

**ДЕРЖАВНА СЛУЖБА СТАТИСТИКИ УКРАЇНИ  
НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ СТАТИСТИКИ, ОБЛІКУ ТА АУДИТУ**

# **НОВІ ДЖЕРЕЛА ТА МЕТОДИ ПОШИРЕННЯ ДАНИХ У СТАТИСТИЦІ**

**МАТЕРІАЛИ ХVІІІ МІЖНАРОДНОЇ  
НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ  
З НАГОДИ ДНЯ ПРАЦІВНИКІВ СТАТИСТИКИ**



**Національна академія статистики, обліку та аудиту**

**НОВІ ДЖЕРЕЛА ТА МЕТОДИ  
ПОШИРЕННЯ ДАНИХ У СТАТИСТИЦІ**

**МАТЕРІАЛИ XVIII МІЖНАРОДНОЇ  
НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ З НАГОДИ  
ДНЯ ПРАЦІВНИКІВ СТАТИСТИКИ**

**Київ 2020**

**National Academy of Statistics, Accounting and Audit**

**NEW SOURCES AND METHODS  
OF DATA DISSEMINATION IN STATISTICS**

**PROCEEDINGS  
OF THE XVIII INTERNATIONAL  
SCIENTIFIC AND PRACTICAL CONFERENCE ON THE OCCASION  
OF THE DAY OF STATISTICS**

**Kyiv 2020**

*Рекомендовано до друку Вченою радою Національної академії статистики, обліку та аудиту (протокол № 2 від 10 грудня 2020 р.).*

Нові джерела та методи поширення даних у статистиці: матеріали XVIII Міжнародної науково-практичної конференції з нагоди Дня працівників статистики. Київ: «Інформаційно-аналітичне агентство», 2020. 171 с.

**ISBN 978-617-571-181-1**

Матеріали XVIII Міжнародної науково-практичної конференції містять тези доповідей, повідомлень та виступів її учасників, у яких викладено наукові результати щодо використання нових джерел та методів поширення даних у статистиці.

Адреса оргкомітету конференції:  
Україна, 04107, м. Київ, вул. Підгірна, 1,  
e-mail: conferenceNASOA2020@gmail.com

Відповідальність за зміст представлених матеріалів несуть автори. Організаційний комітет залишає за собою право на їх літературне редагування та відмову від друкування тез у разі невідповідності вимогам оформлення, спрямованості програмним питанням заходу.

*Approved for printing by the Scientific Council of the National Academy of Statistics, Accounting and Audit (protocol № 2 from Desember 2020).*

New Sources and Methods of Data Dissemination in Statistics: proceedings of the XVIII International scientific and practical conference on the occasion of the Day of Statistics. Kyiv: “Information and analytical agency”, 2020. 171 p.

**ISBN 978-617-571-181-1**

The proceedings of XVIII International scientific and practical conference contain abstracts of reports, statements and speeches of its participants, showing exchange of scientific views and practical experience on the use of new sources and methods of dissemination of data in statistics.

Address of the organizing committee:  
1, Pidhirna str., Kyiv, 04107, Ukraine,  
e-mail: conferenceNASOA2020@gmail.com

The responsibility for the content of presented materials is with the authors. The organizing committee reserves the right to literary editing of the abstracts and refusal to print them if they do not conform to the formatting requirements or thematic coverage of the conference.

## Редакційна колегія

### Голова редакційної колегії:

**Осауленко О. Г.**, доктор наук з державного управління, професор, член-кореспондент НАН України, заслужений економіст України, ректор Національної академії статистики, обліку та аудиту.

### Заступник Голови:

**Момотюк Л. Є.**, доктор економічних наук, професор, проректор з науково-педагогічної та виховної роботи Національної академії статистики, обліку та аудиту.

### Члени редакційної колегії:

**Васечко О. О.**, доктор економічних наук, професор Університету Пантеон-Сорбонна Париж 1, Франція;

**Мотузка О. М.**, кандидат економічних наук, доцент, завідувач редакційно-видавничого відділу Національної академії статистики, обліку та аудиту;

**Горобець О. О.**, заступник завідувача редакційно-видавничого відділу Національної академії статистики, обліку та аудиту.

## Editorial Board

### Editorial-in-Chief:

**Osaulenko O.**, Doctor of Science in Public Administration, Professor, Corresponding Member of NAS of Ukraine, Rector of the National Academy of Statistics, Accounting and Audit.

### Deputy editor-in-chief:

**Momotiuk L.**, Doctor of Economics, Professor, Vice-Rector of National Academy of Statistics, Accounting and Audit.

### Members of the Editorial Board:

**Vasyechko O.**, Doctor of Economics, Professor, Universite Paris 1 Pantheon-Sorbonne, France;

**Motuzka O.**, Candidate of Economic Sciences, head of Editorial and Publishing Department of the National Academy of Statistics, Accounting and Audit;

**Horobets O.**, deputy head of Editorial and Publishing Department of the National Academy of Statistics, Accounting and Audit.

## ЗМІСТ

### ПАНЕЛЬ 1.

#### **BIG DATA ЯК ДЖЕРЕЛО СТАТИСТИЧНИХ ДАНИХ**

**Гінчук Л. І., Башкіров С. В.**

Деякі аспекти необхідних законодавчих положень щодо використання нових джерел і методів поширення даних у офіційній статистиці .....8

**Гончар І. А.**

Багатовимірні статистичні дослідження суспільних процесів: статистичний аспект .....11

**Горобець О. О.**

Альтернативні джерела статистичних даних .....13

**Гринькевич О. С., Садова У. Я., Левицька О. О.**

Особливості застосування статистичних і соціологічних методів у моніторингу працевлаштування випускників на прикладі Львівської області .....17

**Заєць С. В., Хангіль А. К.**

Big Data у вітчизняних маркетингових дослідженнях: роль, можливості, тенденції .....22

**Кобилинська Т. В., Кобилинський В. М.**

Використання великих даних для моніторингу прогресу цілей сталого розвитку економіки .....28

**Корінько М. Д.**

Дані статистики в системі інформації про безперервність діяльності суб'єктів господарювання .....31

**Момотюк Л. Є.**

Міжнародний досвід проведення переписів населення з використанням електронних адміністративних реєстрів та великих даних .....34

