един бизнес процес е, че светът се развива непрекъснато. Нови конкуренти влизат на пазара, които могат да доставят същия продукт или услуга, но срещу по-ниски разходи или съобразени с конкретните нужди на клиента. Предпочитанията на клиентите също могат да се променят. Така че, редизайнът на бизнес процесите, в този случай е необходим, за да се запази конкурентното предимство на организацията.

Когато става въпрос за подходи за препроектиране (redesign) на бизнес процеси с цел тяхната оптимизация, съществува следната класификация:



Фигура 2. Видове подходи за оптимизация на бизнес процеси

- **Транзакционните подходи** не поставят под въпрос текущата структура на бизнес процесите. Целта на методите, включени в тях е да идентифицират проблемите и да ги решат постепенно, стъпка по стъпка. Примери за такива методи са т.нар. евристични методи.
- **Трансформационните подходи** поставят под въпрос основните принципи на съществуващата структура на процесите. Целта им е да постигнат иновация. Пример за такава концепция е реинженетинга на бизнес процеси (BPR).

2. ПРЕПРОЕКТИРАНЕ НА БИЗНЕС ПРОЦЕСИ

В съвременната литература не съществува точно определение за това какво всъщност е препроектиране на бизнес процеси. В практиката дори много хора не правят разлика между препроектиране и реинженетинг на бизнес процес. Според широкото разбиране понятието „препроектиране“ се отнася до всяка промяна в съществуващ процес. Мотивацията за осъществяването на тази промяна се крие в конкуренцията на бизнес пазара. С постоянното подобрение на бизнес процесите си, компаниите целят повишаване на печалбата, увеличаване на пазарния дял, по-качественото обслужване на клиентите си и най-вече по-добра адаптация към промени.

Именно поради тази причина препроектирането е включено като важна стъпка в методологията за управление на бизнес процеси. Съвременните системите за управление на бизнес процеси (СУБП) също се придържат към тази методология, като част от тях предлагат и инструменти за визуализация на статистики, които да подпомогнат последващия анализ и съответно оптимизацията.

Бизнес процесите на успешните компании, непрекъснато преминават през всички стъпки от жизнения цикъл. За да се поддържат конкурентоспособността си, компаниите постоянно анализират процесите и данните си, на база, на които взимат управленски решения. Точно поради тази причина можем да кажем, че препроектирането е в основата на развитието на бизнеса.

Идеята на препроектирането е да се усъвършенстват вече съществуващи бизнес процеси. По своята същност препроектирането е част от оптимизацията на бизнес процеси. Цялостният процес по оптимизация включва: идентифициране на процеса, създаване на процеса, такъв какъвто е в текущият момент, анализ на процеса, препроектиране, имплементация на препроектирания процес и мониторинг, които отразява новите статистики за изпълнението на процеса.



Фигура 3. Жизнен цикъл на бизнес процес

3. РЕИНЖЕНЕРИНГ НА БИЗНЕС ПРОЦЕСИ

Реинженерингът се определя като основно преосмисляне и радикално преработване на бизнес процесите. Тази концепция генерира значителни подобрения в критичните измерители за ефективност на организациите – като разходи, качество, обслужване и скорост. Реинженерингът означава да се пренебрегват всички предположения и традиции на начина, по който бизнесът винаги е бил извършван, и вместо това да се разработи нова бизнес концепция, ориентирана към процеса, която да постигне скок в изпълнението.

За да постигне успех реинженерингът, е необходимо да се създаде нов подход за изпълнението на бизнеса. Подходът може да се разбира като изграждане на нова версия на организацията, като се взима предвид какво понастоящем е известно за клиентите и техните предпочитания. На практика, реинженерингът означава да започнем структурирането на бизнеса на чист лист хартия и да го изградим в по-добър вариант.

Основните инициативи за реинженеринг обикновено включват някой от следните характеристики:

1. Бизнес процесите да бъдат опростени, а не по-сложни;
2. Описанията на длъжностите се разширяват и стават многоизмерни – хората изпълняват по-широк спектър от задачи;

3. Хората в организацията получават правото да взимат решения самостоятелно, вместо да бъдат контролирани;

4. Акцентът се отдалечава от личността и постиженията на екипа;

5. Организационната структура се трансформира от йерархия в по-плоска организация;

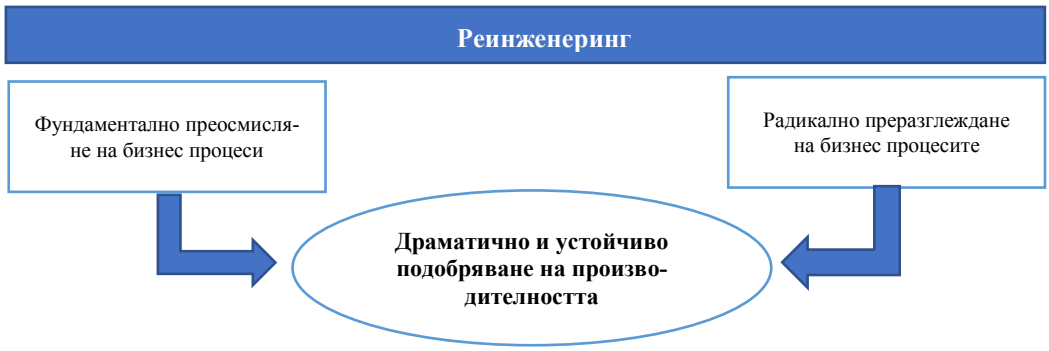
6. Професионалистите изместват мениджърите и се превръщат в ключови акценти за организацията;

7. Организацията се привежда в съответствие с процеса от край до край, а не с отделите;

8. Ролята и целта на мениджъра се променя от „надзорен орган“ към треньор.

9. Служителите в организациите вече не се тревожат за това „да се харесат на шефа“ – те се фокусират върху това да задоволят клиента.

Всички тези характеристики на подхода навеждат на мисълта, че реинженерингът има за цел да постави основите за създаване на холакратични организации.



Фигура 4. Концепция на Реинженеринг на бизнес процес

По този повод в една от най-известните си книги [1] Майкъл Хамър споделя:

„Организации, чиито подход е реинженеринг с разбиране, доверие и силно ръководство, ще успеят. Отплащането на този подход е изключително – както за индивидуалните компании и техните служители, така и за икономиката като цяло. Няма време за колебание. Времето за действие е сега.“

4. РЕИНЖЕНЕРИНГ НА БИЗНЕС ПРОЦЕСИ ИЛИ ПРЕПРОЕКТИРАНЕ НА БИЗНЕС ПРОЦЕСИ

Както стана явно в предходните точки, реинженетингът и препроектирането са два отделни подхода за постигане на подобрение на процесите и те трябва да са проучени в дълбочина, за да се определи кой подход е най-подходящ във всеки отделен бизнес. Всяка от двете теории има своите привърженици, но на

практика всичко зависи от текущото ниво и съществуващите процеси в организацията.

Някои от основните различия между двата подхода мога да се заключат в следното:

1. Препроектирането на бизнес процеси се извършва в рамките на съществуващата организационна структура, докато при реинженетинга структурата на организацията бива разрушена, за да се създаде изцяло нова такава;
2. Препроектирането е превантивна техника, която се прилага като принцип в бизнеса, независимо дали има съществуващи проблеми или не, докато реинженетингът често се прилага, за да се избегнат предстоящи катастрофални събития за организацията;
3. От гледна точка на времевата рамка, препроектирането често се разглежда като поддръжка и може да се използва за постигане на бързи резултати, докато реинженетингът се фокусира повече върху подобряването на организационните операции в цялата компания, което отнема значително време за постигане.

Препроектирането на бизнес процеси е подходяща да бъде използвана като подход, когато:

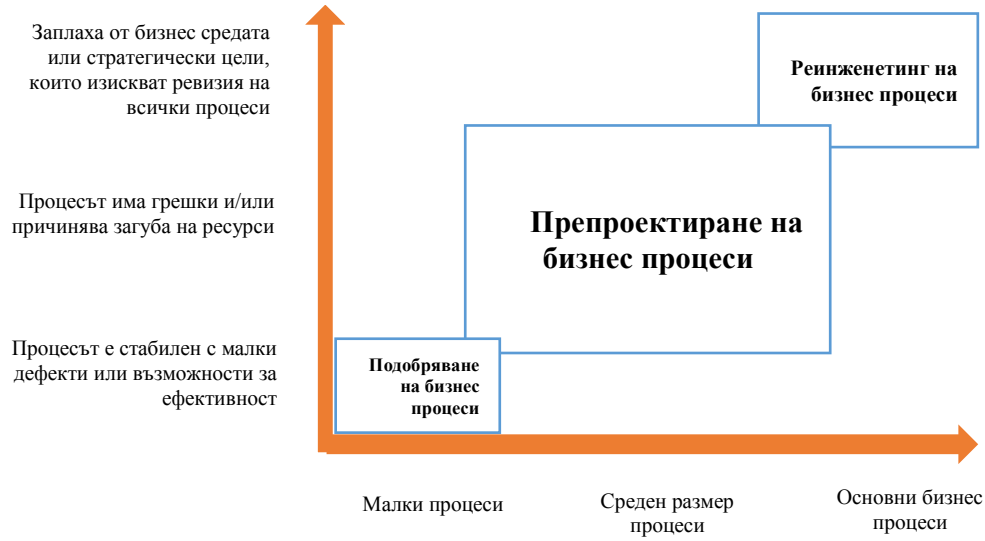
- Съществуващите бизнес процеси са вече картографирани и документирани;
- Съществуващите процеси работят, но не е достатъчно добре и се нуждаят от подобрение в някой области;
- Фокусът е върху процеса, а не върху прилагане на всеобхватна бизнес стратегия;

Реинженетингът може да бъде подходящ подход, когато:

- Някой от съществуващите процеси са излишни или се нуждаят от цялостно преосмисляне;
- Процесите не работят;
- Всички в организацията смятат, че процеса е безполезен и трябва да бъде променен;

На въпросът кой подход е по-добър няма еднозначен отговор. Зависи пред какви обстоятелства е изправен бизнесът. Необходимо е и двата подхода да бъдат поставени в контекст, за да се определи кой е подходящ.

- В настоящата разработка обект на разглеждане ще бъде единствено подхода на препроектиране и в частност неговите техники/методи. Аргумент за този избор е, че реинженетингът е основно управленска дейност, която изисква особено задълбочени и специфични познания за всеки един бизнес, а целта на разработката е да разгърне техническите методи за подобряване на бизнес процеси. Мотивацията за поставянето на темата за съпоставка на двата подхода – препроектиране и реинженетинг е направено с цел да се разясни границата между двата подхода и да се разграничат понятията, които са често използвани като синоними в литературата.



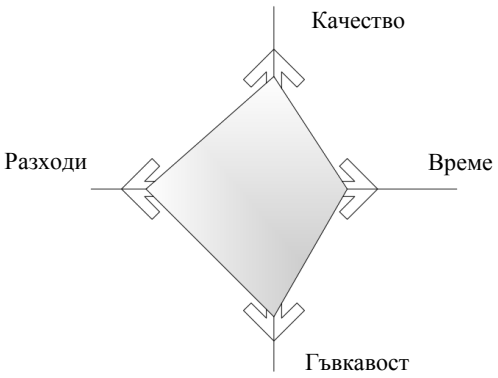
Фигура 5. Схематично представяне на подходи за оптимизация на бизнес процеси

5. ПОДХОДИ ЗА ПРЕПРОЕКТИРАНЕ НА БИЗНЕС ПРОЦЕСИ

5.1. Рамка за оценяване на резултати от препроектиране на бизнес процеси

Редно е преди да се продължи към техниките за препроектиране да се отговори на въпроса какво всъщност искаме да се постигне, когато един процес е препроектиран. Тук на помощ идва т.нар. Дяволски четириъгълник (Devil's Quadrangle), изобразен на Фиг. 6. Тази рамка се основава на четирите измерения на производителността, а именно – време, разходи, качество и гъвкавост. В идеалния случай, препроектирането на бизнес процесите намалява времето, необходимо за обработката на даден случай, намалява необходимите разходи за изпълнение на процеса, подобрява качеството на предоставяната услуга и това увеличава способността на бизнес процеса да се справя с вариациите. Интересното свойство на тази рамка е как тя показва, че подобряването на процеса в едно измерение може да има отслабващо въздействие върху друго.

Например, ръководството на даден бизнес може да реши да добави дейност по съгласуване към бизнес процеса, за да подобри качеството на предоставяната услуга. Това обаче може да се отрази на времето за предоставяне на услугата. Понякога трябва да се направят известни компромиси и приоритизация на целите. Осъзнаването на тези компромиси е изключително важно за ефективното препроектиране на процеса.



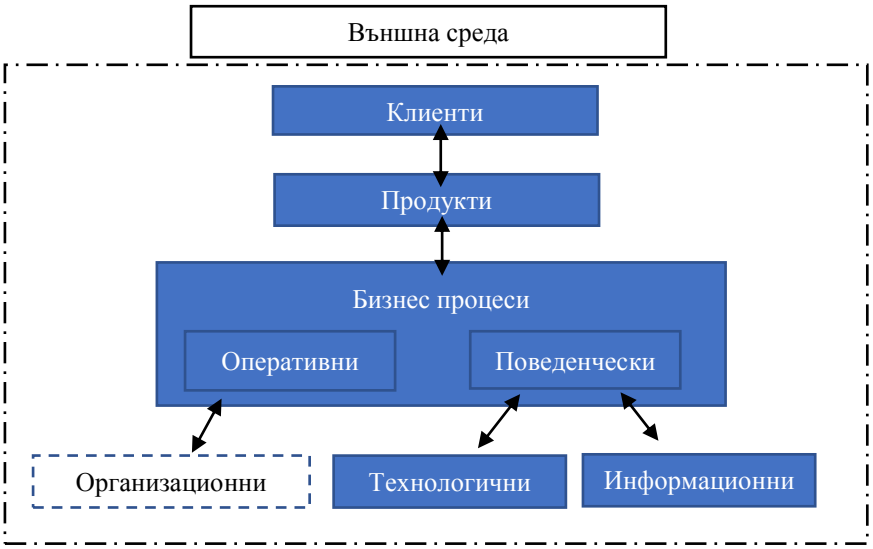
Фигура 6. Дяволски четириъгълник

5.2. Евристични методи за препроектиране на бизнес процеси

Методите за препроектиране могат да се разглежда като правила за извличане на различен процес. Много от тях, подсказват какво действие да се предприеме, докато други просто посочват измерението, по което бизнес процесът може да се промени. За да бъдат приложени тези методи обаче, първо трябва да бъде избрана дименсията, която трябва да бъдат оптимизирана или да е открит проблема – например много голяма продължителност за изпълнение на процеса, високи разходи и т.н. Всеки един от тези методи подобрява една страна от Дяволския квадрант, което от своя страна влияе върху останалите.

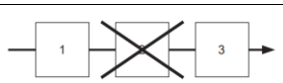
Една от най-популярните рамки за класификация на евристичните методи за препроектиране е разгледана в книгата на Марлон Думас. С цел групирането на тези методи се използват следните 7 компонента, които се отнасят до всички бизнес процеси:

1. Вътрешните или външните клиенти на бизнес процеса;
2. Продуктите или услугите, генерирани от бизнес процеса;
3. Бизнес процеса от две различни гледни точки:
   - Оперативна – Как е имплементиран бизнес процеса?
   - Поведенческа – Кога се изпълнява бизнес процеса?
4. Участници в бизнес процеса, включвайки организационната структура и връзките между тях;
5. Информацията, която използва и/или създава бизнес процеса;
6. Технологията, която използва бизнес процеса и
7. Външната околна среда за организацията.

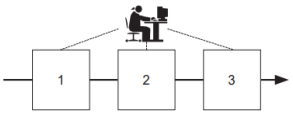
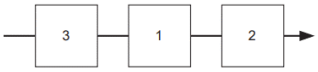
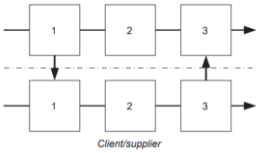


Фигура 7. Класификация на методи за препроектиране

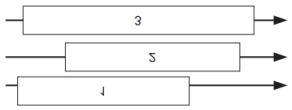
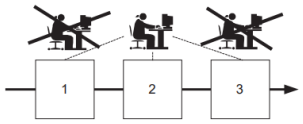
Следващата таблица представя кратък преглед на най-добрите методи за препроектиране, които са, както доказали се във времето. така и в разнообразни бизнес индустрии:

#	**Евристичен метод**	**Описание**	**Въздействие върху бизнес процеса**	**Визуализация**
1	2	3	4	5
1	Премахване на действия	Елиминиране на ненужни действия от бизнес процеса. Според този принцип една дейност е излишна, ако не добавя стойност от гледна точка на клиента. Обикновено контролните дейности в бизнеса попадат в тази група.	↙ Време ↙ Разходи ↙ Качеството	
2	Комбиниране на задачи	Комбинирането на малки дейности в по-големи такива води до намаляването на времето за изпълнение и времето за запознаване с конкретния случай.	↙ Време ↙ Разходи ↗ Качеството ↙ Гъвкавост	

Продължение

1	2	3	4	5
3	Интегриране на технологии	Прилагане на нови технологии в бизнеса. Например въвеждането на СУБП (Система за Управление на Бизнес Процеси), Система за управление на документи и др., с цел подобряване на качеството и времето за изпълнение.	↙ Време ↙ Разходи ↗ Качеството	
4	Упълномощаване	Разрешаване на участниците да взимат самостоятелно решения с цел да се намали натоварването на висшия мениджмънт.	↙ Време ↙ Разходи ↙ Качеството	
5	Задаване на задачи	Участниците изпълняват възможно най-много стъпки. Положителната страна на този метод е, че участникът познава добре случая и се нуждае от по-малко време за провеждане на последващи дейности. Също така и качеството може да бъде увеличено.	↙ Време ↗ Качеството ↙ Гъвкавост	
6	Преназначаване	Преместване на дейности на по-подходящи места. В съществуващи бизнес процеси често има дейности, които нямат зависимости помежду си. Понякога е по-добре да се отложи дадена дейност, ако не се налага да се предприемат незабавни последващи действия.	↙ Време ↙ Разходи	
7	Тесни и Общопрактикуващи специалисти	Задълбочаване или разширяване на уменията на ресурсите.	↙ Време (специалист) ↗ Гъвкавост (общопрактикуващи)	 Клиент/Доставчик
8	Интеграция	Интеграция на бизнес процеси с тези на клиента или доставчика.	↙ Време ↙ Разходи	

Продължение

1	2	3	4	5
9	Паралелизъм	Организиране на дейностите по начин, по които могат да се изпълняват в паралел. По този начин времето за изпълнение може да бъде значително намалено. Недостатък при този метод е, че при едновременното изпълнение управлението на процесите може да стане значително по-сложно.	↙ Време ↗ Разходи ↙ Гъвкавост	
10	Числово участие	Минимизирайте броя на отделите, групите и лицата, участващи в бизнес процеса.	↗ Време ↙ Разходи ↙ Качеството	

5.3. Продуктово проектиране

Методът на Продуктовото проектиране е част от подхода на реинженетинга на бизнес процеси. Методологията е много по-различна от евристичните методи. На първо място, тя цели радикално да преосмисли как даден продукт или услуга може да бъде създаден, вместо да използва инкрементален подход, за пренастройване на процеса. При този метод началната точка за проектиране вече не е съществуващият процес, а самият продукт.

Идеята залегнала в този подход е, че като се пренебрегва съществуващият процес, става възможно да се разработи най-малкия и най-продуктивен бизнес процес, което би довело до най-добри резултати. Този подход се счита за един от „по-агресивните“ и бива използван в по-редки случаи.

6. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В настоящия доклад бяха разгледани както най-добрите практики за прилагане на методи за препроектиране на бизнес процесите в организациите, така и подходът реинженетинг. Целта да се разгледат по-задълбочено евристичните методи е, че понастоящем те биват основно използвани за оптимизация в организациите. По-голяма част от организациите залагат на постепенно подобрение на процесите в сравнение с тези, които предприемат драстична промяна в основни техни дейности.

Възможностите за препроектиране предлагат един широк спектър от алтернативи за избор. Не всички от тях обаче са приложими във всички бизнес случаи. Понякога е необходимо анализаторът на бизнес процеси да вземе решение кой подход ще бъде най-подходящ в съответния момент. Нужно е да се претег-

ли и прецени какви са плюсовете от прилагането на някой от методите и съответно какви ще бъдат негативите. Именно поради тази причина към препроектирането обикновено се подхожда като чисто творческа дейност, свързана както с много статистическа работа, така и с познания за бизнеса. Но възможно ли е самите бизнес процеси и техните данни да ни подскажат какви стъпки да се предприемат за тяхното усъвършенстване?

Библиография

1. M. Hammer and J. Champy. Reengineering the corporation: amanifesto for business revolution.Brealey, London, 1993
2. Business Process Reengineering Vs Business Process Optimisation https://businessanalystlearnings.com/blog/2015/6/21/streamlining-vs-reengineering?fbclid=IwAR1vZUac5E6s-i4g8rUbI0jtq5rvXPHXj8XqouFmZELCDdRHEWPBZkjSo9g
3. Fundamentals of Business Process Management, Marlon Dumas, Marcello La Rosa, ISBN: 978-3-642-33142-8, Springer, 2012
4. Milhan, M. and Feldhus, K. „Reengineering for the 21st Century Business – Industry Interview". August 2011

   http://blogs.perficient.com/spark/2011/08/16/part-tworeengineering-for-the-21st-century-business-industryinterview
5. Business Process Automation with BPMS, G.Stefanov, 4th international conference on application of information and communication technology and statistics in economy and education (icaictsee – 2014).

ПОДХОДИ ЗА ПРЕПРОЕКТИРАНЕ НА БИЗНЕС ПРОЦЕСИ С ЦЕЛ ОПТИМИЗАЦИЯ

Резюме: Успехът на днешните организации е свързан с ефективността и ефикасността на техните фундаментални бизнес процеси. Постигането на тази цел се крие в постоянната им оптимизация. За непрекъснатото усъвършенстване е необходимо подробно анализиране на бизнес процесите, което от своя страна предизвиква различни идеи и насоки за препроектиране. Проблемът, който се разкрива тук е, че към препроектирането не се подхожда по систематичен начин, а се счита като чисто творческа дейност. Недостатъкът на творческите техники е, че част от спектъра на потенциалните възможности за препроектиране могат да бъдат изпуснати. В настоящата разработка се разглеждат два подхода за „премисляне“, „реорганизиране“ на бизнес процесите, с цел тяхната оптимизация. Първият подход представен в доклада съдържа групи от евристични методи за препроектиране на вече съществуващи бизнес процеси в организациите. Вторият разгледан подход е т.нар. Реинженетинг на бизнес процеси. Това е методология, която цели радикално преосмисляне и преработване на бизнес процесите.

Ключови думи: Оптимизация, Бизнес процес, Препроектиране.

BUSINESS PROCESSES REDESIGN OPTIMIZATION APPROACHES

Summary: The success of today's organizations is related to the efficiency and effectiveness of their fundamental business processes. Achieving this goal lies in their constant optimization. The continuous improvement requires a detailed business process analysis, which in turn generates different ideas and redesign guidelines. The problem that is revealed here is that redesigning is not approached in a systematic way but is considered more like creative activity. The main disadvantage of the creative techniques is that part of potential redesign opportunities can be missed. This paper discusses two approaches to „rethinking“, „reorganizing“ business processes aiming their optimization. The first approach presented in the report contains groups of heuristic methods for redesigning existing business processes. The second approach is so-called Business Process Reengineering. This is a methodology that aims to radically rethink the business processes execution.

Keywords: Optimization, Business Process, Redesign

СТАТИСТИЧЕСКО ИЗСЛЕДВАНЕ НА ВИСШЕТО ОБРАЗОВАНИЕ В БЪЛГАРИЯ ОТ УЧЕБНАТА 1989/1990 Г. ДО 2018/2019 Г. ПРЕГЛЕД НА ОСНОВНИ ПОКАЗАТЕЛИ, ХАРАКТЕРИЗИРАЩИ ДЕЙНОСТТА НА ВИСШЕТО ОБРАЗОВАНИЕ ЗА ИЗБРАНИ ГОДИНИ

докторант Анжелина Алексиева[1]

Образованието е ценност, която развива у човека възпитание, мисъл и желание за още знания. То обогатява ценностната система, възприятията и мирогледа. За да се развива една нация е необходимо да повишава образователните си стандарти и да стимулира научното познание във всяка една област от заобикалящия ни свят. За да могат да се определят бъдещите потребности от знаещи и можещи хора е необходима адекватна, надеждна и навременна информация, която да задоволява както нуждите на отговорните институции по планиране и прогнозиране на работната сила, така и научния интерес в тази област.

На проблемите на информационното осигурявана на висшето образование е посветен и настоящия доклад. Образователната система, наред с много други, е обект на постоянни промени и реформи, в резултат на което много професии и специалности през годините са били изменяни, допълвани или премахвани. Важна предпоставка затова са техническият и технологичния напредък на нацията, което влияе на необходимостта от подготвени кадри за него.

Както е известно, основните индикатори, свързани с висшето образование са:

- Брой университети и специализирани висши училища; брой колежи (самостоятелни и колежи в структурата на университети и специализирани висши училища)
- Брой студенти (професионален бакалавър/специалист по…; бакалавър, магистър/ висшист; докторанти/ кандидати на науките)
- Брой преподаватели

Данни за тези показатели, както и други, характеризиращи дейността на висшето образование в България ежегодно се събират, анализират и обобщават от Националния статистически институт в съответствие с изискванията на Евростат. Въз основа на тези анализи се вземат важни политически, икономически и социални решения за приоритизиране на застрашените специалности и ограничаване на приема в специалности и направления, за които пазара на труда е „пренаситен“.

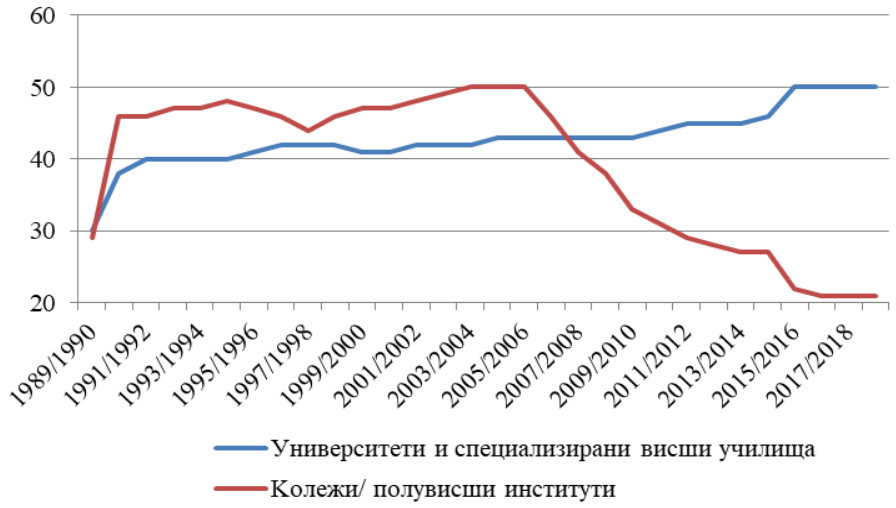
Целта на настоящия доклад е да се характеризира динамиката в броя и характера на висшите училища, студентите и докторантите в тях, както и преподавателите за периода 1989 – 2018 година. Обект на изследването са всички висши учебни заведения на територията на Република България, действащи в

[1] Катедра „Статистика и иконометрия“, УНСС – гр. София, anzhelina.aleksieva@abv.bg

съответствие със Закона за висшето образование, както и записаните студенти по ОКС (ОНС) и преподаватели в тях за периода 1989 – 2018 година.

Анализът в настоящия доклад е осъществен в два аспекта – за целия изследван период и сравнение за някои избрани години.

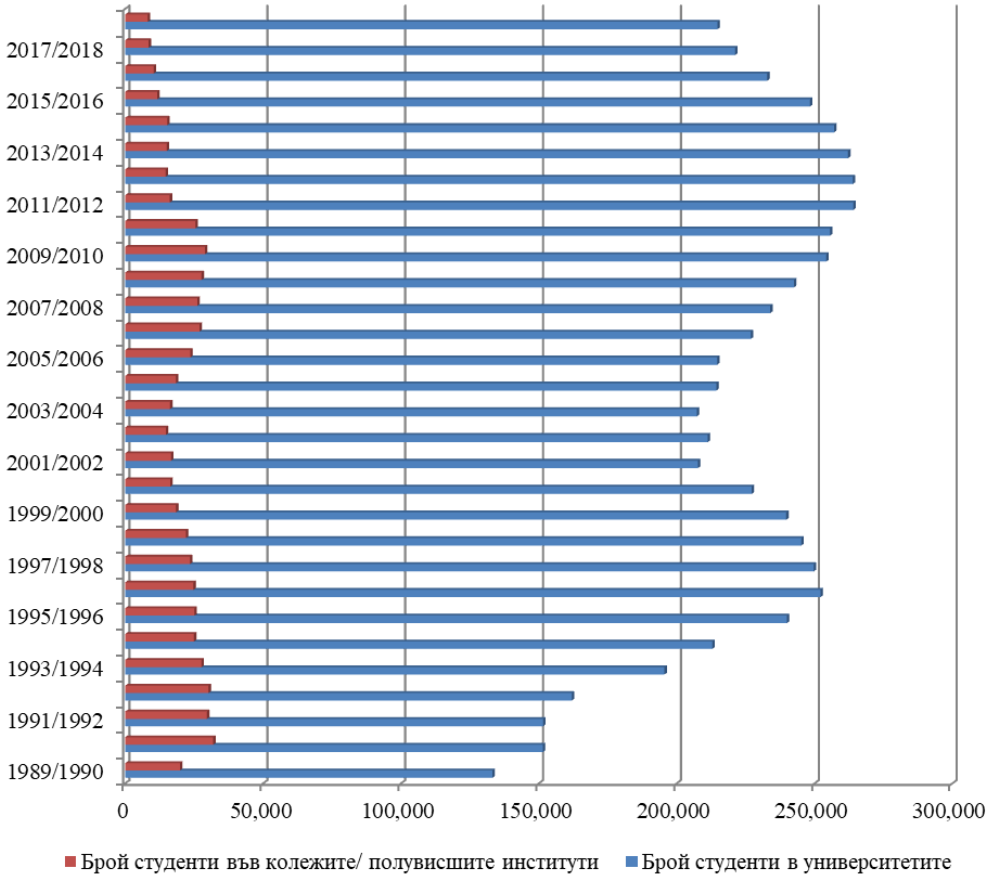
Според Закона за висшето образование (ЗВО) чл.17, ал. (1), „Висшите училища са университети, изследователски университети, специализирани висши училища и самостоятелни колежи.“. Според формата им на собственост те са държавни и частни.



Фигура 1. Брой на висшите училища в България
за периода 1989/1990 уч. година – 2018/2019 уч. година

Статистическото изследване на динамиката на висшите учебни заведения за периода 1989/1990 – 2018/2019 уч. година показва, че настъпват сериозни промени както в броя на учебните заведения, така и в съотношението между видовете такива. През учебната 1989/1990 г. броят на университетите и специализираните висши училища е 30 и е почти равен на броя на колежите/полувисшите институти. През следващите две години се откриват много висши учебни заведения. Броят им нараства с повече от 50%, като университетите нараства от 30 на 43, а броят на колежите става 50. Състоянието между брой университети и колежи относително се запазва до учебната 2005/2006 г., когато броят на колежите рязко намалява, за да достигне до 21 през учебната 2018/2019 г.

Брой студенти в ОКС „Професионален бакалавър“ („Специалист по….“), „Бакалавър“, „Магистър“, („Висшист“)



Фигура 2. Брой на студентите за периода 1989/1990 уч. година – 2018/2019 уч. година

Промени се наблюдават и в броя на записаните студенти. Според чл. 66, ал (2) от ЗВО, „Студент е този, който се обучава за придобиване на образователните степени „бакалавър“ и „магистър“. Според методологията на Евростат за студент се счита всеки един гражданин, записан в легитимните висши учебни заведения. Съгласно посочените дефиниции броят на студентите, записани в университетите и специализирани висши учебни заведения през учебната 1989/1990 г. е 133184 и е около 6,5 пъти по-висок от броя на записаните в колежите (полувисшите институти). Там броят на записаните студенти е 19867. В следващите години броят на записаните студенти в двете групи висши учебни заведения нараства до учебната 1997/1998 г., когато има спад в този брой. Вероятно тази промяна се дължи на икономическата криза в страната. Тази тенденция се запазва до учебната 2009/2010 г., когато броят на записаните в университетите и специализираните висши училища е най-голям до този момент – 254 289. Броят на студентите в колежите в този момент е 28947. До учебната

2012/2013 г. броят на записаните расте, след което отново намалява, което се дължи на демографската криза от 90-те години на миналия век, както и улеснения достъп до чуждестранни университети.

Според чл. 66, ал (3) от ЗВО, Докторант е този, който притежава образователната степен „магистър“ и се подготвя за придобиване на образователна и научна степен „доктор“.

Интересно е изменението на броя на докторантите. От 1996 г. степента „доктор“ е вече образователна и научна степен и се третира като завършваща за висшето образование.



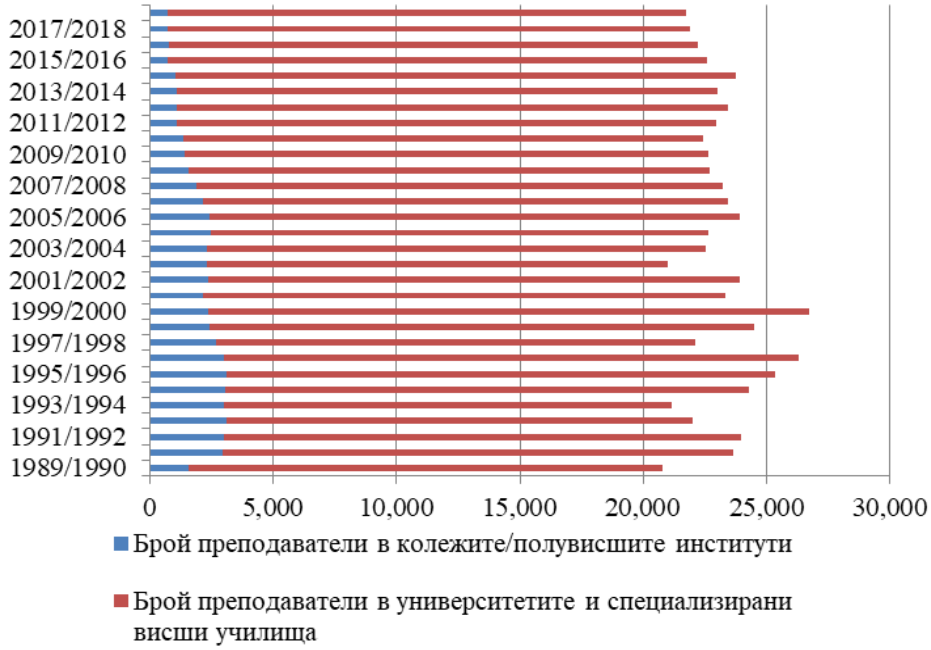
Фигура 3. Брой на докторантите/аспирантите
за периода 1989/1990 уч. година – 2018/2019 уч. година

Броят на докторантите проявява колеблива тенденция на развитие за изследвания период (виж фиг. 3). В началото записаните в ОНС Доктор/Кандидат на науките е 3 454 души, през следващата учебна година броят им почти се увеличава двойно – 5153, след което има спад през 1995/1996, когато броят им е едва 1305. С влизането на новия Закон за висшето образование в сила от 1996 г. броят на записаните се увеличава и тази тенденция се запазва до 2006/2007 г. През следващите няколко години се наблюдава лек спад, но от учебната 2012/2013 г. броят на докторантите бележи постоянна тенденция на увеличение.

Наблюдаваните промени в броя на висшите учебни заведения и броя на студентите в тях във всичките степени на висшето образование се отразява на преподавателите в тях

Както е известно, преподавателите във висшите училища са хабилитирани (професор, доцент), нехабилитирани (асистент, гл. асистент). Данните за преподавателите включват, лицата чиято основна дейност са преподаването и науч-

ноизследователската работа. Към този състав се включват и длъжностни лица, като заместник-ректори, декани, заместник-декани, ръководители на катедри и др., ако тяхната главна заетост е преподавателската работа.



Фигура 4. Брой на преподавателите за периода 1989/1990 уч. година – 2018/2019 уч. година

Броят на преподавателите в системата на висшето образование също проявява колеблива тенденция на развитие. В абсолютен брой по-голям е този на преподавателите в университетите и специализираните висши училища в сравнение с преподавателите в колежите/полувисшите институти, което се обяснява с по-големия брой на записаните студенти в първите. Най-малък регистриран брой при преподавателите в университетите/ специализираните висши училища е през учебната 1993/1994 г., като възлиза на 18158, а при колежите/полувисшите институти е през учебната 2018/2019 г. чиято численост на преподавателския персонал е 692 души. Най-голям брой на преподавателския състав през изследвания период в университетите/специализираните висши училища е 24 368 през учебната 1999/2000 г., респективно при колежите/полувисшите институти е 3 111 през учебната 1995/1996 г.

Сравнението по двойки избрани години допълва анализа на разгледаната дотук динамика. Изборът на сравняваните двойки години е продиктуван от конкретни съображения, а именно:

Авторът избира да съпостави следните години със следните мотиви

- ✓ 1989/1990 е началото на изследвания период;
- ✓ 1995/1996 Е периода, в който влиза в сила новият закон за висшето образование;
- ✓ 1999/2000 е началото на новото хилядолетие;
- ✓ 2005/2006 е периодът, предшестващ приемането на България в ЕС
- ✓ 2010/2011 Световната криза се усеща и в България;
- ✓ 2015/2016 е приета Стратегия за развитие на висшето образование 2014-2020;
- ✓ 2018/2019 е последният наблюдаван период

Таблица 6

Изследвани показатели за избрани години

(Брой)

Уч. година	Университети и специализирани висши училища	Колежи/ полувисши институти	Студенти в колежите/ полувисшите институти	Студенти в университети и специализирани висши училища	Докторанти/ Аспиранти	Преподаватели в колежи/ полувисши институти	Преподаватели в университети и специализирани висши училища
1989/1990	30	29	19867	133184	3454	1539	19213
1995/1996	41	47	25111	240029	1305	3111	22228
2000/2001	41	47	16369	227223	3414	2167	21162
2007/2008	43	41	26169	233941	4353	1882	21325
2010/2011	44	31	25511	255659	4095	1375	21057
2015/2016	50	22	11619	248338	6750	725	21879
2018/2019	50	21	8181	214816	6467	692	21064

Таблица 7

Абсолютно изменение на изследваните показатели

(Брой)

Уч. година	Университети и специализирани висши училища	Колежи/ полувисши институти	Студенти в колежите/ полувисшите институти	Студенти в университети и специализирани висши училища	Докторанти/ Аспиранти	Преподаватели в колежи/ полувисши институти	Преподаватели в университети и специализирани висши училища
1989/1990	-	-	-	-	-	-	-
1995/1996	11	18	5244	106845	-2149	1572	3015
2000/2001	0	0	-8742	-12806	2109	-944	-1066
2007/2008	2	-6	9800	6718	939	-285	163
2010/2011	1	-10	-658	21718	-258	-507	-268
2015/2016	6	-9	-13892	-7321	2655	-650	822
2018/2019	0	-1	-3438	-33522	-283	-33	-815

Таблица 8

Темп на прираст на изследваните показатели

(%)

Уч. година	Университети и специализирани висши училища	Колежи/ полувисши институти	Студенти в колежите/ полувисшите институти	Студенти в университети и специализирани висши училища	Докторанти/ Аспиранти	Преподаватели в колежи/ полувисши институти	Преподаватели в университети и специализирани висши училища
1989/1990	-	-	-	-	-	-	-
1995/1996	26.8	38.3	20.9	44.5	-164.7	50.5	13.6
2000/2001	0.0	0.0	-53.4	-5.6	61.8	-43.6	-5.0
2007/2008	4.7	-14.6	37.4	2.9	21.6	-15.1	0.8
2010/2011	2.3	-32.3	-2.6	8.5	-6.3	-36.9	-1.3
2015/2016	12.0	-40.9	-119.6	-2.9	39.3	-89.7	3.8
2018/2019	0.0	-4.8	-42.0	-15.6	-4.4	-4.8	-3.9

Въз основа на таблиците по-горе могат да бъдат направени следните изводи:

1) За изследвания период броят на университетите се увеличава. Най-голямото увеличение е през 1995/96 уч. година с 11 броя или 28.8%.

2) След демократичните промени броят на колежите се увеличава до учебната 2005/2006, след което се наблюдава спад. През 2010/2011 уч. година спрямо 2007/2008 уч. година е регистрирано намаление от 10 броя или 32.3%.

3) От избраните години, най-голямо абсолютно изменение при записаните в колежите/ полувисшите институти е регистрирано през 2015/2016 уч. година спрямо 2010/2011 уч. година –(-13 892), което възлиза на -119.6%.

4) От избраните години, най-голямо абсолютно изменение в броя на студентите в университетите и специализираните висши училища е регистрирано през 1995/1996 уч. година спрямо 1989/1990 уч. година – 106 845, което възлиза на 44.5%.

5) От избраните години, най-голямо абсолютно изменение при записаните в ОНС Доктор/ Кандидат на науките е регистрирано през 1995/1996 уч. година спрямо 1989/1990 уч. година – (-2149), което възлиза на -164.7%.

6) От избраните години, броят на преподавателите в университетите и специализираните висши училища не търпи големи изменения за сметка на броя на преподавателите в колежите/полувисшите институти. Най-голямото изменение при първите е през 1995/1996 уч. година спрямо 1989/1990 уч. година – 13.6%, докато при на броя на преподавателите в колежите/полувисшите институти е през 2015/2016 уч. година в размер на 89.7%

***

Направеният анализ, без претенции за изчерпателност, очертава общото изменение на основните показатели в сферата на висшето образование в България. Забелязва се, че след първоначалното рязко увеличение в броя на висшите учебни заведения и броя на студентите в тях, настава известно нормализиране. Наблюдава се и сериозен спад в броя на записаните студенти в предходните години. Промените за това могат да се търсят в няколко насоки – демографската криза, членството на България в ЕС и улеснения достъп до европейските висши учебни заведения, промените в икономическите условия в страната и други.

Библиография

1. Данни: Национален статистически институт, Образование и учене през целия живот https://www.nsi.bg/bg/node/3374/
2. Закон за висшето образование

СТАТИСТИЧЕСКО ИЗСЛЕДВАНЕ НА ВИСШЕТО ОБРАЗОВАНИЕ В БЪЛГАРИЯ ОТ УЧЕБНАТА 1989/1990 Г. ДО 2018/2019 Г. ПРЕГЛЕД НА ОСНОВНИ ПОКАЗАТЕЛИ, ХАРАКТЕРИЗИРАЩИ ДЕЙНОСТТА НА ВИСШЕТО ОБРАЗОВАНИЕ ЗА ИЗБРАНИ ГОДИНИ

Резюме: Образованието е благо, което развива у човека възпитание, мисъл и желание за още знания. То обогатява ценностната система, възприятията и мирогледа. От своя страна, образователната система, наред с много други, е обект на постоянни промени и реформи, в резултат на което много професии и специалности през годините са били изменяни, допълвани или премахвани. Важна предпоставка затова са техническият и технологичния напредък на нацията, което пък от своя страна влияе на структурата на трудовия пазар. Целта на изследването е да се разкрият някои изводи относно структурата на висшето образование в страната за периода 1989/90 уч. година – 2018/19 уч. година.;Обект на изследването – всички висши учебни заведения на територията на Република България, действащи в съответствие със Закона за висшето образование, както и записаните студенти по МСКО и преподаватели в тях за периода 1989/90 уч. година – 2018/19 уч. година.

Ключови думи: висше образование, динамика, висши училища, студенти, преподаватели

STATISTICAL SURVEY OF TERTIARY EDUCATION IN BULGARIA FROM THE ACADEMIC YEAR 1989/1990 TO THE ACADEMIC YEAR 2018/2019. OVERVIEW OF MAIN INDICATORS, CHARACTERIZING OF TERTIARY EDUCATION FOR SELECTED YEARS.

Abstract: Education is a welfare, which develops upbringing, thought and desire for more knowledge in persons. Tertiary education enriches value system, perception and ideology. In turn, the education system, along with many others, has been the subject of constant changes and reforms, resulting in many professions and majors over the years being amended, supplemented or abolished. An important prerequisite for this is the technical and technological progress of the nation, which in turn influences the structure of the labor market. The aim of the study is to reveal some conclusions regarding the structure of tertiary education in the country for the period 1989/90– 2018/19 school year.; Object of the survey – all tertiary education institutions on the territory of the Republic of Bulgaria, acting in accordance with the Higher Education Act, as well as the enrolled ISCED students and lecturers in them for the period 1989/90– 2018/19 school year.

Keywords: tertiary education, dynamics higher schools, students, teaching staff

ПРЕДИЗВИКАТЕЛСТВОТО „ОБЯСНИМОСТ“ ПРЕД ИЗПОЛЗВАНЕТО НА МЕТОДИ ЗА МАШИННО САМООБУЧЕНИЕ (МС) ОТ КРЕДИТНИ ИНСТИТУЦИИ

докторант Атанас Панайотов[1]

1. ВЪВЕДЕНИЕ

През последните години се наблюдава постоянен ръст в интереса към методите за машинно самообучение (МС) воден от развитието на достъпни хардуерни решения за паралелно изчисление, дигитализацията на заобикалящата ни среда и развитието на софтуерни библиотеки със свободен достъп позволяващи прилагането на методите за МС. В изследване от декември 2018 проведено от Бостънската консултантска група[2] и обхващащо 2700 средни и големи компании от Австрия, Китай, Германия, Франция, Япония, Швейцария и САЩ, 32% от компаниите в Китай и 20% от компаниите в САЩ, Германия и Франция споделят, че вече използват методи за машинно самообучение за подобряване на техните процеси на работа. Навлизането на тези нови технологии в процесите на взимане на решения предопределя и нуждата от развитие на национални стратегии относно тяхното използване и развитие. Тази нужда се откроява ясно в силно регулирания финансов сектор, в който националните регулаторни органи търсят баланс между осигуряването на среда стимулираща иновативни решения, сигурността на системата и наличието на доверие спрямо използваните системи. Основно предизвикателство, откроено в доклад[3] на Борда за финансова стабилност, включващ всички държави участващи в Г20 и Европейската комисия, е осигуряването на обяснимост относно поведението на тези методи. Посочва се, че „невъзможността за обяснение или одитиране на изкуственият интелект и методите за машинно самообучение може да се превърне в риск от макро равнище“.

Проблемът „обяснимост“ не е изолиран единствено до приложението на методи за МС в контекста на финансовият сектор, а е обект на интерес, като цяло от страна на научните изследователи работещи в областта на МС, тъй като обяснимостта може да се разглежда, като естествена стъпка от процеса на изв-

[1] УНСС – гр, София, atanas.panayotov@swissmail.com

[2] Boston Consultancy Group (BCG), 2018. Mind the (AI) Gap – Leadership Makes the Difference, pp. 5. Available at http://image-src.bcg.com/Images/Mind_the%28AI%29Gap-Focus_tcm108-208965.pdf

[3] Financial Stability Board (FSB), 2017. Artificial intelligence and machine learning in financial sectors – Market developments and financial stability implications, pp. 5. Available at https://www.fsb.org/wp-content/uploads/P011117.pdf

личане на познание при използването на методи за МС[1]. Засиленият интерес води до редица предложения относно алгоритми целящи постигане на „обяснимост“. Голяма популярност набират подходи основаващи се на концепция от Теория на игрите, въведена от Лойд Шапли, като за пръв път тя е представена в контекста на методи за МС през 2017 г. от Люндберг и Лий[2] , а през 2019 г. е предложена, като основа на решение в рамките на статия разработена от работна група към Английската централна банка[3] целяща разработката на методология за обяснимост на методите за МС във финансовия сектор.