**Піскунова О. В., Клочко Р. С.**

Нова парадигма вітчизняного маркетингу на підґрунті Big Data статистики .....37

**Сіницький М. Є.**

До моделювання епідемії Covid-19 в Україні .....41

### ПАНЕЛЬ 2.

#### **СТАТИСТИЧНІ ВИКЛИКИ**

#### **ВИМІРЮВАННЯ ЦИФРОВОЇ ЕКОНОМІКИ**

**Mantsurov I., Khrapunova Ya.**

Statistical Assessment of the Globalization Development of Ukraine (Methodology and Evaluation) .....47

**Potapova M.**

Special Features of Construction of Key Performance Indicators (KPIs) .....52

<b>Samoylenko O.</b> Implementation of STEM Education Elements in Training of Future Statisticians in Conditions of Informational and Educational Environment .....	54
<b>Siddiqui A.</b> The Statistical Challenges in Measuring the Digital Economy .....	56
<b>Аніх К. Ч.</b> Інформаційно-нормативне забезпечення системи статистичного оцінювання праці .....	59
<b>Артем'єва І. О.</b> Розроблення методології вимірювання цифрової економіки: проблеми та перспективи .....	62
<b>Борицький К.</b> Трансформація підходів до вивчення соціальної відповідальності .....	67
<b>Васечко О. О., Мотузка О.М.</b> Вплив глобальної пандемії Covid-19 на статистику прямих іноземних інвестицій .....	70
<b>Герасименко С. С.</b> Засадничий чинник забезпечення ефективності управлінських рішень .....	75
<b>Ду Лін</b> Інформаційне забезпечення статистичного вивчення фінансування освіти в Україні .....	78
<b>Єршова О. Л., Томашевська Т. В.</b> Індикатори вимірювання конкурентоспроможності економіки знань .....	80
<b>Задорожна Р. П.</b> Перспективи використання даних адміністративних реєстрів для проведення переписів населення в Україні .....	84
<b>Іщук Я. В., Горна М. О.</b> Аналіз інформаційної бази для оцінювання екологічної безпеки держави .....	87
<b>Ковтун Н. В., Фаталієва А.-Н. Я.</b> Програмна реалізація відновлення пропущених даних: порівняльний аналіз .....	92
<b>Кулинич О. І., Кулинич Р. О.</b> Оцінювання взаємозв'язку економічних явищ методом статистичних рівнянь залежностей .....	96
<b>Лубенченко О. Е.</b> Організація вибіркового дослідження в аудиті .....	100
<b>Моторин Р. М.</b> Роль статистики у підготовці фахівців з дослідження даних (Data Scientist) ...	103
<b>Настасяк А. Я.</b> Моделювання рейтингів телевізійної реклами з використанням нейронних мереж .....	106
<b>Олійник Л. Л., Петченко М. В.</b> Використання хмарних технологій як елемент інноваційного розвитку підприємств .....	109



<b>Пантелесєв В. П., Сакада Т. Д., Голубова Г. В.</b>	
Сучасні технології навчання як каталізатор успіху майбутніх фахівців .....	112
<b>Перхун Л. П., Товмаченко Н. М.</b>	
Статистичні аспекти аналізу динаміки інфікованих на Covid-19 в Україні ....	116
<b>Пилипенко О. І.</b>	
Досягнення прибутковості та економічної безпеки підприємства на основі управлінського обліку .....	120
<b>Пилота М. Ю.</b>	
Статистичний аналіз структури зовнішньої торгівлі товарами в контексті зміни напрямів співробітництва з Європейським Союзом у 2019 році .....	124
<b>Приданникова Ю. Є.</b>	
Статистичне моделювання чинників економічного зростання та рівня матеріального добробуту методом статистичних рівнянь залежностей .....	127
<b>Пугачова М. В.</b>	
Реєстри територіальних громад в Україні – основа майбутнього центрального реєстру населення .....	133
<b>Салабай М. В.</b>	
Статистичне оцінювання ефективності реформи «Нова українська школа» (за результатами анкетування) .....	136
<b>Сидорова А. В., Буркіна Н. В.</b>	
Кластерний аналіз у системі багатовимірних класифікацій .....	139
<b>Трубнік Т. Є.</b>	
Статистичне забезпечення визначення потреб населення у соціальних послугах .....	144
<b>Шевчук В. О.</b>	
Статистична грамотність суспільств знань: глобальні виклики чинній парадигмі статистики .....	147
<b>Шкуліпа Л. В.</b>	
Симбіоз блокчейн та XBRL: нові перспективи в обліку, звітуванні та статистиці .....	152
<b>ПАНЕЛЬ 3.</b>	
<b>ВІЗУАЛІЗАЦІЯ ДАНИХ У СТАТИСТИЦІ</b>	
<b>Голубова Г. В.</b>	
Принцип вибору головних компонент: особливості прикладного моделювання .....	155
<b>Гусєва Н. Ю.</b>	
Переваги використання візуалізації даних у статистиці лісової продукції ...	161
<b>Мазуренко О. К., Гриф В. В.</b>	
Візуальна аналітика як ефективний засіб аналізу діяльності банків .....	162
<b>Осауленко О. Г.</b>	
Веб-сайт як інструмент поширення статистичної інформації .....	166
<b>Червона С. П.</b>	
Інфографіка причин незайнятості безробітних в країні .....	168



**ПАНЕЛЬ 1.**  
**BIG DATA ЯК ДЖЕРЕЛО СТАТИСТИЧНИХ ДАНИХ**

**ДЕЯКІ АСПЕКТИ НЕОБХІДНИХ ЗАКОНОДАВЧИХ ПОЛОЖЕНЬ  
ЩОДО ВИКОРИСТАННЯ НОВИХ ДЖЕРЕЛ І МЕТОДІВ ПОШИРЕННЯ  
ДАНИХ У ОФІЦІЙНІЙ СТАТИСТИЦІ**

*Гінчук Лілія Іванівна,*  
кандидат економічних наук,  
Державна служба статистики України;  
*Башикіров Сергій Вікторович,*  
аспірант,  
Національна академія статистики, обліку та аудиту

В часи динамічного цифрового розвитку країни для статистики не лише як для науки, а й як для сфери діяльності в цілому вкрай важливою є адаптація до нових умов розвитку інформаційного суспільства, що виражається в необхідності пошуку швидкодоступних джерел даних і способів представлення готової офіційної статистичної інформації. Саме використання національними виробниками офіційної статистичної інформації нових джерел і методів поширення даних на тлі цифрової трансформації з метою задоволення всіх потреб користувачів на національному та міжнародному рівнях потребує удосконалення нормативно-правових засад їх використання. Водночас необхідність здійснення заходів стосовно оновлення законодавчої бази, в тому числі в сфері статистики, не є новою. В рамках проекту «Рахунки розвитку Організації Об'єднаних Націй для країн Східної Європи, Кавказу та Центральної Азії» було розроблено «Типовий закон про офіційну статистику (Generic Law on Official Statistics)», який у 2016 році на 64-й пленарній сесії Конференції європейських статистиків було рекомендовано для країн Східної Європи, Кавказу та Центральної Азії [1]. Враховуючи рекомендацію Європейської економічної комісії, статистичної служби Європейської Комісії та Європейської асоціації вільної торгівлі, можна простежити, що з того часу в деяких країнах було переглянуто чинні законодавчі акти та прийнято нові закони, що регулюють статистичну діяльність (табл.). Наприклад, в такій країні, як Литовська Республіка, що є членом Європейського Союзу, так і в країнах-кандидатах на вступ до складу Європейського Союзу – Чорногорії та

Республіці Молдова. Крім того, відповідні закони було прийнято в країнах Східної Європи – Киргизькій та Азербайджанській республіках [2–6].

Таблиця

**Інформація щодо прийнятих законодавчих актів,  
які регулюють статистичну діяльність деяких країн**

№/п	Країна	Дата прийняття законодавчого акту, внесення змін	Номер законодавчого акту	Назва законодавчого акту
1.	Литовська Республіка	12 жовтня 1993 р. (переглянуто та внесено зміни 16 липня 2019 р.)	№ I-270, № XIII-2365	Закон Литовської Республіки «Про офіційну статистику»
2.	Чорногорія	30 березня 2012 р. (переглянуто та внесено зміни 12 серпня 2019 р.)	№ 018/12, № 047/19	Закон Республіки Чорногорія «Про офіційну статистику та офіційну статистичну систему»
3.	Республіка Молдова	26 травня 2017 р.	№ 93	Закон Республіки Молдова «Про офіційну статистику»
4.	Киргизька Республіка	08 липня 2019 р.	№ 82	Закон Киргизької Республіки «Про офіційну статистику»
5.	Азербайджанська Республіка	18 лютого 1994 р. (переглянуто та внесено останні зміни 12 жовтня 2018 р.)	№ 789, № 1270-VQD	Закон Азербайджанської Республіки «Про офіційну статистику Республіки Азербайджан»

Удосконалення законодавства з метою його приведення у відповідність до *acquis* Європейського Союзу в сфері статистики дозволяє розширити можливості національних виробників офіційної статистики щодо використання нових джерел і методів поширення даних на відповідних етапах процесу виробництва статистичної інформації. Разом із тим, крім зазначеного в чинному законодавстві щодо офіційної статистики мають мати місце положення стосовно експериментальної статистики. Експериментальна статистика виробляється з метою кращої відповідності потребам користувачів та вивчення нових методів і джерел даних і є досить новою навіть для країн Європейського Союзу. Так, на сайті Євростату у відповідному розділі зазначено, що через експериментальний характер даних вони супроводжуються відповідним маркуванням з метою інформування користувачів. Але зазначені експериментальні дані роблять великий внесок у розвиток статистики як науки за новими напрямками, в тому числі тими, що наведені як тематичні на нашій конференції [7].

Так, на сайті Інституту національної статистики Італії можна ознайомитись з експериментальними статистичними даними, розробленими з використанням

неофіційних джерел Big Data, за такими різними напрямками, як використання веб-сайтів підприємствами, індекси економічної активності, та з використанням відкритих мап для розрахунку індексів ДТП на дорогах Італії [8].

З іншого боку, яскравим прикладом експериментальної статистики є поширення даних про COVID-19. Така статистична інформація поєднує в собі декілька аспектів, вирішення яких стандартними статистичними методами не вбачається можливим, а саме тимчасовість пандемії як явища, необхідність в щоденному оновленні статистики захворювань і одужань. Дуже цікавим у цьому сенсі є досвід Федерального статистичного управління Швейцарії, яке використовує для вирішення декількох з цих цілей мобільні додатки SwissCovid. Публікується кількість завантажених програм, кількість активних додатків SwissCovid, а також дані між появою симптомів і передачею вірусу Covid користувачем. Дані додатків надаються Apple та Google із затримкою в один-три дні [9].

Отже, підсумовуючи вищезазначене, можна наголосити, що прийняття нового законодавчого акту про офіційну статистику в Україні дозволить використовувати експериментальну статистику для вивчення нових джерел і методів поширення даних, у тому числі з використанням можливостей автоматичної візуалізації через веб-портал, що має важливе значення для створення стабільної національної статистичної системи європейського зразка.

### **Список використаних джерел**

1. Типовой закон об официальной статистике, разработанный в рамках проекта Счета развития Организации Объединенных Наций для стран Восточной Европы, Кавказа и Центральной Азии. ECE/CES/2016/8. Конференция европейских статистиков. Шестьдесят четвертая пленарная сессия, Париж, 27–29 апреля 2016 года. URL:

[https://www.unece.org/fileadmin/DAM/stats/documents/ece/ces/2016/mtg/ECE\\_CES\\_2016\\_8-1601555R.pdf](https://www.unece.org/fileadmin/DAM/stats/documents/ece/ces/2016/mtg/ECE_CES_2016_8-1601555R.pdf).

2. The official website of Lietuvos Respublikos Seimas. URL: <https://e-seimas.lrs.lt/portal/legalAct/lt/TAD/41ac3e801fcf11eaadfcfdb735b57421?jfwid=tg6gx03lk>.

3. The official website of the Statistical office of Montenegro. URL: <https://www.monstat.org/eng/page.php?id=4&pageid=4>.

4. Официальный сайт Национального бюро Статистики. URL: [https://statistica.gov.md/public/files/despre/legi\\_hotariri/Law\\_on\\_official\\_statistics\\_\\_2017.pdf](https://statistica.gov.md/public/files/despre/legi_hotariri/Law_on_official_statistics__2017.pdf).

5. Официальный сайт Централизованного банка данных правовой информации Кыргызской Республики. URL: <http://cbd.minjust.gov.kg/act/view/ru-ru/111929>.

6. The official website of the State Statistical Committee of the Republic Azerbaijan. URL: [https://www.stat.gov.az/menu/3/Legislation/law\\_az\\_en.pdf](https://www.stat.gov.az/menu/3/Legislation/law_az_en.pdf).

7. The official website of the European Union. URL: <https://ec.europa.eu/eurostat/web/ess/experimental-statistics>.

8. The official website of Istituto Nazionale di Statistica. URL:  
<https://www.istat.it/en/experimental-statistics>.

9. The official website of the Federal Statistical Office. URL:  
<https://www.bfs.admin.ch/bfs/de/home/dienstleistungen/forschung/experimental-statistics.html>.