2. ОБЯСНИМОСТ

Като относително ново понятие, придобило широко разпространение през последните 2 години, обяснимостта в контекста на методите на МС няма единна приета дефиниция. Това се дължи в голяма степен и на трудности обвързани с дефиницията на това какво представлява добро обяснение. Милър (2017) предлага дефиниция гласяща, че „обяснимостта е способността, с която човек може да разбере изборите направени от модел“[4]. Друга дефиниция предложена от Бийн и др. (2016) гласи, че обяснимостта е обвързана с това „доколко човек може да предвиди очакваната промяна в решението направено от модел при промяна във входящата информация“[5]. Трета разпространена и по-широка дефиниция предстаена от Leilani et al. (2019)[6] определя обяснимостта, като „сфера на познание относно това, което моделът е направил или е можел да направи“.

Посочените три дефиниции обхващат основните направление в прилагането на подходи за постигане на обяснимост и в своята същност се обвързват със стремежа на човек да извлече знание на база разкритите от модела зависимости.

---

[1] Molnar, Christoph, 2019, Interpretable machine learning, Model-Agnostic Methods, Available at https://christophm.github.io/interpretable-ml-book/

[2] Scott M Lundberg and Su-In Lee, 2017. A Unified Approach to Interpreting Model Predictions. In Advances in Neural Information Processing Systems 30. Curran Associates, Inc., 4768–4777. Available at http://papers.nips.cc/paper/7062-a-unified-approach-to-interpreting-model-predictions.pdf

[3]Philippe B., Anupam D., Carsten J. and Shayak S, 2019. Machine Learning explainability in finance: an application to default risk analysis. Available at https://www.bankofengland.co.uk/-/media/boe/files/working-paper/2019/machine-learning-explainability-in-finance-an-application-to-default-risk-analysis.pdf

[4] Miller, Tim, 2017. Explanation in artificial intelligence: Insights from the social sciences. Available at https://arxiv.org/abs/1706.07269

[5] Kim, Been, Rajiv Khanna, and Oluwasanmi O. Koyejo. 2016. Examples are not enough, learn to criticize! Criticism for interpretability. Advances in Neural Information Processing Systems. Available at https://papers.nips.cc/paper/6300-examples-are-not-enough-learn-to-criticize-criticism-for-interpretability

[6] Leilani H. Gilpin, David Bau, Ben Z. Yuan, Ayesha Bajwa, Michael Specter and Lalana Kagal, 2019. Explaining Explanations: An Overview of Interpretability of Machine Learning. https://arxiv.org/pdf/1806.00069.pdf

3. РЕГУЛАТОРНА РАМКА И ТЕКУЩИ ТРЕНДОВЕ

Създаването на регулаторна рамка обхващаща приложението на методите за МС във финансовия сектор е в процес на ранно развитие, като в рамките на ЕС нуждата от започване на дискусия по темата се адресира в доклад на Европейската комисия от 2018 г., „Изкуствен интелект – европейска перспектива“[1]. В него се посочва, че за периода 2017-2018 г., най-малко 21 държави са разработили и разработват стратегии и програми относно методите за машинно самообучение, а в заключението му се набляга на нуждата от единна европейска политика относно тяхното прилагане. С доклада също така се разграничават четири етични принципа, които трябва да бъдат спазвани при прилагането на такива методи, за да се гарантира, че те са разработени, внедрени и използвани по надежден начин. Те са определени още, като етични императиви:

(i) Зачитане на автономността на хората
(ii) Предотвратяване на вреди
(iii) Справедливост
(iv) Обяснимост

През април 2019 г., в допълнение на посоченият по-горе доклад „Независима експертна група на високо равнище по въпроса на изкуствения интелект“, създадена от Европейската комисия през юни 2018 г публикува „Насоки относно етичните аспекти“[2], в които се разяснява значението на термина „обяснимост“. – „Обяснимостта е от съществено значение за изграждането и поддържането на доверието на ползвателите в системите с изкуствен интелект (ИИ). Това означава, че процесите трябва да бъдат прозрачни, възможностите и целта на системите с ИИ да бъдат открито съобщавани, а решенията да бъдат разяснявани до степента, в която е възможно, на тези, които са пряко или косвено засегнати от тях. Без такава информация не е възможно надлежното оспорване на решението. Невинаги е възможно да се даде обяснение за причината, поради която даден модел е довел до конкретен резултат или решение (и каква комбинация от входящи фактори е допринесла за това). В тези случаи алгоритмите се оприличават на „черна кутия“ и се изисква специално внимание“.

От ключово значение е и Общият регламент относно защитата на данните (ОРЗД)[3], който влиза в сила през 2018 г. Чрез него се въвежда терминология разглеждаща „Правото на обяснение“ при взимането на автоматично решение имащо значими последствия за личността. Този тип регулация директно засяга процесите базирани на методи за МС и използвани от кредитните институции

---

[1] European Commission Joint Research Centre, 2018. http://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/bitstream/JRC113826/ai-flagship-report-online.pdf

[2] Независима експертна група на високо равнище по въпроса на изкуствения интелект, 2019. Насоки относно етичните аспекти, https://ec.europa.eu/futurium/en/ai-alliance-consultation

[3] Общ регламент относно защитата на данните, https://eur-lex.europa.eu/legal-content/BG/TXT/HTML/?uri=CELEX:32016R0679&from=BG

при оценка на кредитния риск или при взимане на решение относно отпускане на кредит, като изисква осигуряването на процес обясняващ причините зад взетото решение. Трябва да се посочи и, че някои автори (Wachter, Mittelstadt, Floridi 2017)[1] твърдят, че „правото на обяснение“ не е част от задължителните разпореди включени в ОРЗД и съответно то не съществува, като въпросът е все още обект на широк дебат и източник на несигурност.

В САЩ, текущото становище на борда на председателите на Федералния резерв изявено в реч от ноември 2018 г. [2] определя, че всяка дискусия относно промяна в текущата регулаторна рамка целящата отговор на конкретен риск обвързан с прилагането на методи за МС трябва да започне със задълбочен анализ относно това дали този риск вече не е засегнат в съществуващите разпоредби. Това означава, че към момента няма планове за обогатяване на регулаторната рамка определяща принципите за прилагане на методите за МС в САЩ, но регулаторните органи са наясно със съществуващите рискове от прилагане на методи за МС. Ключов закон, част от текущата рамка, е Закона за равните възможности за кредитиране (ECOA), който определя изрично, че кредиторът е длъжен да представи конкретните причини за отказ или промяна на условия по кредитен продукт. Значим риск разграничен и от борда на председателите на Федералния резерв е обяснимостта на методите за МС, като в тяхно становище се посочва, че „при равни други условия, предизвикателството обяснимост може да се обвърже с по-високо ниво на несигурност относно приложимостта на изкуствения интелект [във финансовите услуги]“.

Забелязва се, че представените по-горе документи преобладаващо представляват стратегически документи, описващи нагласите на националните регулаторни органи, без обвързващ характер или закони, чиято адекватност спрямо навлизащите методи за МС предстои да бъде проверена. Отговорните национални институции осъзнават ползите и рисковете обвързани с прилагането на методи за МС и са разграничили обяснимостта, като ключово предизвикателство пред широкото използване на тези методи, но все още не са пристъпили към извеждане на конкретна нейна дефиниция, която би подпомогната изследователската работа в сферата.

4. АГНОСТИЧНИ СПРЯМО МОДЕЛА МЕТОДИ ЗА ОБЯСНИМОСТ

В търсене на отговор на поставеното изискване за обяснимост пред методите за МС се разработват множество подходи целящи неговото постигане. Разгра-

[1] Wachter, Sandra and Mittelstadt, Brent and Floridi, Luciano, 2017. Why a Right to Explanation of Automated Decision-Making Does Not Exist in the General Data Protection Regulation (December 28, 2016). International Data Privacy Law. Available at SSRN: https://ssrn.com/ abstract=2903469

[2] Governor Brainard, L. What are we learning about artificial intelligence in financial services. Available at https://www.federalreserve.gov/newsevents/speech/brainard20181113a.htm

ничават се два подхода за постигане на обяснимост – подход базиран на прилагането на обясними модели и подход, който разделя обяснението от метода за МС.

Първият подход основно включва използването на традиционни модели, като линейни регресионни модели, логистични регресионни модели, класификационни дървета, регресионни дървета и други относително прости за интерпретация модели. Вторият подход засяга постигането на обяснимост при комплексни методи за МС, които са и обект на анализ в настоящият доклад. Този подход обхваща методи за обяснимост наричани „Агностични спрямо модела методи за обяснимост“. При тези методи за обяснимост тренирането на модела се извършва независимо от прилагането на метода за обяснимост, което позволява по-голяма свобода в избора на алгоритъм за решаване на поставеният пред изследователя проблем.

Популярен агностичен спрямо модела метод за обяснимост предложен през 2017 г. от Люндберг и Лий стъпва на концепция в Теория на игрите въведена от нобеловия лауреат по икономика Лойд Шапли, при която кооперативна игра се определя от дадено множество играчи N и оценъчна функция v, чийто резултат зависи от участващите играчи. В контекста на методите за МС, множеството от играчи N се замества с множество от входящи променливи, а оценъчната функция представлява самият модел. През 2019 г. метод стъпващ на стойностите на Шапли е предложен и от работна група от Английската централна банка в статия разглеждаща обяснимостта на методи за МС при анализ на кредитния риск.

Класическите стойности на Шапли $\phi_i(v)$ за оценъчна функция (v) и за играч i могат да се дефинират чрез формулата посочена по-долу. Дясната част на формулата представя пределния ефект от добавянето на играч i, като той се претегля с дела пермутации с идентичен пределен ефект и след това претеглените пределни стойности се сумират за всчки множества S съдържащи играч i. При разглеждане на методи за МС, играчът i е заменен от входяща за модела променлива. Формулата за извеждане на стойностите на Шапли има следния вид:

$$\phi_i(v) = \sum_{S;i\epsilon S} \frac{(|F| - |S|)!\,(|S| - 1)!}{|F|!}[v(S) - v(S - i)],$$

където

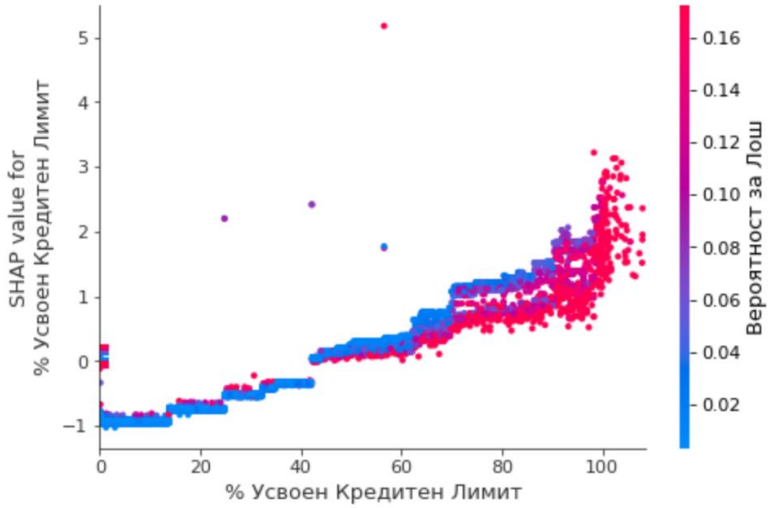
F е множество от всички играчи (входящи за модела променливи)

S е множество от играчи (входящи за модела променливи), което съдържа играч (променлива) i

$v(S - i)$ е оценката получена от множество S, при изключване на играч (променлива) i от него.

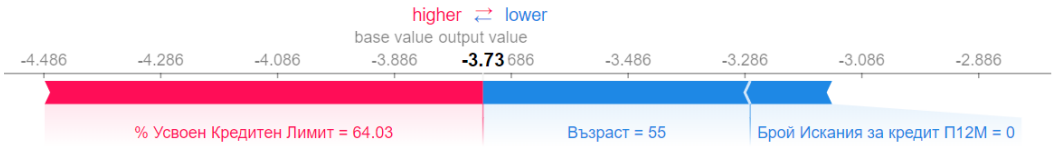
Възможностите за постигане на обяснимост на метода на адитивно обяснение по Шапли са представени по-долу, чрез използването на опростен класификационен модел на случайната гора с три променливи. Използваните данни съдържат 89373 записа за искания за потребителски кредит за период от 3 години

от българска банка. Зависимата променлива използвана в анализа е равна на 1 при наличие на поне един месец, в който кредитополучателят е закъснял да внесе изискуемата месечна вноска за повече от 90 дни. За всички останали записи зависимата променлива е равна на 0. Обяснителни променливи използвани в анализа са – Възраст на кредитоискателя, % Усвоен кредитен лимит (при клиенти с открита кредитна карта към банката) и Брой искания за потребителски кредит през последните 12М. Графичните изображения представени по-долу са генерирани на Python с пакет SHAP – https://github.com/slundberg/shap.



Фигура 1. Глобална обяснимост на променлива % Усвоен Кредитен Лимит

На Фигура 1 е представена зависимостта между променлива % Усвоен Кредитен Лимит (разположена на абсцисата) и пределният ефект върху оценката за кредитен риск – SHAP (разположена на ординатната ос). Забелязва се, че колкото повече нараства делът на усвоен кредитен лимит, толкова повече нараства и добавената стойност на променливата върху оценката за равнището на кредитен риск. Поради комплексния характер на връзките наблюдавани в моделите на случайната гора, за една и съща стойност на % Усвоен Кредитен Лимит се забелязват различни добавени стойности. Така например SHAP стойностите приемат стойности в интервала между 0.8 и 3 при % Усвоен Кредитен Лимит равен на 100%.



Фигура 2. Локална обяснимост за кредитоискател

Обяснимостта на модела може да бъде анализирана и на ниво отделен запис. В представеният по-горе пример се разглежда конкретно искане на клиент с % Усвоен Кредитен Лимит = 64.03%, от клиент на възраст от 55 г. и с 0 искания за потребителски кредит през последните 12 месеца. Крайната точкова оценка за кредитният риск е -3.73, като добавеният ефект върху тази оценка за всяка една променлива може да бъде изчислен точно и представен числово. Забелязва се, че относително високият дял усвоен кредитен лимит от 64% е единственият фактор влияещ в посока увеличаване на нивото на кредитен риск над базовото ниво, докато относително високата възраст и липсата на други искания за потребителски кредит през последните 12 месеца влияе отрицателно на оценката за кредитен риск на кредитоискателя.

5. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Откриването на устойчиво решение на проблемът относно обяснимостта на методите за МС в финансовия сектор изисква съвместната работа на отговорните регулаторни органи и кредитните институции. Все по-важно е ясното определение на термина „обяснимост“, като то не може да се реализира без активното сътрудничество между двете засегнати страни. Постигнатият напредък към момента е значим, но продължаващата липса на общо-приети дефиниции може да доведе до дестабилизация или да демотивира от участие потенциални ранни приемници на методите за МС.

Същевременно, прилагането на конкретни подходи за обяснимост, като SHAP, трябва да бъде извършвано предпазливо, следвайки утвърдени процеси на проверка, част от вече съществуващият процес на управление и поддръжка на моделите за оценка на риска. Тази необходимостта е определена и от относителната младост на разглежданите подходи, динамиката с, която те се усъвършенстват и липсата на дългогодишни изследвания анализиращи тяхната надеждност и ефект върху процеса на взимане на крайно решение.

Библиография

1. European Commission Joint Research Centre, 2018. http://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/bitstream/JRC113826/ai-flagship-reportx-online.pdf

2. Независима експертна група на високо равнище по въпроса на изкуствения интелект, 2019. Насоки относно етичните аспекти, https://ec.europa.eu/futurium/ en/ai-alliance-consultation

3. Общ регламент относно защитата на данните, https://eur-lex.europa.eu/legal-content/BG/TXT/HTML/?uri=CELEX:32016R0679&from=BG

4. Governor Brainard, L. What are we learning about artificial intelligence in financial services. Available at https://www.federalreserve.gov/newsevents/ speech/brainard20181113a.htm

5. Boston Consultancy Group (BCG), 2018. Mind the (AI) Gap – Leadership Makes the Difference, pp. 5. Available at http://image-src.bcg.com/Images/Mind_the%28AI%29Gap-Focus_tcm108-208965.pdf

6. Financial Stability Board (FSB), 2017. Artificial intelligence and machine learning in financial sectors – Market developments and financial stability implications, pp. 5. Available at https://www.fsb.org/wp-content/uploads/P011117.pdf

7. Molnar, Christoph, 2019, Interpretable machine learning, Model-Agnostic Methods, Available at https://christophm.github.io/interpretable-ml-book/

8. Scott M Lundberg and Su-In Lee, 2017. A Unified Approach to Interpreting Model Predictions. In Advances in Neural Information Processing Systems 30. Curran Associates, Inc., 4768–4777. Available at http://papers.nips.cc/paper/7062-a-unified-approach-to-interpreting-model-predictions.pdf

9. Philippe B., Anupam D., Carsten J. and Shayak S, 2019. Machine Learning explainability in finance: an application to default risk analysis. Available at https://www.bankofengland.co.uk/-/media/boe/files/working-paper/2019/machine-learning-explainability-in-finance-an-application-to-default-risk-analysis.pdf

10. Miller, Tim, 2017. Explanation in artificial intelligence: Insights from the social sciences. Available at https://arxiv.org/abs/1706.07269

11. Kim, Been, Rajiv Khanna, and Oluwasanmi O. Koyejo. 2016. Examples are not enough, learn to criticize! Criticism for interpretability. Advances in Neural Information Processing Systems. Available at https://papers.nips.cc/paper/6300-examples-are-not-enough-learn-to-criticize-criticism-for-interpretability

12. Leilani H. Gilpin, David Bau, Ben Z. Yuan, Ayesha Bajwa, Michael Specter and Lalana Kagal, 2019. Explaining Explanations: An Overview of Interpretability of Machine Learning. https://arxiv.org/pdf/1806.00069.pdf

13. Wachter, Sandra and Mittelstadt, Brent and Floridi, Luciano, 2017. Why a Right to Explanation of Automated Decision-Making Does Not Exist in the General Data Protection Regulation (December 28, 2016). International Data Privacy Law. Available at SSRN: https://ssrn.com/abstract=2903469

ПРЕДИЗВИКАТЕЛСТВОТО „ОБЯСНИМОСТ“ ПРЕД ИЗПОЛЗВАНЕТО НА МЕТОДИ ЗА МАШИННО САМООБУЧЕНИЕ (МС) ОТ КРЕДИТНИ ИНСТИТУЦИИ

Резюме: Системи базирани на методи за машинно самообучение (МС) започват да се използват все по-широко в заобикалящата ни икономическа среда, което принуждава националните органи да развият стратегии относно тяхното използване и развитие. Прилагането на тези методи в контекста на силно регулирания финансов сектор се превръща в предизвикателство, както за кредитните институции, така и за съответните национални регулаторни органи. Приложеният доклад представя текущите трендове в дискусиите относно прилагането на методи за МС от страна на кредитни институции и разглежда предизвикателството на „обяснимост“ на тези методи, обвързано с наблюдението, че комплексните системи от алгоритми често не могат да предоставят информация относно причините за взетото от тях решение.

Ключови думи: машинно самообучение, обяснимост, кредитни институции, регулаторна рамка

CREDIT INSTITUTION'S EXPLAINABILITY CHALLENGE OF APPLYING MACHINE LEARNING METHODS

Abstract: Machine learning based systems are already used widely in many economic sectors. The wide interest and application of these systems motivates national authorities to launch machine learning-oriented strategies and programmes. The application of these algorithms in the context of the highly regulated financial sector is a challenge to both the financial institutions and the national regulatory authorities. This research outlines the progress made towards developing the necessary regulatory framework for usage of machine learning models by credit institutions and tackles the key challenge of „explainability“ related to the observation that a human usually can’t comprehend the reasons behind specific decisions made by the model.

Keywords: machine learning, explainability, credit institutions, regulatory framework

СИМУЛАЦИЯ НА МНОГОКРИТЕРИАЛНА БАЗА ДАННИ ЗА БАНКОВИ УСЛУГИ. АЛГОРИТЪМ И БИЗНЕС ЛОГИКА

докторант Васил Марчев[1]
доц. д-р Ангел Ангелов Марчев[2]

1. ВЪВЕДЕНИЕ

Развитието на финансовите системи и пазари обуславя необходимост от създаване на продукт, който има за цел да обхване индивидуалните потребности на клиентите, съпоставяйки ги с наличните на пазара инвестиционни инструменти. Предвижда се системата да обособи достъпните на пазара инструменти и да предостави персонализирани решения в зависимост от индивидуалните потребности на физическите лица.

Развитието на модела предполага изграждане на системата от гледна точка на финансовите институции. Фокусът е върху създаването на индивидуализирани, типизирани и структурирани инвестиционни портфейли, предоставяни чрез посредничеството на финансовите агенти в икономиката

На пазарите на инвестиционни продукти се установява дефицит на продукти, които предоставят персонализирани решения, базирани на индивидуалните характеристики на конкретния участник. Настоящият модел има за цел да предостави серия от комплексни решения, конкретизирани за съответния потребител.

Процесът на изграждане на системата преминава през реализиране на няколко основни блока от взаимносвързани модели. За гореописаната задача е необходимо да се разработи модел за сегментиране на наличната клиентската база. Втората част на модела представлява препоръчваща система, базирана на индивидуалните характеристики на всеки участник.

В процесът на развитие на модела се установява необходимостта от интердисциплинарен подход при изграждане на системата за предоставяне на индивидуализирани инвестиционни продукти. Това пряко корелира с теорията за комплексните системи.

Изхождайки от гореописаните особености на модела, се открива необходимост от обособяване на наличната база от физически лица в по-големи и удобни за работа подсъвкупности, по определени общи белези. Установява се необходимост за сегментация на данните, посредством която могат да се изведат редица зависимости и закономерности.

[1] Катедра „Управление“, УНСС – гр. София, marchev.vasil@gmail.com
[2] Катедра „Управление“, УНСС – гр. София, angel_marchev@yahoo.co.uk

Информационна обезпеченост

Информационната обезпеченост на модела, използван за сегментация се базира върху предварително подготвени въпросници (анкети), които имат за цел да установят присъщите качества на всеки участник. Въпросниците съдържат минималното количество въпроси, достатъчни за да се направи инвестиционно профилиране на всеки един отделен персонаж. Основните фази, които се разглеждат са:

- Индивидуални желания – отчитане на индивидуалните желания/склонност на клиентите
- Индивидуализирана оценка – следващата стъпка от процеса се състои в обработване на информацията, класифициране и създаване на персонална оценъчна карта, за всяко едно от физическите лица.
- Индивидуален психологически профил

Групиране на данни – разработването на индивидуализирано решение за всеки клиент не е икономически обосновано, поради което се налага посредством статистически алгоритми и зависимости да се обособят по-големи хомогенизирани съвкупности от физически лица.

- Сегментация на физическите лица по определени общи белези
- Обобщаване на характеристиките – следствие от така посочената клъстеризация могат да се изведат редица закономерности, на чиято база да бъдат предложени подходящи инвестиционни пакети (портфейли).

2. ДАННИ – НЕОБХОДИМОСТ И ОБЕЗПЕЧЕНОСТ

Процесът по изграждане на модела преминава през редица етапи. Основен момент в изграждането на системата е фазата на набавяне на необходимите данни.

Спецификата на данните, тяхната комплексност и законовите рамки, предполагат редица трудности, свързани с обезпечаване на модела с необходимото количество и качество на информацията. Данните, необходими за създаване на оценъчния модел попадат под рамките на европейското законодателство, GDPR, Законът за банковата тайна и др.

Набирането на данни посредством стандартните начини на анкетиране и попълване на съответната информация, представлява сложен и бавен процес. Спецификата на изискваната информация предполага негативен отклик от страна на респондентите.

Като следствие от гореописаните трудности в процеса, се установява необходимост от алтернативен подход за набавяне на необходимото количество данни. Използва се подход, чрез който да се симулира необходимата база от информация, базиран върху набор от различни демографски, личностни, индивидуални и банкови променливи и индикатори.

За целите на поставената задача се използват разпределения на данните за всеки един от избраните фактори. Разпределенията са получени като следствие от изследователска дейност, априорни допускания, анализ на банковата среда и др.

Процесът на симулация на данните преминава през няколко основни етапа:

- Подбор на променливи
- Анализ на разпределенията
- Бизнес логика
- Симулация
- Валидация на процеса

3. ПОДБОР НА ПРОМЕНЛИВИ

Вземайки под внимание необходимостта за определяне на основните индивидуални характеристики на физическите лица, е необходимо да бъдат разгледани няколко подсъвкупности от отличителни черти:

Демографски характеристики

Терминът „демография“ идва от древногръцки. Той се формира от думите „демос“ – народ и „графос“ – описание. Демографията по своята същност представлява наука за динамиката и развитието на човешката популация. Тя акцентира върху въпросите, свързани с големината, структурата и разпределението на населението.

За целите на настоящата разработка се разглеждат редица демографски характеристики, чрез които се цели установяване на евентуални корелационни зависимости между демографските фактори и останалите индивидуални особености. Като следствие от посочените фактори се цели да се установят по-големи и удобни за работа подсъвкупности.

Индивидуални характеристики (персонални качества)

Като основен източник на информация при установяването на фактори, спомагащи за клъстеризация на физическите лица се явяват персоналните характеристики, които притежава всеки един от разглежданите случаи. В зависимост от редица личностни качества, вродени и придобити, се проявяват различни рефлекси спрямо заобикалящата ни среда. Посредством лесни задачи и тестове се цели да се установят съществените индивидуални характеристики, определящи поведението на даден индивид.

Лични характеристики (социално – икономически статус)

Посредством личните характеристики на физическите лица се проследява социално икономическия статус на участниците. Разгледаните отличителни черти предоставят детайлен разрез на финансово активните участниците. Чрез

проследяване на изброените характеристики се установява по-пълно и адекватно разграничаване на отделните групи от физически лица. Това спомага за по-достоверно обособяване на клъстерни центрове.

Банкови и финансови характеристики

Разглежданите банкови и финансови характеристики (отличителни черти), показват индивидуалното поведение на физическите лица на пазарите на финансови услуги. Те предоставят възможност да се установи профил на активният потребител на финансови услуги (потенциалният потребител на услугата).

Променливите са разделени в две основни подкатегории: общо финансови показатели и банкови продукти[1].

4. АНАЛИЗ НА РАЗПРЕДЕЛЕНИЯТА

При анализът на разпределенията съществуват няколко основни подхода, които се използват при симулация а данни. За целите на изследването са използват следните подходи:

- При наличие на данни за формиране на разпределение
- При липса на достатъчно данни
- Допускания

При наличие на данни за формиране на разпределения

При използването на този подход се прави допускане за липса на изменение в условията. А именно – запазване на предходните разпределения за всеки един от факторите, за който имаме достатъчно количество данни.

При липса на достатъчно данни

За подходът при липса на достатъчно данни за изготвяне на релевантно разпределение, се използва информацията, която е достъпна за конкретната променлива. След установяване на наличната информация се извършва частична симулация, базирана на известните ни данни и на априорни сведения.

Допускания

В случаите, в които нямаме достъпна информация относно разпределенията на разглежданите променливи се осъществява тъй.нар. правдоподобно допускане за изготвяне на разпределения. Извършва се симулация на база на априорни знания за разглежданите променливи, анализ на групата към която принадлежи конкретният индикатор и др.

[1] Списък с разглежданите променливи, разпределени по групи – Приложение 1

Разпределения – анализ, допускания, източници[1]

В процесът на подготовка на симулацията, избраните променливи биват подложени на щателен анализ, посредством който да се определят съответните разпределения.

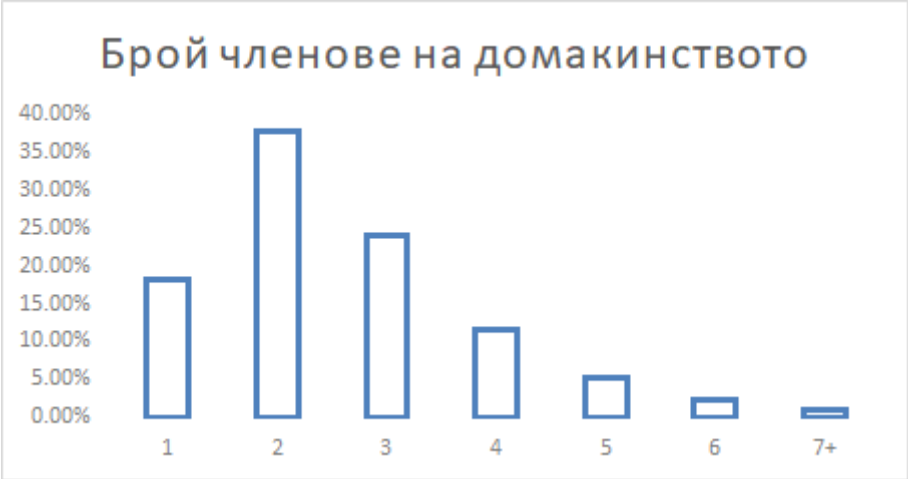
- **Демографски характеристики**

Разглежданите демографски характеристики за целта на настоящото изследване са изброени в Приложение 1. По-подробно са представени: Брой членове на домакинство, Вероизповедание и Собственост. В първият случай се наблюдава необходимост от допълнително обработване на данните, поради липса на конкретика, а вторият случай показва разпределение на база на налична пълна информация. В третият от разглежданите случаи се използва тъй нареченото правдоподобно допускане, базирано на априорни знания.

Брой членове на домакинство

1	2	3	4	5	6	7+
18.05%	37.78%	23.87%	11.57%	5.25%	2.38%	1.10%

За разглежданата променлива са налични данни единствено за средна стойност на брой членове на домакинствата – **2.37.** Посредством lognorm.distr се прави симулация на разпределение на данните по брой членове в домакинството:



Вероизповедание – Преброяване 2011г. (окончателни данни) – източник Национален статистически институт:

[1] Пълният анализ на разпределенията може да бъде намерен в Приложение 2

Протестант	Католик	Право-славен	Мюсюл-манин	Друго	Без вероиз-поведание	Не се само-определям
1.10%	0.80%	76.00%	10.00%	0.20%	4.70%	7.20%

- **Индивидуални характеристики**

Като най-отчетлив пример за индивидуални характеристики може да се разгледа **индивидуалната склонност към риск** – проведено е изследване за индивидуална склонност към риск, в което участват над 400 респонденти. Изследването е проведено от доц. Ангел Марчев за целите на друг проект, но изнесените резултати са релевантни и за настоящото проучване:

0	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1
0.00%	0.02%	0.50%	3.47%	12.05%	23.31%	25.23%	17.63%	9.88%	5.18%	2.73%

Инвестиционен риск→

Инвестиция в: / неблагоприятно състояние на:	Краткосрочни ДЦК	Благородни метали	Неинвестирани парични средства	Чуждестранни валути	Недвижими имоти	Банкови депозити	Дългосрочни ДЦК	Корпоративни облигации	Акции	Деривативни инструменти	Собствен бизнес
Финансови пазари		+		++++	+			++	+++	++++	
Инфлация / валутен курс	-	-	+++	++	-	++	-	+		+	++
Лихвени нива						+++	+++	+++		++	++
Ликвидност на инвестицията		+++	-	-	++++		++				++
Икономически условия		-		-	-	++	++	++	+++	++	+++
Неплатежоспособни длъжници								++	+++	++	+++
Политика / законодателство	-	-	+	-	+++		++			+	++
Оперативни фактори		-		+	-	+	+	+	+++	+	++++

Скала:

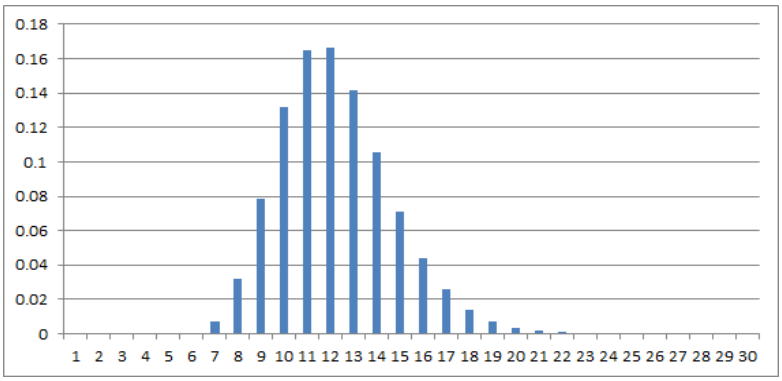
-	частично намаляване на риска
	неутралност към риска
+	частично влияние на риска
++	типичен риск за инвестицията
+++	завишено влияние на риска
++++	риск за инвестицията от големи щети

- **Общи финансови показатели**

Среден брой банкови операции – разглежданият фактор предоставя информация за активният потребител на финансови услуги. Разпределенията са базирани на допускания, основани на априорните знания за банковата и финансова-

та система. Основното допускане предполага, че физическите лица извършват средно 12 банкови операции месечно. Посредством функция **LOGNORM.DIST** в ексел се установява разпределението на на фактора.

До 7	От 8 до 10	От 11 до 13	от 14 до 18	От 19
0.84%	24.24%	47.29%	26.15%	1.48%



5. БИЗНЕС ЛОГИКА[1]

Бизнес логиката при изграждане на модел за симулиране на данните се изразява в процес на подбор на потенциално взаимозависими фактори, техните ограничения, възможни комбинации и невъзможни такива.

При комбинациите на разпределенията на разгледаните по-горе фактори е вероятно да се получат невъзможни стойности или много малко вероятни. Поради тази причина чрез бизнес логиката на модела се цели да се отсеят малко вероятните и невъзможни комбинации, като по този начин ще се получат по-чисти и по-удобни за работа данни.

Като примери за различните възможности могат да бъдат приложени следните комбинации:

[1] Пълният списък с бизнес правила може да проследите в Приложение 3

Фактор	Комбиниращ фактор	Забележка
Възраст – навършени години	Степен на образование	Под 24 г. е по-малко вероятно да има висше образование
Възраст – навършени години	Семейно положение	Под 24 г. е по-малко вероятно да е женен/омъжена, вдовец/вдовица. Над 64г. съществува по-голяма вероятност да е вдовец/вдовица
Възраст – навършени години	Брой деца под 18 години	От 20-24 е по-малко вероятно да има повече от 1 дете под 18 години, над 65г. е малко вероятно да има деца под 18 г.
Възраст – навършени години	Социално-икономически статус	От 20-24 е по-малко вероятно да има повече от 1 дете под 18 години
Възраст – навършени години	Бр. апартамент/къща	Под 24 г. е по-малко вероятно да притежава собствен апартамент/къща

6. СИМУЛАЦИЯ – МЕТОД

Процесът на симулация преминава през три пряко зависими един от друг етапа:

- Изграждане на модел за симулация на масив от данни
- Прилагане на бизнес логика и премахване на невъзможни стойности
- Анализ на получените резултати – графики

Изграждане на модел за симулация на масив от данни

Изграждането на модел за симулация – два основни подетапа, а именно:

- Инкорпориране на разпределенията посредством параметризиране на модела
- Симулиране на голяма база от данни

Инкорпориране на разпределения

В конкретният случай настройката на модела за работа с разглежданите разпределения представлява процес по програмиране на необходимата формулировка, като се залагат съответните ограничителни условия на разпределенията на факторите.

Изготвя се формулировка за всяко едно от разпределенията, като по този начин се подготвя модел за по-бързо и лесно размножаване на масива от симулирани данни.

Като пример може да бъде посочено следното разпределение:

Професионален статус

Разпределението за този фактор е:

Договор за управление	Трудов договор	Граждански договор	Самонаето лице	Безработен	Пенсионер
1.78%	47.32%	2.50%	3.85%	16.77%	27.77%

Процесът на генериране на данни преминава през следните етапи:

1. Кодиране на възможните променливи във факторите

Договор за управление	1
Трудов договор	2
Граждански договор	3
Самонаето лице	4
Безработен	5
Пенсионер	6

Изготвяне на същността на модела:

1. Генератор на случайни числа: =rand()
2. Формула включваща в себе си всички ограничителни условия:

=ifs(W2<0.0178,1,W2<0.491,2,W2<0.516,3,W2<0.5545,4,W2<0.7223,5,W2<=1,6)

В конкретният случай се залага генератор на случайни числа =rand()

- При стойност по-малка от 0.0178 (1.78%) – моделът подава стойност 1 – Договор за управление;
- При стойност по-малка от 0.491 (49.1%) – моделът връща стойност 2 – Трудов договор
- При стойност по-малка от 0.516 (55.45%) – стойност 3 -Граждански договор
- При стойност по-малка от 0.5545 (72.23%) – стойност 4 – Самонаето лице
- При стойност по-малка от 0.7223 – стойност 5 – Безработен
- При стойност по-малка или равна на 1 – Пенсионер

При разглежданата програмирана формулировка =ifs(...) логиката е от ляво на дясно. Същността е в генерираната разликата между дясната и лявата стойност, която е равна на съответното ограничително условие.

Последната част от процеса на симулиране на данните представлява мултиплициране на приложената формулировка до необходимия обем от данни.

Симулиране на голяма база от данни

Предходните действия се извършват за всяко едно от разпределенията до достигане нужното количество данни. За пилотният проект симулираните данни са ограничени до 15000.

- **Прилагане на бизнес логика и премахване на невъзможни стойности**

След симулацията на големите масиви от данни се следва прилагане на разгледаната по-горе бизнес логика. Етапите, през които се преминава са следните:

1. Имплементация на разгледаните ограничителни условия
2. Комбинация между симулацията на данни и бизнес логиката
3. Премахване на невъзможните стойности

Имплементация на разгледаните ограничителни условия в бизнес логиката

Процесът на имплементация на ограничителните условия по своята същност представлява програмиране на изброените по-горе възможни комбинации.

Фактор	Комбиниращ фактор	Забележка
Възраст – навършени години	Брой деца под 18 години	От 20-24 е по-малко вероятно да има повече от 1 дете под 18 години, над 65г. е малко вероятно да има деца под 18 г.

Имплементацията на разглежданата комбинацията се осъществява посредством следната комбинация от функции:

=if(and(C2>65,H2>1),0,if(and(C2<24,H2>1),0,1))

C2 = броят години, генерирани от генераторът на случайни числа (вж. предходната точка – симулиране на данни);

H2 = броят деца под 18 годишна връзка, генерирани от генераторът на случайни числа;

По своята същност комбинацията от функции казва следното:

1) Ако лицето е по-голямо от 65г. и броят деца по-малки от 18г. е по-голям от 0 – формулата връща 0 – слабо вероятно/невъзможно

2) Ако лицето е по-малко от 24г. и броят деца по-малки от 18г. е по-голям от 0 – формулата връща 0 – слабо вероятно/невъзможно.

Формули от подобен характер се прилагат за всички описани комбинации, като резултатът винаги е 0 или 1. След прилагане посоченият модел спрямо всички разпределения (функциите могат да бъдат с по-малко или повече различни ограничителни условия, в зависимост от количеството възможни комбинации)

След прилагане на възможните комбинации за всички разпределения се определят няколко от тях, които ако не отговарят на конкретни показатели, целият ред от симулирани данни става невъзможна комбинация.

В настоящото изследване строго ограничителните променливи са:

Брой деца под 18 години	child_u_18_y
Ниво на образование	lv_educ
Брой членове на домакинство	house_memb
Доход	income_sim
Лични разходи	pers_exp_sim
Жилищни разходи	house_exp_sim
Данъци и осигуровки	taxes_sim
Транспорт и съобщения	transp_telecom_sim
Свободно време и хоби	hobby_sim
Разплащателна сметка	bk_acc

Необходимо е за всички от показаните променливи стойността генерирана след внедряване на ограничителните условия да е равна на 1. След така заложените стойности на параметрите от симулираните 15000 реда данни, тези които отговарят на посочените условия са 10436 бр.

Тези данни които не отговарят на условията биват премахнати, тъй като се считат, че са невъзможни комбинации или твърде слабо вероятни.

- **Валидация на процеса**

Процесът на валидация на процеса се предвижда да премине през изготвяне и интегриране на регресия, която да предостави възможност за обосновка на получените данни. Тази част от модела ще е в процес на разработка и ще бъде обект на бъдещи доклади и публикации.

Библиография

1. Министерство на земеделието, храните и горите – публикувано във Фермер.бг. https://fermer.bg/novini/deset-sobstvenitsi-na-zemya-imat-po-nad-100-000-dekara

2. Том 2 жилищен фонд книга 3 жилищни условия на населението.

3. НСИ Преброяване 2011 (Окончателни данни)
http://www.nsi.bg/sites/default/files/files/pressreleases/Census2011final.pdf

4. КФН – Управление „Осигурителен надзор“ – резултати – ДПО https://www. fsc.bg/bg/pazari/osiguritelen-pazar/statistika/statistika-i-analizi/2019/

5. Депозити на нефинансови предприятия, домакинства и НТООД по количествени категории и икономически дейности към 30.09.2018 г. – БНБ

6. „Бюджети на домакинствата в Република България“ – 30.09.2018 – НСИ

СИМУЛАЦИЯ НА МНОГОКРИТЕРИАЛНА БАЗА ДАННИ ЗА БАНКОВИ УСЛУГИ. АЛГОРИТЪМ И БИЗНЕС ЛОГИКА

Резюме: Настоящото изследване се разглежда в контекста на по-голямо проучване, наречено „Самообучаваща се система за управление на индивидуализирани инвестиционни портфейли“. Разработката подчертава необходимостта от наличието на многокритериална база данни за обезпечаване на банковите услуги. В настоящото изследване, авторите излагат подход за симулиране на многокритериална база от данни, която е в кореспонденция с бизнес логиката на модела. Необходимостта от конкретни данни предполага създаването на алгоритъм, основан на разпределението на основните променливи, заложени в бизнес логиката на модела. Бизнес логиката на модела обуславя връзките между променливите и техните разпределения. Логиката на модела е базирана на необходимостта от идентификация на основните индивидуални характеристики на физическите лица посредством списък от специфични променливи и техните разпределения.

Ключови думи: бази данни, симулация, многокритериални данни, алгоритъм бизнес логика

SIMULATION OF MULTI-DIMENSIONAL DATA FOR BANKING SERVICES. ALGORITHM AND BUSINESS LOGIC.

Abstract: This study is part of bigger research about self-learning system for management of individualized investment portfolios. This paper emphasizes on necessity of multi-dimensional data for banking services in setting up a predictive model. This paper presents an approach to simulating the multi-dimensional data in conformity with the business logic of the model. The necessity of specific data assumes establishment of an algorithm, based on the distributions of the main variables laid down in the business logic of the model. Business logic establishes the fundamental correlation between variables and their distributions. The logic of the model is based on the necessity to identify the basic individual characteristics of persons, which implies the establishment of specific variables and their distributions.

Key words: data, simulation, multi-dimensional, algorithm, business logic

ВЪЗМОЖНОСТИТЕ ЗА ИЗПОЛЗВАНЕ НА ИНФОРМАЦИОННИТЕ БАЗИ ДАННИ НА АГЕНЦИЯ „МИТНИЦИ“ ЗА НУЖДИТЕ НА СТАТИСТИКАТА И СТАТИСТИЧЕСКИТЕ ИЗСЛЕДВАНИЯ

докторант Елена Господинова[1]

Гражданското общество у нас, бизнес средите, политиците, държавната администрация и изследователите очакват от всеки икономически субект в страната качествена статистическа информация, посредством която да могат в реално време да следят развитието на икономическите, социални и демографски процеси, и да вземат правилните информирани решения за собственото си развитие. Съвременната статистика е ориентирана към променящите се потребности на обществото и към стремежа да се осигуряват във всеки един момент сравними, надеждни и отговарящи на строгите изисквания за конфиденциалност и защита на информацията данни, събрани, обобщени и анализирани в съответствие с международните стандарти. В контекста на казаното до тук, данните, събирани и обработвани от Агенция „Митници“ не правят изключение от общата тенденция.

До колко сериозни са предизвикателствата пред българската митническа администрация по отношение обработката на огромен обем от информация е видно от данните за приходите, които е събрала през миналата година Агенция „Митници“. За предходната 2018 год. те достигат 9 898.6 млн. лв., сума със 630.3 млн. лв. (6.8%) повече от 2017 г. и с 334.0 млн. лв. (3.5%) над планираните за годината. Данните показват преизпълнение на плана и в трите основни категории – ДДС при внос (5.8%), мита (19%) и акциз (1%). Приходите от акциз са формирани: 99.8% от сделки в страната и 0.2% от внос през 2018 г., по данни от системите на Агенция „Митници“ (табл. 1).

Повишени приходи в сравнение с предходната година бяха идентифицирани на практика при всички акцизни стоки – основно перо в приходите на страната ни. Тези положителни резултати са резултат на един от основните ни приоритети – правоприлагането и контролът. Зад цифрите, визиращи приходите в областта на акцизите, митата и ДДС стои огромна база данни, събирането, обработката и анализът на които се осъществява по регламентирана от ЕС методика.

Митническият кодекс на Съюза представлява съвременен правен инструмент, предвиждащ много **по-опростени и ясни правила и баланс между си-**

[1] Катедра „Статистика и иконометрия“, УНСС – гр. София; Агенция „Митници“, Централно митническо управление, старши експерт в дирекция „Информационни системи и аналитични дейности“.

гурността и улесняването на търговията[1], които превръщат митниците в партньор на коректните търговци. Най-съществено и революционното обаче е, че Митническият кодекс на Съюза налага прилагане на правния принцип, а именно **всички митнически и търговски операции да се обработват по електронен път**[2] и че във всяка една държава членка, чрез информационните и комуникационни системи за митническите операции да се предлагат еднакви улеснения на икономическите оператори.

Таблица 1

Приходи на Агенция „Митници“ за 2018 год. (млн. лева)

Приходи	Януари – Декември 2017 г. – изпълнение	Януари – Декември 2018 г.		
		Годишен план 2018 г.	Изпълнение	% на изпълнение на плана
ОБЩО:	**9 268.3**	**9 564.6**	**9 898.6**	**103.5**
ДДС при внос	4 082.0	4 220.0	4 464.7	105.8
Мита	194.3	190.1	226.2	119.0
Акциз	4 984.5	5 150.0	5 203.2	101.0
Глоби, санкции и лихви	7.4	4.5	4.0	88.4
Други приходи	0.0	-	0.5	-

Източник: Агенция „Митници“

Глобалната законодателна реформа и въвеждането на изцяло електронно общуване между митниците и бизнеса в ЕС представлява **трансформация към качествено нов начин на организация на бизнес процесите в митническите администрации на държавите членки и на функционирането на Митническия съюз като цяло**. Промените в бизнес процесите съответно пораждат и промени в свързаните с тях електронни (информационни) системи. Това именно е обусловило и стартирането на взаимосвързаната със законодателната реформа **инициатива „e-Customs“**[3].

Решение №70/2008/ЕО на Европейския парламент и на Съвета относно **безкнижна среда** в митниците и търговията е **основополагащият** документ, от който произтича **инициативата „e-Customs“**, чиято реализация се управлява чрез инструмента **Многогодишен стратегически план** (MASP – Multi-Annual Strategic Plan) на Европейската комисия.

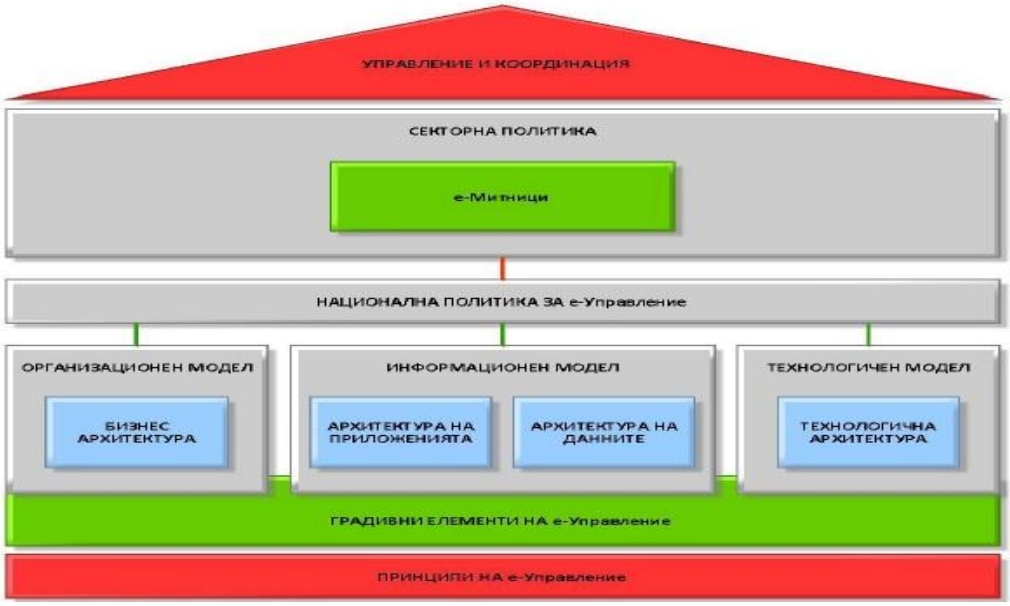
[1] Регламент (ЕС) №952/2013 на Европейския парламент и на Съвета от 9 октомври 2013 година за създаване на Митническия кодекс на Съюза, https://eur-lex.europa.eu/legal-content/bg/TXT/?uri=CELEX:32013R0952

[2] Пак там

[3] Секторна стратегия за развитие електронното управление в Агенция „Митници“ и пътна карта за изпълнението и (2016-2025), https://customs.bg/wps/portal/agency/about-us/strategies-programs-projects/strategies/e-customs(2014-2020)

С чл. 1 на Решение № 70/2008/ЕО се въвежда **задължение** за Европейската комисия и държавите членки да „**изграждат сигурни, интегрирани, оперативно съвместими и достъпни електронни митнически системи за обмен на данни, съдържащи се в митническите декларации и придружаващите ги документи и сертификати и на друга важна информация**“.

Новият **Митнически кодекс на Съюза** (Регламент (ЕС) № 952/2013 на Европейския парламент и на Съвета) осигурява **правната рамка** за изпълнението на основната цел на инициативата **„e-Customs“**:



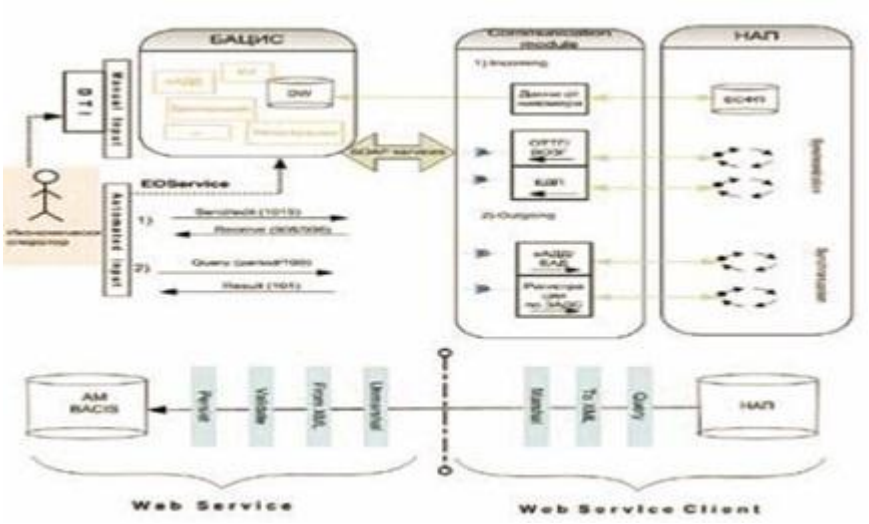
Фиг. 1. Усъвършенстване на архитектурата на Агенция „Митници“ при обработката на големи масиви от данни

- чл. 6, ал. 1 „Средства за обмен и съхраняване на информация и общи изисквания за данните“: **Всеки обмен на информация**, като например декларации, заявления или решения, **между митническите органи и между икономическите оператори и митническите органи**, както и съхранението на тази информация съгласно митническото законодателство, **се извършва посредством използването на средства за електронна обработка на данни;**

- чл. 16, ал. 1 „Електронни системи“: Държавите членки си сътрудничат с Комисията за **разработването, поддържането и експлоатацията на електронни системи** за обмен на информация между митническите органи и с Комисията и за съхранение на такава информация в съответствие с Кодекса.

От това задължение произтича и **основната цел** на инициативата „e-Customs“ на Европейската комисия – да се създаде **нова електронна митни-**

ческа среда в рамките на ЕС, която да осигури възможност **електронното общуване** в митническата област в ЕС (митници-бизнес/митници-митници) да стане **обичайно и регулярно**, а хартиеното *общуване да бъде **изключение.***



Фиг. 2. Комуникация Агенция „Митници“ (АМ) – Национална агенция по приходите (НАП) по отношение Бългаската акцизна информационна система (БАЦИС)

Отчитайки стратегията на Митническия съюз на ЕС, стратегията на Агенция „Митници“ 2018 – 2020 г., секторната стратегия за развитие на електронното управление в Агенция „Митници“ – „е-Митници“ 2016-2025 г., както и пътната карта към нея, през 2018 г. бе модернизирана средата и бяха усъвършенствани работните методи с цел повишаването на степента на хармонизация.

Усъвършенствани бяха митническите комуникационни и информационни системи чрез продължаване на процеса по изграждането на електронни митници и функционалностите по отношение обработката на големи масиви от данни. През 2018 г. продължи развитието на Българската акцизна централизирана информационна система с оглед подпомагането на конкурентоспособността на националните и европейски икономически оператори, както и улесняването на законната търговия чрез подобряване на системите за контрол.

Създадени бяха улеснения за икономическите оператори, пряко свързани с движението на стоките, и бе модернизирана инфраструктурата и техническите средства за проверка. Разработването и провеждането на митническата политика на ЕС, както и реализирането на националните мерки, бяха изпълнени чрез създаването на безхартиена среда за работа и модернизация на работните методи на митническата администрация. Това стана възможно чрез развитие на митническите комуникационни и информационни системи и изграждане на национални и общностни компоненти на системите от инициативата „Електронни

митници“ на ЕС по отношение улесняването на законната търговия, което включваше предоставяне на широк набор от електронни услуги.



Фиг. 3. Основни процеси при обработка на бази данни в Агенция „Митници“

В допълнение съгласно чл. 6, параграф 1 и чл. 16, параграф 1 от Регламент (ЕС) № 952/2013 на Европейския парламент и на Съвета от 9 октомври 2013 г. за създаването на Митнически кодекс на Съюза бе изграден електронен обмен на информация между икономическите оператори и митническите органи, и електронните системи от държавите членки в сътрудничество с Европейската комисия (ЕК)[1].

Инициатива „e-Excise“ на ЕС, произтичаща от **Решение№ 1152/2003/ЕО** на Европейския парламент и на Съвета за компютъризирането на движението и контрола върху акцизните стоки; През 2018 г. бяха изпълнени проекти за усъвършенстването на различни модули и системи в АМ[2]: Усъвършенстване на модул Пътни такси и разрешителен режим; Развитие на единния Data warehouse и надграждане на справки в информационната платформа Cognos; Промени в специализираните информационни системи на АМ във връзка с БИМИС 2020 – разработване на нови функционалности в модул Последващ контрол, по отно-

[1] Регламент (ЕС) №952/2013 на Европейския парламент и на Съвета от 9 октомври 2013 година за създаване на Митническия кодекс на Съюза, https://eur-lex.europa.eu/legal-content/bg/TXT/?uri=CELEX:32013R0952

[2] Официален портал на Агенция „Митници“, e-customs, https://ep.customs.bg/eportal/

шение на стартирането на проверки и подобряване отчетността на работните процеси и модул „Анализ на риска“ за извличане на информация за сработили рискови профили; Усъвършенстване на системата за предоставяне на информация за управленски цели от митнически документи (МИС3А); Усъвършенстване на калкулационния модул в ТАРИК; внедряването на Митническата информационна система за контрол на вноса (МИСВ); Система за контрол на вноса“ (ICS); системата за контрол и движение на акцизни стоки под режим отложено плащане на акциз – EMCS и SEED във връзка с настъпилите промени в Европейските спецификации в областта на акцизните информационни системи; реализирани интерфейси на системата с другите информационни системи на АМ и системите на Европейския съюз, Информационната система за контрол на горивата на НАП и интегрираните комуникационни устройства за наблюдение и контрол (ИКУНК) в обектите на икономическите оператори.

Постоянно се наблюдава обработката на големите бази данни по отношение на използваните централизирани услуги на ЕК – ЕОРИ, REX, CDMS, CS/RD2, в т.ч. където бе приложимо и на взаимовръзката със системите на Европейския съюз, с националните модул на БИМИС. Изготвен бе анализ за обмена между държавите-членки, като своевременно се поддържаше комуникация на национално ниво и на ниво Европейска комисия с оглед предприемането на необходимите действия.

Реализиране и успешно приключване на проект по развитие на единния Data warehouse на АМ чрез добавянето на данни от митническите декларации за внос и износ, както и изграждане на съответните справки и информационни табла в платформа „Cognos“.

В периода до 2025 г. в АМ се предвижда да се автоматизират съществен брой процеси чрез изграждане на нови модули на ИС или усъвършенстване на съществуващите. Процесите, които ще се автоматизират, касаят настъпили промени в законодателството на ЕС и националното законодателство, оптимизиране на работата на администрацията, технологични промени, предоставянето на електронни услуги или въвеждане на нови стандарти на работа. Всички тези дейности изискват гъвкави решения за описване на последователностите и формалностите, които се извършват от служителите за реализиране на резултат (бизнес процес). С цел правилното и ясно описване на функционалностите, които впоследствие да бъдат реализирани, в АМ ще се използва технологията за описване и управление на бизнес процеси чрез модели на бизнес процесите (BPMN).

***

Митниците винаги ще се занимават с контролна дейност и за това няма защо да се извиняват на бизнеса. Тази дейност обаче следва да бъде извършвана интелигентно. Митническите инспектори не следва да претърсват всеки контейнер или камион пресичащ границите ни. Смисълът на интелигентната контролна

дейност е в използването на подхода на анализа и оценката на риска, както и планирането, което предполага достъп до качествена информация. В този процес, ключовият елемент е информацията, събираната от самата митница. Необходимо е да се постигне разумен баланс между интересите на търговския сектор и митниците. Митниците следва да съберат точната сума от митните сборове и по този начин да защитят интересите на обществото, докато търговския сектор настоява винаги за облекчения и улеснения. Балансът е внимателното анализиране на информационните масиви по отношение доставките за страната., програмата за управление на иска и партньорство с търговския сектор.

Библиография

1. Официален портал на Агенция „Митници“, e-customs, https://ep.customs.bg/eportal/

2. Решение №70/2008/ЕО на Европейския парламент относно безкнижна среда в митниците и търговията, https://eur-lex.europa.eu/eli/dec/2008/70(1)/oj

3. Регламент (ЕС) №952/2013 на Европейския парламент и на Съвета от 9 октомври 2013 година за създаване на Митническия кодекс на Съюза, https://eur-lex.europa.eu/legal-content/bg/TX T/?uri=CELEX:32013R0952

4. Секторна стратегия за развитие електронното управление в Агенция „Митници“ и пътна карта за изпълнението и (2016-2025), https://customs.bg/wps/portal/agency/about-us/strategies-programs-projects/strategies/e-customs(2014-2020) на Агенция „Митници“ 2018-2020 г., Цел 2 „Повишаване събираемостта на приходите в държавния бюджет чрез ефективна превенция и борба срещу митническите, валутни и акцизни нарушения“, http://intranet.sfarm.customs.bg/customs/

ВЪЗМОЖНОСТИТЕ ЗА ИЗПОЛЗВАНЕ НА ИНФОРМАЦИОННИТЕ БАЗИ ДАННИ НА АГЕНЦИЯ „МИТНИЦИ“ ЗА НУЖДИТЕ НА СТАТИСТИКАТА И СТАТИСТИЧЕСКИТЕ ИЗСЛЕДВАНИЯ

Резюме: В последните десет години ролята на митническата администрация значително се промениха. Тези промени доведоха до най – важната задача за митниците, а именно защита на сигурността, здравето и безопасността на Европейския съюз и неговите граждани, както и защита на интересите на европейския и в частност българския бизнес. Инициативата „E – customs“на ЕС, която пряко се прилага и в България произтича от Решение №70/2008/ЕО на Европейския парламент[1] и на Съвета относно преминаване към изцяло безкнижна среда в митниците и търговията. Докладът е съотносим към необходимостта да бъдат обработвани големи бази данни (big data) при реализирането на секторната стратегия „Е-митници“ на Агенция „Митница“, насочена към защита на финансовите интереси[2] на Р.България и Европейския съюз като цяло. На фона на все по-сложните търговски операции, мисията на „Е-митници“ е насочена към разработването на обща среда за електронна търговия за улесняване на международната търговия в рамките на ЕС, както и обработката на огромен обем от данни в реално време от страна на митническата администрация. В контекста на глобалната реформа на Европейската комисия в областта на Митническия съюз, инициативата за „по-добро регулиране“ на митническите процеси и процедури чрез събиране, обработка и анализиране на масивите от данни следва да бъдат провеждани при гарантирано спазване на законовите и подзаконови нормативни разпоредби, за прилагането на които е отговорна Агенция „Митници“.

Ключови думи: контрол, бази данни, статистика, анализ;

POSSIBILITIES FOR USING THE CUSTOMS AGENCY'S INFORMATION DATABASES FOR THE NEEDS OF STATISTICS AND STATISTICAL RESEARCH

Abstract: The role of customs administration has substantially changed over the past ten years. These changes have led to customs' most crucial task, namely the protection of the security, health, and safety of the European Union and its citizens, as well as the protection of the interests of European--and, in particular, Bulgarian--business. The European Union's initiative „e-Customs,“ which is directly practiced in Bulgaria as well, stems from Decision No 70/2008/EC of the European Parliament [1] and of the Council, which pertains to the transition to an entirely paperless environment in customs and trade. The report pertains to the need for processing large data bases (big data) when realising the Customs Agency's „e-Customs“ sector strategy, which aims to protect the financial interests [2] of the Republic of Bulgaria and the European Union as a whole. Against a backdrop of ever more complex trade operations, the e-Customs' mission is aimed at establishing a common environment for e-commers, which would facilitate international trade within the EU, as well as processing a huge volume of data in real time on behalf of the customs administration. In the context of the European Commission's global reform regarding the Customs Union, the initiative for „better regulation“ of customs processes and procedures by collecting, processing, and analysing arrays of data should be carried through only under the condition of guaranteed compliance with laws and regulations, the application of which is a responsibility of the Customs Agency.

Keywords: control, databases, statistics, analysis

---

[1] Решение №70/2008/ЕО на Европейския парламент относно безкнижна среда в митниците и търговията, https://eur-lex.europa.eu/eli/dec/2008/70(1)/oj

[2] Стратегия на Агенция „Митници“ 2018-2020 г., Цел 2 „Повишаване събираемостта на приходите в държавния бюджет чрез ефективна превенция и борба срещу митническите, валутни и акцизни нарушения“, http://intranet.sfarm.customs.bg/customs/

МАРКЕТИНГ ПОСРЕДСТВОМ ГОЛЕМИТЕ ДАННИ

докторант Емил Любенов[1]

1. ВЪВЕДЕНИЕ

През последното десетиелие наблюдаваме интензивни промени и еволюция при телекомуникациите. С развитието на интернет, мобилните услуги и социалните медии и мрежи потребителите се превръщат от пасивна страна в активен играч в покупателния процес и придобиват все по-голяма сила и възможност да влияят върху компаниите. В тази динамична среда познаването на потребителските нужди и желание е от първостепенно значение. С нарастващата употреба на социалните мрежи и засилващата се връзка на потребителите с техните смарт устройства маркетолозите се сблъскват с огромни количества от структурирана и неструктурирана информация.[2] Големите масиви с данни доставят огромни количества с информация, относно предпочитания, желания, начин на живот и т.н. По този начин те дават възможност да се изградят все по-точни профили и да се таргетират правилните хора по точния начин, в точния момент, чрез създаването на богато и качествено съдържание. Но за да бъдат успешни комуникациите е необходимо първо да се събере релевантна информация от подходящи източници, след което тя да се обработи и сортира, като се селектира само най-важното. Наред с множеството позитиви като по-качествения анализ и опознаване на потребителите, големите данни също могат да доведат до претоварване и „изгубване“ в ненужна информация. Необходимо е компаниите да се справят с все по-големи обеми от данни, като определят кои данни са релевантни и кои ненужни за конкретната ситуация. Отсяването на качествената и актуална информация из големите масиви с данни се превръща в ключов фактор за успех в дигиталната ера.

Навлизането и употребата на големите данни спомага за по-успешен маркетинг и достигането до нови потребители за фирмата благодарение на много поточната, подробна и профилирана информация, която непрестанно се набавя – като например история на покупките, данни от социалните мрежи и профили, както и предпочитания и скорошни търсения онлайн. Анализът на поведенческата информация по време на престоят в онлайн пространството е абсолютна необходимост и бизнесите, които съумеят да разчетат правилно големите обеми от данни и да ги внедрят остават конкурентоспособни, докато другите губят

[1] Катедра „Маркетинг и стратегическо планиране“, УНСС – гр. София, embatal@gmail.com

[2] Saran, J. (2019). Council Post: How Can Big Data Contribute To Digital Marketing Success?. [online] Forbes.com. Available at: https://www.forbes.com/sites/theyec/2018/11/08/how-can-big-data-contribute-to-digital-marketing-success/ [Accessed 29 May 2019].

пазарни позиции. Фокусът се измества към изграждане на силни връзки с потребителите и към маркетинг на взаимоотношенията с клиентите.[1] Целта на настоящото изследване е да изведе основните характеристики на големите данни, да обсъди връзката на големите данни с маркетинга, да представи възможностите и предизвикателствата, свързани с големите данни в маркетинга, а също така да даде насоки и съвети за успешен маркетинг посредством големи данни.

2. КАКВО ПРЕДСТАВЛЯВАТ ГОЛЕМИТЕ ДАННИ И КАК ПРОМЕНЯТ МАРКЕТИНГА?

Големите данни представляват структурираната и неструктурирана информация, до която компаниите имат достъп и която те ползват в процеса на вземане на решение. Както изтъкват Salvador и Ikeda, работният план при работата с големи данни трябва да има предвид следните три елемента: 1. Събиране и интеграция на големи количества от нови данни за актуални предложения; 2. Избор измежду съвременни аналитични модели с цел да се автоматизират операциите и да се предвидят резултати от бизнес решенията на организацията; и 3. Създаване на инструменти за превръщане на резултатите от модела в конкретни действия и обучение на ключови служители за използване на тези инструменти.[2] Ползите от горепосочения план биха били ефективност за корпорацията, която ще се ръководи от по-уместна, точна, навременна информация, по-голяма прозрачност на работата, по-точни прогнози и по-голяма скорост при симулации и тестове.

Големите масиви с данни притежават 3 основни характеристики: Обем, скорост и разнообразие[3], като те могат да се допълнят с две допълнителни характиристики: Достоверност и ценност.[4]

1. **Обем:** Фирмите събират информация от разнообразни източници, включително механично. В изследване на Cisco[5] от 2018 се предвижда, че от 33 Zettabytes (ZB) дигитална информация през 2018г. , ще достигнем до 175 ZB през 2025г.

2. **Скорост:** Информационните потоци имат безпрецедентна скорост и е наложително да се обработват своевременно. Скоростта означава, че големите

[1] SA, M., Rahim, A. and Abughazaleh, Z. (2018). Big Data in Marketing Arena: Big Opportunity/Benefit, Big Challenge, and Research Trends: An Integrated View. International Journal of Economics & Management Sciences, 07(04).

[2] Salvador, A. and Ikeda, A. (2014). Big Data Usage in the Marketing Information System. Journal of Data Analysis and Information Processing, 02(03), pp.77-85.

[3] Lycett, M. (2013). 'Datafication': making sense of (big) data in a complex world. European Journal of Information Systems, 22(4), pp.381-386.

[4] Ishwarappa and Anuradha, J. (2015). A Brief Introduction on Big Data 5Vs Characteristics and Hadoop Technology. Procedia Computer Science, 48, pp.319-324.

[5] Cisco (2018)

данни пристигат често в реално време и е необходимо да бъдат използвани по-бързо.

3. **Разнообразие:** Информацията идва във всевъзможни варианти – от структурирана и цифрова информация в традиционни бази данни до неструктурирани текстови файлове, имейли, видео, аудио файлове, финансови транзакции и други.

4. **Достоверност:** Достоверността на големите данни се отнася до качеството и релевантността на информацията до която имаме достъп. Качеството и точността все по-трудно се конктролират в дигиталната ера и наличието на все повече информация и източници. Определянето кои източници са сигурни и предлагат качествено съдържанеие може силно да затрудни работата на анализаторите и на маркетинговия отдел при вземане на решение за определено действие.

5. **Ценност:** Информацията в реално време добавя стойност, ако се превърне в насоки за действие в реално време.[1]

В маркетинга големите масиви данни могат да помогнат не само да се подобри качеството на информацията за стратегическо планиране, но и да се опознаят по-добре потребителите, техните желания и нужди. Големите данни имат способността да помагат на маркетинговата индустрия в идентифицирането на нови потребителски трендове, да открива нови продукти, и да ги предлага по-успешно на пазара.[2] Големите данни сами по себе си не са толкова важни като информация. По-голямо значение за успеха на маркетинга имат прозренията/заключенията, които се синтезират и произлизат от нея, решенията, които се вземат и действията, които се предприемат. Маркетингът и големите данни са взаимно допълващи се и доброто им познаване и интегрираната употреба могат да донесат конкурентни предимства на организациите. Според Lukosius и Hyman, когато се приложи към големите данни, маркетинговата теория може да предложи значими причинно-следствени връзки и тенденции.[3] И обратното. Големите данни могат да помогнат да се разширят и усъвършенстват съществуващите мркетингови теории, като се предложат нови, но неизследвани досега променливи. В сферата на маркетинга, употребата на големите данни може да се отъждестви със задълбочено познание на потребителя и неговите навици и поведение.

Важна промяна, следствие от големите данни е смяната на собствеността на информацията. В близкото минало големите хранилища с информация се притежаваха от правителствени корпорации и най-значителните традиционни ком-

[1] Taylor, J. (2013). Delivering Customer Value Faster with Big Data | FICO® Delivering Customer Value Faster with Big Data. [online] Fico.com. Available at: https://www.fico.com/en/latest-thinking/white-papers/delivering-customer-value-faster-with-big-data-white-paper [Accessed 1 Jun. 2019].

[2] Danah boyd & Kate Crawford (2012) CRITICAL QUESTIONS FOR BIG DATA, Information, Communication & Society, 15:5, 662-679.

[3] Lukosius, V. and Hyman, M. (2018). Marketing Theory And Big Data. The Journal of Developing Areas, 53(4).

пании. В дигиталната ера гигантите като Google, Facebook, LinkedIn, Twitter и други, притежават огромни количества информация за потребителите, като тя непрекъснато расте. Цялата тази информация води до по-лесното идентифициране на целевите групи потребители, техните профили, предпочитания, а нейното изучаване може да спомогне за предвиждане на потребителското поведение от страна на маркетинговите експерти.[1] Друга промяна настъпва в сферата на маркетинговите изследвания. Фирмите използват изследвания за потребителското удовлетворение за да изследват техните нагласи. Посредством технологиите свързани с големите данни, ключовите фактори за стратегическите маркетингови решения, като например потребителско мнение за определен продукт / услуга или компания, може да бъдат автоматично следени чрез извличането на информация от социалните мрежи. [2]

3. ОСНОВНИ ТРУДНОСТИ ВЪЗНИКВАЩИ ВСЛЕДСТВИЕ НАВЛИЗАНЕТО И УПОТРЕБАТА НА ГОЛЕМИТЕ ДАННИ В МАРКЕТИНГА

Katal, Wazid и Goudar твърдят, че основните предизвикателства, които стоят пред работата с големите данни са неприкосновеност на личните данни и защита; достъп до информация и нейното публикуване; съхранение и обработка; анализ; умения на анализаторите; и технически трудности, свързани с качеството и обработката на данните.[3] Това поставя сериозни изисквания към маркетинговите експерти, които е необходимо да имат силни аналитични способности и добри познания при работа със софтуер за обработка на големи данни. Според Verhoef, Kooge и Walk най-често срещаните проблеми при създаването на стойност посредством големите данни се дължат на липсата на знания и способности, как да се анализират и ползват тези масиви с данни.[4]

Големите данни могат да бъдат от голяма полза за маркетинга на фирмата при профилирането, таргетирането и като цяло при взимането на решения, но същевременно маркетолозите може да се окажат „заринати“ с тонове информация и напълно да се изгубят в нея. Изключително важна е способността на маркетолози и изследователи е да се фокусират върху значимото и възможното, тъй като те имат достъп до огромни количества информация и често изпадат в заб-

[1] Nunan, D. and Di Domenico, M. (2013). Market Research and the Ethics of Big Data. International Journal of Market Research, 55(4), pp.505-520.

[2] Tan, W., Blake, M., Saleh, I. and Dustdar, S. (2013). Social-Network-Sourced Big Data Analytics. IEEE Internet Computing, 17(5), pp.62-69.

[3] Katal, A., Wazid, M. and Goudar, R. (2013). [online] Stat.purdue.edu. Available at: http://www.stat.purdue.edu/~doerge/BIOINFORM.D/SPRING16/KatalWazidGoudar_2013.pdf [Accessed 2 Jun. 2019].

[4] Verhoef, P., Kooge, E. and Walk, N. (2016). Creating Value with Big Data Analytics. London: Taylor and Francis.

луда, че повече информация води до по-добри резултати. Невинаги да научиш нещо на мига за потребителите е достатъчно за успешни комуникации. Както твърди G. Day, за да извлечем качествена информация от големите данни е необходимо тя да бъде сортирана от професионалисти, които разбират динамиката на пазара и могат да идентифицират релевантното и значимото.[1]

Големите данни позволяват на маркетолозите да опознаят потребителя не само демографски, но и като индивид. Невероятната дълбочина на потребителската информация, до която имат достъп маркетинговите експерти дава възможност на компаниите да приспособят своите продукти, оферти и дейности, за да отговорят на очакванията на конкретния индивид. Маркетинг ползващ големи данни изисква от маркетолозите да придобият определени умения и знания, за да използват пълноценно придобитата информация. Предизвикателството за маркетинговите звена на организациите не е само в наемането на професионалисти, които умеят да използват техники като анализ на тенденциите, визуализация на данни, статистическо моделиране, симулация и оптимизация. Това, от което се нуждаят корпорациите, за да успеят в дигиталната ера, са анализатори, които да впрегнат техническите си способности, за да представят, интерпретират и синтезират масивите с данни в една завършена история.[2]

Големите масиви с данни предоставят на търговците информация в реално време и цялостен поглед върху потребителите и техните нужди и ценности. Но пред компаниите стоят сериозни предизвикателствата, като едни от най-големите от тях са неприкосновеността на личния живот на потребителя[3] и сигурността на неговите данни. Организациите, които ползват масиви с информация за събиране, комбиниране, извличане, анализ и употреба с цел двупосочна комуникация е необходимо да внимават да не загубят доверието на своите клиенти и да породят отрицателни потребителски нагласи към съответния бранд. Тъй като събирането на неструктурирани данни става все по-важно за успехът на организациите, а промените в използването на технологии от страна на потребителите осигуряват много по-широк спектър от налични данни, съществува стимул за организациите да събират колко се може повече данни.[4] Компаниите трябва да подхождат деликатно и да внимават как биха се отразили действията им върху неприкосновеността на личния живот на потребителите им, обмисляйки мерки за справяне с потенциални проблеми. Само защото потребителите са готови да предоставят своите лични данни, не означава, че маркетолозите

[1] Day, G. (2011). Closing the Marketing Capabilities Gap. Journal of Marketing, 75(4), pp.183-195.

[2] Casaca, J. and da Gama, A. (2013). [online] Available at: https://www.academia.edu/34354137/Marketing_in_the_Era_of_Big_Data [Accessed 3 Jun. 2019].

[3] Westrin, E. (2015). BIG DATA – OPPORTUNITIES AND CHALLENGES FOR MARKETERS. [online] BrandBa.se. Available at: http://www.brandba.se/blog/2014/8/19/big-data-opportunities-and-challenges-for-marketers [Accessed 3 Jun. 2019].

[4] Nunan, D. and Di Domenico, M. (2013). Market Research and the Ethics of Big Data. International Journal of Market Research, 55(4), pp.505-520.

могат да ги използват, както намерят за добре, без това да се отрази върху доверието и да се възприеме као навлизане в личното пространство.

Друг сериозен проблем при използването на големите данни за целите на маркетинга е нуждата от подходящи аналитични инструменти. С увеличаването на данните за потребителите, времето за вземане на решение и действия от страна на маркетинговите експерти се скъсява. Аналитични инструменти могат да помогнат да се агрегира и анализира по-лесно информацията, както и да доведе до релевантни препоръки и решения.

4. ПРЕПОРЪКИ

Големите данни в маркетинга имат огромен потенциал с възможността си да събират и генерират информация в реално време, навсякъде и по всяко време. По този начин маркетинговите звена на фирмите имат възможност да следят какво харесват, следват, купуват и коментират потребителите в онлайн пространството. Посредством качествено и пълно профилиране на потребителите с информация за техните социални постове, разходи, породени от промоции и т.н. бизнесите могат лесно да следят кои маркетингови усилия са ефективни и кои не, като бързо корегират своите маркетингови планове, за да постигнат успех.[1] Добре обучените маркетингови експерти са абсолютна необходимост за успешна работа с големите данни. Изискванията към маркетолозите все повече се повишават и организациите трябва да подбират внимателно персонала и да инвестират в обучения при необходимост. Употребата на подходящи инструменти за работа с големите масиви данни също играе огромно значение за успеха при диалога с потребителите и опознаването на техните нужди. След наличието на обучен персонал и подходящи инструменти следва отсяване на релевантното и качествено съдържание и превръщането му в препоръки и стратегии за действие. Не на последно място при събирането на информация компаниите трябва да се съобразяват с изискванията за защита на личните данни и да осъществяват диалог със своите целеви потребители без да навлизат в личното им пространство, след получаване на разрешение (Маркетинг на позволението) и с предложения на качествено, интересно и релевантно съдържание.

5. ОГРАНИЧЕНИЯ И ПОСЛЕДВАЩИ ИЗСЛЕДВАНИЯ

В настоящото изследване е извършен систематичен литературен преглед на изследванията в областта на маркетинга и големите данни. Изведени са основните промени, които настъпват следствие прилагането на големите данни в маркетинга. Основно ограничение на настоящото изследване е липсата на про-

[1] Barutçu, M. (2017). Big Data Analytics for Marketing Revolution. Journal of Media Critiques, 3(11), pp.163-171.

ведено полево изследване, което да даде актуална информация за ползите и препятствията, с които се сблъскват българските маркетолози при работата си с големите данни. Възможност за последващи изследвания с областта е провеждане на проучване сред маркетинг мениджъри на водещи компании в страната с цел установяване на нивото на ползваемост, употребяваните инструменти за анализ, структуриране и съхранение на големите данни, както и резултатите от маркетинга посредством големите данни.

6. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Чрез комбинирането на големите данни с интегрирана маркетингова стратегия компаниите могат да постигнат значителен успех в следните ключови области :

Ангажиране на потребителите: Големите данни могат да дадат информация за това кой е целевият потребител, къде се намира той, какво иска и как би искал да се комуникира с него.

Задържане на настоящите потребители и повишаване на лоялността им: Големите данни могат да помогнат на маркетолозите да открият какво влияе най-силно върху потребителската лоялност и какво ги кара да правят повторни покупки.

Маркетингова оптимизация: С помощта на големите данни, организацията може да определи оптималните маркетингови разходи, както и непрекъснато да оптимизира маркетинговите програми чрез тестване, измерване и анализ

Употребата на големите данни се превръща в изискване за успех и необходимост за постигане на конкурентно предимство. Ползите от големите данни са много, но е необходимо компаниите да се научат да ги използват и да отсяват важното и релевантното, за да опознаят в дълбочина пазара и потребителите и да осъществят качествен диалог с тях.

Библиография

1. Barutçu, M. (2017). Big Data Analytics for Marketing Revolution. *Journal of Media Critiques*, 3(11), pp.163-171.

2. Danah boyd & Kate Crawford (2012) CRITICAL QUESTIONS FOR BIG DATA, *Information, Communication & Society*, 15:5, 662-679.

3. Casaca, J. and da Gama, A. (2013). [online] Available at: https://www.academia. edu/34354137/Marketing_in_the_Era_of_Big_Data [Accessed 3 Jun. 2019].

4. Chintagunta, P., Hanssens, D. and Hauser, J. (2016). Editorial—Marketing Science and Big Data. *Marketing Science*, 35(3), pp.341-342.

5. Day, G. (2011). Closing the Marketing Capabilities Gap. *Journal of Marketing*, 75(4), pp.183-195.

6. Ishwarappa and Anuradha, J. (2015). A Brief Introduction on Big Data 5Vs Characteristics and Hadoop Technology. *Procedia Computer Science*, 48, pp.319-324.

7. Jiménez-Zarco, A., Rospigliosi, A., Martínez-Ruiz, M. and Izquierdo-Yusta, A. (2019). Marketing 4.0: Enhancing consumer-brand engagement through big data analysis.

8. Lycett, M. (2013). 'Datafication': making sense of (big) data in a complex world. *European Journal of Information Systems*, 22(4), pp.381-386.

9. Katal, A., Wazid, M. and Goudar, R. (2013). [online] Stat.purdue.edu. Available at: http://www.stat.purdue.edu/~doerge/BIOINFORM.D/SPRING16/KatalWazidGoudar_2013.pdf [Accessed 2 Jun. 2019].

10. Lukosius, V. and Hyman, M. (2018). Marketing Theory And Big Data. *The Journal of Developing Areas*, 53(4).

11. Nunan, D. and Di Domenico, M. (2013). Market Research and the Ethics of Big Data. *International Journal of Market Research*, 55(4), pp.505-520.

12. Salvador, A. and Ikeda, A. (2014). Big Data Usage in the Marketing Information System. *Journal of Data Analysis and Information Processing*, 02(03), pp.77-85.

13. Saran, J. (2019). Council Post: How Can Big Data Contribute To Digital Marketing Success?. [online] *Forbes.com*. Available at: https://www.forbes.com/sites/theyec/2018/11/08/how-can-big-data-contribute-to-digital-marketing-success/ [Accessed 29 May 2019].

14. SA, M., Rahim, A. and Abughazaleh, Z. (2018). Big Data in Marketing Arena: Big Opportunity/Benefit, Big Challenge, and Research Trends: An Integrated View. *International Journal of Economics & Management Sciences*, 07(04).

15. Tan, W., Blake, M., Saleh, I. and Dustdar, S. (2013). Social-Network-Sourced Big Data Analytics. *IEEE Internet Computing*, 17(5), pp.62-69.

16. Taylor, J. (2013). *Delivering Customer Value Faster with Big Data | FICO® Delivering Customer Value Faster with Big Data*. [online] Fico.com. Available at: https://www.fico.com/en/latest-thinking/white-papers/delivering-customer-value-faster-with-big-data-white-paper [Accessed 1 Jun. 2019].

17. Verhoef, P., Kooge, E. and Walk, N. (2016). *Creating Value with Big Data Analytics*. London: Taylor and Francis.

18. Westrin, E. (2015). BIG DATA – OPPORTUNITIES AND CHALLENGES FOR MARKETERS. [online] BrandBa.se. Available at: http://www.brandba.se/blog/2014/8/19/big-data-opportunities-and-challenges-for-marketers [Accessed 3 Jun. 2019].

19. Worldcat.org. (2013). *Harness the power of Big Data : the IBM Big Data platform (Book, 2013) [WorldCat.org]*. [online] Available at: https://www.worldcat.org/title/harness-the-power-of-big-data-the-ibm-big-data-platform/oclc/829742565 [Accessed 31 May 2019].

МАРКЕТИНГ ПОСРЕДСТВОМ ГОЛЕМИТЕ ДАННИ

Резюме: В дигиталната ера маркетинговите решения вече не са резултат само от интуицията и опита на маркетолозите. Важните маркетингови решения все повече зависят от големите данни и правилното им събиране, подбор и тълкуване. Както обобщават Jiménez-Zarco et al., големите масиви с данни се характеризират с пет основни черти: обем, скорост, разнообразие, променливост и сложност.[1] Те помагат на маркетинговите експерти да откриват пропуски и да разберат по-добре поведението на съвременните потребители в силно наситената конкурентна среда. Докато достъпът до големите данни създава безпрецедентни възможности за маркетингово разузнаване [2], той също така затруднява изследователите и поставя ред въпроси, чиито отговори имат решаващо значение за оцеляването на бизнеса в дигиталната ера. Пред маркетинговото звено на организазията стоят три основни предизвикателства, свързани с големите данни: съхранение, управление и обработка, от които зависи успехът в борбата за нови и задържането на съществуващите потребители. В настоящия доклад е извършен литературен преглед на изследванията в областта на маркетинга и големите масиви данни. Изведени са основните промени, настъпващи при вземането на решения във фирмата, в следствие на масивните потоци от информация, които непрекъснато биват събирани. Навлизането на големите данни в маркетинга води до значими подобрения за компаниите, а именно по-добро познаване на потребителите, резултиращо в по-успешни продажби и клиентско обслужване; маркетингова оптимизация и иновации и други. В края на настоящия доклад са представени препоръки за справяне с посочените трудности, както и за успешното задоволяване на потребителските нужди и желания.

Ключови думи: маркетинг; големи масиви данни; дигитален маркетинг;

BIG DATA MARKETING

Abstract: In the digital era marketing decisions are no longer institutional and marketers' experience results. Important marketing decisions are increasingly depending on big data and how it is collected, analyzed, interpreted and used. As stated by Jiménez-Zarco et al. big data is characterized by five basic features: velocity, volume, value, variety, and veracity. They help marketers identify existing gaps and better understand today's consumer behavior in a highly competitive environment. While access to big data creates unprecedented opportunities for marketing intelligence, it also complicates researchers and raises a series of questions having crucial importance for the business's survival in the digital era. When it comes to big data, organization's marketing unit is facing three major challenges: storage, management, and processing. They determine success in the battle for new customers and retaining the existing ones. This paper provides a literature review of previous studies in the field of marketing and big data. The study highlights the main changes, occurring in the firms' decision making process, as a result of the massive information flows that are constantly being gathered. Big data is penetrating the marketing arena which leads to significant improvements for companies, namely: better consumer awareness, resulting in more sales and better customer service; marketing optimization and innovation and more. At the end of this report recommendations about dealing with the abovementioned difficulties and how to successfully meet consumers' desires and needs are provided.

Key words: marketing; big data; digital marketing;

[1] Jiménez-Zarco, A., Rospigliosi, A., Martínez-Ruiz, M. and Izquierdo-Yusta, A. (2019). Marketing 4.0: Enhancing consumer-brand engagement through big data analysis.

[2] Chintagunta, P., Hanssens, D. and Hauser, J. (2016). Editorial—Marketing Science and Big Data. Marketing Science, 35(3), pp.341-342.

СТАТИСТИЧЕСКИ АНАЛИЗ НА СТРУКТУРАТА НА ИЗПЛАТЕНИТЕ ОБЕЗЩЕТЕНИЯ ЗА СОЦИАЛНА ЗАЩИТА

докторант Иванка Янкова[1]

Основната цел на Стратегия „Европа 2020“ е подобряване на жизненото равнище на европейските граждани чрез осигуряване на интелигентен, устойчив и приобщаващ растеж. Нейното постигане в България е обвързано с изпълнението на национални политики, формулирани в „Национална програма за развитие: България 2020“[2]. Предизвикателство, пред което е изправено правителството, е провеждането на социална политика, насърчаваща социалното сближаване чрез адекватна, достъпна и финансово устойчива социална защита на уязвимите групи от населението. В този аспект основна роля има социалното подпомагане чрез предоставянето на обезщетения за преодоляване на определени рискове и осигуряването на жизнения минимум на нуждаещи се лица и домакинства.

Обект на изследване в доклада са изплатените обезщетения за социална защита. Предмет на изследване са закономерностите в структурата по функции на социалната защита на изплатените обезщетения. Цел на разработката е чрез статистически методи да се разкрият състоянието и тенденциите в структурата на изплатените обезщетения за социална защита в България за периода 2005 – 2016 г. В изследването са използвани официални статистически данни, публикувани от НСИ. Съгласно прилаганата методология[3], те се събират чрез Европейската система за интегрирана статистика на социалната защита (European System of integrated Social PROtection Statistics – ESSPROS). Поради това началото на периода на изследването е първата година, за която България е предоставила данни за социалната защита след включването ѝ към ESSPROS през 2007 г. Краят на периода е определен съобразно най-новите налични статистически данни.

За оценка на ефективността от провежданите мероприятия в областта на социалната политика, и в частност – за социалната закрила, са необходими качествени, пълни и сравними статистически данни. Именно това е предназначението на Европейската система за интегрирана статистика на социалната защита (ESSPROS). ESSPROS е инструмент за статистическо наблюдение, създаден с цел наблюдение на социалната защита на населението в страните членки на Европейския съюз – извършените разходи във вид на социални плащания и фи-

[1] Катедра „Математика и статистика“, Стопанска академия „Д. А. Ценов“ – гр. Свищов, vania@megamag.bg

[2] https://www.eufunds.bg/archive/documents/1357662496.pdf

[3] Европейската система за интегрирана статистика на социалната защита. Методология. НСИ. http://www.nsi.bg/sites/default/files/files/metadata/Social_1_Methodology.pdf

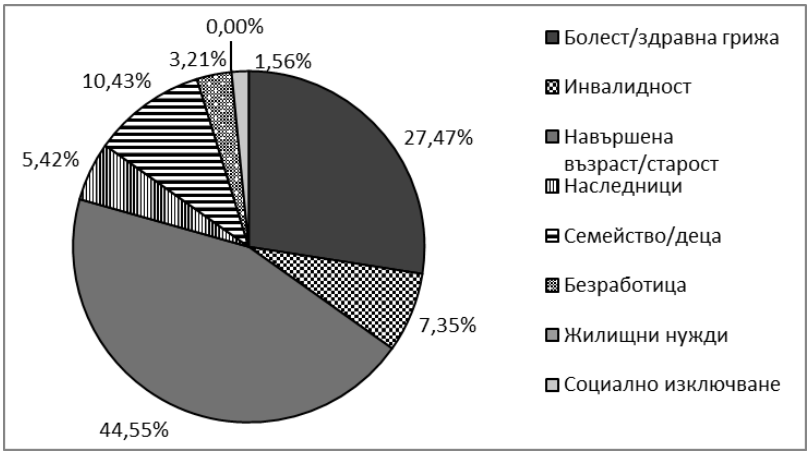
нансовите потоци за тяхното обезпечаване. Законодателната рамка на изследването се определя от Регламент (ЕО) №458/2007 на Европейския парламент и на Съвета от 25 април 2007 година относно Европейска система за интегрирана статистика на социалната закрила (ESSPROS)[1].

Подпомагането на уязвимите групи от населението за осигуряване на достойни условия на живот изисква защитата им от определени рискове и гарантиране удовлетворяването на основни потребности, които в ESSPROS се дефинират като **функции на социалната защита**. Социалната защита се осигурява чрез изплащане на помощи и обезщетения, които могат да са парични или в натура. Паричните обезщетения се изплащат в брой. При това от получателите им не се изисква доказване на направените разходи. Изплащането им може да става периодично, на еднакви интервали от време (седмично, месечно или на тримесечие) или еднократно (по конкретен повод, предоставяни наведнъж или на части). Обезщетенията в натура изискват такова доказване на направените разходи от техните получатели. Те се отпускат под формата на стоки или услуги, директно или за възстановяване на разходи. състояние на получателя (бенефициента).

Структурата на изплатените обезщетения в България за 2016 г. е представена на фиг. 1. Определящи за структурата са помощите и обезщетения по функциите **„Навършена възраст/старост“** и **„Болест/здравна грижа“** – съответно 44,55% и 27,47% от сумата на всички обезщетения. Определящата роля на първата функция може да се обясни със застаряването на населението, следствие от което е увеличаването на броя на лицата в пенсионна възраст. Аргументи за високия относителен дял на втората функция са недостатъчно добрите условия на труд, нездравословният начин на живот поради бедност, стресът и несигурността на работното място и в обществото и т. н.

Разходите за обезщетения по функция **„Семейство/деца“** представляват 10,43%, а за покриване на риска **„Инвалидност“** – 7,35%. Относителният дял на изплатените суми по функцията „Семейство/деца“ е твърде малък, за да могат да се реализират политическите намерения за преодоляване на демографската криза, намаляване на бедността и ограничаване на социалното изключване. Въпреки разнообразието от възможности за помощи и обезщетения по функция „Инвалидност“, изплатените суми са недостатъчни както в абсолютно изражение, така и като относителен дял.

[1] Официален вестник на ЕС, L 113/3, 30.4.2007.



Фиг. 1. Структура на изплатените социални помощи и обезщетения в България през 2016 г.

Относителните дялове на изплатените помощи и обезщетения по останалите функции са много малки: 5,43% – по **„Наследници“**, 3,21% – по **„Безработица“**, 1,56% – по **„Социално изключване“** и 0,0027% – по „**Жилищни нужди**“.

В Таблица 1 е представена структурата на изплатените обезщетения на правоимащите лица и домакинства в България за периода 2005-2016 г.. От нея е изключена функцията „Жилищни нужди“ поради пренебрежимо малкия относителен дял на обезщетенията по нея.

През целия изследван период се запазва най-голям относителният дял на изплатените обезщетения по функция „Навършена възраст/старост“. Може да се забележи тенденция към намаляване на този дял – от 46,53% в началото до 44,55% в края на периода. Средногодишното намаление е 0,18 процентни пункта. Вариациите около средното равнище от 45,55% са по-големи до 2009 г., когато се достига най-високият относителен дял от 47,82%, а през следващите две години се регистрира забележим спад до 44,99%. От 2010 г. има незначителни колебания около средно равнище 44,89%.

С най-малък среден относителен дял 1,88% се характеризира размерът на помощите по функция „Социално изключване“. Относителният дял през 2005 г. е 2,72%, като стойностите над 2% се запазват до 2008 година включително. След спад през 2009 г. до 1,45%, до края на периода относителните дялове на изплатените обезщетения варират слабо около средно равнище от 1,56%. Средногодишното намаление на относителните дялове за целия изследван период е 0,15 процентни пункта.

Таблица 1

Структура на изплатените обезщетения по функции на социалната защита в България за периода 2005-2016 г.

(%)

Години	Функции на социална защита							
	Болест/ здравна грижа	Инва-лид-ност	Навър-шена възраст/ старост	Наслед-ници	Семейст-во/ деца	Безра-ботица	Социал-но изк-люч-ване	**Общо**
2005	29,03	8,42	46,53	4,61	6,80	1,89	2,72	**100,00**
2006	26,09	9,14	47,82	4,84	7,41	2,19	2,51	**100,00**
2007	26,75	8,18	46,29	4,59	9,74	1,99	2,46	**100,00**
2008	29,56	7,37	44,99	4,45	9,03	2,31	2,29	**100,00**
2009	22,80	8,36	46,79	5,02	12,43	3,15	1,45	**100,00**
2010	24,22	7,66	46,58	4,97	11,69	3,43	1,45	**100,00**
2011	25,92	7,64	45,11	5,06	11,23	3,45	1,59	**100,00**
2012	26,07	7,83	44,35	5,66	10,76	3,54	1,79	**100,00**
2013	25,99	7,99	44,92	5,73	10,68	3,18	1,51	**100,00**
2014	27,66	7,68	43,97	5,48	10,72	2,90	1,59	**100,00**
2015	26,79	7,57	44,73	5,47	10,95	2,90	1,59	**100,00**
2016	27,47	7,35	44,55	5,43	10,43	3,21	1,56	**100,00**

Източник: Изплатени обезщетения – Социална защита – Демографска и социална статистика. НСИ, www.nsi.bg и изчисления на автора.