## **БАГАТОВИМІРНІ СТАТИСТИЧНІ ДОСЛІДЖЕННЯ СУСПІЛЬНИХ ПРОЦЕСІВ: СТАТИСТИЧНИЙ АСПЕКТ**

*Гончар Ігор Анатолійович,*

кандидат економічних наук, доцент,

доцент кафедри статистики та демографії,

Київський національний університет імені Тараса Шевченка

Еволюція усіх сфер суспільних відносин призводить до ускладнення їх устрою, а відповідно і обґрунтування управлінських рішень в усіх сферах. Невід'ємною передумовою обґрунтованості управлінських рішень є прикладний аналіз, що ґрунтується на методах аналітичної статистики, яка має потужний методологічний інструментарій. Можливості різних статистичних методів обумовлені їх історичним призначенням, яке формувалось в різні періоди і мало на меті надання відповіді на потреби тих часів. Проте часи змінюються, а з ними змінюється і вимога до результатів статистичного дослідження.

Визначаючи перелік вимог до результатів дослідження, слід виділити, окрім традиційних (оперативності, відповідності та ін.), вимогу до комплексності дослідження, яка передбачає надання багатовимірної оцінки будь-якому процесу не тільки з позиції використання множини показників в аналізі, а розгляду багатоваріантності можливих результатів дослідження, які можуть виникнути через складність стохастичних зв'язків у суспільних процесах.

Оцінки множини суспільних процесів поєднуються в одній багатовимірній статистичній оцінці, проте через несталість самих суспільних процесів підсумкова багатовимірна оцінка стає вкрай уразливою, що підриває довіру до неї. Оцінюючи багатовимірний процес, слід перейти від конструювання одного багатовимірного показника до оцінки довірчого діапазону багатовимірних показників. Застосування довірчого діапазону дозволяє значно зменшити вплив мінливості багатовимірних оцінок, що підвищує довіру до результатів дослідження і дозволяє при обґрунтуванні управлінських рішень ширше дивитись на потенційні наслідки прийнятого управлінського рішення.

Зміна методології конструювання багатовимірних статистичних оцінок вимагає трансформації завдань у кожному пункті класичного плану організації статистичного спостереження.

Кожна зміна, яку доцільно запровадити в організації дослідження, потребує окремої уваги. Але однією з найменш вирішених проблем в конструюванні багатовимірних оцінок є уніфікованість джерел статистичних

даних, які мають забезпечувати надання комплексної оцінки. Зазначена проблема проявляється сьогодні при аналізі будь-якого процесу в різних сферах: від соціодемографічних аспектів до макроекономічного моделювання.

Якісне джерело даних є запорукою точності підсумкової статистичної оцінки. Проте в сучасному суспільному устрою багатовимірність суспільних процесів супроводжується окремим вимірюванням кожної складової. Наприклад, при оцінюванні демографічних процесів слід мати доволі значний ознаковий обшир, який має охоплювати не лише усі види демографічних подій, а й суміжні процеси, які можуть мати істотний вплив на демографічну ситуацію. Проте моніторинг кожного з таких процесів здійснюється різними державними службами і на різних засадах: методології реєстрації, переліку ознак, що реєструються, інформаційної сумісності з різними джерелами. Тому для організації будь-якого комплексного демографічного дослідження потрібні дані: Міністерства юстиції України, Державної служби статистики України, Міністерства охорони здоров'я України, Центру громадського здоров'я Центру громадського здоров'я, Центру медичної статистики, дані Державної прикордонної служби України, а за необхідності розширення демографічного дослідження на соціальну сферу – додаткові джерела даних (Державної податкової служби України, Пенсійного фонду України та інші). На етапі формування ознакового обширу постає перша проблема – несумісності цих державних реєстрів, які не дозволяють за єдиним ключем зіставити усі записи державних реєстрів.

Незіставність даних за одним ключем обмежує дослідника у використанні статистичного інструментарію і примушує його вносити зміни в методологію аналізу: відмовлятися від більш точних параметричних методів на користь непараметричних методів або ж експертного оцінювання. Це, в свою чергу, впливає на якість результатів дослідження.

Зазначена проблема вимагає негайного реформування системи державних реєстрів України. Але така реформа повинна мати системний характер з єдиним мозковим центром, яким має бути лише Державна служба статистики України. Адже це єдина державна інституція, яка володіє необхідними методологічним інструментарієм статистичного спостереження і спроможна забезпечити узгодженість каналів статистичних даних.

### Список використаних джерел

1. Fyliuk H., Honchar I., Kolosha V. (2019). The Interrelation between Economic Growth and National Economic Competitiveness: The Case of Ukraine. *Journal of Competitiveness*. No 3. pp. 53–69.
2. Єріна А. М. Міжнародні рейтинги: статистичні аспекти обчислення та застосування. *Статистика України*. 2016. № 4. С. 56–64.
3. Гончар І., Яценко Я. Багатовимірне статистичне оцінювання впливу процесу народжуваності на формування демографічного потенціалу країни. *Економічний аналіз*. 2019. Т. 29. № 1. С. 13–20.

3. Гончар І. А., Коротич Є. Г. Багатовимірне оцінювання привабливості країн світу: статистичний аспект. *Логос*. 2019. Вип. 3. С. 17–20.

## АЛЬТЕРНАТИВНІ ДЖЕРЕЛА СТАТИСТИЧНИХ ДАНИХ

*Горбець Олена Олександрівна,*

аспірантка,

Національна академія статистики, обліку та аудиту

Серед альтернативних джерел статистичних даних виокремлюють великі дані. Тема великих даних увійшла до порядку денного спільноти офіційної статистики близько 2013–2014 рр. Майже одночасно на національному, регіональному та глобальному рівнях з'явилися три нові ініціативи: Громадська робоча група з великих даних Національного інституту стандартів і технологій (NIST) при Міністерстві торгівлі США; Робоча група з питань великих даних Європейської економічної комісії ООН (UNECE); Глобальна робоча групи ООН (GWG) з питань великих даних для офіційної статистики [1].