Тенденция към намаление на относителните дялове на изплатените обезщетения се наблюдава и при функциите „Болест/здравна грижа“ и „Инвалидност“ – средногодишното намаление е съответно 0,45 и 0,09 процентни пункта. В началото на периода относителния дял на функцията „Болест/здравна грижа“ е 29,03%, а в края е 27,47%. Средният относителен дял е 26,53%. До 2011 г. вариациите около средното равнище са по-силно изразени, отколкото след това. Нещо повече, от 2011 г. се забелязва незначително нарастване на относителните дялове на изплатените обезщетения. В началото на периода размерът на изплатените обезщетения по функция „Инвалидност“ е 8,42% от общата сума на всички обезщетения и намалява до 7,35%. Средното равнище на показателя за целия период е 7,93%, като колебанията около него са по-изявени до 2009 г.

При останалите три функции за социална защита се наблюдава тенденция към повишаване на относителните дялове на изплатените по тях обезщетения. С най-високо средногодишно нарастване от 0,61 процентни пункта се характеризира функцията „Семейство/деца“. Средното равнище на относителния дял на

изплатените обезщетения е 10,16%. В динамиката на показателя могат да се обособят два подпериода. До 2009 г. нарастването на относителните дялове е по-интензивно от 6,80% до 12,43%, или средногодишно с 1,14 процентни пункта. То компенсира слабото средногодишно намаление от 0,26 процентни пункта на относителните дялове от 2010 г. до 2016 г., когато са отчетени 10,43%. Функцията „Безработица“ е с положително средногодишно изменение от 0,17 процентни пункта. Средният относителен дял на изплатените обезщетения е 2,84%, като най-нисък е в началото на периода – 1,89%, а най-голям е през 2012 г. – 3,54%. По-динамично е нарастването на показателя до 2009 г., когато достига 3,15%. След този период колебанията са незначителни около средната стойност 3,23%. При функцията „Наследници“ се забелязва равномерна тенденция към нарастване на относителния дял о 4,61% през 2009 г. до 5,43% през 2016 г. Средногодишното изменение е 0,09 процентни пункта.

Общият извод, който може да са направи за динамиката на относителните дялове на изплатените обезщетения по функции на социалната защита е, че колебанията са по-силно изразени до 2009-2010 г. След това те се стабилизират около някакво средно равнище.

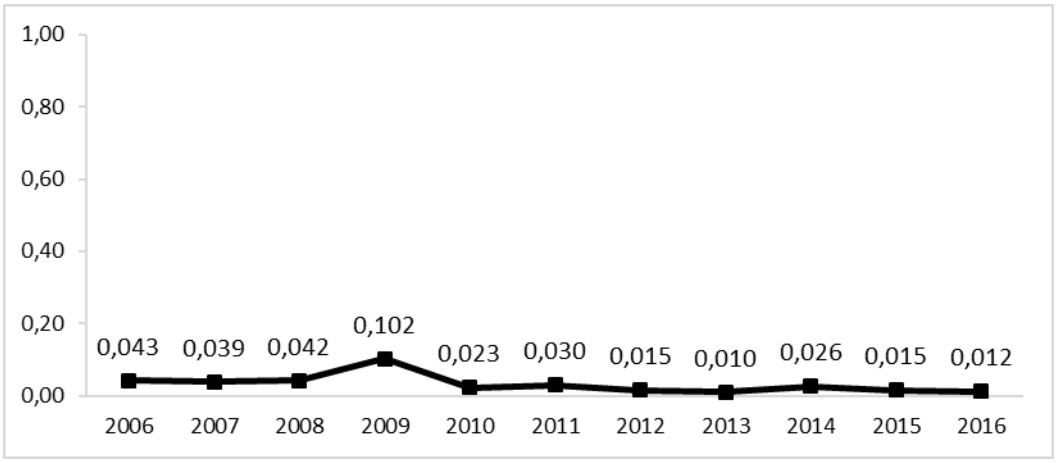
Промените в структурата на изплатените обезщетения за социална защита са измерени и оценени посредством интегралния коефициент на структурните изменения[1]. Значенията му варират в граници между 0 и 1 – колкото повече се приближават към 1, толкова по-интензивни са структурните промени, т.е. различията между структурите за всяка година от изследвания период. Той е изчислен при верижна база. Значенията на коефициента за периода 2005-2016 г., изчислени при верижна база, са представени на фиг. 2.

Графичното изображение показва относителна стабилност в динамиката показателя – без изразени колебания и със слабо изразена тенденция към намаляване на значенията му. Единственото изключение е най-голямото значение 0,102, изчислено за 2008 г., с което промените спрямо предходната година се оценяват като слаби[2]. То може да се приеме за екстремална стойност на коефициента, като се има предвид, че за всяка от останалите години на периода значенията му са между 0,010 и 0,043. До 2010 г. промените в структурата се оценяват като незначителни, а след това такива почти отсъстват.

---

[1] Известен е в научната литература като коефициент на проф. Гатев – $K_s = \sqrt{\frac{\sum(v_1 - v_0)^2}{\sum v_0^2 + \sum v_1^2}}$, където v_0 и v_1 са относителните дялове на структурните елементи съответно през базисния и през отчетния период. За подробности: Гатев, К. (2007) Методи за анализ на структури и структурни ефекти. С., УИ „Стопанство“, с. 45.

[2] Шопова, М. (2018) Статистически анализ на структури. Свищов, АИ „Ценов“, с. 45.



Фиг. 2. Интегрален коефициент на структурните изменения при верижна база на изплатените обезщетения по функции на социалната защита в България за периода 2005-2016 г.

Почти незабележимите структурни изменения се натрупват и за 12-годишния период те могат да се оценят като слаби, тъй като значението на интегралния коефициент, изчислен за 2016 г. при база 2005 г., е 0,63. Оценката на структурните изменения са основание за извода, че се запазва структурата на изплатените помощи и обезщетения за социална защита за периода 2005-2016 г. Запазва се водещата роля на функциите „Навършена възраст/старост“ и „Болест/здравна грижа“, както и несъщественото участие на останалите функции.

Безспорно е, че изплащането на помощи и обезщетения има положителен ефект за ограничаване на бедността и социалното изключване. В резултат на проведеното изследване на състоянието и динамиката на разпределението на изплатените обезщетения по функции на социална защита може да се направи извод, че от 2005 г. до 2016 г. не са настъпили съществени изменения в структурата им. Подкрепата е насочена най-вече към възрастното население и към някои категории социално слаби лица и домакинства – безработни, лица с увреждания, самотни родители и др. Ниската ѝ ефективност е резултат на обстоятелството, че почти всички видове помощи за социална защита изпълняват пасивни компенсаторни функции. Много по-резултатни биха били активните мерки, които да стимулират инициативата на уязвимите групи в решаването на социалните им проблеми, например помощ за участие на безработни в квалификационни програми, за разширяване обхвата на профилактичните прегледи, за развитие на социална икономика, която да осигурява трудова реализация на лица с увреждания и т.н. Проява на социалната ангажираност на държавата е разработването и реализацията на политики, които да доведат до подобряване качеството на живот и благосъстоянието на гражданите, особено на тези, които са в риск от социално изключване.

Библиография

1. https://www.eufunds.bg/archive/documents/1357662496.pdf
2. Европейската система за интегрирана статистика на социалната защита. Методология. НСИ. http://www.nsi.bg/sites/default/files/files/metadata/Social_1_Methodology.pdf
3. Официален вестник на ЕС, L 113/3, 30.4.2007
4. Гатев, К. (2007) Методи за анализ на структури и структурни ефекти. С., УИ
5. Шопова, М. (2018) Статистически анализ на структури. Свищов, АИ „Ценов“, с. 45

СТАТИСТИЧЕСКИ АНАЛИЗ НА СТРУКТУРАТА НА ИЗПЛАТЕНИТЕ ОБЕЗЩЕТЕНИЯ ЗА СОЦИАЛНА ЗАЩИТА

Резюме: Обект на изследване в доклада са изплатените обезщетения за социална защита. Предмет на изследване са закономерностите в структурата по функции на социалната защита на изплатените обезщетения. Използвани са официални статистически данни, публикувани от НСИ и събирани чрез Европейската система за интегрирана статистика на социалната защита (ESSPROS). Извършен е описателен анализ на състоянието и динамиката на структурата на изплатените обезщетения за социална защита в България за периода 2005 – 2016 г. Интензивността на тези промени е оценена чрез интегралния коефициент на структурните изменения.

Ключови думи: социална защита, ESSPROS, функции на социалната защита, изплатени обезщетения за социална защита, структурни изменения

STATISTICAL ANALYSIS OF THE STRUCTURE OF THE SOCIAL BENEFITS

Abstract: The subject of research of this paper is the social benefits. The scope of the research are the regularities in the structure of social benefits in respect with social protection functions. Official statistical data, published by NSI and gathered through the European system of integrated social protection statistics (ESSPROS) is used. Descriptive analysis of the state and the dynamics of the structure of the social benefits in Bulgaria for the period 2005 – 2016 is employed. The intensity of the changes is evaluated with the integral coefficient of structural changes.

Keywords: social protection, ESSPROS, social protection functions, social benefits, structural changes

ПОДХОДИ ЗА ИЗМЕРВАНЕ НА ИНФЛАЦИЯТА В БЪЛГАРИЯ

докторант Милен Иванов[1]

1.

Инфлацията е икономическо явление, което означава общо увеличение на цените дължащо се на прекомерно паричното предлагане, недостатъчно предлагане на стоки и услуги или на повишено търсене от страна на потребителите. Значимото нарастване на цените води до намаление на реалните спестявания на домакинствата и до негативни икономически последствия. Както е известно, характерно за инфлацията е това, че парите губят своята стойност и се намалява покупателната способност на хората. При наличие на инфлация в дадена държава националната ѝ валута се обезценява. По тази причина, овладяването на инфлацията в определени граници е една от главните цели към които е ориентирана макроикономическата политика на всяка държава. Още от самото определение за инфлацията – „общо увеличение на цените“ се разбира нарастване на цените на всички стоки и услуги, но на практика, цените на някои стоки и услуги могат да не се увеличават, т.е. да остават без промяна или да се понижават. За това е добре да се изследва структурата на инфлацията от различни групи стоки и услуги, а не само общата динамика. В практиката е възможно общо понижение на цените, тогава се наблюдава икономическото явление дефлация[2]. Тя също не е полезна за обществото, защото бизнеса не е стимулиран да произвежда стоки и да предлага услуги, което се отразява негативно на заплатите и т.н. Анализирането на начините за измерване на инфлацията е важна задача, защото даден подход за изчисление може да подценява или надценява инфлацията или да бъде характерен само за частично повишение на цените, т.е. само за някои групи стоки и услуги. В настоящия доклад е направен опит да се разгледат различните начини за измерване на инфлацията в България и да се сравнят помежду си. С оглед на това са представени всички подходи на Националния статистически институт (НСИ) в България за изчисляване на инфлацията, като са посочени статистическите им особености.

2.

Измерването на инфлацията се свързва с определяне на темпа на изменение на инфлацията за даден период от време. Темпът на инфлация може да бъде месечен, годишен или натрупан, респективно – месечна, годишна и натрупана инфлация. Всички тези мерки за инфлацията се изчисляват с помощта на някои от ценовите индекси. В България се поддържат данни от НСИ за следните индекси: Индекс на потребителските цени (ИПЦ), Хармонизиран индекс на пот-

[1] Катедра „Статистика и икометрия“, УНСС – гр. София, milen88ivanov@abv.bg

[2] https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Consumer_prices_-_inflation

ребителските цени (ХИПЦ), Индекс на цените на малката кошница (ИЦМК) и Индекс на цените на производител (ИЦП)[1]. Като месечната, натрупаната и годишната инфлация може да се изчисли с помощта на всеки един от тях.

Месечната инфлация се свързва с изменението на цените в даден месец (измерено чрез ИПЦ или друг ценови индекс) спрямо предходния месец. Тя се характеризира с голяма волатилност (голямо отклонение спрямо нивото на измервания показател). Поради високата си степен на вариация този показател рядко участва в изследвания и анализи за инфлацията. Основната причина за голямата волатилност се крие в сезонността на стоките и услугите. Такава например е групата на зеленчуците, които имат не малък дял в групата на храните и на общата инфлация. През месец април тя може да е с много по-висока цена спрямо месец май, поради по-високо предлагане на зеленчуци през месец май, когато узряват ранните сортове в България. Месечната инфлация се изчислява по следната формула:

$$(1) \quad \text{Месечна инфлация} = \frac{\text{ИПЦ}i - \text{ИПЦ}(i-1)}{\text{ИПЦ}(i-1)} * 100$$

Където: ИПЦi е Индекса на потребителските цени за даден месец, ИПЦ(i-1) е ИПЦ за предходния месец

Натрупаната инфлация означава нивото на цените за даден месец (измерен чрез ИПЦ или чрез друг индекс) спрямо месец декември на предходната година. Както и месечната инфлация, този показател, също по-рядко се използва в анализи и изследвания. Формулата за изчисление на натрупаната инфлация е:

$$(2) \quad \text{Натрупана инфлация} = \frac{\text{ИПЦ}i - \text{ИПЦдек}}{\text{ИПЦдек}} * 100$$

Годишният темп на изменение на цените или годишната инфлация е най-използваната мярка за инфлация. Тя най-често се прилага в макроикономически изследвания и анализи[2]. Годишната инфлация означава нивото на цените в даден месец спрямо същия месец на предходната година. Този показател се изчислява с помощта на ИПЦ или друг ценови индекс. При годишната инфлация липсва проблема със сезонността, защото при този измерител се сравняват едни и същи месеци в две последователни години. Годишния темп на изменение на цените се характеризира с ниска степен на отклонение в последователните месеци поради липсата на сезонност, но и поради пренасянето на базов ефект. Базовият ефект означава, че увеличението на някои от административните цени (ток, вода, газ) през някой месец, например юни ще има ефект и върху следва-

[1] http://www.nsi.bg

[2] В практиката като се говори за инфлация без да е определено за каква инфлация става дума (месечна, годишна или натрупана) се разбира годишна инфлация

щите месеци поради непроменената база. Например, ако от КЕВР[1] вземат решение да увеличат цената на тока за домакинствата с 20% от юли 2018 г., тогава годишната инфлация за м. юли ще е 20%, но и през м. август ще е 20%, тъй като базисните месеци (юли и август 2017 г.) вероятно са приблизително равни. Годишната инфлация се изчислява по следната формула:

$$(3) \quad \text{Годишна инфлация} = \frac{\text{ИПЦ}i - \text{ИПЦ}(i-12)}{\text{ИПЦ}(i-12)} * 100$$

Различните видове ценови индекси, чрез които се изчисляват показателите на инфлацията (месечна, натрупана и годишна) са: ИПЦ, ХИПЦ, ИЦМК и ИЦП и водят до различни резултати.

Както вече бе отбелязано, най-разпространеният индекс между посочените индекси е този на потребителските цени (ИПЦ). Той дава информация за ценовото ниво на стоките и услугите посредством средна аритметична претеглена величина[2]. За целта се използва така наречената потребителска кошница. Тя се наблюдава от НСИ, като в нея се съдържат 741 стоки и услуги (крайни агрегата). Индексът на потребителските цени не показва качеството на стоките или услугите, а само ценовото им равнище.

При формирането на ценови индекси в практиката най-често се използват известните индекси на Етиен Ласпер и Херман Пааше. Разликата между двата индекса е че при индексирането чрез индекса на Ласпер се използва базисен (референтен) период за обемите (теглата), доколкото при индекса на Пааше, се използват теглата от текущия период:

При база от референтна година (Ласпер)

$$(4) \quad P_L = \frac{\Sigma p_t q_0}{\Sigma p_0 q_0}$$

При база от текущата година (Пааше)

$$(5) \quad P_P = \frac{\Sigma p_t q_t}{\Sigma p_0 q_t}$$

където: P_L е индекс на Ласпер, P_p - индекс на Пааше, p_0 и p_t са съответно цените в базовия и отчетния период; q_0 и q_t са съответно количествата (теглата) в базовия и отчетния период.

[1] КЕВР – Комисия за енергийно и водно регулиране

[2] Колкото е по-потребявана дадена стока или услуга през предходната година тя влиза в потребителската кошница (всички стоки и услуги, които участват в наблюдението на инфлацията) с по-голяма тежест.

При ценовите индекси наблюдавани от НСИ е прието да се използват теглата от предходната година (Ласпер), тъй като теглата през цялата година трябва да са константи, а в течение на отчетната година няма точна отчетност на пълното потребление на стоки и услуги.

Основните групи стоки и услуги при ИПЦ и ХИПЦ са 12.[1] Като всички 12 основни групи са делят на подгрупи и на крайни агрегати.

ИПЦ (както и ХИПЦ) се изчислява чрез определяне на дадена година за базова и за нея индексът е приравнен на 100. Към настоящия момент при ИПЦ базата е 1995 г., а при ХИПЦ базовата година е 2015 г. Методологията, по която НСИ съставят всички ценови индекса е следната: Отбелязва се крайната цена на всяка една стока и услуга и от тази цена отнесена към цената в базисната година се образува индивидуален индекс на всяка една стока и услуга. Общият индекс се образува като се съберат всички индивидуални индекси умножени по техните тегла[2].

Това ще бъде илюстрирано с един пример. За образуването на ценови индекс и изчислението на месечната инфлация само от два крайни агрегата: моркови и картофи са нужни техните цени през референтната година и през последните два наблюдавани месеца, както и техните тегла в потребителската кошница.

Таблица 1

Данни за крайни цени и ценови индекси

	2015	Юни 2018	Юли 2018		Тегло	2015	Юни 2018	Юли 2018
	крайна цена (лв.)					Ценови индекси		
Моркови (1 кг)	2,1	2,3	2,5		0,2	100	109,5	119,0
Картофи (1 кг)	1,2	1,2	1,5		0,8	100	100,0	125,0
ИПЦ (Общо)						100	101,9	123,8

Източник: Собствени изчисления.

При наличие на първата част на таблицата, която е образувана от данните за крайните цени на двете стоки през съответните периоди и теглата може да се оценят ценовите индекси на тези два продукта и техния общ ценови индекс.

$$(6) \quad \text{ИПЦ2018юни(м)} = \frac{\text{КЦ2018юни(м)}}{\text{КЦБГ(м)}} * 100$$

[1] 1.) Хранителни продукти и безалкохолни напитки; 2.) Алкохолни напитки и тютюневи изделия; 3.) Облекло и обувки; 4.) Жилища, вода, електроенергия, газ и др. горива; 5.) Жилищно обзавеждане; 6.) Здравеопазване; 7.) Транспорт; 8.) Съобщения; 9.) Развлечения и култура; 10.) Образование; 11.) Ресторанти и хотели; 12.) Разнообразни стоки и услуги

[2] Както е показано в таблица 1 и формулите под нея.

(7) ИПЦ = Т(м)*ИПЦ(м) + Т(к)*ИПЦ(к)

където:

ИПЦ2018юни(м) – Индекс на потребителските цени при морковите през юни 2018 г.

КЦ(м)БГ – Крайна цена на морковите през базисната година.

КЦ2018юни(м) – Крайна цена на морковите през юни 2018 г.

Т(м) – Теглото на морковите,

Т(к) – Теглото на картофите.

След оценката на общия ИПЦ за юни и юли лесно може да се определи месечната инфлация по формулата:

$$(8)\ \text{Месечна инфлация} = \frac{\text{ИПЦюли2018} - \text{ИПЦюни2018}}{\text{ИПЦюни2018}} * 100$$

По аналогичен начин се изчислява ИПЦ за цялата потребителска кошница, включваща 741 крайни агрегата[1].

3.

Сравнителната характеристика между ИПЦ, ХИПЦ, ИЦМК и БВП дефлатора[2] показва някои особености за България. В България ИПЦ се измерва от 1990 г. и се определя като официален. Той се формира от стоки и услуги потребявани само от българските граждани (резиденти). Поради тази причина е наречен още „национален индекс на потребителските цени“. ИПЦ се използва за макроикономически показател, а също и като средство за индексация на различни доходи. Първичните данни се събират от преки наблюдения, т.е. имат експлицитен характер и не подлежат на ревизия, което се отнася и за ХИЦП и ИЦМК.

В Европейския съюз (ЕС) с цел съпоставяне на инфлацията в различните държави се използва Хармонизираният индекс на потребителските цени (ХИПЦ)[3]. В България този индекс се изчислява от 2007 г. ХИПЦ използва същите стоки и услуги, които са в потребителската кошница използвана в ИПЦ. Разликата между двата индекса е само в теглата на стоките и услугите, т.е. една и съща стока може да има различно тегло в двата индекса. При критериите за ценова стабилност на ЕС се използва ХИПЦ и този индекс се приема за надежден и достоверен.

Значително по-малко използван спрямо ИПЦ и ХИПЦ е ИЦМК. При изчисляването му се използва кошница от приблизително 100 стоки и услуги, които

[1] При ХИПЦ потребителската кошница включва същите 741 агрегата, като разликата между двата индекса е само в теглата на отделните стоки и услуги.

[2] ИЦМК – Индекс на цените на малката кошница , БВП – Брутен вътрешен продукт

[3] https://www.ecb.europa.eu/ecb/educational/hicp/html/index.bg.html

са най-необходими на домакинствата. По този начин се изчислява инфлацията при по-бедните и уязвими жители, като се наблюдава изменението на цените при стоките и услугите необходими за поддържане на задоволителен жизнен стандарт. В кошницата се включват всички основни хранителни стоки. Презумпцията е, че не трябва да съществуват ограничения по отношение на храненето, тъй като това е жизнено важно.

В допълнение към потребителските ценови индекси, като алтернативен начин на измерване на инфлацията се използва т.нар. дефлатор на БВП Дефлаторът на БВП се дефинира като отношението на БВП по текущи цени (номинален) към БВП по постоянни цени (реален).

$$(9) \quad \text{Дефлатор на БВП} = \frac{\text{Номинален БВП}}{\text{Реален БВП}}$$

Трябва да се отбележи, че по-точният измерител за стойността на парите на домакинствата е инфлацията измерена с ИПЦ или ХИПЦ, тъй като в БВП влизат голям дял промишлени и инвестиционни стоки. Този измерител е по-скоро да се съпостави инфлацията при домакинствата и фирмите и дали има сериозна разлика между тях. Честотата на наблюдение при потребителските ценови индекси е месечна, докато при дефлатора на БВП е тримесечна. Дефлаторът на БВП изчислява ценовия темп, чрез формулата на Пааше, за разлика от потребителските ценови индекси, които използват тази на Ласпер. Друга голяма разлика е че при дефлатора на БВП участват стоки, които са произведени само в България, което не е задължително при ценовите индекси.

Индексът на цените на производител (ИЦП) отразява само цените на ресурсите на фирмите. Методологията за отчитане е много близка до методологията на ИПЦ. ИЦП може да се използва като предвестник на инфлацията, тъй като при увеличение на разходните цени е много вероятно фирмите да повишат крайните цени на продуктите си.

Една обобщена схематична сравнителна характеристика между разискваните показатели е представена в таблица 2.

Таблица 2

Сравнителна характеристика на ИПЦ, ХИПЦ и БВП дефлатор

Характеристика	Измерител на инфлацията		
	ИПЦ	**ХИПЦ**	**БВП дефлатор**
Обхват	Отразяват се цени на местни и вносни стоки и услуги		Отразяват се цени само на местни стоки и услуги
Статистическа методика на изчисление	Индекс на Ласпер		Индекс на Пааше
Периодичност на изчисление	Ежемесечно		На 3-месечен период
Ревизии в данните	Не	Не	Да
Начин на получаване на данните	Чрез директни наблюдения		Чрез извадкови методи

4.

В заключение от всичко изложено до тук, може да се отбележи, че поради изключителната ѝ важност за икономиката на всяка страна инфлацията трябва да се наблюдава и измерва. Прекомерното ѝ нарастване оказва негативно въздействие върху икономическото развитие на всяка държава и именно това е причината тя да се следи и когато има нужда да се провежда антиинфлационна политика. Важна задача в това отношение е да се наблюдават и сравняват различните ценови индекси.

Темпа на инфлация може да бъде месечен, годишен и натрупан, респективно – месечна, годишна и натрупана инфлация. Всички тези мерки за инфлацията се изчисляват с помощта на някои от ценовите индекси. В България се изчисляват и наблюдават от НСИ следните индекси: ИПЦ, ХИПЦ, ИЦМК или ИЦП. Като алтернативен начин за определяне на инфлацията може да се използва БВП дефлатора.

Основните различия между дефлатора на БВП и потребителските ценови индекси са: при дефлатора на БВП се включват само стоки произведени на територията на държавата, данните са тримесечни и се ревизират, докато при ценовите индекси няма ограничение за произхода на стоките, данните са месечни и не подлежат на ревизии.

Библиография

1. http://www.nsi.bg
2. https://www.ecb.europa.eu/ecb/educational/hicp/html/index.bg.html
3. https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Consumer_prices_-_inflation

ПОДХОДИ ЗА ИЗМЕРВАНЕ НА ИНФЛАЦИЯТА В БЪЛГАРИЯ

Резюме: Инфлацията може да се измерва по различни начини като най-разпространените са чрез Индекса на потребителските цени (ИПЦ) и Хармонизираният индекс на потребителските цени (ХИПЦ). Освен това НСИ изчислява и поддържа индекс на цените на малката кошница ИЦМК, в който стоките и услугите участващи в него са значително по-малко. В допълнение към това можем да определим дефлатора на БВП като алтернативен начин за измерване на инфлацията. Целта на този доклад е да направи сравнителен анализ между отделните подходи за изчисляване на инфлацията и да се определят статистическите особености.

Ключови думи: Инфлация, индекс, дефлатор, стоки и услуги.

APPROACHES TO MEASURING INFLATION IN BULGARIA

Abstract: Inflation can be measured in different ways, the most common being through the Consumer Price Index (CPI) and the Harmonized Index of Consumer Prices (HICP). The first is defined as a national index, while the latter is used for more accurate comparability of indices across countries in the European Union. In addition, the NSI calculates and maintains a price index for the small basket, in which the goods and services involved in it are significantly less. Moreover, we can define GDP deflator as an alternative way of measuring inflation. The purpose of this report is to make a comparative analysis of the different approaches to calculating inflation and to determine the statistical features.

Keywords: inflation, index, deflator, goods and services.

ФАКТОРИ, ВЛИЯЕЩИ ВЪРХУ ИНФЛАЦИЯТА В БЪЛГАРИЯ

докторант Милен Иванов[1]

1.

Инфлацията означава всеобхватно увеличение на цените, което може да бъде породено от различни фактори. Като правило, значителното нарастване на цените въздейства негативно върху развитието на икономиката на една държава и заради това е важно да се наблюдава и изследва инфлацията и при нужда да се провежда антиинфлационна политика. Анализирането на факторите влияещи върху инфлацията е изключителна важна задача, защото движението на този макроикономически феномен в допустими граници е определящо на ценовата стабилност и за реалните бюджети на домакинствата. Актуалността на темата е свързана с това, че има точно определено изискване за инфлацията за приемането на България в еврозоната[2].

При високи нива на инфлация се наблюдава икономическа криза, засягаща предимно социално слабите хора, чиито доходи са постоянни. Поддържането на стабилни цени е показател, че едно стопанство е ефективно развиващо се, че стандарта на живот е добър, че е на лице устойчив растеж на икономиката и др. Инфлацията е процес на обезценяване на парите и покачване на цените на всички стоки и услуги в едно национално стопанство. Въпреки тези характеристики на инфлацията, в практиката тя може да не обхваща всички групи стоки и услуги, дори е възможно да се образува понижение на повечето цени, тогава наблюдаваме явлението дефлация[3].

България е малка отворена икономика и инфлацията в страната ни зависи до голяма степен от международните цени (петрол, храни, метали, природен газ и други). Целта на този доклад е да изследва динамиката на инфлацията и нейната структура (по компоненти) и да се определи кои фактори влияят на отделните компоненти на инфлацията и в каква степен.

2.

Фундаменталните причини за наличието на инфлация се групират в три направления. Увеличението на равнището на цените е следствие от повишено количество пари в икономиката, намалено предлагане на стоки и услуги[4] или повишено търсене.

---

[1] Катедра „Статистика и иконометрия“, УНСС – гр. София, milen88ivanov@abv.bg

[2] Инфлацията не трябва да превишава с 1,5 процентни пункта средноаритметичното от трите държави с най-ниска инфлация (Маастриски критерий)

[3] https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Consumer_prices_-_inflation

[4] Поради увеличение на цените на основните ресурси за производство или по друга причина

Първо, инфлация като паричен феномен. Този тип инфлация се получава при пускане в обръщение на нова емисия пари, при ниски лихвени проценти (водещи до вливане на чуждестранен капитал в страната и повишаване на парично търсене). Когато правителството и централната банка пуснат нова емисия пари или намалят основният лихвен процент това води до увеличаване на паричната маса в обръщение. Тези нови пари отиват в даден сектор на производство и хората, които ги получават ще имат увеличени доходи. И тъй като на пазара няма повече стоки от преди, но пък има повече пари – и тъй като сега има хора, които могат да купят повече, отколкото са могли да купят преди – ще се появи допълнително търсене за същото количество стоки. Следователно цените ще се повишат. Теорията на монетаристите е на принципа, че ако количеството на парите се увеличи, покупателната сила на паричната единица – т.е. количеството стоки, които могат да се закупят срещу дадена сума пари – ще намалее.

Второ, инфлация на търсенето[1]. В този случай търсенето на готова продукция влияе върху равнището на инфлацията. Това се наблюдава, когато някой от факторите влияещи върху кривата на съвкупно търсене я измести надясно и нагоре при условие, че икономиката е работила при пълна заетост и е произвеждала потенциалният БВП и няма възможност за увеличение на готовата продукция в краткосрочен период. Такава ситуация води до увеличаване на равнището на цените.

Трето, инфлация на разходите. Тя се проявява дори и при условия на пълна заетост и стабилно равнище на лихвите и стабилна монетарна политика. Инфлацията е породена от повишените цени на производствените ресурси (увеличение на работната заплата, петролните продукти и основните храни). Повишението на цените на ресурси и суровини в производството принуждава производителите да повишат крайните цени на своята продукция, което води до инфлация.

Във всяка една държава в различните периоди от време различна комбинация от фактори оказват влияние върху инфлацията. В България след присъединяването към ЕС за покачването на равнището на цените допринася и ефекта от ценова и доходна конвергенция[2]. Това е най-често изследваният ефект в страните, присъединяващи се към ЕС. Същността му се състои в това да обясни, защо се получава инфлация в по- слаборазвитите икономически държави присъединяващи се към една по-голяма икономическа общност, където останалите страни бележат висок икономически растеж. При присъединяването към Европейския съюз (ЕС), обаче се образуват фактори на влияние към инфлацията в противоположни посоки. Пренасянето на външни ефекти като технологичен прогрес от силно развитите държави предизвиква по-висок икономически растеж и повисоки заплати, което от своя страна допринася за по-висока инфлация. Същевременно от друга страна с присъединяването на България към ЕС се премахват

[1] Джон Мейнард Кейнс — „Обща теория на заетостта, лихвата и парите“

[2] Доходната конвергенция влияе, чрез ефекта от повишено търсене на стоки и услуги.

и много икономически и търговски бариери, което включва увеличение на конкуренцията в предлагането на стоки и услуги[1], водещо до понижение на цените.

Централните банки в България и в останалите държави в ЕС са много ограничени по отношение на паричната си политика, защото са под прякото влияние на Европейската централна банка (ЕЦБ). Поради тази причина има известно ограничаване от необосновано печатане на пари ,отпуснати под формата на ДЦК[2], от което не би следвало да се увеличи значително паричната маса и да предизвика сериозен натиск върху инфлацията в България. Съществуват най-различни фактори, които се предполага, че оказват влияние върху равнището на цените в България. Тези фактори могат да бъдат групирани по следния начин:

- Вътрешни фактори
  - Повишено потребление на стоки и услуги
  - Увеличение на работната заплата
  - Нарастването на административно определените цени
- Външни фактори
  - Растеж на международните цени на петрола
  - Увеличение на глобалните цени на храните
  - Повишение на международните цени на дълготрайни и краткотрайни продукти[3]
- Монетарни (парични) фактори
  - Нарастване на лихвените проценти
  - Повишение на обема кредити

Влиянието на вътрешните фактори върху движението на инфлацията се свързва с оказвания натиск на динамиката на потреблението на стоки и услуги и на реалните заплати на работниците върху равнището на цените. Повишаването на тези показатели допринася положително към търсенето на стоки и услуги, което довежда до покачване на цените. В допълнение към вътрешните фактори можем да добавим и административно определените цени, които включват: комунални услуги (електричество, водоснабдяване, газоснабдяване), билети за градски транспорт, акциз при тютюневите изделия и други. Тази категория цени растат ежегодно през последните години.

Влиянието на външните фактори за България като малка отворена икономика несъмнено е свързана с увеличаващ се външен сектор. Липсата на големи запаси от ресурси (нефт, газ, въглища и т.н.) нужни за покриване на производството налага внос на суровините от международните пазари. От тук следват че промените в глобалните цени ще влияе върху цените на крайните стоки и услуги пряко и косвено свързани с петрола и храните. Международните цени на петрола и

[1] Това се отразява най-вече при цените на стоките, тъй като повечето услуги няма как да се внесат от чужбина.

[2] Държавни ценни книжа

[3] Автомобили, битова техника, мебели, дрехи, обувки и други

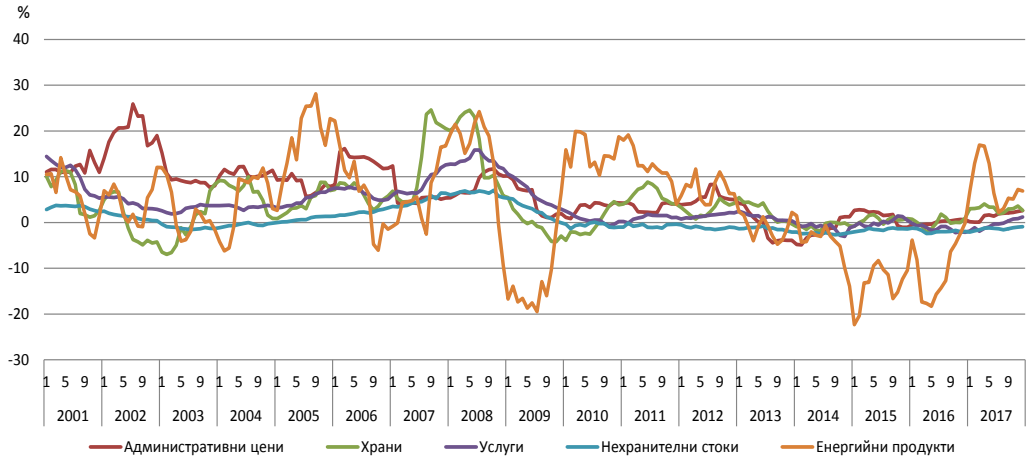
хранителните продукти оказват пряко влияние съответно върху цените на горивата и храните у нас, както и косвено върху административно определяните цени свързани с комунални услуги и целия сектор на услугите (най-вече върху общественото хранене[1]).

Влиянието на монетарни (парични) фактори се отнася до повишаването на лихвените проценти предизвиква по-ниско търсене на кредити, което потиска инфлацията. В България паричната политика е ограничена и нивата на основните лихвени проценти се пренасят пряко от Европейската централна банка. Все пак от БНБ могат да прилагат антицикличи капиталови буфери[2], които да ограничат предлагането на кредити от търговските банки.

3.

Необходимостта да се определи степента на влияние на всички тези фактори върху динамиката на инфлацията налага наблюдение на движението на инфлацията по основни групи стоки и услуги (компоненти). Това може да се илюстрира чрез широко използван разрез (разбивка) на инфлацията на следните компоненти: административни цени, храни, услуги, енергийни продукти и нехранителни стоки като представя тяхната динамика в периода 2001 – 2017 г. (вж. Графика 1).

Графика 1. Годишен темп на растеж на основните групи стоки и услуги на инфлацията



Източник: НСИ.

При внимателен преглед на графиката на основните компоненти на инфлацията се вижда, че най-волатилен (с най-високо стандартно отклонение спрямо

[1] Тук се има в предвид пренасянето на цените на храните, в подгрупата на услугите „обществено хранене“

[2] http://www.bnb.bg/BankSupervision/BSCapitalBuffers/index.htm

нивото си) е времевия ред на енергийните продукти, движени главно от международната цена на петрола. Факторите обясняващи тази променлива са изцяло външни за България. Те са свързани най-вече с търсенето и предлагането на петрол в световен мащаб. Другата относително волатилна променлива е тази на храните. Тя донякъде също е свързана с динамиката на международните цени, в случая с движението на глобалните цени на храните, но също така тя във висока степен зависи и от предлагането на вътрешно производство продукти или поточно от състоянието на селскостопанската реколта. Цените в групата на услугите се движат с умерени темпове през последните години, което означава, че факторите движещи цените при услугите у нас[1] не оказват особено сериозен натиск върху инфлацията. Всичко това предполага по-високо влияние на външните фактори спрямо вътрешните върху равнището на цените в България. Този анализ би имал още по-добра обосновка ако се направи при отчитане на дяловете на отделните компоненти към общата инфлация. За целта могат да бъдат анализирани приносите по компоненти (спрямо теглата и годишните растежи) към общата инфлация в периода 2007 – 2017 г.[2] (Графика 2). Приносите по компоненти са изчислени като всяка група от инфлацията се представя като произведение от годишния растеж и съответното тегло на всяка група.

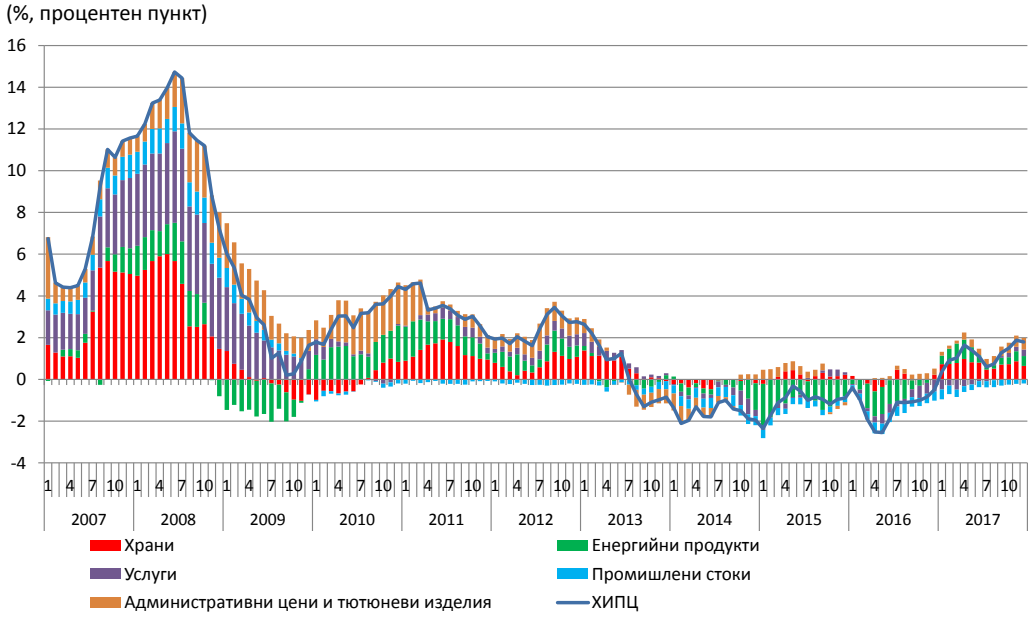
Инфлацията в България в периода 2007 – 2013 г. се характеризира със сравнително високи темпове на растеж (особено 2008 г. и първата половина на 2009 г.) като за това допринасят всички компоненти на инфлацията, с малки изключения в някои периоди, като например енергийните продукти през 2009 г. Докато инфлацията у нас в периода от средата на 2013 г. до края на 2016 г. се определя от отрицателен темп на растеж (дефлация), за което основно значение оказва влиянието на енергийните продукти (горивата), движени от международните цени на петрола.

При сравнението на общата инфлация и базисната инфлация, която се състои от услугите и нехранителните стоки се установява приблизително еднаква динамика. Също така се забелязва, че движението на базисната инфлация е със сравнително по-ниски темпове от общата инфлация, което показва, че външните фактори допринасят за повишаването на инфлацията, тъй като те участват в общата инфлация чрез участието им в енергийните продукти и храните. Сравнително близката динамика на двете променливи е свързана с пренасянето на косвени ефекти от цените на горивата върху повечето стоки и услуги от потребителската кошница.

[1] Частно потребление и ниво на заплатите

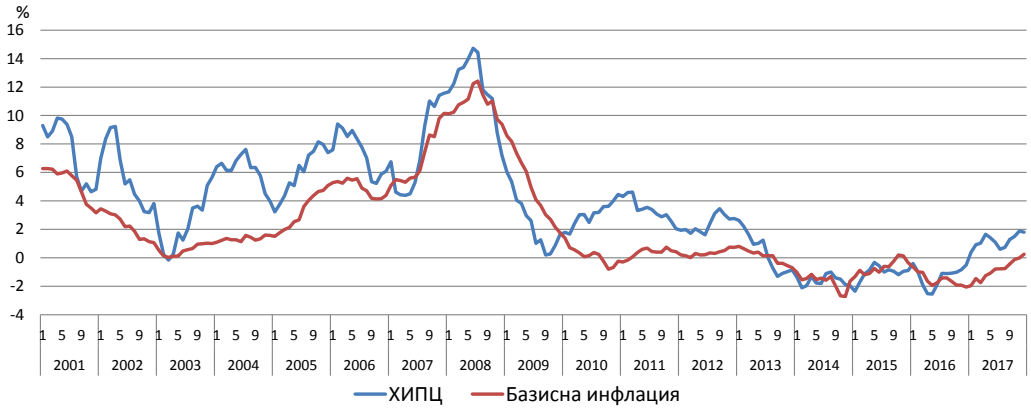
[2] Периода започва от 2007 г., защото Хармонизирания индекс на потребителските цени (ХИПЦ) започва да се измерва в България от 2007 г.

Графика 2. Инфлацията на годишна база и приносите на основните групи към нея



Източник: НСИ, собствени изчисления.

Графика 3. Годишен темп на инфлацията измерена чрез ХИПЦ и базисната инфлация



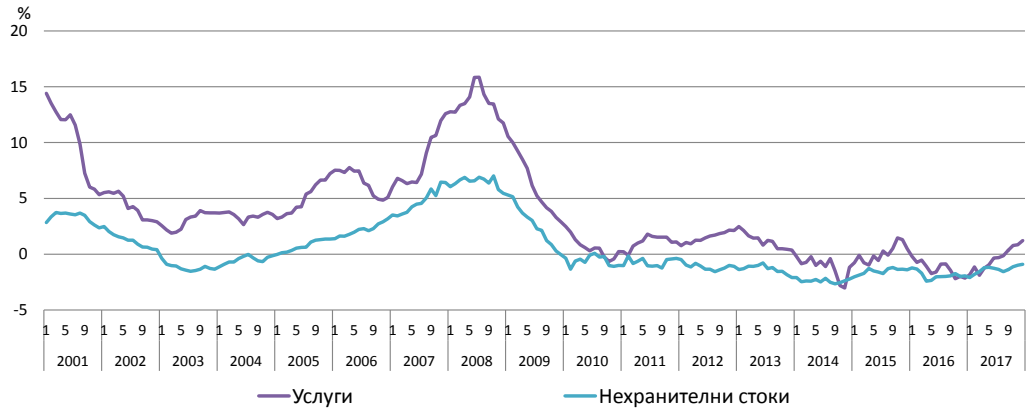
Източник: НСИ, собствени изчисления.

Динамиката на базисната инфлация може да се представи чрез динамика на основните компоненти, които я съставляват – услуги и нехранителни стоки[1]. Движението на тези два показателя е представено на графика 4. Вижда се, че то

[1] Нехранителните стоки се състоят от автомобили, мебели, дрехи, обувки и други

е сходно, като ясно може да се определи, че при услугите се наблюдават по-високи темпове на растеж почти в целия изследван период. От това може да се направи предположението, че нехранителните стоки (които до голяма степен отразяват международните цени на тези продукти) не оказват сериозен натиск върху инфлацията в България.

Графика 4. Годишен темп на растеж на цените при услугите и нехранителните стоки



Източник: НСИ, собствени изчисления.

4.

В заключение, без претенции за изчерпателност, може да се обобщи, че съществуват най-различни фактори, които се предполага, че оказват влияние върху равнището на цените в България. Тези фактори могат да бъдат класифицирани условно в три групи: вътрешни (потреблението и заплатите), външни (международните цени на петрола и храните) и монетарни (лихвените проценти и нивото на кредитите).

Анализът за България показва, че основно влияние върху инфлацията в страната оказват международните цени на петрола и на храните и в по-малка степен на нехранителните стоки. Услугите също имат съществен принос за равнището на цените, повлияни в някаква степен от цените на горивата. Административно определяните цени влияят положително на общата инфлация почти в целия изследван хоризонт.

Библиография

1. Джон Мейнард Кейнс — „Обща теория на заетостта, лихвата и парите“
2. Милтън Фридман – „Инфлация-причини и последици“
3. http://www.nsi.bg
4. https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Consumer_prices_-_inflation
5. http://www.bnb.bg/BankSupervision/BSCapitalBuffers/index.htm

ФАКТОРИ, ВЛИЯЕЩИ ВЪРХУ ИНФЛАЦИЯТА В БЪЛГАРИЯ

Резюме: Изследването на факторите влияещи върху инфлацията е изключителна важна задача, защото движението на този макроикономически феномен в допустими граници е определящо на ценовата стабилност и за реалните бюджети на домакинствата. Актуалността на темата е свързана с това, че има точно определено изискване за инфлацията за приемането на България в еврозоната. България е малка отворена икономика и инфлацията в страната ни зависи до голяма степен от международните цени (петрол, храни, метали, природен газ и други). Целта на този доклад е да се разгледа инфлацията в структура (по компоненти) и да се определи кои фактори влияят на отделните компоненти на инфлацията и в каква степен.

Ключови думи: Инфлация, цени, фактори, структура и динамика.

FACTORS INFLUENCING INFLATION IN BULGARIA

Abstract: The research of factors influencing inflation is an extremely important task because the movement of this macroeconomic phenomenon within the admissible limits is decisive for price stability and for real household budgets. The actuality of the topic is related to the fact that there is a specific inflation requirement for the admission of Bulgaria to the euro area. Bulgaria is a small open economy and inflation in our country is largely dependent on international prices (oil, food, metals, natural gas, etc.). The purpose of this report is to examine inflation in a structure (by components) and to determine which factors affect the different components of inflation and to what extent.

Keywords: inflation, prices, factors, components and dynamics.

СРАВНИТЕЛНА ХАРАКТЕРИСТИКА НА ДАННИТЕ В ЗАСРАХОВАТЕЛНИЯ СЕКТОР

докторант Николай Къскатийски[1]

1. ВЪВЕДЕНИЕ. ГОЛЕМИ ДАННИ, ИЗТОЧНИЦИ

Големи данни или Big Data, е модерен термин който се използва все по-често и по-често в наши дни. Данните за разлика от приложенията които ги ползват остават персистентни във времето. Те се натрупват под различна форма и структура. По данни на EMC към 2020 ще са налични около 40ZB (zettabytes) данни, само за сравнение според IDC ктм 2010 сме разполагали с 1.2ZB което води до експоненциално нарастване на данните или удвояване на обема на всеки 2 години [1].

- 90% от всички данни са създадени през последните 2 години;
- През 2012 само 0.5% от данните са били анализирани, като се смята, че само 22% има смисъл да бъдат анализирани;
- През 2020 всеки човек ще генерира по 1,7 MB в секунда;
- 97% от организациите твърдят че инвестират в големи данни и изкуствен интелект;
- През 2020 се очаква 14% нарастване на пазара на анализ на големи данни според Statista [2].

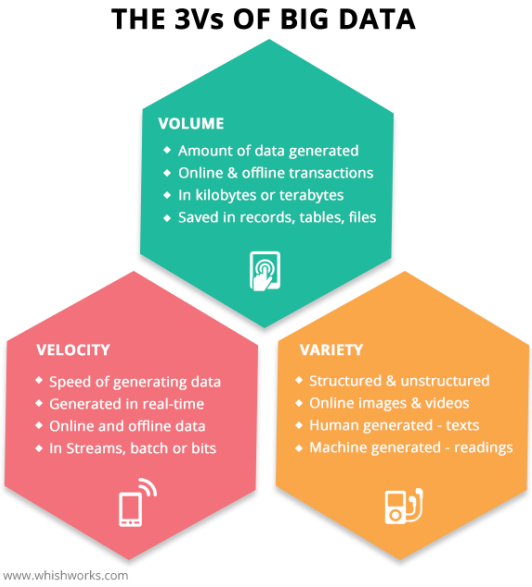
Анализът на всичките тези данни съвсем не е тривиална задача. Неговата цел е извличане на бизнес правила и генериране на модели допринасящи за вземане на правилни и навременни решения в жизнено важни области. Понятието „Големи данни“ (Big Data) представлява съвкупност от подходи, методи и програмно-технически средства за обработка на огромни обеми структурирани и неструктурирани данни, които се характеризират с голямо многообразие, събират се от различни източници [3].

Моделът „3Vs“, както е показано на фигура 1, който характеризира най-важните свойства на „Големите данни“ включва:

- обем (volume) в смисъл на огромния физически обем на данните. Обемът на данните нараства експоненциално във времето. В началото на цифровата ера данните са били предимно текстови и цифрови или структурирани с навлизането на интернет и явлението социални мрежи данните преобладават визуални и звукови данни или неструктурирани или слабо структурирани;

[1] Катедра „Информационни технологии и комуникации“, УНСС – гр. София, dexy.lab@gmail.com

- скорост (velocity) от една страна това е скоростта на прираст на данните, от друга – необходимостта от висококоростна обработка на данните и получаване на резултатите в реално време. До преди няколко години данни продуцирани от предишния ден се смятат за актуални, днес потребителите игнорират данни от преди няколко часа за сметка на току що генерираните.
- многообразие (variety) в смисъл на предоставяне на средства за едновременна обработка на различни типове данни като глас, видео, данни, генерирани от устройства, транзакции, блогове, информация от сайтове и социални мрежи, логове на сървърите на различни системи; [4]



Фигура 1. 3V на големите данни

Както и допълнителни „3Vs“:

- Истинност (Veracity) – Предварително филтриране на данни с недопустими отклонения, шум и аномалии.
- Валидност (Validity) – коректно и точно използване на данните по предназначение.
- Променливост (Volatility) – отнася се до това колко дълго данните са валидни и колко дълго трябва да бъдат съхранявани.

2. ДАННИ В ЗАСТРАХОВАНЕТО

Застрахователния бизнес е социален процес, традиционно свързан със математиката и статистиката. Той покрива случайни събития които които се подчи-

няват на законите на вероятностите. За да е успешен трябва да има база от данни натрупани към момента на проектиране на застрахователния продукт. Това позволява по-точно определяне на риска от настъпване на даден тип застрахователно събитие. Продуктът е рамката за сключване на застрахователния договор. От наличните данни и техния анализ застрахователя може да предложи конкурентоспособен продукт на застрахователния пазар.

Условно можем да разделим данните на традиционни и алтернативни. Към традиционните данни принадлежат различни статистически данни, обикновено публикувани от Националния статистически институт действащ на територията на която се сключва застраховката. Статистическите данни включват, вероятност за смърт или така наречените таблици на смъртност, честота на регистриране на различни събития през изминал период. Тези данни участват в актюерските формули за формиране на застрахователната премия (цената на застрахователния договор) наред с така наречените вътрешни данни, предоставени от застрахователната съвкупност. Тези данни имат индивидуален характер като тегло, пушач, фамилна обремененост, предишни застрахователни събития. Тези данни са публични и всеки застраховател има достъп до тях при проектиране на застрахователния продукт, тоест те не могат да дадат конкурентно предимство на конкретен застраховател. Затова съвременните застрахователи се обръщат към алтернативни източници на данни. Те събират данни от разнообразни източници тези данни имат значителни обеми и доста често са неструктурирани. За тяхната обработка се използват инструментите на Големи данни, изкуствен интелект и машинно обучение, невронни мрежи. Идентифицират се два основни източника на информация – поведението в социалните мрежи и персонални данни получени от различни сензори. Употребата на нови източници на данни придава предимство на застрахователите използващи данни в следните аспекти:

- Задържане на съществуващи клиенти, въз основа на активността на клиентите алгоритмите могат да идентифицират ранните признаци на недоволство на клиентите, така че застрахователя да реагира своевременно и да подобри услугите си;
- Привличане на нови клиенти. Всеки индивид генерира огромно количество данни в социални мрежи. Тази информация дава много по-точна информация за неговото поведение от всеки въпросник или анкета;
- Оценка на риска и предпазване от застрахователни измами. Застрахователите винаги са били загрижени за проверката на информацията на клиентите, когато оценяват рисковете от настъпване на дадено застрахователно събитие, а обработката на Големи данни може да повиши ефективността на този процес;
- Намаляване на разходите. Застрахователите калкулират в застрахователната премия всички разходи които имат по управлението на даден договор както и разходите за съставянето на застрахователния продукт;

- Персонализация на продукта. Анализът на неструктурирани данни може да помогне за предлагането на услуги, които да отговарят на нуждите на клиента. Например животозастраховането, основано на Big Data, може да стане по-персонализирано, като се вземе предвид не само медицинската история на клиента, но и навиците, открити от проследяващите дани.

3. НОВИ ИЗТОЧНИЦИ НА ДАННИ В ЗАСТРАХОВАНЕТО

Застрахователния бизнес се простира в много аспекти от заобикалящата ни среда. Няколко са основните обекти на застраховане застраховки живот (животозастраховане), застраховки на имущество (общо застраховане) и спестовни.

Предмет на общото застраховане е застраховането на риска от унищожаване или повреждане на движимо или недвижимо имущество. Например, към този дял от застраховането се включват имуществените застраховки, автомобилни за-страховки като „Каско“ и други. Към общото застраховане се числи и застрахо-ването на отговорност за имуществени или неимуществени вреди, нанесени от застрахованото лице на трети лица. Такава е застраховката „Гражданска отговорност“ на автомобилистите. Има и други видове застраховки „Отговорности“, които, най-общо, се отнасят до покриване на рискове от нанасяне на имуществени и неимуществени щети във връзка с извършването на определена професионална или стопанска дейност.

Животозастраховането представлява застраховане на риска от настъпване на различни събития, свързани с живота и здравето на застрахования [5]. Най-общо ЖИ се разделя на следните видове: Смесено застраховане; Пенсионно застраховане; Застраховка за рента; Детско застраховане; ЖИ в случай на смърт на застрахования; ЖИ в случай на преживяване на застрахования;

В таблица 1 по-долу са изброени някои от основните източници на информация за застрахователните компании според Женевската асоциация [6].

Според изследване на EIOPA проведено в 222 застрахователни компании в Европа, 50 фирми вече използват IoT данни, докато други 75 от тях очакват да ги използват в рамките на следващите три години. Най-широкото навлизане на този тип данни е автомобилното застраховане или чрез черни кутии, инсталирани в автомобили, или приложения за мобилни телефони. Събрани са примери за събиране данни чрез тези устройства за геолокация, скорост, изминати километри, рязко спиране, време на деня, тип път, g-сили и т.н. Тази информация може да бъде допълнена с външни данни като ограничението на скоростта и вида на улицата, за да прецени дали потребителят спазва правилата за движение. По малък брой застрахователи използват носими устройства за следене здравословното състояние на своите застраховани. Събира се следната информация: дневна активност, стъпки на ден, консумация на калории, кръвно налягане и т.н.

Таблица 1

Класификация на източниците на данни

Тип на данните	Примери
Традиционни източници на данни	
Демографски данни	Възраст, пол, гражданско и семейно положение, професия, адрес
Медицинска информация	Медицинска история, медицинско състояние, състояние на членовете на семейството, генетични тестове
Обективни данни	Тип автомобил, стойност на съдържанието на сградата, вид и особености на жилищата
Поведенчески данни	Пушене, количество алкохол, честота на пиене, годишен пробег, кредити, просрочване на плащания
Предишни щети	История на исковете за щети
Данни за населението	Статистика за смъртност, заболеваемост, пътни злополуки
Природни бедствия	Статистика за честотата и силата местоположението за минали природни бедствия.
Други традиционни данни	Кредитна история, корекция на претенции, информация от автомобилни сервизи, сервизна история
Нови типове данни	
IoT данни	поведение при шофиране (телематика), физическа активност и медицинско състояние (носими устройства), наблюдение на движима и недвижима собственост (интелигентен дом)
Данни от онлайн медии	Търсене в мрежата, поведение при покупка онлайн, социални и медийни изяви
Вътрешни данни от застрахователя	Данни получени от взаимодействие със застрахователи (данни от кол центрове, информация за дигиталната сметка на потребителите, Дигитални отчети за щети, онлайн поведение събрано от уебсайтове на застрахователите или използване на приложението на застрахователите)
Други цифрови данни	Данни събрани от трети лица за събития или индивиди касаещи застрахованите.

Информацията събрани от IoT устройства се използва главно за разработване на застрахователни продукти, продажби и дистрибуция, въпреки че някои данни от тях също се използват за ценообразуване и при подписване на нови договори. По широко е застъпено използването на IoT данни при управлението на претенции.

Няколко проекта за IoT в застрахователния сектор в момента са в тестова фаза; например една фирма тества IoT продукти свързани със здравна застраховка

върху своите служители. Освен това телематиката (следене на параметрите на движение) често са насочени към младите клиенти; при инсталиране на млади водачи имат достъп до по-достъпна автомобилна застраховка. Когато се използват телеметрични устройства може да се направи по-гъвкаво ценообразуване (напр. заплащане-само-за-каране или заплащане-за-начина, по-който-карате), в зависимост от данните получени за поведението на застрахования. IoT устройства могат да се ползват за повикване на спешна помощ при авария или инцидент. Устройствата събират информация за мащабите и обстоятелствата около настъпилото събитие, като изпращат тази информация до спешните центрове. Това позволява по адекватна реакция на спешните екипи и съответно намаляване на щетата за застрахователя.

Застрахователните компании използват свои собствени цифрови данни за различни цели, като например анализ на поведението на потребителя по време на процеса на котиране (например история от колцентрове и бисквитки на уеб сайтове) за целите на предотвратяване на измами, както и за ценообразуване /моделиране на риска дори в реално време. Примери за използвана информация включват тенденции в каналите за дистрибуция, брой контакти, колко време потребителят прекарал да чете Общите условия, ако ги прочете преди регистрация на сайта, през какви уеб връзки минава клиента преди да подпише договор или регистрира щета и т.н.

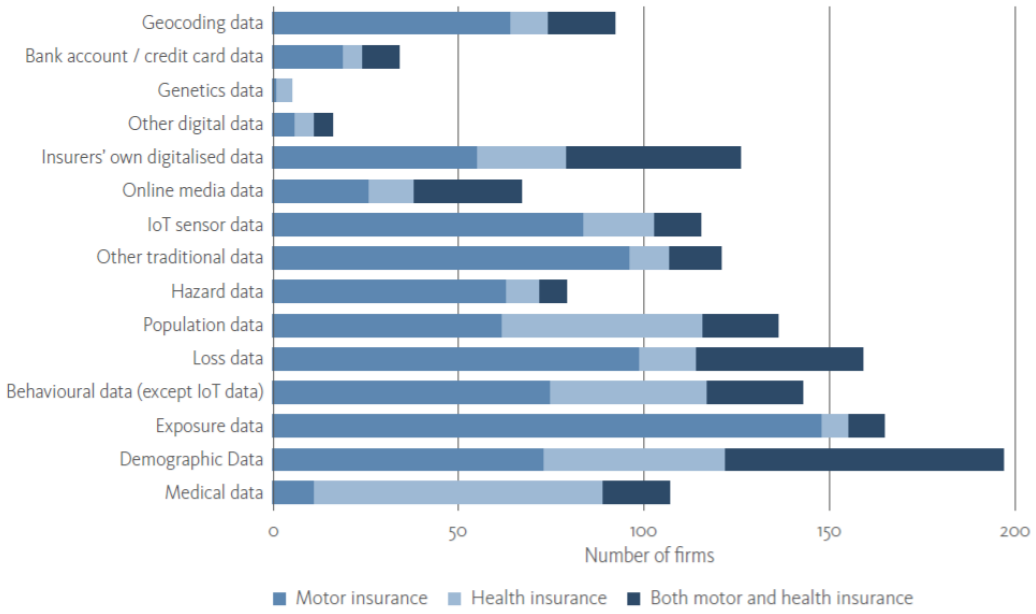
Тази информация може да се използва и за автоматизиран маркетинг; базирайки се на определено поведение може да се предложи конкретен продукт.

Все по-често застрахователите използват дигитални медии за събиране и съхраняване на документи свързани със застрахователния си бизнес. Много често при завеждането на щета тя е подкрепена със снимков или видео материал.

Традиционно адресът на местожителство се взема под внимание при оценката на риска и ценообразуването, тъй като може да даде индикация за финансовото състояние, нивото на престъпност или етническата принадлежност на застрахования. Още повече географските координати се вземат под внимание когато се предлага асистенция с цел оптимизация на разходите.

Информация извлечена от банковите сметки и кредитни карти се използва от 19 от 222 анкетирани фирми за по-добра сегментация на техните клиенти [7].

В допълнение към цифровите данни уеб сайтове на застрахователите, те могат да използват други данни на трети страни. Действително обобщената информация като търсене в търсачките и информацията за посещения на уеб сайтове често се използва от маркетинговите отдели за персонализиране на кампании. Някои застрахователни фирми също проследяват публикациите в социалните мрежи с цел борба с измамите. Някои фирми също използват информацията, предоставена от инструменти за уеб анализи и инструменти за слушане в социални медии за анализ на поведението на потребителите. Разпределение на различните източници е показано на фигура 2.

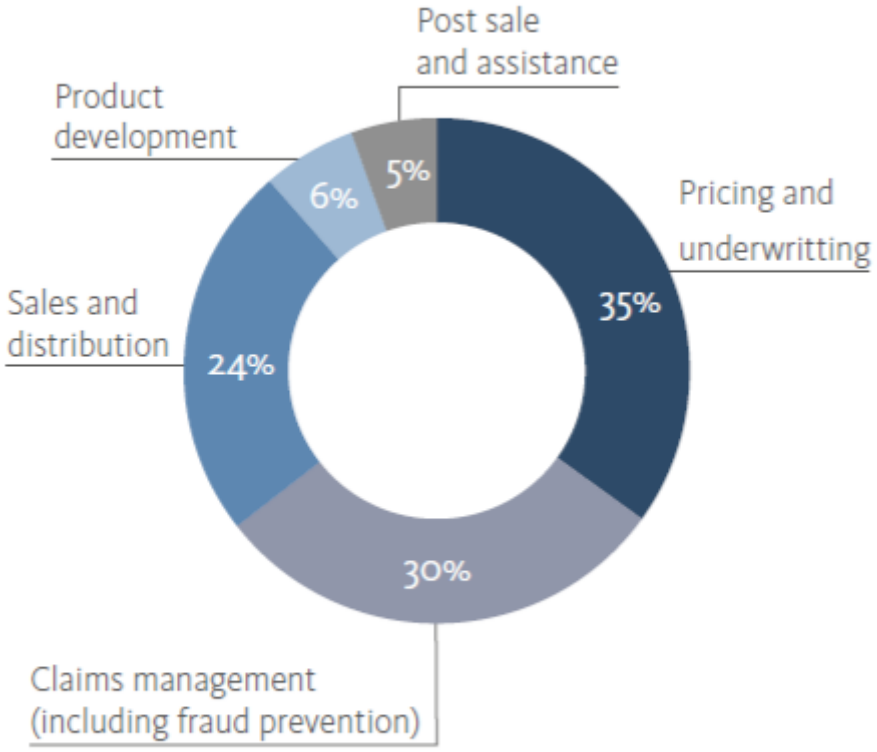


Source: EIOPA BDA thematic review

Фигура 2. Използване на различни източници на данни

4. АНАЛИЗ НА ГОЛЕМИ ДАННИ

Според изследване на EIOPA използването на големи данни и последващ анализ с помощта на изкуствен интелект е все по-широко застъпено в застрахователния сектор. Анализа на ГД се използва в много етапи от застрахователния процес. Според анкетата на Eiopa разпределението на АГД не е равномерно между отделните етапи, като то е слабо застъпено в подготовката и моделирането на продукта и основно се използва в управлението на договорите и застрахователни събития. Данните от 222 застрахователни компании в цифри е онагледено на фигура 3.



Фигура 3. Използване на ГД в различните етапи от застрахователния процес

Според отговорите на получения въпросник от EIOPA, инструментите за анализ на големи данни се използват по-често от застрахователните предприятия, отколкото от застрахователни посредници. Използването им не се влияе от вида на застраховката. Освен това повечето от фирмите, които използват АГД са разработили своите решения вътрешно, въпреки че има и такива които са си купили „готови решения“ доставени от трети страни. Няколко фирми също са обявили, че използват или започват да използват инструменти базирани на отворен код (т.е. свободно достъпни), базирани на програмни езици като „Python“ или „R“.

Използването на инструментите за АГД обикновено се фокусира върху конкретна част от веригата на застрахователната стойност и много малко фирми се възползват от тези инструменти през всичките си процеси. Сред тези фирми, които вече използват или планират да използват АГД, те основно ги използват за ценообразуване и подписване, обработка на щети, продажби и дистрибуция. В таблица 2 са дадени примери за използване на анализ на големи данни.

Таблица 2

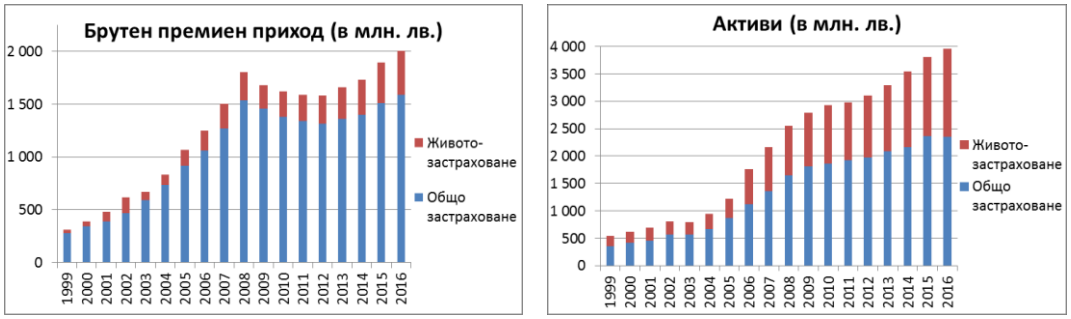
Примери за използване на АГД

Моделиране на продукта и разработка	Ценообразуване и подписване	Канали за продажба и дистрибуция	Администрация и поддръжка	Обработка на щети и претенции
• Продукти базирани на пазарната необходимост • Специализирани продукти и услуги • Нови типове застраховки • Предсказване на развитието на зарази	• Подобрени оценки на риска • Нови фактори оказващи влияние над цената • Практики за оптимизиране на цените • Намиране на модели за намаляване на разноските	• Автоматизирани съветници • Усъвършенствани системи за управление на връзките с клиентите (CRM) • Повишена честота на взаимодействие с клиентите: „Следващо най-добро действие“	• Smartphone приложения • 24/7 услуги, достъпни от всякъде • Чатботове • Превенция на риска, чрез ранно предупреждение за катастрофи	• Подобрен анализ на измамите • Оптично разпознаване на символи (OCR) за оценка на разходите за ремонт от изображения или видеоклипове • Автоматизирано разпределяне на претенциите по вид и сложност • Автоматичен процес на проверка и плащане на фактури

5. ЗАСТРАХОВАТЕЛНИЯ СЕКТОР В БЪЛГАРИЯ

След бурните години в застрахователния сектор в зората на демокрацията, през 1996 г. е приет закон, който да регулира тази дейност в България, като през 1998 г. започва и самия процес по лицензиране на компаниите. Лицензи взимат 17 общозастрахователни и 6 животозастрахователни дружества, както и 2 животозастрахователни кооперации.

Към края на 2016 г. застрахователите вече са общо 44: 29 по общо застраховане, 13 по животозастраховане и 2 животозастрахователни кооперации. Допълнително има един презастраховател по общо застраховане и 11 клона на застрахователи от ЕС, осъществяващи дейност в България. Скокът в броя на лицензираните общозастрахователни дружества се дължи на включването през 2012 – 2013 година на здравноосигурителните дружества в семейството на застрахователите, както е показано на фигура 4.



Фигура 4. Историческо развитие на застрахователния пазар в БГ

Застрахователният сектор стартира от много ниски нива след лицензирането на компаниите през 1998 г. През 1999 г. Общият брутен премиен приход е едва 311 млн. лв (279 млн. лв. приход за общо застраховане и 32 млн. лв. за животозастраховане), а активите на на компаниите са в размер на 544 млн. лв. (356 млн. лв. за общо застраховане и 188 млн. лв. за животозастраховане). За изтеклите 17 години до 2016 г. брутният премиен приход в общото застраховане нараства близо 6 пъти до 1,588 млн. лв., а в животозастраховането – 13 пъти до 417 млн лв. (в прихода не е включено активното презастраховане). Впечатляващият растеж съвпада с годините на голямо нарастване на доходите на населението в периода 2004-2008 г. Вследствие на финансовата и икономическа криза, обхванала целия свят, в периода 2008-2012 г. се наблюдава известен спад в премийния приход на общото застраховане. Животозастрахователните дружества успяват да запазят позициите си дори и по време на финансовата криза, което означава, че въпреки малкия си пазарен дял, те се ползват с голямо доверие от клиентите си. През годините се запазва стабилна структура на премийния приход, която, традиционно за страните със сходно икономико-историческо развитие, е в полза на автомобилното застраховане. Активите на застрахователите не претърпяват спадове през последните 17 години – единствено темпът им на растеж се забавя по време на финансовата криза 2008-2012 г. За периода 1999 г. – 2016 г. ръстът на активите в сектора на общото застраховане е над 6 пъти до 2 354 млн. лв., а при животозастраховането е над 8 пъти до 1 601 млн. лв.

Въпреки това, при сравнение със страните в региона, през последните десет години застрахователният пазар в България изпреварва пазарите в Румъния, Гърция и Турция по застрахователно проникване, като за 2015 г. данните за България за този показател са 2,2%, Гърция – 2%, Турция – 1,6%, а Румъния – 1,2%. [8]

6. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Застрахователния бизнес е традиционно консервативен отрасъл с дълбоки традиции и приема иновациите малко по трудно от други отрасли на стопанството. Редица по-малки фирми виждат ниша в която могат да правят бизнес и се

възползват от това. Тенденцията като цяло е за дигитална трансформация на застрахователите, но тя се развива с различна скорост в зависимост от големината на застрахователната компания – въвежда се термина застраховане на две скорости – от една страна традиционалистите, големите компании с доказано име приемат цифровизацията по консервативно, докато младите компании провеждат по-агресивна политика и изяло разчитат на данни събирани от алтернативни източници. Никой не отрича ползата от допълнителна информация при създаване на застрахователния продукт, неговата продажба и завеждането на щети. Наличието на допълнителни данни дава възможност на актюерите да оценят по-добре риска и съответно цената на застрахователната полица. Автоматизацията на процесите довежда до редуциране на таксите за издаване и поддръжка на договорите. С помощта на данни за поведението на индивидите маркетинговите отдели могат да реализират по-големи печалби и предлагат по-интересни продукти. С навлизането на цифровите застрахователни платформи се улеснява завеждането на щети и искове, както и се намалява възможността за застрахователни измами. Все повече застрахователи започват ИТ проекти за обработка на големи обеми от данни с помощта на изкуствен интелект и машинно обучение. На яве излиза и въпросът относно до колко е морално да се събират лични данни и дискриминация на база личностни качества. Застрахователите обличат тази дилема в възможност на изрядните потребители да плащат по-малко за сметка на небрежните такива докато регулаторните органи се опитват да организират защитата на личните интереси в лицето на закона за личните данни и GDPR.

Смятам, че навлизането на персоналното следене на поведението и здравето ще доведе до повишаване на културата на хората и подобряване на общественото благо като цяло.

В България пазарът не позволява да сме иноватори, голяма част от българските застрахователи (особено големите) са част от международни консорциуми. В този контекст иновациите внедрени в компанията майка се прилагат и на родна почва.

Библиография

1. EMC Digital Universe with Research & Analysis by IDC, The Digital Universe of Opportunities: Rich Data and the Increasing Value of the Internet of Things, Data Growth, Business Opportunities, and the IT Imperatives, [онлайн ресурс], 1 изд., 10/11/2019, https://www.emc.com/leadership/digital-universe/2014iview/executive-summary.htm

2. Christo Petrov, Big Data Statistics 2019, [онлайн ресурс],1 изд.,10/11/2019 https://techjury.net/stats-about/big-data-statistics/#gref

3. Галина Атанасова, Пламенка Христова, Пано Панов, Технологични аспекти на модела „3Vs“ за представяне на големи обеми от данни, НАУЧНИ ТРУДОВЕ НА РУСЕНСКИЯ УНИВЕРСИТЕТ – 2014, том 53, серия 6.1, стр. 95-99

4. Whishworks, Understanding the 3 Vs of Big Data – Volume, Velocity and Variety, [онлайн ресурс],1 изд.,10/11/2019 https://www.whishworks.com/blog/big-data/understanding-the-3-vs-of-big-data-volume-velocity-and-variety

5. Асоциация на Българските застрахователи, Какви са основните видове застраховане?, [онлайн ресурс],1 изд.,10/11/2019 http://www.abz.bg/bg_BG/za-potrebitelya/kakvi-sa-osnovnite-vidove-zastrahovane-210.html

6. The Geneva Association, Big Data and Insurance: Implications for Innovation, Competition and Privacy, [онлайн ресурс], 1 изд., 10/11/2019 https://www.genevaassociation.org/research-topics/cyber-and-innovation-digitalization/big-data-and-insurance-implications-innovation

7. EIOPA European Insurance and Occupational Pensions Authority, BIG DATA ANALYTICS IN MOTOR AND HEALTH INSURANCE: A THEMATIC REVIEW, [онлайн ресурс], 1 изд., 10/11/2019 https://www.genevaassociation.org/research-topics/cyber-and-innovation-digitalization/big-data-and-insurance-implications-innovation

8. Асоциация на Българските застрахователи, Анализ от Асоциацията на българските застрахователи по данни от КФН, [онлайн ресурс], 1 изд., 10/11/2019 http://www.abz.bg/public/uploads/files/insurance_review10-years.pdf

СРАВНИТЕЛНА ХАРАКТЕРИСТИКА НА ДАННИТЕ В ЗАСТРАХОВАТЕЛНИЯ СЕКТОР

Резюме: Докладът има за цел да представи източниците на данни използвани в застрахователния сектор. Той се фокусира над съвременните източници, даващи конкурентно предимство пред останалите застрахователи. Събирането на информация от интернет на обектите и последващата им обработка с помощта на анализа на големи данни. Както и върху състоянието на българския застрахователен пазар.

Ключови думи: застраховане, източници на данни, големи данни, интернет на обектите

COMPARISON OF DATA SOURCES IN INSURANCE BUSINESS

Abstract: This report aims to make an overview of the data sources used in insurance. It focuses over modern data sources providing strategic advantages on insurers that are using them. Collecting data from IoT and Big data analysis. Also doing a review of Bulgarian insurance market

Keywords: insurance, data sources, big data, IoT

ДИСКРИПТИВЕН АНАЛИЗ НА БИЗНЕС КЛИМАТА В БЪЛГАРИЯ

докторант Тодор Борисов[1]

1. ВЪВЕДЕНИЕ

Бизнес наблюденията водят началото си от 20-те години на XX век, като за първи път са проведени в САЩ. Едва след втората световна война обаче започват да се провеждат регулярно от различните икономически институции – частни фирми, икономически издания и др. В Европа подобна дейност е предприета през 50-те години в Германия, Франция и Италия, като проучванията се финансират предимно от държавата. Първоначално наблюденията са правят по тримесечия. По-късно анкетите започват да се провеждат ежемесечно. През 80-те години на XX век бизнес изследванията вече се провеждат в около 40 държави, включително всички държави от ОИСР. От средата на 1991 стартира съвместен проект на Евростат и ОИСР за подпомагане на внедряването на бизнес наблюденията в страните, намиращи се в преход към пазарна икономика. Участието на НСИ в този проект дава възможност още през 1991 г. да се проведат първите пилотни изследвания, а от началото на 1992 г. да започнат редовните месечни бизнес наблюдения в обществения сектор отраслите на промишлеността, а малко по-късно в строителството и търговията. От 1993 г. нашата статистика стартира самостоятелна анкета за инвестиционната активност в промишлеността, която в голяма степен е хармонизирана с аналогичното проучване в страните от ЕС. Месечните данни за секторите промишленост, строителство и търговия се публикуват от януари 1997 година, услуги се от 2002 година. Тримесечните данни за промишлеността се публикуват от 1999 г., а за строителство от 1997 година. От 3 януари 2012 година традиционната анкета на Националния статистически институт за Бизнес наблюденията в промишлеността, строителството, търговията на дребно и услугите се провежда и по интернет. Анкетирането онлайн е още една стъпка в облекчаването на бизнеса при подаване на статистически данни. По този начин се спестява време, както за попълването на анкетната карта, така и за обработката на резултатите. НСИ публикува регулярно месечно прессъобщение „Стопанска конюнктура“ в последната седмица на отчетния месец.

[1] Катедра „Статистика и иконометрия“, УНСС – гр. София, todor_borisov_@abv.bg

2. СЪЩНОСТ И ИЗМЕРИТЕЛИ НА БИЗНЕС КЛИМАТА

С въпросниците на бизнес наблюденията принципно не се събират числа. Отговорите на въпросите, включени в анкетните карти са представени в тристепенна категорийна скала, като вариантите на отговор са формулирани по следния начин:

- „Увеличение“, „Без промяна“, „Намаление“ или
- „Подобрява се“, „Не се променя“, „Влошава се“.

Вторият тип въпроси се отнася до равнището на икономическата променлива, сравнено в известна степен с идеално равнище, наречено „нормално“, „достатъчно“, „задоволително за сезона“. В този смисъл са формулирани и отговорите като:

- „Над нормално“, „Нормално“, „Под нормално“ или
- „Повече от достатъчно“, „Достатъчно“, „Недостатъчно“ и т.н.

Във въпросника не се дава дефиниция или критерий за „нормалност“. Оставя се на лицето да вложи в тази категория своята субективна представа или идея. Получените резултати са балансови стойности, които от своя страна се получават като разлика между позитивните и негативните варианти за отговор. Третият тип въпроси по изключение изискват количествена информация като например за процента на натоварване на мощностите на предприятието, където вариантите на отговор са табулирани „от“ и „до“ определен процент. Изчисляването на резултатите за всеки въпрос от наблюдаваната съвкупност става чрез „претегляне“ на отговорите. Основанието за това е, че по-големите фирми имат по-голям принос за икономическата активност на стопанската система като цяло. Същият аргумент е валиден от отраслова гледна точка. Приносът на отраслите за икономическата активност е правопропорционален на дела им в произведената добавена стойност от стопанската система. На най-ниско първо ниво на претегляне, вътре във всяка група предприятия (максимум до три групи (страти) за трети знак на КИД) разпределението на отговорите по трите варианта на отговор: Р – положителен(+), Е – неутрален(=) и М – негативен(-), представлява процентното разпределението на теглата на предприятията, посочили даден отговор, а не процентното разпределение на техния брой. За индивидуални тегла обикновено НСИ ползва оборот или продукция и по-рядко заети. Резултатът е: (Р)%+(Е)%+(М)%=100%. На второ ниво на агрегация при претеглянето на груповите резултати вътре в трети знак на КИД се използва структурата на същия показател (оборот и др.) между групите предприятия. Това са годишни структури за генералната съвкупност. Така получените резултати за трети знак на КИД се претеглят вече с приноса на икономическата дейност – трети знак на КИД, в добавената стойност (годишни данни) за икономическата дейност – втори знак на КИД и т.н. за по-високи агрегационни нива. За използване на променливите от бизнес наблюденията като краткосрочни икономически показатели е необходимо превръщането на неколичествените отговори в показател с количествен израз. Показателят, който е възприет като най-подходящ, се нарича **баланс на**

мненията. Този показател е функция на дялове (процентите) по отделните варианти на отговор, а именно:

B = 1x(P)%+0x(E)% – 1x(M)%

Тази функция следва да удовлетворява някои желани свойства, а именно:

- *Монотонност*. Това свойство на функцията означава, че при промяна на мнението на мениджъра и преминаването от по-долна към по-горна категория показателят следва да увеличава стойността си. Това означава също, че положителната промяна на мнението с повече от една категория увеличава стойността на показателя в по-голяма степен. И обратно.
- *Точка на равновесие*. Съществуването на вариант на отговор, който да служи като отправно начало за смяна на посоката. Преминаването през тази категория в по-горна увеличава показателя и обратно – изместването на отговора в низходяща посока намалява баланса.
- *Симетрия* от двете страни на точката на равновесие.

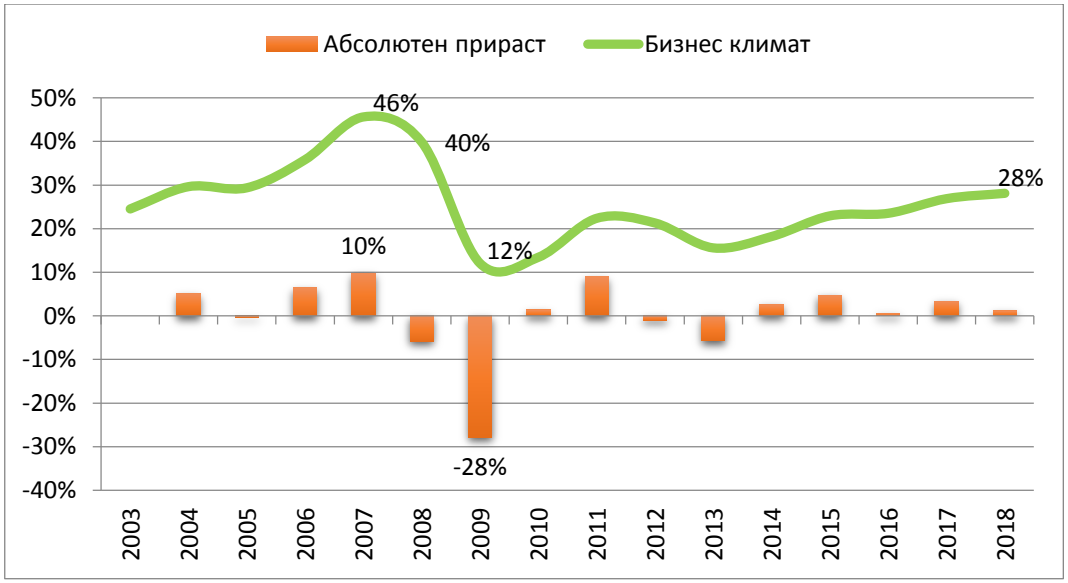
Балансовите показатели от бизнес наблюденията са изключително полезни, когато са представени в динамика.

Показателят за бизнес климата в наблюдаваните отрасли е модифицирана средна геометрична на балансите на оценките за настоящата и за очакваната бизнес ситуация в предприятията. Модификацията се състои в това, че към **баланса на мненията** на двата въпроса се добавя единица, изчислява се стандартна средна геометрична и от полученото се вади единица. Трябва да се отбележи, че този подход надценява резултата спрямо стандартно изчисление на средна геометрична. Налага се поради факта, че е възможно в някои от **балансите на мненията** да има отрицателна стойност, а средна геометрична не може да се изчисли от отрицателно число.

Общият показател на бизнес климата е средна претеглена на четирите отраслови показателя на бизнес климата – в промишлеността, строителството, търговията на дребно и сектора на услугите.

3. ОБЩО РАЗВИТИЕ НА БИЗНЕС КЛИМАТА В БЪЛГАРИЯ

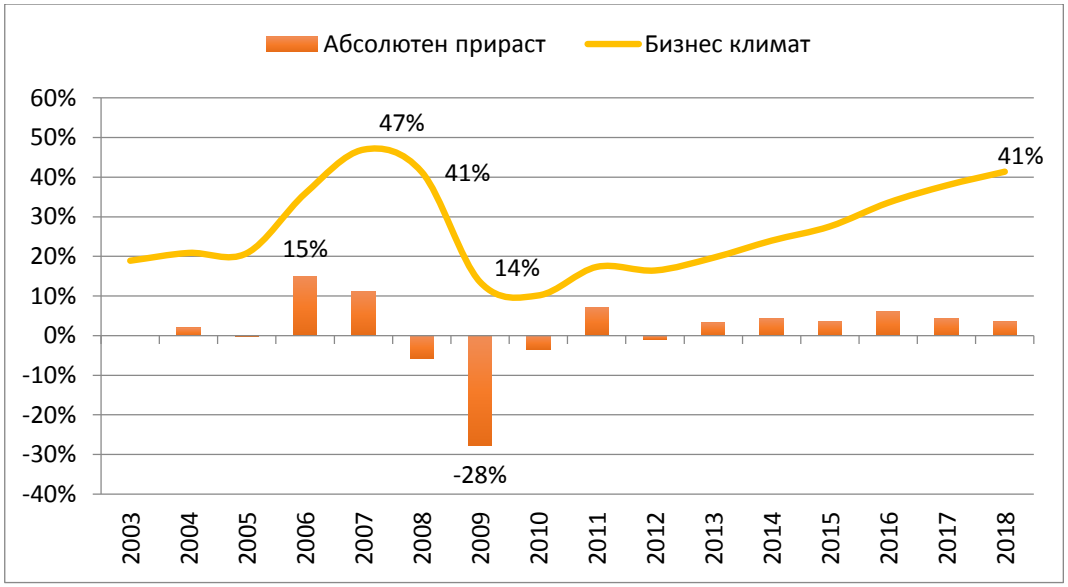
За да бъде сравнено и анализирано развитието на бизнес климата в отделните сектори на фигурите по-долу са представени изчислените абсолютни прирасти при верижна база.



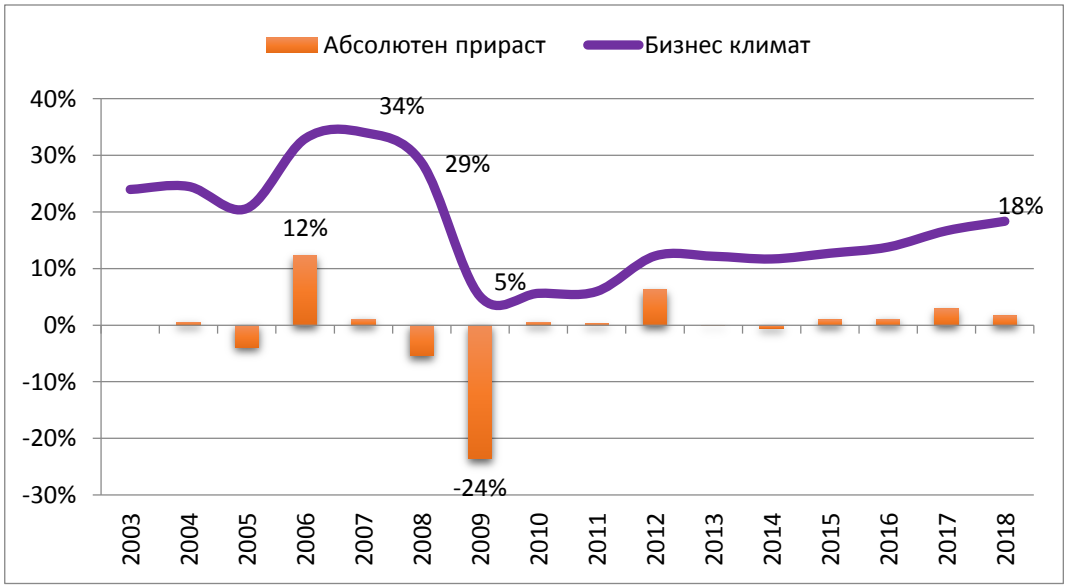
Фигура 1. Развитие на бизнес климата в промишлеността
за периода 2003-2018 г.



Фигура 2. Развитие на бизнес климата в строителството
за периода 2003-2018 г.



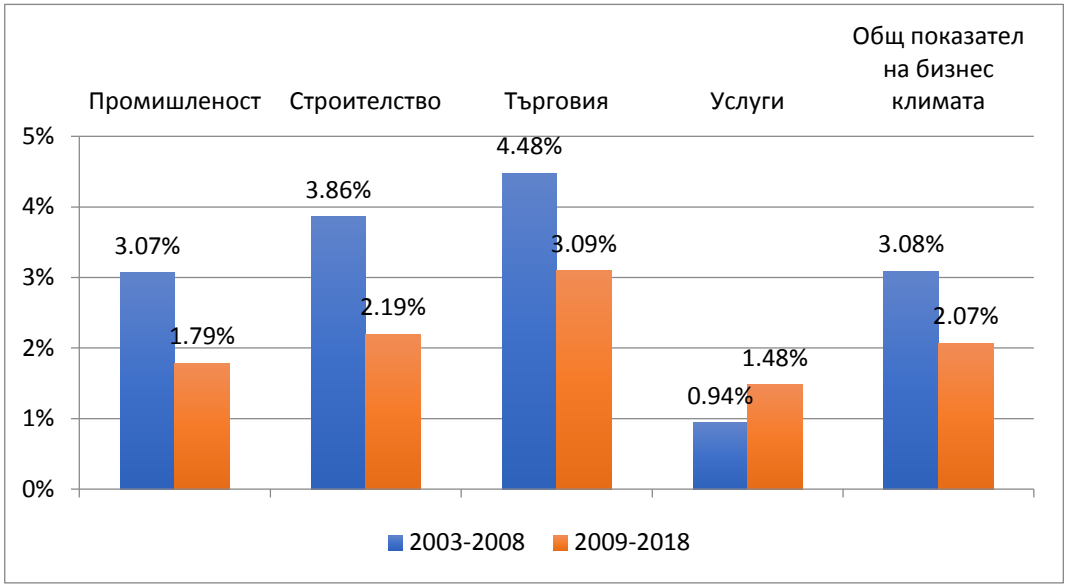
Фигура 3. Развитие на бизнес климата в търговията за периода 2003-2018 г.



Фигура 4. Развитие на бизнес климата в сектора на услугите за периода 2003-2018 г.

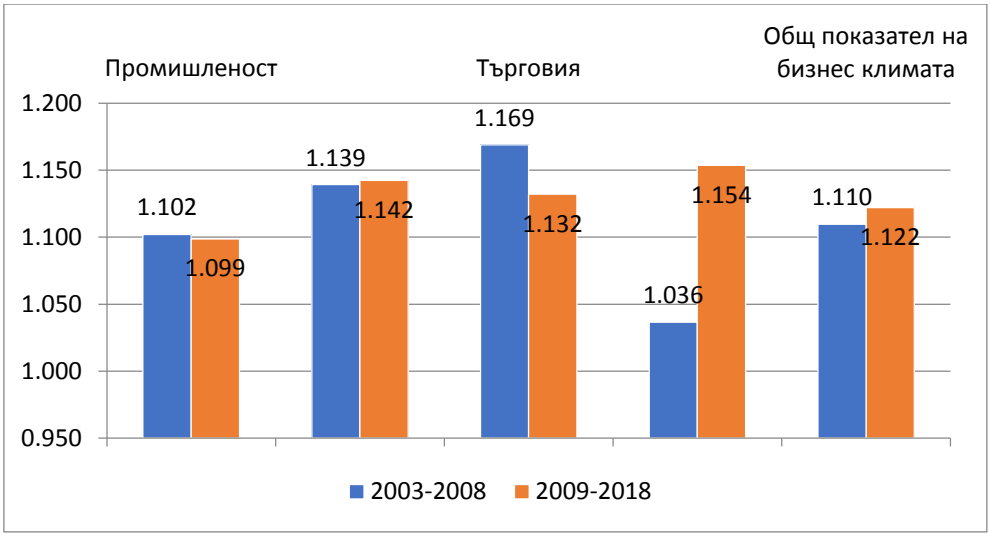
Диаграмите недвусмислено показват, че при всички сектори най-голям спад се наблюдава през 2009 година. Най-голям ръст за секторите промишленост и строителство е бил през 2007 година, а за търговията и услугите през 2006 година. Друг интересен факт, който се забелязва, че и при четирите сектора, стойността на показателят за бизнес климата е най-висока през една и съща година

(2007). Според данните, в момента най-благоприятни са условията за бизнес в сферата на търговията. Това е и секторът , при който сегашната стойност на индексът е най-близка до стойността му преди световната финансова криза.



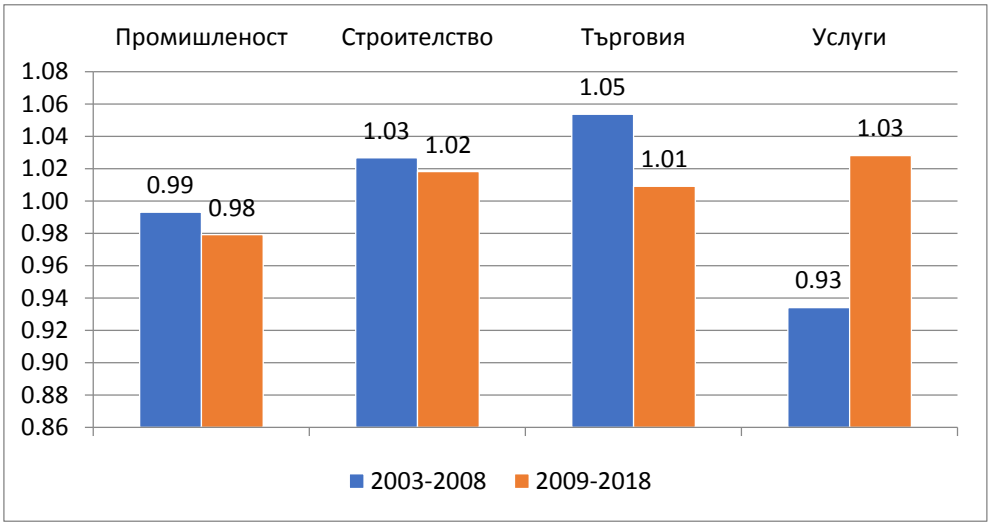
Фигура 5. Среден абсолютен прираст по сектори за периода преди и след кризата

Изчислените средни абсолютни прирасти показва, че и за двата подпериода (преди и след кризата), в сектора на търговията средногодишното увеличение на показателят на бизнес климата е най-голямо. В сектора на услугите средногодишното увеличение на индекса е най-малко, както преди 2009 така и след нея. Секторът на услугите е единственият, в който средния абсолютен прираст за периода след кризата е с по-висока стойност от тази преди кризата.



Фигура 6. Средногеометричен темп на растеж по сектори за периода преди и след кризата

Въз основа на изчисления средногеометричен темп на растеж може да се каже, че най-голямо относително изменение преди кризата се е наблюдавало в бизнес климата в търговията. Там средно всяка година индексът е представлявал 1,169 пъти от стойността през предната година. При показателят за бизнес климат в сектора на услугите преди кризата тази относителна промяна е била най-малка, а след кризата най-голяма.