Так, у 2013 р. Комітет Європейської статистичної системи (ESSC) прийняв Схевенінгенський меморандум про великі дані та офіційну статистику. В ньому окреслено можливості та проблеми використання великих даних для офіційної статистики. Відповідно до цього сформовано Робочу групу з питань великих даних, до якої увійшли представники різних міжнародних організацій (OECD, UNECE, the European Commission's Directorate General for Communication Networks). Результатом роботи стали оприлюднені у 2014 р. Дорожня карта (на період до 2020 р.) та Робочий план, які було запропоновано додати до портфоліо ESS Vision 2020. Так, згідно з Дорожньою картою з метою якісного та оперативного опрацювання великих даних, які були б інтегровані у виробництво офіційної статистики, «держава майбутнього» повинна мати адаптоване до етичного використання великих даних законодавство [2]. Також у Дорожній карті передбачалося вивчення потенціалу великих даних для статистичних цілей для зменшення витрат на статистичне виробництво, розширення асортименту статистичних продуктів та збільшення своєчасності офіційної статистики [3].

Зокрема, на Конференції європейських статистиків 2019 р. під час першої сесії «Доступ до нових джерел даних» було проведено семінар «Нові джерела даних – доступність та використання», де було запропоновано додаткові категорії типів великих даних (до уже відомих трьох):

1. Дані мобільного зв'язку.
2. Веб-сайти електронної комерції та бізнес-сайти.
3. Краунсорсинг (OpenStreetMap, Instagram тощо) [1].

Говорячи про імплементацію великих даних у виробництво офіційної статистики як альтернативних джерел статистичних даних, важливо усвідомлювати, що великі дані є хаотичним потоком даних, який містить інформацію про різноманітні сфери людської діяльності у вигляді безлічі

невпорядкованих структур даних. Таке нагромадження даних уже було охарактеризовано як «потоп». «Потоп» даних вимагає як особливих технологій (насамперед програмного забезпечення), так і висококваліфікованих спеціалістів для ефективного оброблення в межах допустимого часу. Найчастіше нові дані виникають внаслідок попередньої операції, що призводить до їх безперервного накопичення і дублювання. При автоматичному збиранні інформації вона надходить безпосередньо до вказаних баз даних (наприклад галузевих). Однак таке неконтрольоване збирання призводить до невиправданого збільшення обсягів баз даних [4].

У 2015 р. під час виступу на конференції «Нові методи та технології для статистики» (NTTS) Д. Пфєфферманн, президент Міжнародної асоціації статистичних дослідників (IASS), зауважив, що проблема використання великих даних у виробництві офіційної статистики суттєво ускладнюється необхідністю інтеграції комп'ютерних наук у статистику для забезпечення можливості роботи з такими даними [5]. Разом із тим, робота з великими даними вимагає якісного контролю за інформацією, забезпечення її безпеки та розроблення якісних регуляторних документів щодо управління даними.

В Україні використання альтернативних джерел статистичних даних передбачено Наказом Держкомстату України «Порядок перегляду звітно-статистичної документації необхідної для проведення державних статистичних спостережень» від 25.12.2008 № 521, де зазначено, що «у процесі перегляду звітно-статистичної документації (шляхом проведення інвентаризації) самостійні структурні підрозділи опрацьовують пропозиції, а саме: визначають потребу в проведенні державних статистичних спостережень, здійснюють аналіз показників форм державних статистичних спостережень та звітного навантаження на респондентів, вивчають доцільність переведення форм державних статистичних спостережень до складу звітності, що пов'язана із збиранням та використанням адміністративних даних, аналізують ступінь дублювання інформації та ефективність використання статистичних даних, розглядають можливість залучення альтернативних джерел даних тощо» [6].

Разом із цим, серед напрямів і завдань розвитку державної статистики до 2023 р. передбачено розширення практики використання альтернативних джерел інформації та перехід на сучасні методи збирання даних з метою удосконалення техніки збирання й оброблення статистичної інформації, а також задля зменшення звітного навантаження на респондентів [7].

Саріогло В. Г. зазначає, що «на основі великих даних для отримання інформації та формування суджень можуть використовуватися достатньо прості статистичні процедури. Це пояснюється тим, що необхідна інформація є щодо всіх одиниць сукупності. Аналогічна ситуація зі спрощенням статистичних процедур спостерігається, наприклад, при переході від аналізу агрегованих статистичних даних до аналізу даних макрорівня. При побудові аналітичних моделей за агрегованими даними залежно від цілей аналізу доводиться враховувати різні характеристики груп одиниць цільової сукупності та формувати доволі складні рівняння або системи рівнянь з використанням найбільш адекватних статистичних методів. При використанні даних



мікрорівня для кожної одиниці спостереження можуть бути побудовані достатньо прості моделі зміни її характеристик або поведінки, які в сукупності відображають різноманітність характеристик різних груп населення» [8].

Сьогодні є багато прикладів успішного практичного застосування різних типів великих даних як доповнення до існуючої системи статистичних показників з метою більш детальної оцінки сучасного стану галузі або удосконалення конкретних процесів.

Так, у США під час двох президентських компаній Барака Обами застосовувався аналіз великих даних задля опрацювання результатів соціологічних опитувань, з'ясування кращого місця проведення агітаційних заходів, дієвості впливу традиційних звернень та економії часу на аналіз реальних даних у реальному часі [9].

Успішним поєднанням великих даних і штучного інтелекту в медицині є використання штучного інтелекту (суперкомп'ютера) Watson компанії IBM, який складається із 90 серверів загальним об'ємом пам'яті 15 ТБ. Так, компанією було укладено договір про співпрацю з онкологічним центром Memorial Sloan-Kettering Cancer Center. З метою удосконалення процесу лікування онкохворих у пам'ять Watson було завантажено понад 600 тис. медичних висновків і діагнозів, 2 млн сторінок текстів із 42 медичних журналів і результатів клінічних випробувань у галузі онкології. Завдяки високій потужності Watson може проаналізувати 1,5 млн записів з історій хвороби різних пацієнтів і, ґрунтуючись на даних з історій успішної боротьби з подібними захворюваннями, виявити найкращі методи лікування [10].

В Україні успішно зарекомендувала себе в роботі з великими даними телекомунікаційна мережа «Київстар». Зараз, аналізуючи доступні дані 26 млн абонентів, використання щоденного 10 ТБ трафіку та 90 млн дзвінків щодня, «Київстар» будує набори характеристик за трьома групами: девайс і трафік; фінансова; переміщення. Відповідно до цих характеристик надаються рішення щодо формування портрету клієнта, look-alike моделі, таргетованої комунікації, heat maps та геоаналітики, скорингу. Надаючи послуги великому та малому бізнесу з розроблення технологій тригерного маркетингу, хмарної інфраструктури для зберігання, аналізу та візуалізації даних та ін.