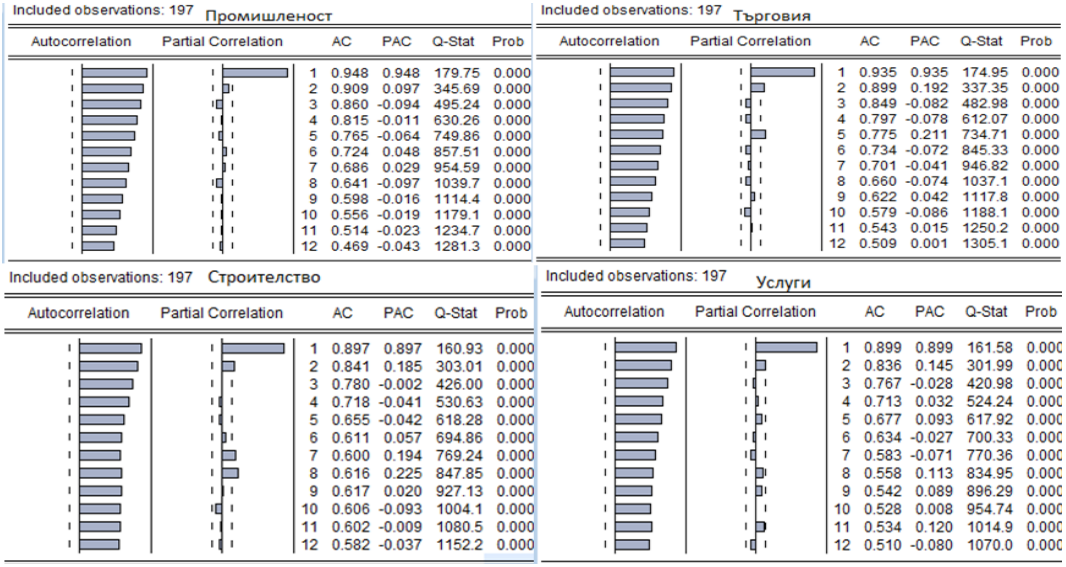


Фигура 7. Коефициент на изпреварване по сектори за периода преди и след кризата

При изчисляването на коефициентите на изпреварване, всеки средногеометричен темп на растеж за дадения сектор е съотнесен към средногеометричния темп на растеж за общия показател на бизнес климата в България.

4. АВТОКОРЕЛАЦИОННА ФУНКЦИЯ ПО СЕКТОРИ

С цел да се съпоставя автокорелационните коефициенти от различен порядък, на изследваните динамични редове, са създадени четири автокорелограми за всеки един от секторите. Използваните данни са месечни и обхващат периода от 01.2003 до 2018.05.



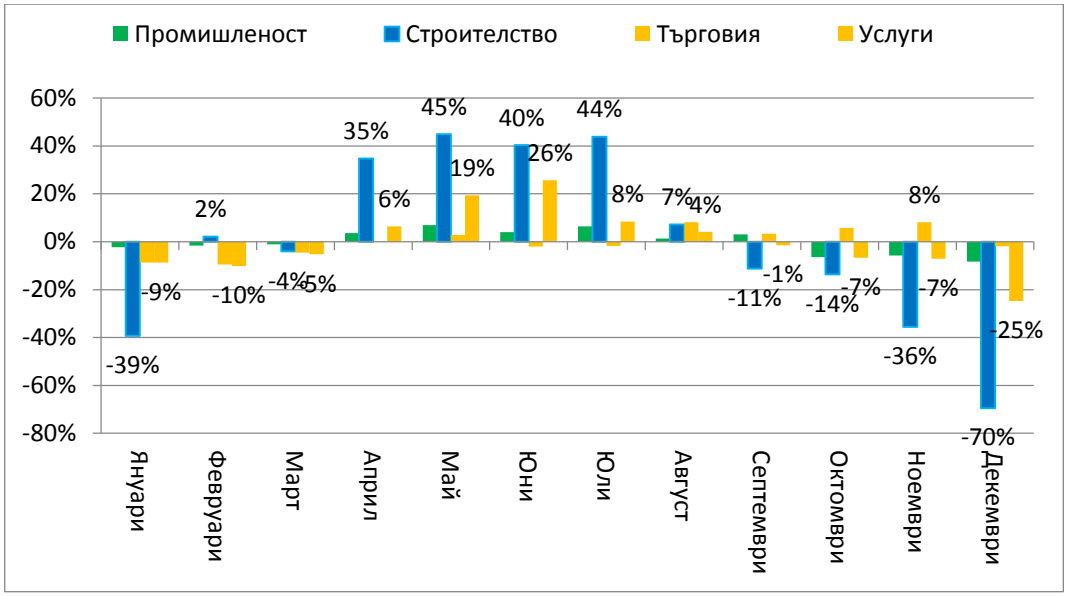
Фигура 8. Автокорелационна функция по сектори за периода 01.2003 до 2018.05.

В четирите изследвани динамични реда се наблюдават сходни резултати. Всички автокорелационни коефициента са статистически значими и надхвърлят значително границите на доверителните интервали при гаранционна вероятност от 95%. Автокорелограми ни дават сигнал, че в представените времеви редове има наличие на тренд и сезонност.

5. СЕЗОННОСТ В БИЗНЕС КЛИМАТА

Сезонните колебания са периодично повтарящи се стойности с период от една година, които обикновено са относително стабилни във времето като период и амплитуда. Сезоните колебания се формират под влияние на изменението на годишните времена (сезоните). С цел да се установи до каква степен годишните времена играят роля при показателите за бизнес климат в отделните сектори, с

помощта на метода на отношенията на фактическите към изгладените стойност са изчислени месечните сезонни индекси. (Фигура 9)



Фигура 9. Месечни индекси на сезонните колебания по сектори за периода 01.2003 до 2018.05

Забелязва се, че най-сериозно увеличение на показателя за бизнес климат се наблюдава в сектор строителство за месеците около май. Под влиянието на сезонни причини, стойността на показателят на бизнес климата в строителството през месец май е с 45% по-голяма от средномесечната за периода 01.2003-05.2018. Най-голям спад в показателя на бизнес климата се наблюдава отново в строителството за месеците около декември. През месец декември стойността на показателя за бизнес климат в строителството е със 70% по-малка в сравнение със средномесечната за периода. Секторът на услугите се нарежда на второ място по отношение на влиянието на сезонността. В промишлеността и търговията влиянието на климатичните промени върху показателите им за бизнес климат е най-малко. Интересно е да се отбележи, че през декември и януари във всички сектори се наблюдават отрицателни стойности на сезонните индекси. За месеците април и май пък се наблюдават положителни стойности на сезонните индекси и в четирите сектора. За да се направи своеобразна класация на влиянието на сезонността върху бизнес климата в отделните сектори, в таблица 1 са представени средните абсолютни стойности на сезоните индекси по сектори.

Таблица 1

Сектор	Ранг	Автокорелационен коефициент от 12-ти порядък
Строителство	1	0,582
Услуги	2	0,510
Търговия	3	0,509
Промишленост	4	0,469

Сектор	Ранг	Средна абсолютна стойност на сезонните индекси
Строителство	1	29%
Услуги	2	11%
Търговия	3	5%
Промишленост	4	4%

В таблица 1, за всеки един от секторите са поместени стойностите на автокорелационните коефициенти от 12-ти порядък и средната абсолютна стойност на сезонните индекси. Вижда се, че при направата на възходяща подредба, според която и да е от двете променливи, всеки един от секторите би имал еднакъв ранг. Това означава, че ако се изчисли коефициентът на Спирман за тези две променливи би имал стойност 1. Възможно е това да бъде частен случай, но би било интересно да се направи такава проверка с други напълно съпоставими динамични редове дали не става дума за закономерност.

6. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Изводите, които биха могли да се направят от анализа са, че както преди така и след кризата секторът на търговията остава най-благоприятен за правене на бизнес. Това е и секторът, в който средногодишното покачване на показателят за бизнес климат е най-голямо – 4,48 процентни пункта преди 2009 и 3,09 процентни пункта след 2009 година. Секторът на услугите пък се явява най-неблагоприятния за правене на бизнес. Във всички сектори през последните 5 години се наблюдава положителна стойност на абсолютния прираст при верижна база. За целия изследван период при всички сектори най-висока стойност на показателят мерещ бизнес климата се наблюдава през 2007 година. Почти 10 години след кризата в нито един сектор не се наблюдава по-голяма стойност на индекса от тази през 2007 година. Всички анализирани сектора се наблюдава наличие на тренд и сезонен компонент. Най-голямо влияние сезонните колебания оказват в строителството.

Библиография

1. Атанасов Ат. 2018. *Статистически методи за анализ на динамични редове.* София : Издателски комплекс – УНСС, 2018.
2. Величкова. 1981. *Статистически методи за изучаване и прогнозиране развитието на социално-икономически явления.* София : Издателстов наука и изкустов, 1981.
3. Мишев и Гоев. 2010. *Статистически анализ на времеви редове.* 2010.
4. Калинов. 2013. *Статистически методи в поведенческите и социалните науки.* София : Нов български университет, 2013. 978-954-535-798-5.
5. Цветков Ст. 2011. *Развитие на статистическите изследвания на стопанската система.* София : Университетско издателство „Стопанство“, 2011.
6. WWW.nsi.bg › Статистически данни › Бизнес статистика › Бизнес наблюдения › Методология и метаданни

ДИСКРИПТИВЕН АНАЛИЗ НА БИЗНЕС КЛИМАТА В БЪЛГАРИ

Резюме: В доклада ще бъдат представени съставните показатели, характеризиращи състоянието на бизнес климата, както в отделните сектори (промишленост, строителство, търговия и услуги), така и общо за страната. Ще бъде представена динамиката на изследваното явление чрез методите на общо развитие. С цел съпоставяне състоянието на бизнес климата във всеки един сектор спрямо общото състояние на бизнес климата в България, ще бъде изчислен коефициентът на изпреварване. Времевият обхват на изследването е от 2003-2018 г. и ще бъде разделен на два подпериода, преди и след кризата.

Ключови думи: бизнес климат, криза, коефициент на изпреварване

DESCRIPTIVE ANALYSIS OF THE BUSINESS CLIMATE IN BULGARIA

Abstract: The report will present the constituent indicators characterizing the business climate, both in individual sectors (industry, construction, trade and services), as well as in the country as a whole. The dynamics of the studied phenomenon will be presented through the methods of general development. In order to compare the business climate in each sector with the general business climate in Bulgaria, the outperformance ratio will be calculated. The time span of the survey is from 2003-2018 and will be divided into two subperiods, before and after the crisis.

Keywords: business climate, crisis, outperformance

DATA MINING МЕТОДИ ПОДХОДЯЩИ ЗА ПРИЛОЖЕНИЕ ВЪРХУ НЕСТРУКТУРИРАНИ ДАННИ ОТ СФЕРАТА НА ТЕЛЕКОМУНИКАЦИИТЕ

докторант Христо Янчев[1]

1. ВЪВЕДЕНИЕ

С нарастването на обема на данните тяхното анализиране става от все по-голямо значение. Превръщането на данните в информация е ключов процес в компаниите от всяка сфера. Необходимо е данните да бъдат класифицирани според тяхната структура, като по този начин бъде избрана и приложена най-подходящата Data Mining техника върху тях. Самите данни могат да бъдат структурирани – подходящи да постъпят директно в склада от данни на компанията, полу-структурирани – необходима е обработка, след която данните да могат да бъдат заредени в базата на компанията (CSV и XML файловете се определят като съдържащи такива данни) и неструктурирани – те не могат да бъдат заредени в склада от данни директно. Необходимо е да бъдат изградени правила за обработката на неструктурираните данни, ако желаете да бъде извлечена смислена информация от тях. В този доклад са представени подходящи методи за обработката на неструктурирани данни.

За да останат конкурентни в тази динамична среда, компаниите е нужно да насочат част от средствата си в посока обработване и анализиране на наличните данни и превръщането им в ценна информация. Тази информация може да бъде използвана за решаването на актуалните бизнес проблеми и вземането на важни управленски решения.

В този доклад ще бъдат разгледани данни от сферата на телекомуникациите, където, за да бъде конкурента и изобщо да оцелее дадена фирма, е необходимо тя да преориентира фокуса си от самия продукт към клиента.[2] За да се случи това, необходимо е анализите да бъдат разгледани на ниво клиент, вместо на ниво продукт.

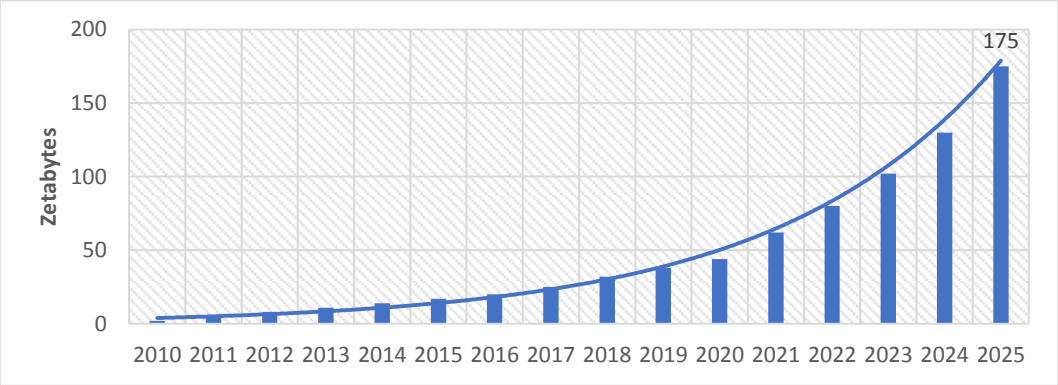
2. ТЕМП НА НАРАСТВАНЕ НА ДАННИТЕ

За да предприемат необходимите мерки за съхранението и анализа на данните, компаниите е необходимо да планират собствените си капацитети на съхранение на данни. Това е възможно само след като бъдат анализирани вътрешният и външният темп на нарастването им.

[1] Катедра „Информационни технологии и комуникации“, УНСС – гр. София, hristoyanchev@yahoo.com

[2] Kabakchieva Dorina, 2009

На графиката по-долу е показан темпът на нарастване на данните за последните 10 години, както и прогноза относно нарастването на данните за следващите 5 години. Информацията е публикувана от International Data Corporation (2018) и е спонсорирана от Seagate (един от най-големите производители на твърди дискове за съхранение на данни в света).



Фиг. 1. Темп на нарастване на данните в световен мащаб,
източник: IDC Data Age 2025 white paper

Според IDC растежът на данните се удвоява на всеки 2 години, а през 2025 се очаква обемът на данните да достигне 175 зетабайта (четири пъти и половина повече данни от моментните). Точно такъв тип данни се причисляват към определението големи данни или 'Big Data'.

Според IBM 90% от данните в света са неструктурирани. Анализът на тези данни ще осигури конкурентно предимство на фирмите независимо от сферата в която оперират.

За да бъдат правилно анализирани данните, е необходимо първо да се определи тяхната структура.

3. ХАРАКТЕРИСТИКИ НА ДАННИТЕ

Следните характеристики на данни са представени в докладите на IBM, като най-често тези характеристики определят така наречените големи данни (Big Data), но въпреки това са релевантни за всички видове данни.

Представена е детайлна характеристика на всеки от изброените типове:

- Обемът бива свързан с големите сетове данни, които са генерирани от сферите на науката и образованието, от бизнеса и изобщо от записа на всички потребителски действия в интернет. Очаква се данни с обем 43 зетабайта да бъдат създадени до 2020 година, което е 300 пъти повече от

данните съществували през 2005 година.[1] През 2013 г. IBM обявяват, че 80% от данните са създадени през изминалата година;

- Скоростта може да се определи по два начина: като генериране на група (batch) данни (цели масиви с данни) и като живи данни, които непрестанно биват зареждани докато се генерират. Пример за втория начин е това, че на всеки 60 секунди в Youtube биват качени 72 часа видео, споделени 216 хиляди поста в Instagram и изпратени 204 милиона имейла;
- Достоверността е един от големите проблеми, когато говорим за данни. Ниското качество на данните струва 3.1 милиарда долара на американското правителство всяка година;
- Разнообразност – Данните биват класифицирани според това дали са: структурирани, полу-структурирани и неструктурирани. 80% от ръста на данните е видео, снимки и документи, а 90% от генерираните данни са неструктурирани.

Характеристика	**Кратко описание**
Volume	Обем; количеството на данните само по себе си; пряко свързан с тяхната обработка и съхранение
Velocity	Скоростта, с която данните биват генерирани
Veracity	Достоверност на данните
Variety	Разнообразността на данните се свързва с тяхната структура
Value	Стойността, която се извлича чрез обработката на данните
Volatility	Изменчивост на данните
Viscosity	Сложност на данните

Обърнал съм внимание и на няколко допълнителни характеристики, които най-често биват споменавани, но въпреки това не са в официалния доклад на IBM:

- Value – Стойността, която се извлича от обработката на данните чрез използването на различни аналитични инструменти, допринасяща за решаването на даден проблем;
- Volatility – Изменчивостта се свързва с живота на данните, периода от време, в който са релевантни и времето, за което да бъдат съхранявани;
- Viscosity – Според взаимовръзките им, малка промяна в данните може да доведе до голяма или никаква промяна в други данни, свързани с първите.

[1] J. Gantz and D. Reinsel, 2012

4. СТРУКТУРИРАНИ И НЕСТРУКТУРИРАНИ ДАННИ

След като вече бяха представени характеристиките на данните, може да бъде обърнато внимание и на тяхната структура: неструктурираните данни трябва да бъдат конвертирани в друг формат, позволяващ тяхното използване. Необходимо е да бъде намерен подход за тяхното конвертиране до структурирана или полуструктурирана форма, за да могат да бъдат анализирани и от тях да се извлекът знания, които да допринесат за решаването на актуални проблеми и взимането на бизнес решения.

Структурирани	Полуструктурирани	Неструктурирани
Данните са подходящи да постъпят директно в склада от данни на компанията.	Необходима е обработка, след която данните да могат да бъдат заредени в базата данни на компанията.	Не могат да бъдат заредени в склада от данни директно.

Структурираните данни се отнасят до данни с определен формат и дължина, лесни за съхранение и анализ, с висока степен на нормализация. Това означава, че данните са организирани в разпознаваема структура с цел да се даде отговор на заявка или даден бизнес проблем. Типичен пример за структурирани данни е релационна база данни, която съдържа организирани числа, дати, групи думи и низове текст, а за език за правене на заявките – SQL [1].Структурираните данни се характеризират с това, че могат да бъдат лесно организирани. Експертите в областта оценяват структурираните като само 20% от наличните данни. Обикновено тези данни се съхраняват в бази данни – почистени и готови да бъдат анализирани. Няколко примера за структурирани данни са[2]:

I. Машинно генерирани:

1. Данни, събрани от сензорни устройства – сензори, следящи поточни линии, медицински устройства и GPS данни;
2. Данни от момента на продажба (Point of sale data) – информация за кредитни карти, информация за продукта и т.н.;
3. Детайли за разговори (Call Detail Records) – Информация за продължителността на разговора, обаждащия се номер, приемащия обаждането и други;
4. Логове от уеб сайтове (Web Server Logs) – Заявки към страниците и състояния на уеб сървъра.

[1] Rusu, O. & Halcu, Ionela & Grigoriu, O. & Neculoiu, Giorgian & Sandulescu, Virginia & Marinescu, M. & Marinescu, Viorel, 2013

[2] Jagruti Jangal Wagh, Jidnyasa Dharmik Gondane, Ashvini Tulshiram Dukare, 2016

II. Генерирани от човек:

1. Входящи данни – информация за клиенти на фирмата, въведена от служител през терминал: възраст, пол, пощенски код, адрес и т.н.

Структурираните данни винаги са имали и винаги ще имат решаваща роля в анализа на данните. Те дават основата на критичните бизнес идеи. Без структурирани данни би било трудно да се открият тези идеи, криещи се в неструктурираните масиви от данни.

Неструктурираните данни, от друга страна, са тези данни, които не са организирани по предварително определен начин и нямат предварително определена структура. Социалните медии имат много важна роля, когато говорим за неструктурирани данни. Един от многото начини, по които даден бизнес използва тези данни, е да събира и анализира нагласите на потребителите към дадена марката. В допълнение към социалните медии има много други форми на неструктурирани данни, които са често срещани:

- Текстови файлове и PDF – книги, писма, аудио и видео файлове, други писмени документи;
- Радар: океанографски сеизмични, метеорологични и превозни средства[1]
- Аудио файлове – записи за обслужване на клиенти, гласови съобщения, телефонни обаждания;
- Презентации – SlideShares, PowerPoint;
- Видео споделяне в YouTube, лични видеоклипове;
- Изображения – снимки, бележки (memos);
- Съобщения – електронна поща, съдържание в социалните медии, уеб документи, текстови или моментални съобщения (instant messages).

Тези неструктурирани данни могат да допълнят детайлно търсените решения, само когато са използвани правилните инструменти за анализирането им. Те дават възможност на всеки бизнес да достигне до закономерности, непознати до този момент, и да извлече смисъл от тях.

Полу-структурираните данни може да са непълни и да имат структура, която се променя бързо или непредвидимо, но не съответства на предварително зададена схема. Това означава, че този тип данни не могат да постъпят директно в релационна база данни. Полу-структурираният модел на данни позволява информацията от няколко източника, със сходни, но различни параметри, да стане едно цяло, например имейл файлове, XML, Doc файлове[2].

[1] Rusu, O. & Halcu, Ionela & Grigoriu, O. & Neculoiu, Giorgian & Sandulescu, Virginia & Marinescu, M. & Marinescu, Viorel, 2013

[2] Adanma Cecilia Eberendu, 2016

5. СЪДЪРЖАНИЕ НА CDR

CDR (call detail record) данните биват определяни от различни източници като структурирани, полу-структурирани и неструктурирани. В суровия си вид те са криптирани и нямат никаква структура – дълъг низ от букви и цифри. В този вид обаче те не подлежат на анализ, няма какво да бъде групирано, класифицирано или извлечено като знания от тях. Необходим е специален ключ, чрез който да се трансформират в четим текст. След процеса на декриптиране те стават четими и добиват правилна структура, като вече подлежат на зареждане в база данни и на анализиране.

В информацията от проведените обаждания (Call Detail Record) могат да бъдат открити над 100 полета с полезна информация, но за целта на този доклад ще бъде разгледана само част от тях:

- Телефонен номер на набиращия обаждането
- Телефонен номер на приемащия обаждането
- Начало и край на разговора
- Продължителност на разговора
- Телефонен номер на таксувания
- Уникален преден номер
- Тип на сесията (гласова, SMS или мобилни данни)
- Засечен проблем, прихванат по време на сесията
- Номер на клетка/и, от която/които е осъществено обаждането

6. ИЗВЛИЧАНЕ, ТРАНСФОРМИРАНЕ, ЗАРЕЖДАНЕ – ETL

Един от най-важните процеси, свързани с извличането на знания от данните в CDR-ите, е трансформирането на самите данни. Както споменах по-рано, криптираните данни не могат да бъдат използвани за никакъв вид анализ. Необходимо е първо да бъдат декриптирани, а това може да се случи само когато е наличен специален ключ.

Целият процес от определяне на източника на данните, трансформирането и зареждането им в база данни или склад от данни се нарича – ETL. Този процес е неизменна част от подготовката на данните преди да бъде избран и приложен метод за извличане на знания от тях.

Първата стъпка е да бъде определен източникът на данните – обикновено тази информация бива дадена от компанията, предлагаща мобилните клетки (Cisco, Huawei). Тъй като данните са в криптиран вид, за да не може никой друг освен компанията, закупила клетките, да ги прочете, те се декриптират със специален ключ. Също така в тази стъпка данните се почистват – неразбираеми и непълни полета се изтриват или допълват със информация от сходни полета. В някои случаи може данни с числов тип да бъдат конвертирани в текстови тип – зависи от съдържанието и предназначението им (приложимо за телефонни но-

мера – те не са необходими за аритметични операции, но са съставени от цифри). В последната стъпка на ETL обработката данните се зареждат в подходящо структурирани таблици в склада от данни, където по-късно ще могат да бъдат анализирани.

Следва етапът на избор и прилагане на метод за откриването на скрити закономерности, както и за извличането на знания от данните.

7. КЛАСИФИКАЦИЯ НА ДАННИТЕ

Класификацията на данните е категоризирането на данни въз основа на необходими модели. Има много алгоритми за класифициране в извличането на данни, като например алгоритъм K (най-близък съсед).

Класификационните модели се използват за прогнозиране на нови резултати въз основа на правила за класификация. Регресионните модели обикновено се използват за прогнозиране на резултатите от обучителните данни[1].

Идеята на моделирането е да се открият съществуващите взаимовръзки в сетовете данни. При описателното моделиране данните се обобщават с цел да бъдат разбрани по-добре процесите и данните, които биват описани. При предсказващото моделиране целта е да се предскажат коректно неизвестните стойности на базата на информацията, която имаме от известните такива.

Различават се два основни типа извличане на знания от данни – с обучение (directed) или без обучение (undirected). Извличане на знания с обучение води до обясняване или категоризиране на определена целева променлива. Извличането на знания без обучение води до откриване на закономерности или подобия сред групи от записи, без да се използват предварително зададена целева променлива или съвкупност от предварително определени класове.[2]

Класифицирането на данни е процес в две стъпки:

- Първа стъпка – обучаването на алгоритъма, когато моделът бива създаден. Изгражда се класификатор, който работи с предварително зададени класове данни.
- Втора стъпка – използване на вече готовия модел върху нови данни с цел предсказани класовете им. Важно е да се отбележи, че ако точността на класификатора се определя от тренировъчните данни, той ще има много висока успеваемост, тъй като данните са били нагодени според тренировъчните такива.[3]

[1] Carlton E. Sapp (Gartner), 2017
[2] Prof. K. Stefanova, Assoc. Prof. D. Kabakchieva, 2015
[3] Jiawei Han, 2012

8. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

За да бъде извлечена максимална полза от данните на дадена фирма в сферата на телекомуникациите, първо е необходимо тези данни да бъдат обработени и след това да бъдат анализирани с цел да се извлекат знания от тях.

Като предмет на анализ в този доклад бяха разгледани данните от проведени разговори на клиенти (Call Detail Record). Беше установено, че в неструктурираната форма те не подлежат на анализ и че е възможно да се работи с тях само когато са в нормализиран вид.

Библиография

1. Kabakchieva Dorina. „Business Intelligence Applications and Data Mining Methods in Telecommunications: A Literature Review“. (2009).
2. J. Gantz and D. Reinsel. „The Digital Universe in 2020: Big Data, Bigger Digital Shadows, and Biggest Growth in the Far East“. (2012)
3. Rusu, O. & Halcu, Ionela & Grigoriu, O. & Neculoiu, Giorgian & Sandulescu, Virginia & Marinescu, M. & Marinescu, Viorel. „Converting unstructured and semi-structured data into knowledge“. (2013)
4. Jagruti Jangal Wagh, Jidnyasa Dharmik Gondane, Ashvini Tulshiram Dukare. „Unstructured Data Mining and its applications“. (2016).
5. Adanma Cecilia Eberendu. „Unstructured Data: an overview of the data of Big Data“. (2016)
6. Carlton E. Sapp (Gartner). „Preparing and Architecting for Machine Learning“. (2017)
7. Prof. K. Stefanova, Assoc. Prof. D. Kabakchieva. „Business Intelligent Systems“. University of National and World Economy. (2015)
8. Jiawei Han, Micheline Kamber, Jian Pei. „Data Mining Concepts and Techniques Third Edition“. (2012)

DATA MINING МЕТОДИ ПОДХОДЯЩИ ЗА ПРИЛОЖЕНИЕ ВЪРХУ НЕСТРУКТУРИРАНИ ДАННИ ОТ СФЕРАТА НА ТЕЛЕКОМУНИКАЦИИТЕ

Резюме: Количеството данни в света нараства всекидневно, но само малка част от тях бива анализирана. Обикновено данните могат да бъдат разделени в три групи според вида си: структурирани, полу-структурирани и неструктурирани. Обработката на неструктурираните данни се превръща в истинско предизвикателство независимо от сферата, в която се намира data mining специалистът. Затова в този доклад са разгледани видовете данни и по-конкретно фокусът е върху неструктурираните такива в сферата на телекомуникациите. Дискутирани са Data Mining задачи и методи, които са приложими върху този тип данни. Успешното структуриране и анализиране на данните в компанията е предпоставка за доброто развитие на бизнеса и за увеличаването на печалбите.

Ключови думи: data mining, unstructured data, data analysis

DATA MINING TECHNIQUES SUITABLE FOR APPLICATION ON UNSTRUCTURED DATA IN THE FIELD OF TELECOMMUNICATIONS

Abstract: The amount of data in the world is increasing on a daily basis, but only a small part of it is being analyzed. Usually, data can be divided into three groups according to their type: structured, semi-structured and unstructured. The processing of unstructured data becomes a real challenge regardless of the field in which the data mining specialist operates. This report therefore looks at the types of data and in particular focuses on unstructured ones in the field of telecommunications. Data Mining tasks and methods that are applicable to this type of data are discussed. The successful structuring and analysis of data within the company are prerequisites for good business development and profit growth.

Keywords: data mining, unstructured data, data analysis

СРАВНИТЕЛНА ОЦЕНКА НА ПОКАЗАТЕЛИТЕ ОТЧИТАНИ ОТ СЗО, НСИ И НЦОЗА ЗА БОЛНИЧНАТА ПОМОЩ В БЪЛГАРИЯ

докторант Цветан Сталев[1]

1.

Здравната система заема водеща роля в модерното общество като помага на хората да поддържат и подобряват своето здраве. Здравните системи би трябвало да осигурят както дълголетие на хората, така и по-пълноценен начин на живот. Добре организираната здравна система осигурява качествени услуги на всички хора, но за целта е нужно устойчиво финансово осигуряване, добре обучен и добре платен медицински персонал, надеждна информация, върху която да се базират вземането на управленски решения и политики както и добре поддържана материална база и логистика, осигуряваща качествени медикаменти и технологии.

Основните принципи върху които са изградени здравните системи в Европа са[2]: универсалност, достъп до качествена помощ, равенство, солидарност. Универсалност означава никой да не бъде лишен от достъп до здравни грижи; равенството е свързано с равен достъп до здравни грижи и услуги без значение пол, възраст, етническа принадлежност, социален статус или възможност за заплащане; солидарността се свързва с финансовото осигуряване на здравната система и възможността да се осигури достъп за всички.

За да бъдат спазвани тези принципи налице трябва да има подходяща по количество и качество информация. Като основа за това се явяват показателите отчитани от Световната здравна организация (СЗО), Националния статистически институт (НСИ) и Националния център по обществено здраве и анализи (НЦОЗА).Те могат условно да се разделят в две големи групи: показатели за доболнична помощ в системата на здравеопазването на дадена страна и показатели за болничната помощ в тази система[3]

В настоящия доклад ще бъде направен опит да се сравнят показателите отнасящи се до болничната помощ отчитани от СЗО, НСИ и НЦОЗА.

[1] Катедра „Статистика и иконометрия“, УНСС – гр. София, inspectah.cs@gmail.com

[2] Съвет на здравните министри, 2006

[3] Съществуват и други възможни източници на информация, като проведените две вълни на Европейско здравно интервю, но тук те няма да бъдат обект на внимание.

2.

След преглед на публичната информация за болнична помощ, която СЗО и българските институции публикуват (НСИ и НЦОЗА[1]), изпъкват доста прилики, но се открояват и някои разлики по отношение на видовете показатели, периодичността и дължината на времевите редове. Отчитаните (наблюдаваните) показатели са представени в групи , еднакви за СЗО и НСИ. В рамките на отделните групи обаче се наблюдават както прилики, така и различия.В следващото изложение тези групи ще бъдат представени по-подробно и ще бъде направена сравнителна оценка на показателите в тях, тяхното съдържание, обхват и дължина на динамичните редове.

А. Група „Заболеваемост на населението“

Показателите за тази група, които СЗО публикува, са на годишна база, общо за мъжете и жените, в брой и на 100 000 души от населението. Тези показатели се отнасят главно до инфекциозни и заразни болести като морбили, рубеола и други. Същевременно СЗО публикува някои показатели, които не се предлагат от българските институции като например дифтерия, вродена рубеола, тетанус при новородени. СЗО публикува и показатели свързани със злокачествените новообразувания и венерически болести като рак, гонорея, спин, сифилис. Времевия обхват, за който е налична тази информация, за по-голямата част от показателите е 1980-2016 година. Специфична особеност на публикуваната от СЗО информация, която не се среща в българските източници, са кумулативните редове от случаи към края на всяка календарна година на хората, страдащи от рак (времеви обхват 1980-2015 г.), диабет и белодробни заболявания (времеви обхват 1980-2000 г.).

В тази група се включва и информацията за изписаните от стационарните лечебни заведения лица. Тук информацията е представена за някои заболявания.За разлика от публикуваните в българската съвместна публикация между НСИ и НЦОЗА публикация „Здравеопадване“ показатели, които са класифицирани според МКБ-10 ревизия[2] в класове, тези на СЗО са представя по някои видове заболяване, а не по класове. Тези видове заболявания включват всички новообразувания, мозъчно-съдови заболявания, заболявания на кръвоносната система и други. Данните са за периода 1980-2010 година.

От своя страна публикуваната за тази група информация от НСИ и НЦОЗА е доста изчерпателна. Данните са представени общо за населението, по пол, на

[1] Годишна публикация „Здравеопазване“, която е съвместно издание на Националния статистически институт и Националния център по обществено здраве и анализи към Министерството на здравеопазването.

[2] Класове по МКБ-10 – Международна класификация на болестите 10-та ревизия. МКБ-10 е общоприетата класификация за кодиране медицински диагнози разработена от Световната здравна организация. МКБ-10 се състои от 21 раздела, всеки от които съдържа под кодове на заболявания и състояния.

100 000 души от населението, по години, по месеци, по области, а за някои показатели дори и по общини. Отделно са представени и показатели за заболеваемост на лица до 16 годишна възраст за някои от показателите. За голяма част от показателите времевия обхват се простира от 2000 до 2017-та година.

Списъкът със заразни болести тук в сравнение с публикуваните от СЗО е подълъг. Някои от болестите, за които СЗО не публикува информация, например са паратиф, ку треска, варицела и други. Освен това, заболяванията от туберкулоза са представени както общо, така и по форма на заболяването (напр. активна туберкулоза на дихателните органи, активна туберкулоза на костите и ставите).

В българските информационни източници информацията относно злокачествените новообразувания е представена общо и по локализация. Например, злокачествени новообразувания на стомаха, на дебелото черво, на матката.

Специално място е отделено на данните за хоспитализираните случаи (изписани и умрели) в стационарните лечебни заведения. Тази информация е представена и по класове[1] за възрастови групи 0-17 години, 18-64 години, 65+ години.

Като цяло може да се отбележи, че данните публикувани от СЗО от една страна и тези от НСИ и НЦОЗА от друга са взаимно допълващи се, в резултат на което се получава една по-пълно характеризиране на болничната помощ в България. Затруднения в съвместното използване на данните може да възникне поради различната дължина на някои от динамичните редове (различна периодичносттв разполагаемите данни). Известен проблем се явява и факта, че някои от показателите, например изписаните от болничните заведения лица се отчитат по различни класификации, макар да съществува възможност те да бъдат приведени едни към други.

Б. Група „Лечебни и здравни заведения и медицински персонал“

В тази група СЗО публикува данни относно медицинските сестри, центрове за спешна медицинска помощ, болници, акушери, общопрактикуващи лекари, хирурзи и други. Интересно е, че СЗО публикува информация и за завършили висше образование медицински специалисти – лекари, акушери, медицински сестри, която информация не се среща в българските източници. Показателите са представени в брой и на 100 000 души от населението по години. Дължината на по-голямата част от динамичните редове в най-добрия случай е от около 2000-2005-та до 2014-та година.

От друга страна, публикацията „Здравеопазване“ е много по- богата на информация относно тази група показатели в сравнение с информацията от СЗО. Данните са годишни, по области и общини. Публикувана е информация за лечебните заведения за болнична помощ общо и по видове заведения като мно-

[1] Някои от класовете са следните: Клас I: Някои инфекциозни и паразитни болести; Клас II: Новообразувания; Клас III: Болести на кръвта, кръвотворните органи и отделни нарушения, включващи имунния механизъм.

гопрофилни болници, специализирани болници за активно лечение, центрове за кожно-венерически заболявания и други. За всеки вид лечебно заведение е даден броя лечебни заведения и легловата им база. Отделно са представени числата за легловата база на лечебните и здравни заведения на 31.12. всяка година общо и по видове болнични заведения. Налична е още информация относно легла и места за краткотраен престой в лечебните заведения за болнична помощ на 31.12. общо и по видове. Някои от видовете включват акушеро-гинекологични, гинекология, родилни, терапевтични, ендокринология и болести на обмяната, кардиология, нервни болести, кожни и венерически болести, хирургични, кардиохирургия, неврохирургия. Освен по брой и на 100 000 души от населението, представена е и структурата на тези показатели. Освен че са публикувани данни за лекари, акушери, фелдшери, медицински сестри и др. медицински персонал, НСИ и НЦОЗА предоставя информация относно лекарите по специалности на 31.12. общо, на 100 000 души и тяхната структурата. Напр. някои специалности включват вътрешни болести, гастроентерология, ендокринология и болести на обмяната, кардиология, нефрология, клинична хематология, пневмология и фтизиатрия, педиатрия, хирургия, ортопедия и травматология. Трябва да се отбележи обаче че информацията за гореспоменатите структури е за периода 2008-2017 година.

Сравнителният анализ показва, че за тази група показателите включени в българските статистически публикации са по-богати, с повече и по-подробни показатели. Същевременно положителна страна данните публикувани от СЗО са по-дългите динамични редове.

В. Група „Дейност на стационарите на лечебните заведения“

СЗО предоставя информация относно следните показатели свързани с тази група: средна продължителност на престоя във всички болници (времеви обхват 1980-2014 година); хирургически процедури годишно в брой и на 100 000 души от населението (времеви обхват 2000-2010 година); извънболнична връзка с лекар (преглед/консултация) на човек годишно (времеви обхват 1980-1999 година и 2014 година); степен на възпаление в следствие на хирургически намеси във всички операции (времеви обхват 1988-1996 година). Както се вижда тези показатели не са постоянни по отношение на дължината на времевите редове.

В тази група болшинството от показатели, които НСИ и НЦОЗА публикуват са в брой и на 100 000 души от населението. Такъв показател е брой лица постъпили в стационарите на лечебните заведения и на 100 000 души от населението по години. Повечето показатели са за периода 2000-2017 година. Публикувана е информация и за постъпилите по видове лечебни заведения, например постъпили в многопрофилни болници, специализирани болници, болници за активно лечение, болници за продължително лечение, частни заведения за болнична помощ. Освен постъпили по видове лечебни заведения е налична информация и

за постъпили по видове легла. Някои от включените видове в тази класификация са: за активно лечение, интензивни, акушеро-гинекологични, легла в кардиология, в нефрология, в ревматология. Друга част от показателите в тази група са свързани с изписаните и умрели по видове легла (напр. за активно лечение, интензивни, акушеро-гинекологични, кардиология, нефрология, ревматология). Налични са данни още за използваемостта, оборота на леглата и среден престой на лекуван болен в лечебните заведения; движение на болните. Тази информация е представени и повидове лечебни заведения и видове легла за периода 2005-2015 година.

Налична е информация за абортите: показателят регистрирани аборти в лечебните заведения по възрастови групи и видове аборти (напр. спонтанни, терапевтични, по желание (законно), по медицински показания, други видове) за периода 2008-2017 година както и регистрирани аборти в лечебните заведения по видове заведения и видове аборти.

НСИ и НЦОЗА предлагат и няколко сплита на показателите като: оперирани болни, напуснали стационарите на лечебните заведения по вид на операциите и вид на лечебното заведение; оперирани болни, напуснали стационарите на лечебните заведения по вид на операциите; оперирани, умрели в стационарите на лечебните заведения по вид на операциите и вид на лечебното заведение за периода 2008-2017 година.

Освен всичко изложено дотук, са публикувани данни и за операциите. Индикаторите свързани с това са извършени операции по вид на лечебното заведение. Представени са и данни за извършени аутопсии в лечебните заведения по вид на лечебното заведение.

Специално място е отделено и на дейността на центровете за спешна медицинска помощ. Свързаните с тях показатели са: повиквания (общо, изпълнени и относителен дял на изпълнените повиквания); изпълнени повиквания по причини на повикването; обслужени и хоспитализирани лица при изпълнените повиквания.

Сравнителният анализ показва, че и в тази група отчитаните и публикувани показатели от НСИ и НЦОЗА са по-богати, по-подробни и разгледани от различни аспекти. Същевременно отчитаните от СЗО показатели допълват общата оценка за дейността на стационарите на лечебните заведения. От тази гледна точка може да се приеме, че данните от различните източници са взаимно допълващи се и създават по- богати основа за анализ.

Г. Група „Други“

В тази група се включват показатели базирани на системата на здравните сметки разработени от Световната здравна организация. Те са представени в таблица 1.

Таблица 1

Наименование	Времеви обхват
Плащане на частни домакинства за здраве като дял от здравните разходи на частния сектор	1995-2014
Плащане на частни домакинства за здраве като дял от здравните разходи	1995-2014
Разходи за здраве на частния сектор като дял от БВП	1995-2014
Разходи за здраве на частния сектор като дял от БВП	1995-2014
Публични разходи за здраве, PPP$[1] на глава от населението	1995-2014
Публични разходи за здраве като дял от БВП	1995-2014
Публични разходи за здраве като дял от общите правителствени разходи	1995-2014
Публични разходи за здраве като дял от общите разходи за здраве	1995-2014
Общите разходи за здраве като дял от БВП	1995-2014
Общите разходи за здраве, PPP$ на глава от населението	1995-2014

Както се вижда на таблицата, показателите са за периода 1995-2014 година и отразяват финансовите аспекти на здравеопазването. Необходимо е да се отбележи, че ако даден потребител на информация желае да проведе анализ във времето на база информацията от СЗС той трябва да е наясно за настъпилите промени в дефинициите и класификациите в разработването на СЗС през 2011 година. За периода до 2013-та година в България са приложени дефинициите и класификациите на Система на здравни сметки, версия 1.0. Данните за 2011 и 2012 г. са разработени и съгласно новата методология, като са взети предвид ревизиите, направени във връзка с приложението на „Европейската система от сметки, 2010“ (ЕСС 2010). При разработването на данните за периода 2013 – 2016 г. са приложени дефинициите и класификациите на Системата на здравните сметки, версия 2011[2]. Следователно информацията по СЗС до 2011 г. и след 2011 година са несъпоставими във времето. Въпреки изтъкнатите особености показателите поместени в таблица 1 са изключително важни, тъй като създават условия за съпоставимост както във времето, така и между различни здравни системи. Още по-добре би било ако подобни показатели бъдат разработвани и разпространявани и от българските източници на информация.

3.

Като обобщение на всичко казано до тук, без претенции за изчерпателност, могат да бъдат направени няколко извода.

[1] Паритет на покупателната способност изразен в щатски долари

[2] НСИ

Първо, направеният преглед на разполагаемата статистическа информация публикувана от българските източници относно болничната помощ в здравната система на България е доста богата. Тя се характеризира с широката гама от показатели не само на годишна база, но и месечно, по области и общини, както и илюстрирането на структурите на част от показателите.

Второ, в сравнителен план българските източници на информация представят една по-пълна картина на системата на здравеопазване и по-точно системата на болничната помощ в България. От своя страна Световната здравна организация представя един по сбит набор от показатели, които се отличават с относително по-голям лаг във времето и по-къси динамични редове. Безспорно качество на показателите публикувани от СЗО са разработените от тях показатели на базата на Системата на здравните сметки, с което правят информацията от СЗС съпоставима във времето.

Трето, направената сравнителна характеристика показва, че данните публикувани от НСИ и НЦОЗА от една страна и СЗО от друга не са взаимно изключващи се, а са взаимно допълващи се. И въпреки някои различия по отношение на класификационни критерии, дължина на статистическия ред и обхват те могат да бъдат използвани съвместно с оглед обогатяване на анализа и изводите за болничната помощ в България.

Библиография

1. Национален статистически институт

СРАВНИТЕЛНА ОЦЕНКА НА ПОКАЗАТЕЛИТЕ ОТЧИТАНИ ОТ СЗО, НСИ И НЦОЗА ЗА БОЛНИЧНАТА ПОМОЩ В БЪЛГАРИЯ

Резюме: Доклада е посветен на сравнителна оценка на показателите свързани с болничната помощ (част от здравната система) отчитани от НСИ, НЦОЗА и СЗО за България. Разгледани са съдържанието на тези показатели, времевия обхват, периодичността им, както и групите в които те попадат. Като резултат от сравнението са направени обобщения и са дефинирани.

Ключови думи: здравна система, болница, индикатори

COMPARATIVE ANALYSIS OF THE HOSPITAL CARE INDICATORS IN BULGARIA REPORTED BY WHO, NSI AND NCPHP

Abstract: This report is dedicated to the comparison of the indicators related to hospital care (part of the health system) published by NSI, NCPHA and WHO in regard to Bulgaria. The content, time coverage, periodicity, as well as the groups in which these indicators fall into are explored. A summary and a conclusion are being defined as a result of the comparison.

Keywords: health, system, hospital, indicators

СТАТИСТИЧЕСКО СЪЧЕТАВАНЕ НА ДАННИ ОТ ДВЕ ИЗВАДКОВИ ИЗСЛЕДВАНИЯ ПРИМЕР С NEAREST NEIGHBOR HOT DECK

докторант Цвета Цонкова[1]

1. ВЪВЕДЕНИЕ

Официалните статистически институции провеждат множество извадкови изследвания, за да могат да отговорят на нуждите от различни данни на редица публични и частни потребители на статистическа информация. Например социалната статистика е организирана около провеждането и анализа на специфични изследвания, обхващащи голяма част от нуждите на потребителите на тази информация: доходи, потребление, здравеопазване, образование, пазар на труда, социално включване и други. Въпреки това, поради финансови и други ограничения, нито едно изследване не може самостоятелно да обхване всички тези аспекти. В този контекст, настоящият процес на модернизация на социалните изследвания се фокусира върху повишаването на общата им ефективност, реагирането на нуждите на потребителите и подобряването на аналитичния потенциал на данните, чрез използването на по-интегрирана система за социални изследвания.

Методите за статистическо съчетаване на данни могат да дадат отговор на проблемите с наблюдението на различни променливи в извадковите изследвания.

Статистическото съчетаване на данни е базиран на модел подход за предоставяне на обща статистическа информация на базата на променливи и показатели, събрани чрез два или повече източника. Потенциалните ползи от този подход са във възможността за увеличаване на аналитичния капацитет на данните от вече съществуващи източници, без да се увеличават разходите за провеждане на изследванията и тежестта за респондентите.

Целта на настоящата статия е да се проведе статистическо съчетаване на данни от две извадкови изследвания като се използва конкретен непараметричен метод, а именно „nearest neighbor distance hot deck“. Първата част на доклада описва рамката на статистическото съчетаване на данни. Следващата част описва начина за избор на подходящи съчетаващи променливи. Третата част описва и оценява използвания метод за съчетаване на данните.

За целите на настоящият доклад са създадени два симулационни файла въз основа на реални данни от изследването на доходите и условията на живот (EU-SILC), провеждано ежегодно от НСИ. Статистическото съчетаване на данните от тези два файла е извършено с помощта на пакета StatMatch в средата на програмата R.

[1] Катедра „Статистика и иконометрия“, УНСС – гр. София, tsveta_tsonkova@hotmail.com

2. КАКВО Е СТАТИСТИЧЕСКО СЪЧЕТАВАНЕ НА ДАННИ?

Статистическото съчетаване на данни представлява набор от статистически методи за интегрирането на два или повече източника на данни, които се отнасят за една и съща генерална съвкупност. Целта на това интегриране е да се даде възможност за анализиране на променливи, които не се наблюдават едновременно в нито един от източниците на данни, както и възможността да се правят изводи за общото им разпределение.

3. РАМКА НА СТАТИСТИЧЕСКОТО СЪЧЕТАВАНЕ НА ДАННИ

В основната рамка на статистическото съчетаване на данни има два източника на данни: A и B, които съдържат общ набор от данни X, докато променливите Y са налични само в A, а променливите Z се наблюдават само в B. Казано с други думи, променливите X са общи за двата източника на данни, докато променливите Y и Z не се наблюдават едновременно и в двата източника. Променливите X се наричат „общи променливи“, а променливите Y и Z се наричат „целеви променливи“. Тъй като вероятността за попадане на една и съща единица в две или повече извадки едновременно клони към нула, то се приема, че първичните данни в двата набора от данни са различни (нямат общи редове).