Усвідомлюючи необхідність ґрунтовної характеристики книговидавничої галузі та неповноту існуючої статистичної інформації, у 2020 р. на замовлення Інституту книги українською консалтинговою фірмою «Центр контент-аналізу» «з метою проведення дослідження читання» було відібрано публічні пости у соціальних мережах (Facebook, Instagram, Twitter), ролики в YouTube та дописи в публічних каналах месенджеру Telegram за період з 1 січня по 31 липня 2020 р., які містили згадування слів «книги», «книжки», або сполучень назв жанрів із дієсловами «читаю», «опубліковано», «видано» тощо, або назв ключових книжкових подій (Bookforum, «Книжковий арсенал» тощо), і при цьому мали хоча б одну взаємодію (лайк, поширення, коментар, ретвіт тощо), або хоча б 10 переглядів, а також були написані користувачами, які зазначили Україну як свою країну проживання, або ж не зазначили місця проживання, але написали пост українською мовою. У такий спосіб було виокремлено 1387163

одиниці контенту. З-поміж них за допомогою випадкової вибірки було відібрано для кодування 3000 одиниць контенту. В процесі кодування було виявлено 2212 релевантних згадувань читання. Похибка вибірки склала +/-2% при довірчій імовірності 95%. При обробленні отриманих даних було використано три одиниці кодування: дописи в соціальних мережах та месенджері (здійснювався пошук назв книг, авторів, форматів тощо); назви книг, згаданих у дописах (визначався автор книги, жанр та ін.); профілі авторів дописів (їхні дані в розділі «про себе», а також контент публічних дописів упродовж місяця з дня кодування) [11].

Підсумовуючи наведене, зазначимо, що об'єднання ресурсів статистики та інформатики, виникнення метаінформації як складової статистичних даних, визначення великих даних як джерела статистичної інформації вимагає якісного контролю за даними та інформацією, забезпечення їх безпеки та безпосереднього розроблення регуляторних документів щодо управління даними.

Зацікавленість великими даними як альтернативними джерелами статистичної інформації світовою статистичною спільнотою та практичне використання великих даних як у світі, так і в Україні свідчить, що дослідження та аналіз таких даних є потрібним і актуальним, а отримані в процесі оброблення результати – інформативними та якісними.

### **Список використаних джерел**

1. United Nations. Economic Commission for Europe. (26–28 June 2019). New data sources for official statistic – access, use and new skills. Note by United Nations Statistics Division. Paris. URL:

[https://www.unece.org/fileadmin/DAM/stats/documents/ece/ces/2019/ECE\\_CES\\_2019\\_41.pdf](https://www.unece.org/fileadmin/DAM/stats/documents/ece/ces/2019/ECE_CES_2019_41.pdf).

2. European Business Statistics manual. Data sources for business statistics. URL: <https://ec.europa.eu/eurostat/documents/54610/7779382/Data-sources-for-business-statistics.pdf>.

3. ESS. ESS Vision 2020. Implementation Portfolio. URL: <https://ec.europa.eu/eurostat/web/ess/about-us/ess-vision-2020/implementation-portfolio#BIGD>.

4. Eastern Partnership Civil Society Facility. (November, 2018). The Data Deluge: Blessing or Curse? Ideas from DataFest Tbilisi. URL: <http://eapcivilsociety.eu/news/project-news/the-data-deluge-blessing-or-curse-ideas-from-datafest-tbilisi-november-2018.html>.

5. Pfeffermann D. (March, 2015). Official Statistics for the Next Decade-Methodological Issues and Challenges. Conference on New Techniques and Technologies for Statistics (NTTS). URL: <https://ec.europa.eu/eurostat/cros/system/files/S1AP3.pdf>.

6. Порядок перегляду звітної-статистичної документації, необхідної для проведення державних статистичних спостережень: Наказ Держкомстату України № 521 від 25.12.2008 р. URL: [http://www.ukrstat.gov.ua/dsz/pp\\_zsd/pp\\_zsd\\_.htm](http://www.ukrstat.gov.ua/dsz/pp_zsd/pp_zsd_.htm).

7. Про затвердження Програми розвитку державної статистики до 2023 року: Наказ Кабінету Міністрів України № 222 від 27 лютого 2019 р. URL: [http://search.ligazakon.ua/l\\_doc2.nsf/link1/KP190222.html](http://search.ligazakon.ua/l_doc2.nsf/link1/KP190222.html).

8. Сариогло В. Г. «Великі дані» як джерело інформації та інструментарій для офіційної статистики: потенціал, проблеми, перспективи // Статистика України. 2016. № 4. С. 12–19.

9. Scola N. (14 June, 2013). Obama, the 'big data' president. *The Washington Post*. URL: [https://www.washingtonpost.com/opinions/obama-the-big-data-president/2013/06/14/1d71fe2e-d391-11e2-b05f-3ea3f0e7bb5a\\_story.html](https://www.washingtonpost.com/opinions/obama-the-big-data-president/2013/06/14/1d71fe2e-d391-11e2-b05f-3ea3f0e7bb5a_story.html).

10. IBM Watson products and solutions. URL: <https://www.ibm.com/watson/products-services>.

11. Український інститут книги. Читання в контексті медіаспоживання: вплив карантину на читацьку поведінку українців. URL: [https://drive.google.com/file/d/15eZw4iK-ldrXewQLFQ63el\\_8nBE-GFqU/view](https://drive.google.com/file/d/15eZw4iK-ldrXewQLFQ63el_8nBE-GFqU/view).

## **ОСОБЛИВОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ СТАТИСТИЧНИХ І СОЦІОЛОГІЧНИХ МЕТОДІВ У МОНІТОРИНГУ ПРАЦЕВЛАШТУВАННЯ ВИПУСКНИКІВ НА ПРИКЛАДІ ЛЬВІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ**

***Гринькевич Ольга Степанівна,***

доктор економічних наук, доцент,  
професорка кафедри статистики,

Львівський національний університет імені Івана Франка;

***Садова Уляна Ярославівна,***

доктор економічних наук, професор,

професорка кафедри теоретичної та прикладної економіки,

Національний університет «Львівська політехніка»;

***Левицька Ольга Олександрівна,***

кандидат економічних наук, старший науковий співробітник,

Державна установа «Інститут регіональних досліджень

імені М. І. Долишнього НАН України»

Моніторинг працевлаштування випускників – класичний інструмент, який забезпечує реалізацію принципу зворотного зв'язку в системі управління якістю освіти. Цю тезу підтверджує практика різних форм і методів комунікацій з випускниками у країнах Європейської Співдружності, Австралії, США та багатьох інших країнах з розвинутою економікою та високим рейтингом у міжнародних індексах конкурентоспроможності освіти [1, 2, 4].