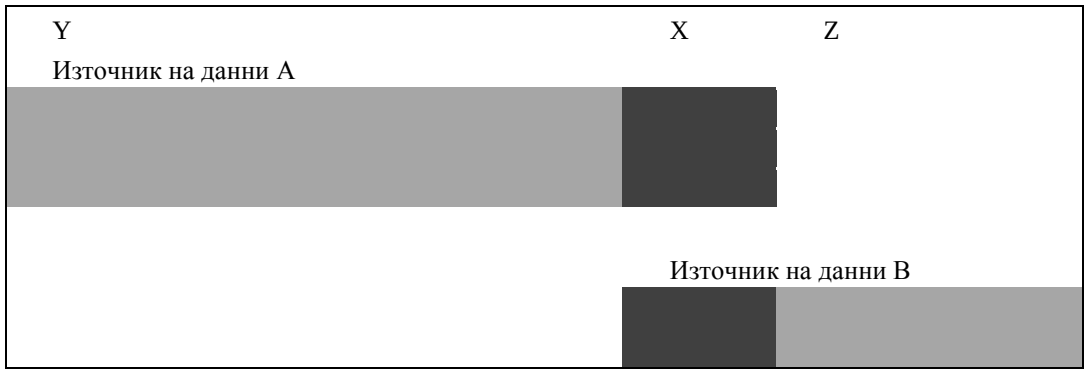
Статистическото съчетаване на данни може да бъде извършено на микро или на макро ниво.

Когато се извършва статистическо съчетаване на микро ниво, се комбинират данни от отделни единици в различните източници на данни, за да се създаде синтетичен файл, който съдържа информация за всички променливи. Поконкретно, при микро подхода информацията от един набор от данни (така наречения донор) се използва за оценка на целевите стойности на променливите в другия набор от данни (така наречения получател). По този начин се изгражда един пълен набор от синтетични микроданни, който съдържа стойности за всички променливи на получаващите единици. Кой от двата набора от данни да бъде избран за получаващ, е въпрос на избор. Често за получаващ се избира набора от данни с най-голям брой целеви променливи или този, който съдържа променливи, считани за най-важни.

Когато се извършва статистическо съчетаване на макро ниво, се създава параметричен модел за всички данни, като целта е да се изчислят оценките на съответните параметри. Впоследствие изчислените оценки се използват за оценка на параметрите от генералната съвкупност, които са от изследователски интерес. При макро подхода не се създава пълен синтетичен файл с микроданни, който да съдържа стойности за всички променливи.

Настоящата статия е съсредоточена върху използването на микро подход при статистическото съчетаване на данни.

Фигура 1 илюстрира статистическото съчетаване на данни. На фигурата са показани два източника на данни. Източник на данни A съдържа променливите Y и X, а източник на данни B съдържа променливите Z и X. Променливите X са общите променливи, които се използват за съчетаването на източниците на данни. Когато статистическото съчетаване на данни се извършва на микро ниво, променливите X се използват за съчетаването на индивидуалните единици от A – получаващия източник на данни, с индивидуалните единици от B – донорския източник на данни.



Фигура 1. Илюстрация на статистическо съчетаване на данни

При традиционната рамка за статистическо съчетаване на данни, когато само A и B са налични, всички методи за статистическо съчетаване, които използват общия набор от данни X, за да съчетаят A и B, допускат, че съществува условна независимост на Y и Z при дадено X.

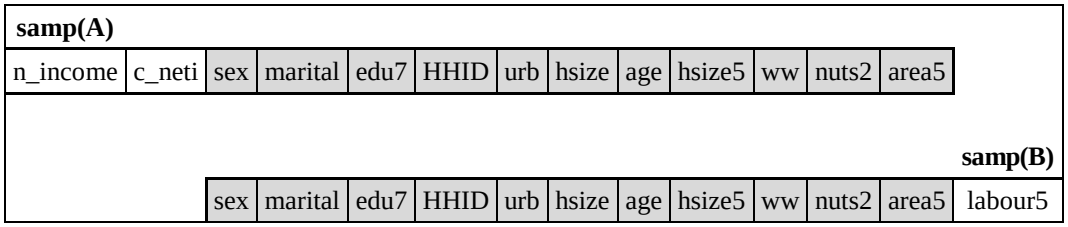
Това допускане е изключително силно и рядко е изпълнено в практиката. За да бъде избегнато, статистическото съчетаване трябва да включва спомагателна информация относно връзката между Y и Z.

4. ПРАКТИЧЕСКО ПРИЛОЖЕНИЕ НА СТАТИСТИЧЕСКОТО СЪЧЕТАВАНЕ НА ДАННИ. „NEAREST NEIGHBOR DISTANCE HOT DECK“ МЕТОД

За практическото приложение на метода за статистическо съчетаване на данни „nearest neighbor distance hot deck“ са използвани два файла (samp(A) и samp(B)), които симулират данни получени въз основа на извадкови изследвания. И двата файла са създадени въз основа на реални данни от изследването на доходите и условията на живот (EU-SILC). Първият файл (samp(A)) съдържа 13 променливи и 2736 единици (т.е. $n_A = 2736$), а вторият (samp(B)) съдържа 12 променливи и 8202 единици (т.е. $n_B = 8202$). Променливите от така създадени-

те файлове са напълно хармонизирани, данните се отнасят за една и съща генерална съвкупност и за един и същ времеви период.

Фигура 2 илюстрира променливите, включени в двата набора от данни – samp(A) и samp(B).



Фигура 2. Променливи в двата набора от данни (samp(A) и samp(B))

Както се вижда от фигура 2 двата набора от данни имат 11 общи променливи (променливи X), samp(A) съдържа две допълнителни променливи – n_income и c_neti (променливи Y) и samp(B) съдържа една допълнителна променлива – labour5 (променливи Z).

5. ИЗБОР НА СЪЧЕТАВАЩИ ПРОМЕНЛИВИ

При приложението на статистическото съчетаване наборите от данни A и B може да имат много общи променливи. На практика само най-подходящите, така наречените съчетаващи променливи, се използват при съчетаването.

Методът, използван за избор на съчетаващите променливи, е базиран на изследването на несигурността (uncertainty), което предоставя възможността съчетаващите променливи да бъдат избрани измежду общите променливи, които имат най-голям принос към намаляване на несигурността[1].

За измерване на общата несигурност на получените резултати се използва средната ширина на интервала на Фрешет – d. Променливите, използвани при прилагането на този метод, са категорийни. Идеята е за съчетаващи променливи да се използват само тези променливи X, които най-ефективно намаляват несигурността, измерена чрез d. За съжаление, стойността на d намалява при увеличаване броя на X дори в случаите, когато тези променливи са слабо корелирани с едната или двете целеви променливи Y и Z. Поради тази причина е необходимо да се избере критерий за това кога да се спре с избирането на съчетаващи променливи X. За такъв критерий е избрана така наречената разпръснатост. При два изходни набора от данни: A и B, разпръсността се измерва като минимална-

[1] За подробности относно използването на този подход за избор на съчетаващи променливи виж D'Orazio M., Di Zio M. and Scanu M. (2017). The use of uncertainty to choose matching variables in statistical matching. Advances in Intelligent Systems and Computing, 456, 149-156.

та стойност на отношението на големината съответно на A и B и средния брой клетки съответно на следните две матрици: $X_D \times Y$ и $X_D \times Z$, където X_D е променлива, получена чрез кръстосано класифициране на избраните X променливи. Това отношение е отбелязано с $\bar{n}$ и процедурата по избиране на съчетаващите променливи приключва, когато $\bar{n}$ стане по-малко или равно на единица[1].

За избор на съчетаващите променливи за двата набора от данни – samp(A) и samp(B), е използвана процедура от софтуерния продукт R, а таблици 1 и 2 илюстрират получените резултати.

Таблица 1

Първоначална подредба във възходящ ред на общите променливи (X) спрямо d

	c_age	marital	edu7	hsize5	area5	urb	sex
Брой категории на променливата	5	3	7	5	2	3	2
d	0,0810	0,1111	0,1158	0,1181	0,1270	0,1271	0,1271
Подреждане	1	2	3	4	5	6	7

Таблица 1 показва подреждането във възходящ ред на X променливите спрямо d. Променливата с най-малко d се избира за съчетаваща променлива. В настоящия случай това е променливата c_age (възраст на лицето, групирана в пет групи).

След избирането на първата съчетаваща променлива се избира втората, като за всяка възможна комбинация на първата и останалите общи променливи, се избира тази, която води до най-голямо намаление на d. Следвайки същия принцип, се прави избор на всички променливи, които ще участват в процедурата за съчетаване на данните. Изборът на следваща съчетаваща променлива се прекратява, когато $\bar{n}$ стане единица или при достигане на най-близката до над единица стойност. Както може да се види от таблица 2, в конкретния случай съчетаващите променливи са четири – c_age (възраст на лицето, групирана в пет групи), edu7 (най-висока степен на завършено образование), area5 (голяма географска област, фактор с две нива) и hsize5 (размер на домакинството, в което живее лицето).

[1] D'Orazio M., Di Zio M. and Scanu M. (2017). The use of uncertainty to choose matching variables in statistical matching. Advances in Intelligent Systems and Computing, 456, 149-156.

Таблица 2

Избор на съчетаващи променливи

Комбинация на X (X_D)	Брой променливи X	$\bar{n}$	d
c_age	1	109,44	0,0810
c_age*edu7	2	13,68	0,0689
c_age*edu7*area5	3	6,84	0,0674
c_age*edu7*area5*hsize5	**4**	**1,368**	**0,0590**
c_age*edu7*area5*hsize5*urb	5	0,456	0,0469

6. НЕПАРАМЕТРИЧНИ МИКТО МЕТОДИ ЗА СТАТИСТИЧЕСКО СЪЧЕТАВАНЕ НА ДАННИ

Непараметричният подход е много популярен при статистическото съчетаване на данни, когато целта е да се създаде синтетичен набор от данни. Повечето непараметрични микро подходи се състоят в попълване на набора от данни, който е бил избран за получаващ, със стойности на променливите, които се съдържат само в другия набор от данни – донорския. При използването на този тип подходи е важно да се вземе решение, кой от наборите от данни ще играе ролята на получаващ и кой на донор. Обикновено за получаващ се избира набора от данни, който впоследствие ще бъде използван за по-нататъшни статистически анализи. Очевидният избор би бил да се използва по-големият набор от данни за получаващ, тъй като се очаква той да даде по-точни оценки. Такъв избор, обаче може да доведе до неточни резултати при статистическото съчетаване на данни, особено когато размерите на наборите от данни се различават значително. На практика, колкото по-голям е получаващият набор от данни в сравнение с донора, толкова повече пъти една единица от последния може да бъде избрана като донор. По този начин възниква голям риск разпределението на импутираната стойност да не отразява първоначалното такова (оценено от донорския набор от данни). За целите на настоящата статия А ще бъде получаващ, а В – донорски набор от данни, като размера на А е по-малък от този на В ($n_A \leq n_B$). Следователно, целта на статистическото съчетаване на данни ще бъде попълването на А със стойности на Y (променлива, която е налична само в В).

Най-често използваните непараметрични методи са „nearest neighbor hot deck“, „random hot deck“ и „rank hot deck“. В настоящата статия ще бъде разгледан само първият от тези методи.

При „nearest neighbor hot deck“ метода всеки запис в получаващия набор от данни се съчетава с най-близкия запис от донорския набор от данни според разстоянието, изчислено с помощта на съчетаващите променливи X. В случай, че два или повече записа в донорския набор от данни са на еднакво разстояние от даден получаващ запис, то един от тях се избира на случаен принцип.

Съществуват два типа „nearest neighbor hot deck“ метода – неограничен и ограничен. Неограничен е методът, при който всеки запис в донорския набор от данни може да бъде използван като донор повече от веднъж. При ограничения метод всеки запис от донорския набор от данни може да бъде избран за донор само веднъж. Във втория случай е необходимо броят на донорите да бъде по-голям или равен на броя на получателите (т.е. броят на единиците в донорския набор от данни да бъде по-голям или равен на броя на единиците в получаващия).

За целите на статията е извършено статистическо съчетаване на двата набора от данни – samp(A) и samp(B), използвайки и двата типа „nearest neighbor hot deck“ метода. След това е направено сравнение на пределните разпределения на променливата labour5 в донорския набор от данни (samp(B)) и в получения синтетичен файл съответно при прилагането на неограничен и на ограничен „nearest neighbor hot deck“ метод. Колкото разпределението на променливата labour5 в ново получения синтетичен файл е по-близко до разпределението на същата променлива в донорския файл, толкова по-добър е използваният за съчетаването на данните метод.

Таблица 3 представя част от съчетания файл. С цел по-прегледно представяне не са показани стойностите на някои от променливите, и броят на случаите е ограничен до шест. Първите две колони представят номерата на редовете от получаващия (rec_id) и донорския (don_id) набори от данни, които са били съчетани.

Таблица 3

Илюстрация на получения набор от данни след провеждане на процедурата по съчетаване на данните от samp(A) и samp(B)

rec_id	don_id	sex	marital	edu7	urb	hsize	age	ww	area5	c_age	c_neti	labour5
178	5450	1	1	0	1	4	26	2258,8	BG3	1	2	5
181	4189	2	1	0	1	2	43	1966,2	BG3	2	2	5
267	7124	2	2	0	3	2	49	2242,7	BG3	3	1	5
277	537	2	2	0	3	2	64	1734,9	BG3	4	1	5
315	4009	2	1	0	1	2	51	2644,4	BG3	3	2	3
435	4189	2	2	0	3	4	44	2838,6	BG3	2	3	5

Таблици 4 и 5 представят коефициентите, използвани за сравнение на разпределението на labour5 в samp(B) и в синтетичния файл съответно при прилагане на неограничен и на ограничен „nearest neighbor hot deck“ метод.

Следните коефициенти са използвани за търсеното сравнение:

- Индекс на различие (tvd) – дефиниран е като общо разстояние на вариацията между пределните разпределения и приема стойности от 0 (напълно сходни) до 1 (напълно несходни). Т.е. колкото по-малък е индексът на

различие, толкова по-съгласувани са пределните разпределения на променливата Z, съответно в донорския и в съчетания набори от данни.

- Индекс на препокриване (overlap) – той е обратното на индекса на различие (сумата на tvd и overlap е единица). Стойността му е в границите от 0 (напълно несходни) до 1 (напълно сходни). Колкото по-висок е индексът на препокриване, толкова по-съгласувани са сравняваните пределни разпределения.
- Коефициент на Bhattcharyya (Bhatt) – мярка за сходство между две разпределения. Приема стойности от 0 до 1. Този коефициент може да се използва за оценка на относителната близост на две разпределения. Колкото по-голяма е стойността на коефициента, толкова по-сходни са сравняваните разпределения.
- Разстояние на Хелингер (Hell) – индекс на различие, представляващ разстоянието между две пределни разпределения. Той е положителен, симетричен и приема стойности между 0 и $\sqrt{2}$. Разстоянието на Хелингер е математически свързано с индекса на различие tvd по следния начин: $Hell * 2 \leq tvd \leq Hell * \sqrt{2}$. Приема се, че когато $Hell \leq 0{,}042$, сравняваните разпределения могат да се считат за съвместими.

Таблица 4

Коефициенти за сравнение на разпределението на labour5 в samp(B) и в синтетичния файл при прилагане на неограничен „nearest neighbor hot deck“ метод

tvd	overlap	Bhatt	Hell
0,0120	0,9880	0,9999	0,0092

Таблица 5

Коефициенти за сравнение на разпределението на labour5 в samp(B) и в синтетичния файл при прилагане на ограничен „nearest neighbor hot deck“ метод

tvd	overlap	Bhatt	Hell
0.0146	0.9854	0.9998	0.0139

От коефициентите показани в таблица 3 и таблица 4 следва, че и при двата метода използвани за съчетаването на данните, получените разпределения на labour5 в samp(B) и в синтетичния файл са сходни. Т.е. съчетаването на данните е успешно. Освен това, може да се каже, че пределното разпределение на labour5 в синтетичния файл, получено след прилагането на неограничения подход е по-близко до разпределението на labour5 в донорския набор от данни, отколкото при използването на ограничения подход на метода „nearest neighbor hot deck“.

7. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Проведеното съчетаване на данни от два източника, представляващи извадкови изследвания показва, че създаването на интегриран набор от данни позволява разширяване на обхвата в сравнение с изходните набори от данни. Интерираният набор от данни съдържа информация, както за доходите, така и за икономическата активност на лицата.

Качеството на проведеното съчетаване на данни е оценено чрез сравнение на разпределенията на целевата променлива в донорския и в интегрирания набор от данни.

В заключение може да се приеме, че статистическото съчетаване на данни е метод, който може да бъде приложен и използван в практиката на статистическите изследвания с цел първо, намаляване на разходите, свързани с провеждането на статистически наблюдения, както и облекчаване на респондентите като се провеждат изследвания с по-малък брой въпроси, и второ, повишаване ефективността на използване на информацията, като се използват настоящите начини за събиране на данни.

Библиография

1. M. D'Orazio, M. Di Zio and M. Scanu (2006), *Statistical Matching: Theory and Practice*. John Wiley&Sons.

2. D'Orazio M., Di Zio M. and Scanu M. (2017). The use of uncertainty to choose matching variables in statistical matching. Advances in Intelligent Systems and Computing, 456, 149-156.

3. M D'Orazio (2011). *Statistical Matching and Imputation of Survey Data with Package StatMatch for R Environment*. Извлечено на 8 октомври 2019 г. от https://ec.europa.eu/eurostat/cros/system/files/Statistical_Matching_with_StatMatch.pdf

4. A. Leulescu, M. Agafitei (2013). *Statistical matching: a model based approach for data integration*. Извлечено на 15 октомври 2019 г. от https://ec.europa.eu/eurostat/documents/3888793/5855821/KS-RA-13-020-EN.PDF/477dd541-92ee-4259-95d4-1c42fcf2ef34?version=1.0

СТАТИСТИЧЕСКО СЪЧЕТАВАНЕ НА ДАННИ ОТ ДВЕ ИЗВАДКОВИ ИЗСЛЕДВАНИЯ ПРИМЕР С NEAREST NEIGHBOR HOT DECK

Резюме: Статистическото съчетаване на данни е метод за интегриране на данни от два или повече източника като по този начин позволява да се разшири обхвата на наличната информация. Целта на настоящата статия е да представи обща информация за статистическото съчетаване на данни и да даде конкретен пример чрез използването на един от най-популярните непараметрични методи за интегриране на данни от два източника – nearest distance hot deck.

Ключови думи: статистическо съчетаване на данни, извадка, nearest distance hot deck

STATISTICAL MATCHING OF DATA FROM TWO SAMPLE SURVEYS – AN EXAMPLE USING NEAREST NEIGHBOR HOT DECK METHOD

Abstract: Statistical matching is a method used to integrate data from one or more data sources. This allows extending the scope of the already available data. The object of the current paper is to give a general overview of the statistical matching and to give an example using one of the most popular methods for data integration – nearest distance hot deck.

Keywords: statistical matching of data, sample, nearest distance hot deck

УПРАВЛЕНИЕ НА ОБЩЕСТВЕНИТЕ НАГЛАСИ ЧРЕЗ СОЦИАЛНАТА МРЕЖА ФЕЙСБУК

докторант Цветина Младенова[1]

Още от края на миналия век новите технологии и големите бази данни започват да навлизат във всяка сфера от обществения живот и да оказват влияние върху начините на осъществяване на социалните процеси. Промени, в резултат на технологичния прогрес и развитието на методите за събиране и обработка на информацията се наблюдават в сферата на производството и услугите, финансовия сектор и бизнеса. В условията на глобализация, разпространението на новите технологии е основен фактор за разтваряне и развитие на пазарите и международната търговия. Възможността за събиране и използване на информация за отделните индивиди и социални субекти се отразява и върху процеса на обществено управление. Създаването на големите бази данни с лична информация е предпоставка за възникване на нови форми на социален контрол и обществено управление, както от страна на държавните служби и политически играчи, така и от бизнес корпорациите и компаниите с високи пазарни позиции. От научноизследователска гледна точка този проблем е сравнително нов и слабо изследван, тъй като процесът на дигитализация и навлизането на големите бази данни във всички сфери на обществена дейност все още продължава. Необходимо е да бъде направен анализ на явлението своевременно с неговото протичане, за да могат да се предотвратят рисковете и избегне негативното влияние на иновациите върху най- уязвимите групи, а именно подрастващите поколения, които осмислят света през призмата на новите технологии и социалните мрежи.

Целта на настоящия доклад е да представи онлайн социалните мрежи и в частност Фейсбук като средство за осъществяване на социално управление и манипулация. Анализът цели да разграничи основните социални механизми, които се прилагат чрез възможностите на новите технологии и големите бази данни, с цел влияние върху обществените нагласи по социалнознчими събития и проблеми.

Поради спецификата на обекта могат да бъдат зададени условни пространствени ограничения. Не съществуват пространствено граници във виртуалното пространство на социалната мрежа. Именно поради това се поставя условие териториалните рестрикции да бъдат на принципа на националната принадлежност на изследваната съвкупност. Проучването е насочено към българи, независимо от това в коя държава живеят и къде се намират към момента на изследването. Изводите ще се отнасят само за българските ползватели на Фейсбук.

[1] Катедра „Икономическа социология“, УНСС – гр. София, cvetina_vr@abv.bg

Онлайн социалните мрежи, като вид нова комуникационна технология и средство за масово осведомяване, не само променят формата на осъществяване на връзка между отделните субекти, но и очертават фигурата на нов пазарен актьор, който използва големите бази данни от информация за своите потребители за постигане на по-високи и конкурентни позиции на пазара. Пространството на социалните мрежи и интернет платформи представлява нов вид поле на контрол, в което действията на всеки един участник се „наблюдават“ и архивират, а съвкупните данни може да бъдат анализирани и използвани от заинтересовани страни, като това дава възможност да се въздейства върху нагласите и убежденията на ползвателите чрез насочване на селектирана информация и фалшиви новини към профилите им. Този нов механизъм за управление на общественото мнение има технически и социален аспект, които са неразривно свързани и тяхното изучаване трябва да се осъществява успоредно.

През последното десетилетие четири големи компании достигат до върха в сферата на онлайн услугите, базирайки дейността си на работа с големи бази данни. Фейсбук, Амазон, Гугъл и Епъл могат да бъдат наречени „титани на големите данни“ поради броя на своите потребители и мащабите на реализирана печалба посредством събиране и обработване на информация за тях. В своята книга „The Four“ Скот Галоуей подробно описва как функционира всяка една от тези четири корпорации по отделно, какво е общото по между им и в какво се състоят различията в използването на базите данни.[1] За разлика от останалите три, Фейсбук е платформа, създадена да свързва хората и печели не само от броя потребители, но и от множеството социални процеси, които протичат в нея. Освен средство за комуникация и информационен канал, онлайн мрежата е и трибуна за изява – всеки потребител представя себе си по начина, по който иска да бъде видян, има възможност да публикува новини, които го вълнуват и да прави препратки, да отправя апели или да изразява несъгласие. Възможностите, които предлага социалната мрежа по отношение на себеизявата на ползвателите, често пъти са твърде ограничени в реалния свят и това е една от причините за нарастващия брой потребители. Фейсбук е най-голямата, но и най-бързо разрастващата се мрежа – към 2018 година компанията има 2,13 милиарда активни потребители на месечна база, като това е 14% увеличение спрямо предходната година, 1,4 милиарда потребители използват Фейсбук ежедневно към декември 2017 година, над 327 мил души са регистрирани в Европа, а българските профили са 3,6 милиона.[2] Най-много потребители на социалната мрежа са заявили, че са на възраст между 25 и 34 години, което прави социалната мрежа атрактивна мишена, както за бизнес рекламодатели, така и за политическия маркетинг.

[1] Галоуей.С „The Four“, 2017, изд. „Изток Запад“ , София, 2018

[2] Интернет източник https://www.digitalpanda.bg/single-post/13-te-nay-vazhni-statistiki-za-facebook

Фейсбук не е специализирана социална мрежа (каквато е Linkedin, например), поради което в нея се публикува информация с разнообразно съдържание, същевременно няма статут на официална медия, следователно компанията не носи отговорност за съдържанието на качените материали. Във Фейсбук потребителят участва със свой профил – изгражда образ, който само частично отразява неговата личност. Участникът публикува онази информация за себе си, която иска да бъде видяна от останалите ползватели на мрежата. В този смисъл може да се твърди, че във Фейсбук индивидът проектира своя Идеален аз[1] или визия за себе си, която да съответства на целта на неговото включване в мрежата. Информацията, която периодично споделя също е селектирана, но дава ясни насоки за интересите, заниманията и нагласите на съответния потребител. За административния център на социалната мрежа цялата публикувана информация и комуникация, протекла в рамките на пространството на Фейсбук са видими, дейностите на един потребител в социалната мрежа се архивират и могат да се проследят от създаването на неговия профил. На определен кръг ползватели или „приятели“ участникът позволява да имат достъп профила му. Чрез извършване на подбор на абонатите, на които предоставя такъв достъп, индивидът проектира и социалната си среда в онлайн мрежата. Един от основните социални механизми, чрез който се осъществява контролът в пространството на виртуална мрежа е именно нуждата на участниците от постоянна информираност относно хора и събития. Стремежът да се получи публичност, която често е отказвана в реалния свят и желанието да се наблюдават действията на останалите участници в мрежата стават основен стимул за включване във виртуалното пространство на Фейсбук.

Освен това, онлайн социалните мрежи осигуряват бърз и лесен (сравнително евтин) начин за виртуална връзка с хора от всяка една част на света, където е осигурен физически достъп до компютри (в т. ч. мобилни устройства) и интернет, а Фейсбук е разрешен за ползване. Това ще рече страните от либерално-демократичния свят. В тоталитарните общества социалната мрежа функционира по различен начин и последиците от нейното използване трябва да бъдат самостоятелно разгледани. Възможностите, които предоставя онлайн мрежата за връзка без времеви и териториални рестрикции превръщат Фейсбук в предпочитано средство за комуникация. Проблемът възниква тогава, когато комуникационната технология започне да измества живия контакт между участниците. Това последствие особено силно се проявява при по-младите поколения, които не успяват да развият умение за реална (невиртуална) комуникация, а това на свой ред води до зависимост от технологиите и мрежата.

Зависимост предизвиква също и пораждащата се нужда в потребителите от постоянно споделяне и одобрение. Фейсбук е съвременна „хетеротопия“[2], соци-

[1] Фройд, З. – сб. Психология на несъзнаваното, изд. Колибри, 2014

[2] Фуко, М., 1966. Хетеротопиите. Лекция, Радио Франс

алната мрежа може да се възприема като „огледало“, чрез което индивидът може да се види през очите на другите. Всяко негово действие, всяка публикувана или споделена информация (снимки, видео, новини) е оценявана чрез броя на харесванията, които получава. Социалната мрежа се превръща в пространство, в което участниците търсят верификация на мнението и визията си. Тъй като публикациите се подбират така, че да представят личността в желаната светлина пред наблюдаващата аудитория, дефицитите на реалния образ остават скрити, пренебрегнати. По този начин частично се преодолява нарастващата в съвременното общество криза на идентичността.

Технологията на Фейсбук позволява не само да се наблюдава поведението и проучват мненията и навиците на активните потребители, но и върху тях да се оказва влияние. Социалната мрежа може да бъде използвана като средство за управление на обществените нагласи към определени социални проблеми, за въздействие над политическите възгледи и социални настроения, както и за осъществяване на корпоративни и маркетингови стратегии. В пространството на мрежата протичат процеси на власт, като тази власт е по-скоро символна[1], не е суверенна и няма императивен характер, тя произтича от структурата и функционалностите на самото пространство, в което е налагана. Данните в социалната мрежа се обработват от изкуствен интелект, което позволява потребителите да се диференцират в социални групи по определени критерии, да се анализира поведението, нагласите и настроенията на групите и да се влияе на мнението им по даден обществен проблем, като се насочва селектирана информация, реклами или фалшиви новини към профилите им. В мрежата се изгражда „механизъм на доверие“ към определени източници – други потребители, профили на известни личности или сайтове. Този механизъм лесно може да бъде разтълкуван, като се отчетат най-често използваните информационни източници и се направи анализ на типа канали или профили, информация от които даденият потребител харесва и споделя. Специфичното при процеса на социално управление чрез Фейсбук, е това, че в рамките на виртуалното пространство реакциите на всеки потребител могат да се наблюдават, а това прави подходът за осъществяване на влияние над мнението персонализиран. Фейсбук показва какво е отношението на ползватели, към конкретно явление, в което се изразява съществена разлика между социалната мрежа и старите информационни и комуникационни технологии, каквито се използват при традиционните медии – телевизия, радио, вестници. Когато се отчитат реакциите на ползвателите към определен проблем може да се направи извод как се възприемат идеите, които трябва да бъдат внушени и в каква насока трябва да се извърши манипулация. Пример за това как протича процесът на управление на обществените нагласи е случаят с „Кеймбридж аналитика“ през 2015 година, при който беше направен опит да

[1] Бурдийо, П., Лоик, В. 1993. Въведение в рефлексивната антропология. София: ИК Критика и хуманизъм.

се повлияе върху политическите нагласи на милиони американци чрез обработване на информацията от профилите им във Фейсбук. Резултатите от протеклите избори в САЩ през следващата година насочват вниманието към това, че този опит може да е оказал реално влияние върху изборът на президент.

За да бъде осъществен процесът на манипулация на нагласите на онлайн потребителите във Фейсбук се използват редица социални механизми, които са материализирани чрез информационната технология. Основен механизъм е надзорът. При него е характерно това, че той има дисциплиниращa функция. [1] Структурата на социалната мрежа напомня композицията на Паноптикума на Бентъм. Паноптикумът се представлява архитектурна фигура с една централна кула и пръстеновидна сграда, позиционирана около кулата. Втората постройка е съставена от килии, в които прониква светлина, така че всяко действие на затворниците може да бъде наблюдавано от надзирателя в кулата. Специфичното е, че никой затворник не знае точно в кой момент бива наблюдаван. В социалната мрежа няма една привилегирована позиция на надзирател, всеки участник в мрежата е едновременно наблюдаван и наблюдаващ от определен социален кръг. За разлика от Паноптизма, където надзорът се извършва посредством принуда, потребителите на социалната мрежа парадоксално се стремят към видимост. Създава се друг социален механизъм, при който индивидът осъществява самоконтрол над поведението си, но без да има елемент на насилие. Съзнавайки, че неговите действия са видими, потребителят следва поредица формални и неформални правила на поведение, така че да не предизвиква неодобрението на останалите участници в мрежата. Разбира се, във Фейсбук има множество „агресори“, създаващи профили с цел провокация или предизвикване на конфликти, но дори те се задължават да спазват определен набор от норми, за да не бъдат блокирани. Всеки участник следва свой собствен регламент на поведение според мотивите му за включване и всеки ползвател подчинява действията си на обстоятелството, че поведението му в пространството на социалната мрежа се наблюдава, както от останалите потребители, така и от административния център на Фейсбук. При опит да се наруши създадения модел се налага санкция.

Във Фейсбук има два вида санкции: административни и неадминистративни. Административната санкция е свързана с временно „блокиране“ (спиране) на профила на потребителя от администрацията на Фейсбук или от друг потребител, т. е. прекъсване на физическия достъп съответно до цялата мрежа или до конкретен профил. Неадминистративната санкция се изразява в социална изолация на даден участник в мрежата от страна на останалите потребители или с проява на специфична форма на насилие над определен ползвател. Неадминистративната или социалната санкция може да се осъществи чрез административ-

[1] Фуко, М. „Надзор и наказание. Раждането на затвора“,1998, София УИ „Св. Климент Охридски“

на, т. е чрез блокиране на профила, но може да се изрази и в премахване на профила от „Приятелите“ на друг профил, чрез което частично се ограничава достъпът до информация и възможността за комуникация. Тази санкция има по-скоро символно значение.

Подобна символна натовареност има и бутона „Like“, които изпълнява противоположна на санкцията, поощряваща роля. Бутона създава особен вид рейтингова система, както на конкретните постовете, така и на самите профили. Броят на приятелите и интензитета на харесванията са показател за това как е възприеман човек в пространството на социалната мрежа. Това е инструментът, чрез който протича обратната връзка между публикуващ и аудитория и служи, за да отразява общественото мнение и отношение към потребителя. Липсата на достатъчно одобрение може да предизвика промяна в начина на мислене и начина на възприемане на околния свят и себе си.

Социалните механизми, чрез които се осъществява управлението на обществени нагласи в мрежата са характерни за пространството на Фейсбук и не биха могли да се приложат в неопосредствана от технологиите среда. В технически план, ролята на големите данни в този процес има решаващо значение. Технологиите способстват за постигане на големи мащаби на влияние, заради възможността да се поддържат профилите на милиарди потребители в целия свят и информацията за тези профили да бъде съхранявана и препращана в пространството на социалната мрежа без физически и времеви бариери. Фейсбук е само един пример за това как развитието на новите технологии и работата с големи бази данни променят и моделират съвременните начини на обществено управление.

Библиография

1. Бурдийо, П., Лоик, В. 1993. Въведение в рефлексивната антропология. София: ИК Критика и хуманизъм.

2. Бунджулов, А. 1999. Власт и видимост. Увод във феноменологията на хелиотропизмите. В: Критика и хуманизъм, бр. 6: 161-176.

3. Галоуей, С., 2017 The four, Изд. Изток-Запад, 2018

4. Фуко, М. 1998. Надзор и наказание. Раждането на затвора. София: УИ „Св. КлиментОхридски“.

5. Фуко, М., 1966. Хетеротопиите. Лекция, Радио Франс

6. Фройд, З. – сб. Психология на несъзнаваното, изд. Колибри, 2014

7. Исаев, Б – сб. Психоанализата на Фройд, изд. Асеневци, 2018

8. Кастелс, М. 2004. Възходът на мрежовото общество. София: ИК „ЛиК“.

9. Интернет източник https://www.digitalpanda.bg/single-post/13-te-nay-vazhni-statistiki-za-facebook

УПРАВЛЕНИЕ НА ОБЩЕСТВЕНИТЕ НАГЛАСИ ЧРЕЗ СОЦИАЛНАТА МРЕЖА ФЕЙСБУК

Резюме: Едно от предизвикателствата пред широкото навлизане и разпространение на новите информационни технологии и големите бази данни във всяка сфера на дейност в съвременното общество, е оказването на влияние върху процесите на социално управление. Онлайн социалните мрежи и интернет платформи изграждат пространство, в което се осъществява обществено управление от нов тип. Фейсбук, като най-голямата социална мрежа в световен мащаб, освен информационен канал и средство за комуникация, може да бъде използвана и като инструмент за манипулация на общественото мнение и нагласи относно политически и социални проблеми. Тази нова форма на обществен контрол се осъществява чрез поредица социални механизми, които могат да бъдат приложени само посредством новите технологии и начина на тяхното осмисляне.

Ключови думи: фейсбук, социално управление**,** социален механизъм**,** надзор

CONTROLLING PUBLIC ATTITUDES THROUGH THE SOCIAL NETWORK FACEBOOK

Abstract: One of the challenges that the wide spreading of new IT technologies and big databases behind every corner of today's society is the way they influence the processes of social control. The online social networks and platforms build up space, in which we find a new type of social control. Facebook, apart from being the largest social network worldwide and a channel for information and means of communication, can also be used as an instrument to manipulate social opinions and attitude regarding political and social issues. This new form of social control is conducted via a series of social mechanisms, which can only be applied through the new technologies and the way we perceive them.

Keywords: Facebook, social control**,** social action**,** surveillance

BIG DATA SETS MODELING WITH DIFFERENTIAL NEURAL NETWORKS

Yavor Christov, Ph.D.[1]

1. INTRODUCTION

One of the characteristics of natural and social processes is that they generate data. The modern digital world of Internet of Things (IoT) generates big data sets with tremendous rates. Most, if not all, processes can be described as a black box as shown in Figure 1. In the simplest case we have an input process value *x* at one side of the box which, by the process inside the box, is transformed into resulting value *y* (output of the process). One way to model such black box is to find an analytical function *y=f(x)* which approximates best the data set in form of

$$A = \{(x_0, y_0), (x_1, y_1), \cdots, (x_n, y_n)\} \quad (1)$$

Then we can use *f(x)* to predict *y* for any given *x* even outside the data set.

Another approach to model natural and social processes is to use Artificial Neural Networks (ANNs) which can transform input value *x* into resulting value *y*.

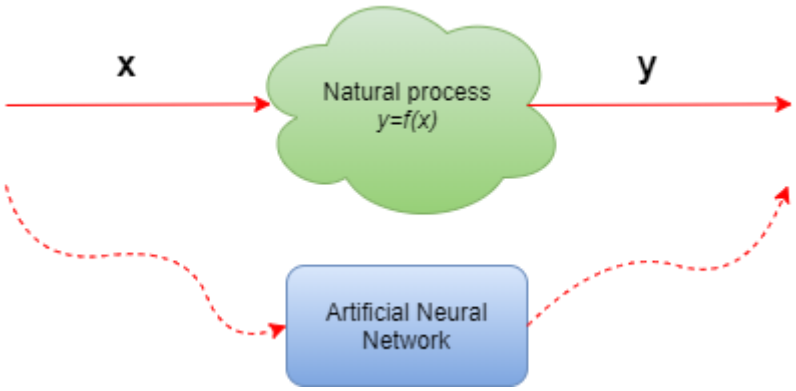


Figure 1. Natural processes as a black box – modeling approaches

Bellow, we shall focus on the second method, and more specifically – applying ordinary differential equation solvers for data modelling.

[1] Department „Information Technologies and Communications“, University of National and World Economy, Sofia, Bulgaria, ychristov@unwe.bg

2. MODELING METHODS

In machine learning process modelling today, one of the widely used methods for analytical solution is the regression analysis. This is a direct approach to discover analytical function in the form *y=f(x)*. Regression analysis is a very powerful and well-developed mathematical tool. However, there are certain issues with this approach. For example, multicollinearity is not an uncommon problem. In addition, even in the simplest case of linear regression models, there are at least two free parameters *a* and *b* that must be chosen for completing the model:

$$y \approx f(x) = ax + b \tag{2}$$

If more sophisticated regression model is selected, then the free parameters number goes up and this increases process modelling complexity.

Ordinary differential equations (ODE), on the other hand, tackle the problem from a different perspective. Instead of trying to find an analytical function *y=f(x)*, an indirect approach is used. The goal is to discover the derivative of the modelling function *f'*:

$$\frac{dy}{dx} = f'(x) \tag{3}$$

And then by knowing *f'* to reconstruct the original function *f*:

$$f(x) = \int f'(x)dx \rightarrow y = f(x) \tag{4}$$

In other words, instead of modelling the process change modelling the process rate of change is used. In case of linear function modelling this has the benefit of leaving only one free parameter *a*:

$$\frac{dy}{dx} = f'(x) = a \tag{5}$$

Ordinary differential equations can be solved numerically. One of the oldest and simplest method for numerical ODE solution is the Euler's method. It is applicable with data sets as we always have at least one initial data point of the curve $P_0(x_0, y_0)$.

In essence, Euler's method can be summarized as tangential gradient approximation with step δ. In other words, computing the slope of the line and thus the tangent to the curve in order to find the next point $P_1(x_1, y_1)$ Then the process is repeated with step δ.

$$\frac{dy}{dx} \approx \frac{y(x+\delta)-y(x)}{\delta} \rightarrow y(x+\delta) = y(x) + \delta\frac{dy}{dx} \quad (6)$$

$$y(x+\delta) = y(x) + \delta f(x) \quad (7)$$

The final result is similar to the picture shown on Figure 2.

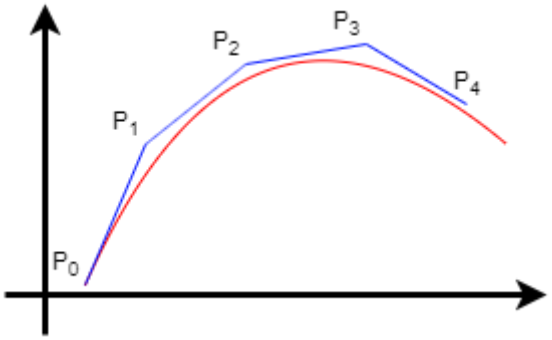


Figure 2. Euler method for numerical solution

This can be presented as following computational recursive block (a.k.a. trajectory):

$x_{n+1}=x_n+\delta(n+1)$, n=0,1,2,…
$y_{n+1}=y_n+\delta f(x_n,y_n)$, n=0,1,2,…

3. SIMPLE MODEL WITH ODEINT SOLVER USING JUPYTER NOTEBOOK AND PYTHON

For building and testing first order model differential equation the environment chosen and used is Anaconda and specifically Jupyter Notebook (6.01). Anaconda is Python/R Data Science Platform free for use and can be downloaded from https://www.anaconda.com Following download and installation Anaconda Navigator is launched as shown in Figure 3.

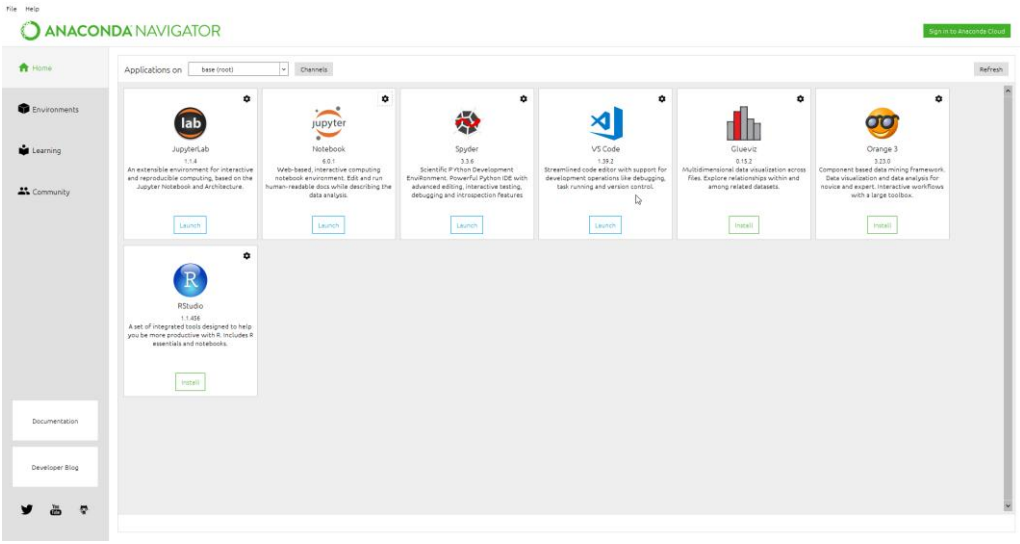


Figure 3. Anaconda Navigator launched

In Anaconda Navigator we then use Jupyter Notebook to build and run simple ODE solver as shown in Figure 4.

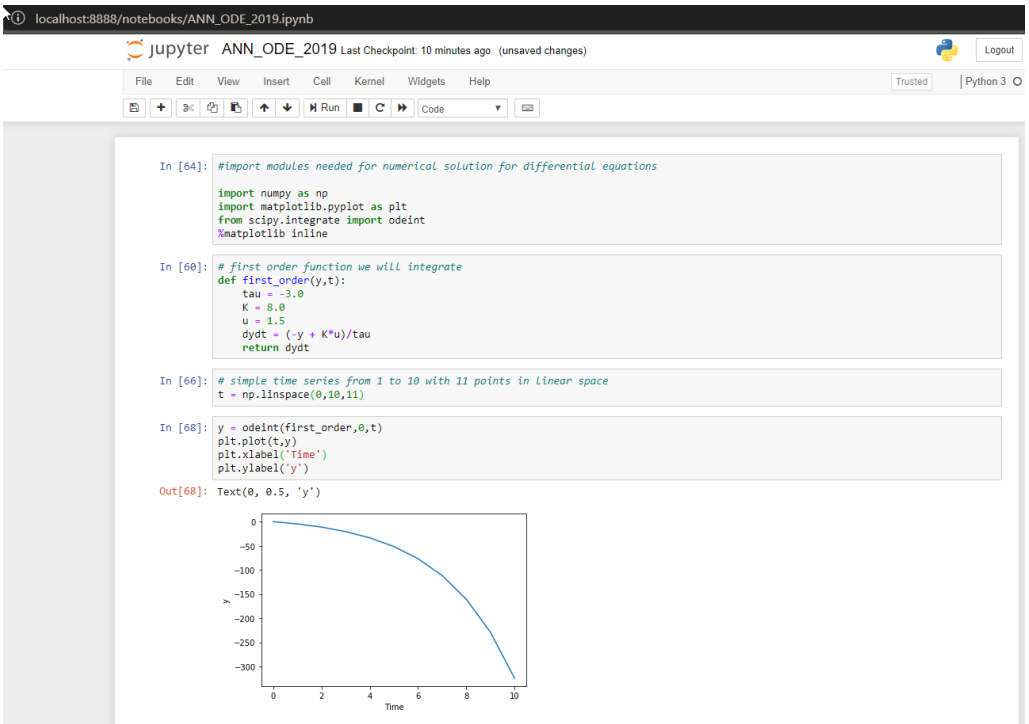


Figure 4. Simple First Order ODE solved with Anaconda Jupyter

Following this approach and defining more complex systems of ODE fed into ANN enables getting artificial neural networks trained with solutions for ODE using Anaconda environment.

4. CONCLUSION

Applying Euler's method for machine learning optimization essentially reduces the model complexity as we use a as the only free parameter to describe a linear relationship usually requiring at least two free parameters (y=ax+b)

Complex regression problems (and also classification problems as image classification for example) require gradient descent parameter solution. Every gradient descent step mandate computing the loss at every datapoint.

ODE needs just single initial datapoint. Afterwards we compute N function evaluations at each point in the forward pass. Importantly, loss function has to be evaluated at fewer data points to yield free parameter(s) update decisions.

Modern implementations of ODE numerical methods are built to adjust the amount of computation required in a way that the number of function evaluations is decreased as long as this does not affect the error.

References

1. I.E. Lagaris; A. Likas; D.I. Fotiadis (1998) *Artificial neural networks for solving ordinary and partial differential equations* IEEE Transactions on Neural Networks (Volume: 9, Issue: 5, Sep 1998)

2. A. J. Meade Jr.; A. A. Fernandez et.al. (1994) *Solution of nonlinear ordinary differential equations by feedforward neural networks*. Mathematical and Computer Modelling Volume 20, Issue 9, November 1994, Pages 19-44

3. Ken-ichi Funahashi; Yuichi Nakamura (1993) *Approximation of dynamical systems by continuous time recurrent neural networks*. Neural Networks Volume 6, Issue 6, 1993, Pages 801-806.

4. Dr. Yuxing Yan; James Yan (2018) *Hands-On Data Science with Anaconda: Utilize the right mix of tools to create high-performance data science applications*. Packt Publishing

5. https://www.anaconda.com – Python/R Data Science Platform

МОДЕЛИРАНЕ НА ГОЛЕМИ ОБЕМИ ДАННИ С ДИФЕРЕНЦИАЛНИ НЕВРОННИ МРЕЖИ

Резюме: Изкуствените невронни мрежи (ИНМ) намират широко приложение като универсални апроксимации на функции. Апрокисимирането не на самата функция, а на найната производна (при условие, че функцията е диференцируема) ни позволява да използваме изключително добре развит (над 100 години) и мощен математически апарат, а именно обикновените диференциални уравнения (ОДУ) и по-специално техните модерни методи за числени решения. Използването на обикновени диференциални уравнения (ОДУ) спомога за намаляването на сложността при моделиране както и за редуциране на изчислителните ресурси необходими за намирането на решения при моделиране на големи обеми данни. Наличието на такива числени решения в определини диапазони и с предварително зададена точност има значително влияние при разрешаването на редица проблеми в голям брой сфери като финансов сектор, здравеопазване, оптимизация на трафика в големита градове, развлекателен секто, спорт и др. Тази публикация разглежда приложението на подхода на ОДУ при параметризиране посредством идкуствени невронни мрежи за численото решение на проблеми при моделирана на големи обеми данни при намалени изискванията за изчислителна мощ.