Актуальність запровадження подібного моніторингу в Україні обумовлена такими чинниками:

По-перше, відсутністю в Україні науково обґрунтованої основи для формування якісної інтегрованої бази даних про зайнятість і кар'єру випускників на всіх рівнях прийняття рішень: локальному (заклад освіти),

регіональному (система освіти регіону), галузевому (система освіти у певній галузі освіти) та загальнонаціональному (система освіти країни).

По-друге, посиленням конкуренції у міжнародному освітньому просторі за інтелектуальні ресурси, національними і регіональними інтересами їх збереження і розвитку, що обумовлює потребу в даних з питань професійної мобільності випускників.

По-третє, підвищенням відповідальності суб'єктів освітнього менеджменту, а також зовнішніх стейкхолдерів (органів державного і регіонального управління, громадських організацій та ін.) за якість та економічну ефективність системи освіти на різних рівнях її функціонування.

Метою дослідження є формування науково-практичних рекомендацій щодо застосування статистичних і соціологічних методів моніторингу працевлаштування випускників на різних управлінських рівнях з урахуванням міжнародних практик, а також досвіду проведення такого моніторингу у Львівській області протягом 2018–2020 рр.

2020 року у Львівській області завершується виконання Проєкту регіонального розвитку «Моніторинг реалізації інтелектуального потенціалу випускників ЗПТО і ЗВО прикордонного регіону: соціальне партнерство, державне і регіональне замовлення» (далі – Проєкт). Проєкт реалізується у рамках секторальної підтримки ЄС регіональної політики України за напрямом «Розвиток людського потенціалу» і передбачає два головні завдання: 1) моніторинг конкурентоспроможності ЗВО і ЗПТО регіону за критерієм ефективної зайнятості випускників; 2) розробка веб-порталу «Індикатори якості та ефективності професійної і вищої освіти Львівщини». Замовниками Проєкту є Львівська обласна державна адміністрація (ЛОДА), зокрема Департамент економічної політики, а його виконання здійснюється робочою групою, до складу якої увійшли науковці Львівського національного університету імені Івана Франка, Національного університету «Львівська політехніка», Державної установи «Інститут регіональних досліджень імені М. І. Долішнього НАН України». Для реалізації завдань, пов'язаних із опитуванням випускників, залучені

– в анкетуванні випускників закладів вищої освіти (ЗВО): фахівці Київського міжнародного інституту соціології, ГО «Центр «Соціальні індикатори», агенції InPoll, які спеціалізуються на онлайн дослідженнях;

– в анкетуванні випускників закладів професійної освіти (ЗПТО): фахівці Львівського навчально-методичного центру професійно-технічної освіти.

За результатами апробації методики моніторингу працевлаштування випускників ЗВО і ЗПТО (далі – Моніторинг) у рамках зазначеного вище Проєкту розроблено такі принципові положення його проведення.

1. Моніторинг працевлаштування випускників – це комплекс програмно-методологічних, організаційних, технологічних та інших засобів, що забезпечують регулярне відстеження зайнятості осіб, які здобули фахову вищу/професійну освіту за наперед розробленою методикою і системою показників.

2. Моніторинг реалізує управлінську функцію, яка полягає в регулярному оцінюванні якості освіти за критерієм працевлаштування

випускників та забезпечення зворотного зв'язку з ними для підвищення якості освітніх програм та аналізу ефективності витрат на підготовку фахівців / робітничих кадрів.

3. Завдання та інструментарій Моніторингу, інші складові методики його проведення визначені з урахуванням методологічних і методичних рекомендацій міжнародних організацій, зокрема International Labour Organization (Міжнародної організації праці (ILO, МОП), European Training Foundation (ETF) [3, 4], а також досвіду зарубіжних країн, які проводять опитування випускників на національному рівні, а також у ЗВО.

4. Моніторинг передбачає формування інтегрованої бази даних з використанням статистичних, адміністративних, соціологічних та інших типів даних і може бути реалізований на локальному/інституційному (ЗВО, ЗПТО), регіональному (система освіти регіону), національному (система освіти країни) рівнях.

5. Формування, захист і використання бази довідкових даних про випускників має здійснюватися відповідно до усіх правил роботи з персональними даними, які передбачені законодавчими та іншими чинними нормативно-правовими актами України.

6. Ефективність Моніторингу для різних груп стейкхолдерів залежить від відкритості та прозорості процедур його проведення, а також публічності результатів.

7. У розробці методики Моніторингу враховано такі нормативні документи, програми, проекти: Закони України «Про освіту», «Про професійну (професійно-технічну) освіту», «Про вищу освіту»; Національна стратегія розвитку освіти в Україні на період до 2021 року.

Програмно-методологічні характеристики Моніторингу випускників ЗВО і ЗПТО Львівської області, який проведено відповідно до визначених вище основних положень, систематизовано у табл.

Таблиця

**Програмно-методологічні характеристики моніторингу випускників закладів вищої і професійної освіти Львівської області**

<b>Мета моніторингу</b>	Кількісна та якісна характеристика статусу випускників на ринку праці з урахуванням задоволення здобутою освітою
<b>1</b>	<b>2</b>
<b>Об'єкт моніторингу</b>	Випускники ЗПТО і ЗВО Львівської області у 2018–2019 роках
<b>Завдання моніторингу</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. З'ясувати статус випускників на ринку праці з урахуванням класифікацій, рекомендованих Державною службою статистики України та Міжнародною організацією праці.</li> <li>2. Визначити рівень зайнятості і доходи випускників, у тому числі зайнятість за фахом, обсяги неформальної зайнятості.</li> <li>3. Оцінити основні причини незайнятості випускників.</li> <li>4. Дослідити якість фахової підготовки у ЗПТО і ЗВО (на думку випускників).</li> <li>5. Здійснити аналіз трудової міграції випускників</li> </ol>