Ключови думи: ОДУ, ИНМ, моделиране, числени решения, предвиждане

BIG DATA SETS MODELING WITH DIFFERENTIAL NEURAL NETWORKS

Abstract: Artificial neural networks (ANNs) are often used to approximate any function. Doing so not for the function itself but for its derivative (if the function is differentiable) allows to deploy and implement a very powerful modeling toolset. Ordinary differential equations (ODEs) can reduce the complexity and computational cost of solution of big data sets modeling problems. Such numerical solutions within definitive range and with predefined precision have profound impact for plethora of problem domains of our life. This paper reviews the use of ODE approach parameterization with the help of artificial neural networks (ANNs) to solve numerically big data sets modeling problems at reduced computational cost.

Keywords: *ODE, ANN, modeling, numerical solutions, forecasting.*

СТАТИСТИЧЕСКО ИЗСЛЕДВАНЕ НА ВЛИЯНИЕТО НА СОЦИАЛНО-ИКОНОМИЧЕСКИ ФАКТОРИ ВЪРХУ ОБРАЗОВАНИЕТО И ОБУЧЕНИЕТО НА ВЪЗРАСТНИТЕ В БЪЛГАРИЯ

магистър Деница Барбова[1]

1. ВЪВЕДЕНИЕ

Предприемането на стъпки, които да подобрят пазара на труда, е от ключово значение за подобряването на икономическия растеж и заетостта в страната. За да се осъществи това, в стратегията на ЕС (и в частност в България) за растеж („Европа 2020“[2]) се определят две цели, които държавите членки трябва да постигнат до 2020 г. в областта на образованието:

- намаляване на процента на преждевременно напускащите училище до под 10%;
- предприемане на действия, които да гарантират, че най-малко 40% от хората на възраст между 30 и 34 години са завършили висше образование.

Образованието и обучението могат да спомогнат и за предотвратяването на бедността и социалното изключване, да гарантират спазването на човешките и гражданските ценности и да спомогнат за справянето с всички форми на дискриминация. В отговор на терористичните нападения в Париж и Дания, министрите от ЕС постигнаха съгласие по необходимостта:

- да се гарантира придобиването на граждански и междукултурни компетентности от децата и младите хора;
- да се повишава критичното мислене и медийната грамотност;
- да се насърчава образованието на децата в неравностойно положение;
- да се поощрява междукултурният диалог.

През май 2017 г. Съветът прие препоръка относно **Европейската квалификационна рамка за учене през целия живот**. Нейната цел е да се повишат прозрачността, съпоставимостта и преносимостта на квалификациите в цяла Европа чрез създаването на обща референтна рамка за националните квалификационни системи. Освен това препоръката има за цел да спомогне за модернизирането на системите за образование и обучение и за повишаване на пригодността за заетост, мобилността и социалната интеграция на работещите и учещите.

Обект на изселването са населението на възраст 25 – 64 години в България. Предмет на изследването е да изследва влиянието на дохода върху образованието и обучението. Целта на изследването е да се провери влиянието на социално-

[1] Катедра „Статистика и икометрия“, УНСС – гр. София, denica__barbova@abv.bg

[2] Европа 2020: Стратегия за интелигентен, устойчив и приобщаващ растеж

икономическите фактори върху образованието и обучението на възрастните хора в България.

Задачи:

- Да се провери, дали дохода оказва влияние върху трите вида обучение – формално, неформално и самостоятелно;
- Да се оцени ефекта на избраните фактори върху съответната форма на обучение.

Обхвата на изследването се базира върху представителна извадка на „Изследване на образованието и учене през целия живот“ проведено от Националния статистически институт през 2016 г. Изследването се провежда през около 5 години и обхваща над 10 000 лица. Изследването обхваща лица на възраст между 25 и 64 години. Изчисленията са извършени на база програмен продукт IBM SPSS Statistics.

2. МЕТОДОЛОГИЯ

За да се установи и изследва връзката между дохода и вида образование ще се използва логистична регресия. При нея резултата е с две значения – преминал непреминал през трите вида образования: „формално“, „неформално“ и „самостоятелно“, а фактора е представен като качествена променлива на ординална ос.

Формата на модела се определя от разпределението на остатъците на регресионния модел. При логистичните вероятностни модели това разпределение изглежда по следния начин:

$$[1]\ Y = \frac{1}{1+e^{-(\beta_0+\beta_1 X_i+e)}}$$

От тук вероятността Y=1 (лицето да е записано във формално, неформално или самостоятелна форма на обучение) при определено значение на фактора **доход *(X₁)*** се отбелязва с P_i и се изчислява така:[1]

$$[2]\ P_i = \frac{1}{1+e^{-(\beta_0+\beta_1 X_i+e)}}$$

Тогава вероятността лицето да е записано във формално, неформално или самостоятелна форма на обучение Y=0 ще се оцени така:

[1] Чипева, С., В. Бошнаков, Въведение в иконометрията, ИК - УНСС, 2015 г.

[3] $1-P_i = \frac{1}{1+e^{(\beta_0+\beta_1 X_i+e)}}$

Вижда се, че уравненията са нелинейни по отношение на параметрите си и латентната променлива се представя чрез оценка на шансова пропорция.

[4] $\frac{P_i}{1-P_i} = \frac{1+e^{-(\beta_0+\beta_1 X_1+\beta_2 X_2+\ldots+\beta_i X_i+e)}}{1+e^{(\beta_0+\beta_1 X_1+\beta_2 X_2+\ldots+\beta_i X_i+e)}} = e^{\beta_0+\beta_1 X_1+\beta_2 X_2+\ldots+\beta_i X_i+e}$

След логаритмуване уравнението добива следната форма:

[2] $Ln\left(\frac{P[Y=1]}{P[Y=0]}\right) = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \ldots + \beta_n X_n + \varepsilon$

Където **X_1, X_2, …. X_n са съответните фактори в уравнението, а β_1, β_2, … β_n са параметрите пред факотрите показващи връзката между двата фактора (и формално, неформалното и самостоятелна форма на образование които трябва да се оценят.**

При това положение е прието ефекта на X да се измерва при неговото средно равнище:[1]

[3] $\Delta p[X] = p'(1-p')b_i$

3. РЕЗУЛТАТИ ОТ ИЗСЛЕДВАНЕТО

В изследването с логистична регресия ще се провери връзката между дохода и трите вида образование: формалното, неформалното и самостоятелната форма на образование.

Преминалите неформално обучение в извадката от общо 10740 са 3286. Правилно оценените лица, преминали такова образование е 85.2% от общия брой лица с неформално обучение. Останалите лица са оценени че нямат неформално обучение. От тях правилно оценени са 28.4%. Въз основа на това общата познаваемост за правилно класифициране на модела възлиза на 60,6%.

Таблица 1

Резултати от оценката на връзката между дохода и неформалното образование

[1] Гоев, В., В. Бошнаков, Ек. Тошева, К. Харалампиев, В. Бозев, Статистически анализ в социологически, икономически и бизнес изследвания, Издателски комплекс-УНСС, 2019 г.

Коефициенти пред променливите в уравнението					
	B	Страндартна грешка	Тест на Валд	df	Exp(B)
Години	0.012	0.002	27.13	1	1.012
Под 331			220.22	4	
От 331 – 820	1.585	0.125	160.57	1	4.877
От 821 – 1750	0.862	0.084	104.07	1	2.367
От 1751 – 2400	0.489	0.077	40.60	1	1.630
Над 2400	0.311	0.077	16.39	1	1.365
Constant	1.305	0.121	116.91	1	0.271

Изводи:

А1) Доход [331 лв. – 820 лв.]:
$\Delta p[X_3] = p'(1-p')b_3 = 0,32.(1-0,32).(1,585) \approx 0,34$

Вероятността, лицата в извадката с доход между 331-820 лв., да са преминали през неформално обучение е с 34% по-висока от вероятността на лицата с доходи под 331 лв.

А2) Доход [821 лв. – 1750 лв.]:
$\Delta p[X_4] = p'(1-p')b_4 = 0,32.(1-0,32).(0,862) \approx 0,18$

Вероятността, лицата в извадката с доход между 821-1750 лв., да са преминали през неформално обучение е с 18% по-висока от вероятността на лицата с доходи под 331 лв.

А3) Доход [1751 лв. – 2400 лв.]:
$\Delta p[X_5] = p'(1-p')b_5 = 0,32.(1-0,32).(0,489) \approx 0,11$

Вероятността, лицата в извадката с доход между 1751 лв. – 2400 лв., да са преминали през неформално обучение е с 11% по-висока от вероятността на лицата с доходи под 331 лв.

А4) Доход над 2400 лв.: $\Delta p[X_6] = p'(1-p')b_6 = 0,32.(1-0,32).(0,311) \approx 0,07$

Вероятността, лицата в извадката с доход между 1751 лв. – 2400 лв., да са преминали през неформално обучение е с 7% по-висока от вероятността на лицата с доходи под 331 лв.

Същите фактори за изследвани и за формалното образование и резултата е представен по следния начин:

Преминалите формално образование в извадката са общо 10704, от които 65.5% са оценени правилно и 52.5% неправилно. Въз основа на това общата познаваемост за правилно класифициране на модела възлиза на 59.0%.

Таблица 2

Резултати от оценката на връзката между дохода и формалното образование

Коефициенти пред променливите в уравнението					
	B	Стандартна грешка	Тест на Валд	df	Exp(B)
Години	,061	,003	308,524	1	,941
Под 331			43,480	5	
От 331 – 820	,765	,159	23,148	1	2,149
От 821 – 1750	,660	,146	20,449	1	1,935
От 1751 – 2400	,399	,127	9,898	1	1,490
Над 2400	,099	,121	,679	1	1,105
Constant	122,323	6,845	319,322	1	1,331

Изводи:

B1) Доход [331 лв. – 820 лв.]:

$$\Delta p[X_3] = p'(1-p')b_3 = 0,99.(1-0,99).(0,765) \approx 0,007$$

Вероятността, лицата в извадката с доход между 331-820 лв., да са преминали през формално образование е с 1% по-висока от вероятността на лицата с доходи под 331 лв.

B2) Доход [821 лв. – 1750 лв.]:

$$\Delta p[X_4] = p'(1-p')b_4 = 0,99.(1-0,99).(0,660) \approx 0,006$$

Вероятността, лицата в извадката с доход между 821-1750 лв., да са преминали през формално образование е с 1% по-висока от вероятността на лицата с доходи под 331 лв.

B3) Доход [1751 лв. – 2400 лв.]:

$$\Delta p[X_5] = p'(1-p')b_5 = 0,99.(1-0,99).(0,399) \approx 0,039$$

Вероятността, лицата в извадката с доход между 1751 лв. – 2400 лв., да са преминали през формално образование е с 0,4% по-висока от вероятността на лицата с доходи под 331 лв.

B4) Доход над 2400 лв.: $\Delta p[X_6] = p'(1-p')b_6 = 0,99.(1-0,99).(0,099) \approx 0,0009$

Вероятността, лицата в извадката с доход между 1751 лв. – 2400 лв., да са преминали през формално образование е с 7% по-висока от вероятността на лицата с доходи под 331 лв.

Преминалите самостоятелна форма на обучение в извадката са общо 242, от които 71.0% са с правилно оценени и 48.2% неправилно оценени. Въз основа на това общата познаваемост за правилно класифициране на модела възлиза на 59.6%.

Таблица 3

Резултати от оценката на връзката между дохода и самостоятелна форма на обучение

Коефициенти пред променливите в уравнението					
	B	Стандартна грешка	Тест на Валд	df	Exp(B)
Години	-,016	,002	71,746	1	,985
Под 331			567,831	5	
От 331 – 820	2,092	,102	417,739	1	8,103
От 821 – 1750	1,115	,078	207,097	1	3,051
От 1751 – 2400	,619	,069	80,960	1	1,856
Над 2400	,261	,068	14,774	1	1,299
Constant	30,965	3,625	72,945	1	28,500

Изводи:

С1) Доход [331 лв. – 820 лв.]:
$\Delta p[X_3] = p'(1-p')b_3 = 0,99.(1-0,99).(2,092) \approx 0,020$

Вероятността, лицата в извадката с доход между 331-820 лв., да са преминали през самостоятелна форма на обучение е с 2% по-висока от вероятността на лицата с доходи под 331 лв.

С2) Доход [821 лв. – 1750 лв.]:
$\Delta p[X_4] = p'(1-p')b_4 = 0,99.(1-0,99).(1,115) \approx 0,011$

Вероятността, лицата в извадката с доход между 821-1750 лв., да са преминали през самостоятелна форма на обучение е с 1% по-висока от вероятността на лицата с доходи под 331 лв. (при фиксирана възраст).

С3) Доход [1751 лв. – 2400 лв.]:
$\Delta p[X_5] = p'(1-p')b_5 = 0,99.(1-0,99).(0,619) \approx 0,006$

Вероятността, лицата в извадката с доход между 1751 лв. – 2400 лв., да са преминали през самостоятелна форма на обучение е с 0,6% по-висока от вероятността на лицата с доходи под 331 лв.

С4) Доход над 2400 лв.: $\Delta p[X_6] = p'(1-p')b_6 = 0,99.(1-0,99).(0,261) \approx 0,002$

Вероятността, лицата в извадката с доход между 1751 лв. – 2400 лв., да са преминали през самостоятелна форма на обучение е с 0,2% по-висока от вероятността на лицата с доходи под 331 лв.

4. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Като извод може да се каже, че в най-голяма степен определящо за това, дали лицето е преминало през самостоятелна форма на обучение е лицата да попадат в диапазон на дохода 331 – 820 лв. Лицата с такъв доход са най-склонни на курсове, частни уроци, семинари и др. С увеличение на доходите лицата намаляват нуждата си от самостоятелна форма на образование вследствие на удовлетворяващите ги доходи.

Библиография

1. „Изследване на образованието и учене през целия живот“ провеждано от Националния статистически институт

2. Гоев, В., В. Бошнаков, Ек. Тошева, К. Харалампиев, В. Бозев, Статистически анализ в социологически, икономически и бизнес изследвания, Издателски комплекс-УНСС, 2019 г.

3. Тошева, Ек., Статистическо изследване на зависимости, Издателски комплекс-УНСС, 2012 г.

4. Национален статистически институтю

5. Чипева, С., В. Бошнаков, Въведение в иконометрията, Издателски комплекс-УНСС, 2015 г

СТАТИСТИЧЕСКО ИЗСЛЕДВАНЕ НА ВЛИЯНИЕТО НА СОЦИАЛНО-ИКОНОМИЧЕСКИ ФАКТОРИ ВЪРХУ ОБРАЗОВАНИЕТО И ОБУЧЕНИЕТО НА ВЪЗРАСТНИТЕ В БЪЛГАРИЯ

Резюме: Предприемането на стъпки, които да гарантират, че гражданите на България притежават необходимите умения, за да постигнат успех на пазара на труда, е от ключово значение за подобряването на икономическия растеж и заетостта в страната. Състоянието на образованието, най-ясно може да се представи чрез разглеждането на редица ключови показатели, разделени в две големи групи – количествени и качествени. Настоящото изследване си поставя за цел да разгледа влиянието на социално-икономическите фактори върху образованието и обучението на възрастните хора в България.

Ключови думи: образование, статистически анализ, социална сфера

STATISTICAL SURVEY ON THE EFFECTS OF SOCIO-ECONOMIC FACTORS ON THE EDUCATION AND TRAINING OF ADULTS IN BULGARIA

Abstract: Taking steps to ensure that Bulgarian citizens have the necessary skills to succeed in the job market is key to improving economic growth and employment in the country. The state of education can most clearly be represented by looking at a number of key indicators, divided into two large groups – quantitative and qualitative. The present study aims to examine the impact of socio-economic factors on the education and training of older people in Bulgaria.

Keywords: education, statistical analysis, social sphere

ГОЛЕМИТЕ ДАННИ(BIG DATA) И ПРИЛОЖЕНИЕТО ИМ В ПРОТИВОДЕЙСТВИЕ НА ПРЕСТЪПНОСТТА ВЪВ ФИНАНСОВИЯ СЕКТОР

магистър Иванка Конакчийска[1]

1. ВЪВЕДЕНИЕ

През последните няколко години в ИТ сектора и статистиката навлязоха няколко нови понятия, зад които стоят значими технологии, създаващи нов облик на съвременния свят. Наред с виртуализацията и различни облачни структури, ИТ специалистите, анализаторите и медиите заговориха оживено за Big Data.

Big Data (Big Data) е общо наименование за структурирани и неструктурирани данни с огромни обеми, които се обработват ефективно с помощта на мащабни софтуерни инструменти. Подобни инструменти се появяват в края на 2000-те години и се превръщат в алтернатива на традиционните бази данни и решенията за бизнес интелигентност.

Докато ИТ средите продължават да спорят дали Big Data (Големи данни) е просто модерен термин за познати технологии или е наистина нова тенденция, публичното пространство прелива от коментари как компаниите успяват вече да се възползват от анализите на големи данни. Анализ на данните се извършва, за да се получи нова, непозната досега информация. Големите данни създават нови търговски възможности в частния и обществения сектор, но освен това могат да бъдат потенциално интересни и като източник за официалната статистика – за самостоятелно използване или в комбинация с традиционните източници на данни – например извадковите изследвания и/или административните източници. Основателно възникват редица въпроси: как големите данни спомогнат да се измерят точно и навременно икономическите, политическите, социалните и природните феномени, както и да спомогнат в противодействието на престъпността в нашия динамичен свят.

2. ИСТОРИЯ И СЪЩНОСТ

Терминът Big Data се появи сравнително скоро. Google Тенденции показва началото на активен растеж при използването на фразата от 2011 г. За първи път се използва в САЩ при анализ на данни за плодовитостта през 80- те години 1980 г. в научния доклад The Old New Social History and The New Old Social History на Чарлз Тили от Университета в Мичиган, отнасящи се до анализи на

[1] Катедра „Противодействие на корупцията“, УНСС – гр. София, ikonakchiyska@ gmail.com

плодовитостта, проведени в САЩ чрез набиране на огромно количество информация, обработвана с помощта на машини, авторът заявява, че: „Американската репутация за събиране на големи данни и създаване на големи изследователски екипи, е силно преувеличена“.

В практиката се срещат различни определения: когато данните са повече от 100GB (500GB, 1TB); когато не могат да се обработват в Excel или когато не могат да се обработват на един компютър.

Дефиницията в Уикипедия:

Големи данни (eng. Big data) – серия от подходи, средства и методи за обработка на структурирани и неструктурирани данни с огромни обеми и значително разнообразие за получаване на човешко-осезаеми резултати, които са ефективни в условия на непрекъснат растеж, разпределение по многобройни възли на компютърната мрежа, формирани в края на 2000 г. години , алтернативи на традиционните системи за управление на бази данни и решения клас Business Intelligence.

Изводът е, че под термина Big Data се разбера не каквато и да е конкретна сума от данни или дори самите данни, а методите за обработка, които позволяват обработването на разпределената информация. Тези методи могат да се прилагат както за големи масиви от данни (като съдържанието на всички страници в интернет), така и за малки (като съдържанието на настоящият доклад).

Броят на източниците на данни бързо нараства, което означава, че технологиите им за обработка стават все по-популярни. Източниците на големи данни са:

- Интернет – социални мрежи, блогове, медии, форуми, уебсайтове, интернет на нещата – Twitter, Facebook, Google+, Linkedin и други.
- Корпоративни и публични данни – бизнес транзакционна информация, архиви, бази данни.
- Индикации на устройства – сензори, инструменти, GPS, както и метеорологични данни, клетъчни данни и др.

Създателите на големи данни, могат бъдат разделен на няколко групи:

- Доставчиците на инфраструктура решават задачите за съхранение на данни и предварителна обработка. Например: IBM, Microsoft, Oracle, Sap и други.
- Datamineers – разработчици на алгоритми, които помагат на клиентите да извличат ценна информация. Сред тях са Yandex Data Factory, Algomost, Glowbyte Consulting, CleverData и др.
- Системни интегратори – внедряват системи за анализ на данни от страна на клиента.
- Потребители – големите фирми и корпорации, които купуват софтуерни и хардуерни системи и поръчват алгоритми от консултанти. Компании от сферата на финансите, телекомуникациите и търговията.

- Основните доставчици на големи данни са търсачките и социалните мрежи. Те имат достъп до масиви от данни и освен това разполагат с достатъчна технологична база за създаване на нови услуги.

Google[1]

На пазара за бизнес разузнаване от 2012 г., когато компанията стартира Google BigQuery – облачна услуга за анализиране на Big Data в реално време. Година по-късно той беше интегриран в Google Analytics Premium, платената версия на брояча. Наскоро Google представи Cloud Bigtable – мащабируема услуга, базирана на облак бази данни.

„Яндекс“ Yandex[2] **(Уикипедия)**

Руска международна ИТ компания, която е собственик на едноименната търсачка в интернет и интернет портал. Според рейтинга на Alexa, към 19 юли 2014 г. yandex.ru е 22-ри по посещаемост в света, но на първо място в Русия, Турция, Украйна, Беларус, Казахстан и др. бивши съветски републики. Повечето от услугите на компанията са изградени на основата на анализ на големи данни: алгоритъм за търсене, базиран на невронните мрежи на Палех, машинен превод, филтриране на спам, контекстно насочване, прогнозиране на трафика и времето, разпознаване на реч и модел, и безпилотни превозни средства. За известен период от време компанията има отделно подразделение „Фабрика за данни Яндекс“ , което предоставя консултантски услуги на големи компании. По-късно тази опция е прехвърлена към отдела за търсенето.

3. ОБЩЕСТВОТО

С помощта на анализа на големите данни търсачките и социалните мрежи насочват реклами, оптимизират търсенето, ускоряват работата на техническата поддръжка, филтрират спама, изучава поведението на потребителите и т.н. Първо използват предимствата на големите данни само в търсенето, а след това в посока на извличането на данни. Използват технологии за персонализиране на съдържание, блокиране на ботове и спам. BBC Panorama[3](2017) представя на зрителите мащабно разследване за една от социалните мрежи, в което ясно се вижда ролята на медията в предизборните кампании на Тръмп и Brexit, където посредством настройката на алгоритмите пред потребителите се представя под-

[1] https://cloud.google.com/bigquery/ – източник

[2] „Yandex“ е транснационална компания, регистрирана в Русия, регистрирана в Холандия и притежаваща едноименната търсачка в интернет, интернет портали и услуги в няколко страни. Търсачката „Yandex“ е четвъртата сред световните търсачки по брой обработени заявки за търсене (над 6.3 милиарда на месец в началото на 2014 г.). От септември 2018 г., според рейтинга на Alexa.com, сайтът yandex.ru се нарежда на 21-во място в света по популярност и 1-ви в Руси

[3] „Investigates Facebook, fake news and politics“ 08.05.2017 г.

ходящо съдържание за насочване и предопределяне на изборът им, този възможност била използвана от предизборните щабове. Facebook знае повече за хората, отколкото всяка друга компания в историята. Обществото, обаче знае много малко за това как работи компанията или какво прави с лична информация. Facebook се бори за защита на личния си живот, дори когато разширява обхвата си във всеки ниша на обществения живот във всека точка на земното кълбо. Той е изправен пред две големи съдебни дела, които заплашват да разкрият как работи и какво прави със събраната информация. Предстои въвеждане на регулаторни механизми, които да се спазват от компаниите, за да се гарантира защитата на личното пространство на хората.

Достъпът до финансови данни може да се изрази в милионни печалби, скоростта, с която данните се анализират, не е без значение. Има все по-голяма нужда от обработка на данни, чиято структура не е дефинирана. В същото време кибер престъпниците също започват да използват технологии за Големи данни, като през 2012 г. са били откраднати поне 1,5 млн. номера на кредитни карти, причинявайки щети за $84,4 млн.. Например FIN6[1] използва злонамерен софтуер, за да извлече информацията за акаунта. Американските фирми отбелязват най-голямо увеличение на разходите за киберпрестъпления: с 29% повече от тези през 2018 г. (Ponemon Institute 2019). Средната цена на компанията възлиза на 27,4 милиона щатски долара – два пъти повече от разходите, докладвани от фирмите във всички други страни, включени в проучването. Следвани от Япония – 13,6 млн. долара, Германия – 13,1 млн. долара. Обединеното кралство (11,5 милиона щатски долара). Най-ниските разходи за едно дружество са били в Бразилия и Австралия, съответно по 7.2 млн. щ.д. и 6.8 млн. щ.д. Изследването на Ponemon отбеляза, че по-добрите мерки за киберсигурност могат да позволят на ИТ сектора в компаниите да намалят разходите за киберпрестъпления и да спечелят нови възможности за приходи. За тази цел представя три стъпки, за подобряване на сигурността и намаляване на загубите. На първо място противодействието на вътрешните заплахи, да се превърне в приоритет за защита срещу атаки, насочени към хората – фишинг, атаки на рансъмуер и злонамерени вътрешни лица. Друга стъпка е бюджетирането и изразходването на средства за спиране на информационните загуби, прекъсванията на бизнеса и прекъсванията на системата, които са най-скъпите ефекти от кибер-атаките. Тази загриженост се подчертава от въвеждането на нови разпоредби за защита на личните данни, като например Общия регламент за защита на данните на

[1] FIN6 е киберкриминална група, която е специализирана към системи за продажба на стоки в САЩ и Европа, FIN6 използва кражбата на злонамерен софтуер, наречен Grabnew, за да извлече подробности за акаунта, преди да използва публично достъпни инструменти за картографиране на компрометираните мрежи. След това групата експлоатира PoS устройства, използвайки зловреден софтуер Trinity, известен също като FrameworkPOS , който е в състояние да проникне в компонентите на PoS паметта и да дефилира данни.

Европейския съюз и Закона за защита на личните данни на Калифорния от 2018 г. (CCPA). Освен това организациите трябва да направят всичко възможно, за да се възползват от инструментите за ефективни начини за защита срещу атаки чрез автоматизация и разузнаване по отношение на сигурността.

От друга страна развиващите се страни, както наскоро препоръча Съветът за финансова стабилност (FSB), се нуждаят от по-строг банков надзор. Понастоящем членовете на FATF[1] (тридесет и пет страни) не изпълняват изцяло препоръките на FATF за 2012 г., а много страни изобщо не ги прилагат. Тази регулаторна асиметрия създава правни пропуски, които се използват от „лоши участници в оборота“. Изключването на политически изложени лица (PEP), бенефициенти и „пазачи“ на финансовия сектор от изискванията за прозрачност, са пропуски в заплахите за глобалната общност, както разкриват Панамските документи. Виртуалните валути и други нови технологични възможности могат да бъдат използвани за преместване на пари в световен мащаб.

4. ВРАТАРИ НА ФИНАНСОВИЯ СЕКТОР

Препоръките на FATF съдържат насоки за AML[2] –за „вратарите на финансовия сектор“, включително доверие и доставчици на услуги на компанията, казина, търговци на ценни метали и камъни, тези в сектора на животозастраховането и бизнеса с парични услуги. Много от тези предприятия остават нерегулирани в международен план, като законите на AML се отнасят само до финансовия сектор. Някои примери за уязвимости са следните:

Политически експонирани лица (PEP) представляват категория клиенти с висока степен на риск за банките и подлежат на засилена проверка в много страни. Препоръките на FATF включват идентифициране на клиентите както на местни, така и на чуждестранни PEP. Въпреки това, много национални закони за борба с изпирането на пари включват само задължението за идентифициране на международните и често изключват местните PEP, което е съществено различие. Организацията на обединените нации и Световната банка препоръчват разкриване на доходи и активи за този тип лица.

[1] Специалната група за финансови действия, междуправителствен орган, създаден през 1989 г. от Държавните и правителствените ръководители на Г-7 и председателят на Европейската комисия и осем други държави. Целите на FATF са да се определят стандарти и да се насърчава ефективното прилагане на правни, регулаторни и оперативни мерки за борба с изпирането на пари, финансирането на тероризма и други свързани заплахи за целостта на международната финансова система. Орган за вземане на решения, който работи за генериране на необходимата политическа воля за осъществяване на национални законодателни и регулаторни реформи в тези области. FATF разработва серия от препоръки, които са признати за международен стандарт за борба с изпирането на пари и финансирането на тероризма и разпространението на оръжия за масово унищожение.

[2] Прането на пари

Предизвикателството за банките в телно ще изпълни своите регулаторни ангажименти да идентифицират и контролират PEP. Аналитичният софтуер за целите на комплексната проверка на клиентите често включва PEP информация, получена от частни и (налични) публични източници, медии и интернет. Въпреки това, съдържащите се данни често са трудни за анализиране в случаи на потенциално съвпадение на името, тъй като наличната информацията често е непълна. Например, базата данни на централните разузнавателни служби на държавните глави и членовете на кабинетите на чужди правителства предоставя публичен списък с имена, но не и дати на раждане (което трябва да бъде необходимите за финансовите фирми да разследват потенциални „фалшиви положителни резултати“, т.е. съвпадащи имена, които не отговарят на едно и също лице). PEP са намерили много начини да избегнат откриването, като например отваряне на сметки в имената на корпорации, тръстове или близки членове на семейството или сътрудници.

Индексът за възприятие на корупцията, публикуван от Transparency International, неправителствена организация, посветена на борбата с корупцията, класира страните по точки. Данните за качествените PEPs трябва да бъдат достъпни като част от информационната мрежа на ООН за борба с изпирането на пари, която следва да обмисли създаването и поддържането на глобално хранилище на PEP.

Бенефициенти Изискванията за прозрачност в законите за борба с изпирането на пари трябва да надхвърлят идентичността на корпоративните клиенти, включително техните контролиращи интереси или собственици; тази препоръка съвпада с тази на FATF. В Съединените щати последното правило, издадено от FinCEN на 6 май 2016 г., добавя ново задължение за банките да получават и записват информация за собствеността на клиентите на техните юридически лица, за да гарантират ясно идентифициране на техните заинтересовани страни и контролни интереси. За да пресече мрежата на финансовите престъпления Министерството на финансите на САЩ, въвежда изисквания за надлежна проверка на клиентите за финансовите институции[1], брокери, дилъри, търговци на фючърсни комисии и др. Подобни мерки са планирани да бъдат транспонирани от националното право от всички страни членки на ЕС Един скорошен пример защо банковите записи трябва да бъдат стандартизирани по отношение собственика на сметка Служба за финансов надзор в Ню Йорк Министерството на финансови услуги санкционира Deutsche Bank (DB) през 2016 г. поради неуспех да идентифицират собствениците на руска схема за пране на пари от клиенти на банката в Лондон. Вследствие на това банката затвори инвестиционната си банка в Русия. Вътрешен одитен доклад откри около две хиляди подобни сделки, които прехвърлят пари от Русия, заобикаляйки контрола на AML и включващи

[1] https://www.federalregister.gov/documents/2016/08/25/2016-20219/customer-identification-programs-anti-money-laundering-programs-and-beneficial-ownership

около 10 млрд. долара. Американското министерство на правосъдието разглежда потенциалните схеми за изпиране на пари и санкции, свързани с тези сделки.

Инструменти за смекчаване на рисковете Създаването на профили за риска за клиентите наскоро се нарича „пети“ стълб на AML програма, поради съществените промени, въведени от новото законодателство на FinCEN през 2016 г. Другите четири стълба са политиките, обучението, спазването и независимите функции на одита. Програмата за сериозна проверка на клиента следва да включва следните информационни клиенти: пълното идентифициране на клиента и неговите бенефициенти (за юридически лица), разработване на „клиентски профил“ и профили на транзакционната активност (или мониторинг на транзакциите), прогнозиране на активността на прогнозирания клиент, разследване на необичайна дейност на клиент или сметка (включително документация за откритията) и докладване на подозрителни транзакции. Профилът на клиента се отнася до информацията, събрана за клиента в отварянето на сметката, която след това се използва за анализиране на поведението на клиента (мониторинг на клиента) и докладване на потенциални подозрителни дейности на компетентното звено за финансово разузнаване.

Оценка на клиента Банките трябва да получават/проучват информацията за потенциални нови корпоративни клиенти, създават стандарти за индустрията, известни като принципите на AML от Wolfsberg, за това как да се провеждат въпросници на клиентите за събиране на данни от тях и за намаляване на риска. Тези принципи допълват препоръките на FATF с технически подход, който да ръководи банките при прилагането на правилата за комплексна проверка на клиентите.

Профилиране на клиенти Разбирането на целта на връзката с клиентите помага на банката да формулира подход, основан на риска, за наблюдение на дейностите на всеки клиент и откриване на необичайно поведение. Банката анализира данни за годишния доход на клиента, нетната стойност, местоживеенето и основната дейност или бизнес, както и историята на клиентите на дейностите с банката. Най-често срещаните проблеми, свързани с данните на клиента, се отнасят до липсващи или неакурирани данни. Неприемането на всеобхватни данни, свързани с риска, които формират профила на риска за клиентите, може да доведе до неправилна оценка на необичайната дейност. В предизвикателствата могат да бъдат по-високи в световни организации, където информацията не е лесно да се споделят в целия юрисдикции или остава в силози в бизнес единици , които не комуникират. Като цяло банките използват автоматизирани програми, които обикновено се основават на модел за оценка на риска и техники за фиксиране на данни, за извършване на надлежна проверка на AMLcustomer. Моделите за оценка на риска използват цифрови стойности за създаване на клиентски профили и свързаните с тях рискови категории (т.е. по продукт, географска област, клиенти, които работят онлайн). Например, FinCEN установи, че автоматизираната система Eurobank не успява да адекватно улови множество

транзакции, свързани с един и същ клиент. Също така, автоматизираната система не следи за подозрителни дейности, основани на профили за риск на клиента, или вида и обема на клиентските транзакции.

Оценка на гражданските пари Глобалните банки следва да бъдат в състояние да наблюдават едновременно много списъци със санкции, издадени от няколко страни, включително консолидираните списъци на ЕС и Великобритания. Не разчитат на ръчно управление, за да се открият санкционирани сред своите клиенти в базите данни, добри технологични инструменти и качествени структурирани данни на всеки клиент печалба са от голямо значение. Например, CLIENTNAME първоначално може да съвпада с името на списък със санкционирани (например, Пабло Ескобар), но проверка на клиента по паспорт ще разкрие, че този „флаг“ е „фалшив“. Както отбелязва FINRA: „Като се има предвид глобалният характер на брокерската дейност. От съществено значение е онлайн брокерите да потвърдят данните на клиентите и да прегледат списъка на OFAC[1], за да гарантират, че клиентите не са забранени лица или юридически лица и не са от страни или региони, които са ембарго.

Рисковите решения за предприятията получават, анализират и обработват данни от медии, интернет и други частни и публични източници за целите на санкциите. Необходими са обществени източници за получаване на данни като удостоверения за раждане или удостоверения за присъединяване от корпоративни регистри. Корпоративните сертификати за учредяване могат да включват имената на директорите, заинтересованите страни и други значими лица.

В началото на 2016 г. нидерландската прокуратура предприела разследване спрямо ING[2], по което банката е оказала съдействие. На свой ред банката предприела вътрешно разследване, резултатите от което са споделени с нидерландската централна банка (DNB). Разследванията установяват сериозни недостатъци при изпълнението на политиките за предотвратяване на финансово-икономическите престъпления от ING – Нидерландия през разглеждания период (2010-2016 г.). Установените недостатъци включват: липсващи или непълни файлове на клиентски сегменти, определяне на неправилни класификации на риска, липса на периодични проверки на клиентските действия, невъзможност

[1] OFAC – службата за контрол на чуждестранните активи (OFAC) на Министерството на финансите на САЩ публикува списък на лица и компании, притежавани или контролирани от, или действащи за или от името на целеви държави. В него са изброени също отделни лица, групи и образувания, като терористи и трафиканти на наркотици, определени по програми, които не са специфични за отделните държави. Колективно такива лица и компании се наричат „Специално определени граждани“ или „SDN“. Техните активи са блокирани, а на американските лица е забранено да се контактуват с тях.

[2] ING Bank NV е международно действаща банка с холандски банков лиценз, седалище в Амстердам. Търгува на фондови борси в Амстердам, Брюксел и на Нюйоркската фондова борса. Представлява мащабна организация с повече от 52 000 служители. Предлага банкови услуги на дребно и едро в над 40 страни.

за своевременно прекратяване на бизнес отношенията, недостатъчно функциониране на последваща сделките система за мониторинг, класифициране на клиентите в грешни сегменти и недостатъчна наличност на качествени и количествени човешки ресурси. Производството по разследване приключва със споразумение между нидерландската прокуратура и банката, като ING се съгласява да плати глоба в размер на 675 милиона евро и 100 милиона евро за възстановяване на неправомерно получени печалби. При определяне размера на глобата са взети предвид финансовата мощ на ING („платежоспособност“). Освен това сумата отразява сериозността, степента и продължителността на установените недостатъци, но също така изразява факта, че не е било възможно да се определи в каква степен и за какви суми банковите сметки в ING Холандия са били действително използвани. Размерът на обезщетението представлява усвоените от ING Холандия през периода средства поради недостатъчност в обхвата на персонала за изпълнение и изпълнение на политиките и процедурите за противодействие на финансово-икономическа престъпност.

Във връзка с разследванията ING получила искания за информация от Комисията за ценни книжа и борси на САЩ (SEC). ING сътрудничи и по тези искания. Въз основа на обявеното споразумение, ING очаква този въпрос да бъде решен и с Комисията по ценните книжа и борсите без допълнително плащане или налагане на допълнителни условия.

Глобата не е първата на ING за това, че не е предотвратила незаконни сделки. През 2012 г. тя отново плаща глоба в размер на 619 млн. долара за улесняване на плащанията за милиарди долари чрез банковата система на САЩ от името на кубински и ирански клиенти. Според публикациите това е най-голямата глобата досега срещу финансова институция във връзка с разследване на нарушенията на санкциите в САЩ и свързаните с тях престъпления.

Както се вижда от казуса ING контролът(вътрешен и външен) е от изключително значение за стабилността както на самата организацията, така и за контрагентите й, а също и за системите, от които е част. Той играе превантивна роля, като насочва вниманието към въпроси, които могат сериозно да засегнат не само репутацията на организацията, ако не бъдат разгледани и решени. В определени случаи може да се стигне и до прекратяване дейността на организацията. Осъществените дейности и предприетите мерки, реализирани макар и след като са изминали години от извършените нарушения на процедурите от ING изиграват превантивната си роля спрямо останалите участници на пазара, както в национален така и в глобален план.

5. МОНИТОРИНГ НА ТРАНЗАКЦИИ

Първото предизвикателство за една глобална банка е идентифицирането на необичайни или подозрителни транзакции в рамките на огромното количество данни, генерирани от неговите глобални сделки. Анализът на големите данни е

от съществено значение за откриването на незаконни дейности, които са скрити в рамките на многомилиардни транзакции, по-специално в свързани с търговията бизнес и правителствени програми. Инструментите за анализ на данни се прилагат еднакво от банките за предотвратяване на прането на пари

Докладът на Базелския комитет[1] за 2016 г. препоръчва автоматизиране на процеса на мониторинг за банките, които са международно активни. От 2002 г. насам FINRA[2] препоръчва приемането на компютъризирани средства за наблюдение, съвместно с преглед и проучване на сигнали, основани на риска, за онлайн брокери и други глобални фирми за откриване и докладване на злонамерени транзакции на правоприлагащите органи. NASD[3] предоставя указания на фирмите-членки относно програмите за спазване на изискванията срещу изпирането на пари, изисквани от Федералния закон

Regtech („регулиране и технология“) често се използва, за да обясни как технологиите могат да помогнат на банките и регулаторите да изпълнят задълженията си за докладване на регулаторните изисквания и надзорните задължения. Използва цифрови технологии (включително анализи на големи данни, клауд компютинг и обучение на машини) за автоматизиране на процесите за съответствие и управление на риска, улесняване на регулаторното докладване и проследяване на регулаторните промени в световен мащаб. Като пример, regtech дава възможност да се установи връзката „едно към много“ за пръв път (т.е., където един контролен задоволява ес много регулации, orwhere единен регламент изисква множество контроли).

Анализът на големите данни и науката за данните също имат широко приложение за частния сектор и правителствата за подобряване на надзора на финансовите престъпления, особено в области като пране на пари, основано на търговията. Създаването на мрежи за данни, мрежовият анализ и алгоритмите, предназначени да оценяват вероятностни мерки на подозрителна активност в данните за финансовите транзакции, могат да помогнат за спазването на изискванията, свързани с дейността на клиентите, и да разкрият скрити модели в потока от средствата. Това би спомогнало за увеличаване на прозрачността в сделки, свързани с многомилиардната глобална търговска и финансова индустрия, както и тези в банковия сектор в сянка, които предизвикват правоприлагащите органи. И двата вида транзакции са силно фрагментирани, глобални, взаимосвързани и управлявани от множество регулатори.

---

[1] https://www.bis.org/list/bcbs/from_01012016/index.htm

[2] http://finra.complinet.com/en/display/display_main.html?rbid=2403&element_id=2660 /

[3] Националната асоциация на дилърите на ценни книжа (NASD) е саморегулираща се организация на индустрията за ценни книжа и предшественик на регулаторния орган на финансовата индустрия (FINRA) . Той отговаряше за функционирането и регулирането на фондовия пазар NASDAQ и пазарите на извън борсовия пазар. http://www.complinet.com/file_store/pdf/rulebooks/nasd_0221.pdf

Правителството на Обединеното кралство[1] публикува план за действие, в който се посочва обширна реформа на режима срещу изпирането на пари („AML“) и за борба с финансирането на тероризма („CFT“), и по-специално подаването на доклади за подозрителна дейност („SAR“).

Групата Wolfsberg[2] е пример за това как колективното действие от глобалните банки може да спомогне за насърчаването на силни международни стандарти за AML. Въпреки, че групата е критикувана, че е твърде формалистична и твърде много се занимава с информация, основаваща се на стандартни въпросници, също така се признава, че тези въпросници улесняват процеса на надлежна проверка за кореспондентското банкиране чрез бази данни. В допълнение към формалните политики AML, на групата трябва да обмисли анализ на автоматизираните проверки в момента за откриване и наблюдение на подозрителни сделки и клиенти. Препоръките на FATF не са напълно изпълнени в много страни и глобалните банки са изправени пред предизвикателства, действащи в страни със слаб финансов ресурс престъпления или принудително изпълнение. Бордът за финансова стабилност призова развиващите се страни да приемат по-строги правила за банков надзор, за да спрат намаляването на кореспондентските банкови отношения (намаляване на риска).

6. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Инструментите за анализ на данни, използвани от публичния и частния сектор за борба с финансовите престъпления, изискват висококачествени и достъпни данни на глобално равнище. Правилата за защита на личните данни и локализация създават пречки за достъпа до данни и споделяне на информация между финансовите групи. Законите за поверителност трябва да включват освобождаване от задължения за обмен на данни на базата на цели за прозрачност и сигурност. Например, много юрисдикции, включително на Европейският съюз, който е изпълнил препоръките на FATF, изисква съгласие за обработка на лични данни. Такива закони за защита на личните данни представляват потенциални рискове за достъпността и качеството на данните, които са необходими за борба с финансовите престъпления. Съветът за финансова стабилност, FATF и регулаторните органи следва да се включат в международен диалог в полза на някои изключения, основани на риска, за обмен на данни, позволяващи обработката и разкриването на лични данни данни без съгласието на субекта на данни, за предотвратяване на измами и корупция или за контрол на риска от изма-

[1] http://www.whitecase.com/publications/alert/new-uk-aml-action-plan-increased-role-private-sector

[2] Групата Wolfsberg е асоциация на тринадесет глобални банки, която има за цел да разработи рамки и насоки за управление на рисковете от финансови престъпления, по-специално по отношение на („AML“) („CFT“), и („SAR“). https://www.wolfsberg-principles.com/

ма на пари. Fintech и regtech технологиите, които контролират дейностите на клиентите, също могат да увеличат рисковете за киберсигурността и неприкосновеността на личния живот. По всяко време, когато дадена организация събира данни за клиентите, тя трябва да гарантира, че съхранява данни от кибератаки. От другата страна са социалните мрежи, чиято дейност задължително се нуждае от регламентация и по-строга регулация

Регулаторите трябва да дадат възможност за налагане на контрол върху финансовия сектор, като се превърне в риск от загуба на финансова сигурност. В крайна сметка се въвеждат изисквания за установяване на международни стандарти, които се отнасят до необходимостта от разрешаване на проблеми, свързани с личния животни и борба с финансовите престъпления.

Библиография

1. Европейски парламент, „Въздействието на паричните преводи в развиващите се страни“ http://www.europarl.europa.eu/meetdocs/2009_2014/documents/deve/dv/remittances_study_/remittances_study_en.pdf
2. HSBC to pay $1.9 billion U.S. fine in money-laundering case https://www.reuters.com/article/us-hsbc-probe/hsbc-to-pay-1-9-billion-u-s-fine-in-money-laundering-case-idUSBRE8BA05M20121211
3. Google https://cloud.google.com/bigquery/
4. NL – Investigation Houston Criminal investigation into ING Bank N.V.https://www.om.nl/publish/pages/58351/statement_of_facts_houston
5. OFAC https://www.treasury.gov/resource-center/sanctions/sdn-list/pages/default.aspx
6. FIN6 returns to attack retailer point of sale systems in US, Europe https://www.zdnet.com/article/fin6-returns-to-attack-retailers-in-us-europe/
7. Ponemon Institute by Accenture. The Ninth Annual Cost of Cybercrime Study released this week (2019)
8. FATF https://www.fatf-gafi.org/publications/?hf=10&b=0&s=desc(fatf_releasedate)
9. FinCEN е бюро на Министерството на финансите на САЩ https://www.fincen.gov/

ГОЛЕМИТЕ ДАННИ (BIG DATA) И ПРИЛОЖЕНИЕТО ИМ В ПРОТИВОДЕЙСТВИЕ НА ПРЕСТЪПНОСТТА ВЪВ ФИНАНСОВИЯ СЕКТОР

Резюме: Развитието на ИТ индустрията в обществения сектор и бизнеса създаде нов фактор – големите данни. Доклада представя анализ на източниците и създателите на големите данни. Предизвикателствата пред компаниите и потребителите при създаването и обработката им с особен акцент към социалните мрежи и финансовия сектор. Изложеното съдържание навежда на извода, че е необходима регулация и работещи механизми за обществото и ИТ индустрията. Представени са възможностите за противодействие на престъпността сред необятното пространство на големите данни, във финансовия сектор спрямо кибер престъпността, прането на пари и тероризма.

Ключови думи: големи данни, финансов сектор, AML, мониторинг

THE BIG DATA AND THE APPLICATION THEIR IN THE FIGHTING OF CRIME IN THE FINANCIAL SECTOR

Abstract: The development of the IT industry in the public sector and business has created a new factor – big data. The report presents an analysis of the sources and creators of big data. The challenges facing companies and consumers in creating and processing them with a particular focus on social networks and the financial sector. The content presented suggests that regulation and mechanisms are in place for the public and the IT industry. The opportunities for counteracting crime in the vast expanse of big data, in the financial sector, against cyber crime, money laundering and terrorism are presented.

Keywords: big data, financial sector, AML, monitoring

**НОВИТЕ ИНФОРМАЦИОННИ ТЕХНОЛОГИИ
И ГОЛЕМИТЕ ДАННИ: ВЪЗМОЖНОСТИ
И ПЕРСПЕКТИВИ ПРИ АНАЛИЗИТЕ
И УПРАВЛЕНСКИТЕ РЕШЕНИЯ В БИЗНЕСА,
ИКОНОМИКАТА И СОЦИАЛНАТА СФЕРА**

Сборник с доклади от международна научна конференция

Колектив

Даден за печат на
Формат 16/70/100. ПК 19,75
ISBN 978-619-232-292-2

ИЗДАТЕЛСКИ КОМПЛЕКС – УНСС