1	2
<b>Одиниця обстеження</b>	Випускник ЗПТО і ЗВО Львівської області, який завершив навчання як мінімум 6 місяців тому
<b>Дизайн вибірки випускників ЗПТО</b>	<p><i>Проектний обсяг вибірки</i> – 1863 випускника. Розрахований для оцінювання цільової ознаки «Рівень зайнятості випускників» з похибкою вибірки, що не перевищує 3%.</p> <p>Фактична кількість обстежених – 1471. Рівень участі випускників в обстеженні – 79%.</p> <p><i>Вид вибірки</i> – стратифікована. <i>Ознаки стратифікації вибірки</i> – група споріднених робітничих професій (53 страти) і територіальна належність ЗПТО (2 страти, місто Львів і Львівська область).</p>
<b>Дизайн вибірки випускників ЗВО</b>	<p><i>Проектний обсяг вибірки</i> – 1543 випускники. Розрахований для оцінювання цільової ознаки «Рівень зайнятості випускників» з похибкою вибірки, що не перевищує 3%.</p> <p>Обстеження завершується 05 грудня 2020 року.</p> <p><i>Вид вибірки</i> – стратифікована. <i>Ознаки стратифікації вибірки</i> – галузь знань, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти (27 страт) і ЗВО державної форми власності (13 страт).</p> <p>У межах кожної страти за галуззю знань здійснено розподіл випускників у вибірці за ЗВО методом основного масиву</p>

Методичний інструментарій Моніторингу працевлаштування випускників закладів вищої та професійної освіти містив такі складові:

1) *локальні бази довідкових даних про випускників ЗВО і ЗПТО* – для організації анкетування і створення інтегрованої інформаційно-аналітичної бази даних про зайнятість випускників;

2) *загальнодержавні та галузеві класифікації*, інші стандартні групування – для систематизації та аналізу даних про зайнятість випускників, а саме: Класифікатор професій (ДК 003 2010); Класифікатор видів економічної діяльності (ДК 009 2010); Перелік галузей знань і спеціальностей, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти в Україні; Перелік робітничих професій, за якими ЗПТО готують кваліфікованих робітників; групування сфер зайнятості, які використовуються на кадрових порталах.

3) *Анкети* для реалізації двох етапів опитування у рамках Проєкту: анкетування випускників ЗВО і ЗПТО.

Відбір ЗПТО і ЗВО проводився на засадах добровільної згоди на участь в обстеженні. *Метод збирання інформації* – опитування респондентів методом онлайн анкетування і телефонного інтерв'ю. Результати моніторингу працевлаштування випускників ЗПТО Львівської області представлені на спеціально створеному веб-порталі <https://intellectlviv.com>.

Моніторинг працевлаштування випускників ЗВО і ЗПТО Львівської області, проведений у рамках Проєкту «Моніторинг реалізації інтелектуального потенціалу випускників ЗПТО і ЗВО прикордонного регіону: соціальне партнерство, державне і регіональне замовлення» у 2018–2020 рр., дає підстави для формулювання таких висновків і рекомендацій.

1. Для запровадження якісної процедури моніторингу працевлаштування випускників головною вимогою є формування бази довідкових даних про випускників на рівні кожного ЗВО/ЗПТО зі згодою здобувачів освіти використовувати такі дані у подальших статистичних і соціологічних дослідженнях. На жаль, як показала практика формування подібних баз із метою їх інтеграції на рівні регіону, більшість ЗВО і ЗПТО Львівської області не мають повних баз контактних даних про своїх випускників.

2. Для отримання достатніх відомостей з метою підвищення якості освітніх програм важливим є проведення додаткових глибинних інтерв'ю з випускниками, а також спеціальних фокус-груп.

3. Для прогнозування оцінки потреб у кваліфікованих робітниках і фахівцях з вищою освітою з урахуванням рівня працевлаштування випускників ЗВО і ЗПТО важливим завданням є інтеграція результатів соціологічних обстежень випускників, роботодавців, а також даних адміністративних реєстрів Міністерства освіти і науки України (Єдина державна електронна база з питань освіти), Пенсійного фонду (Реєстр застрахованих осіб), Державної фіскальної служби України і Державної служби зайнятості.

### Список використаних джерел

1. Гринькевич О. С., Садова У. Я., Левицька О. О. Міжнародний досвід моніторингу працевлаштування випускників та шляхи його адаптації в Україні. *Демографія та соціальна економіка*. 2019. № 1(35). С. 126–138.

2. Лібанова Е., Цимбал О., Ярош О., Лісогор Л. Перехід на ринок праці молоді України. Результати міжнародного дослідження «School-to-work transition surveys» в Україні у 2013 та 2015 роках. Міжнародне бюро праці, 2016. URL: [https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed\\_emp/documents/publication/wcms\\_536293.pdf](https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed_emp/documents/publication/wcms_536293.pdf) (дата звернення: 08.10.2020).

3. Schomburg H. Carrying Out Tracer Studies: Guide to Anticipating and Matching Skills and Jobs. 2014. Vol. 6. URL: [https://www.etf.europa.eu/sites/default/files/m/45A4CE81F3398029C1258048005BEFB8\\_Vol.%206%20Carrying%20out%20tracer%20studies.pdf](https://www.etf.europa.eu/sites/default/files/m/45A4CE81F3398029C1258048005BEFB8_Vol.%206%20Carrying%20out%20tracer%20studies.pdf) (дата звернення: 01.11.2020).

4. Schomburg H. Key Methodological Issues of Tracer Studies – Challenges for a Guide on Tracer Studies. Presentation at the Validation Seminar on Methodological Guides for Skills Anticipation and Matching. Cedefop-ILO-ETF expert seminar (Prague, 6–7 March 2014). Prague: National Training Fund, 2014. URL: <http://www.nvf.cz/assets/docs/ee55c2515f5533d2bb629ce8fa2f5d94/623-0/shomburg-tracer.pdf> (дата звернення: 09.10.2020).



## **BIG DATA У ВІТЧИЗНЯНИХ МАРКЕТИНГОВИХ ДОСЛІДЖЕННЯХ: РОЛЬ, МОЖЛИВОСТІ, ТЕНДЕНЦІЇ**

*Заєць Світлана Володимирівна,*

кандидат економічних наук, доцент,  
доцент кафедри статистики та демографії;

*Хантіль Аліна Костянтинівна,*

студентка спеціальності «Маркетинг»,

Київський національний університет імені Тараса Шевченка

Обсяги структурованих (таблиці СУБД), напівструктурованих (XML-файли) і неструктурованих (аудіо, відео, зображення) великих даних із різних джерел (платформи соціальних медіа, веб-журнали, датчики, смартфони, GPS та ін.) надають можливість усім суб'єктам господарювання отримувати цінну інформацію, вдосконалювати маркетингові стратегії, здійснювати прогнозне моделювання та інші аналітичні дослідження.

На базі великих даних маркетологи можуть чітко дослідити поведінку цільової аудиторії, її інтереси та настрої стосовно бренду. Розгортання Big data може включати значний обсяг інформації, вимірюваний в терабайтах, петабайтах і навіть екзабайтах даних у часовому проміжку.

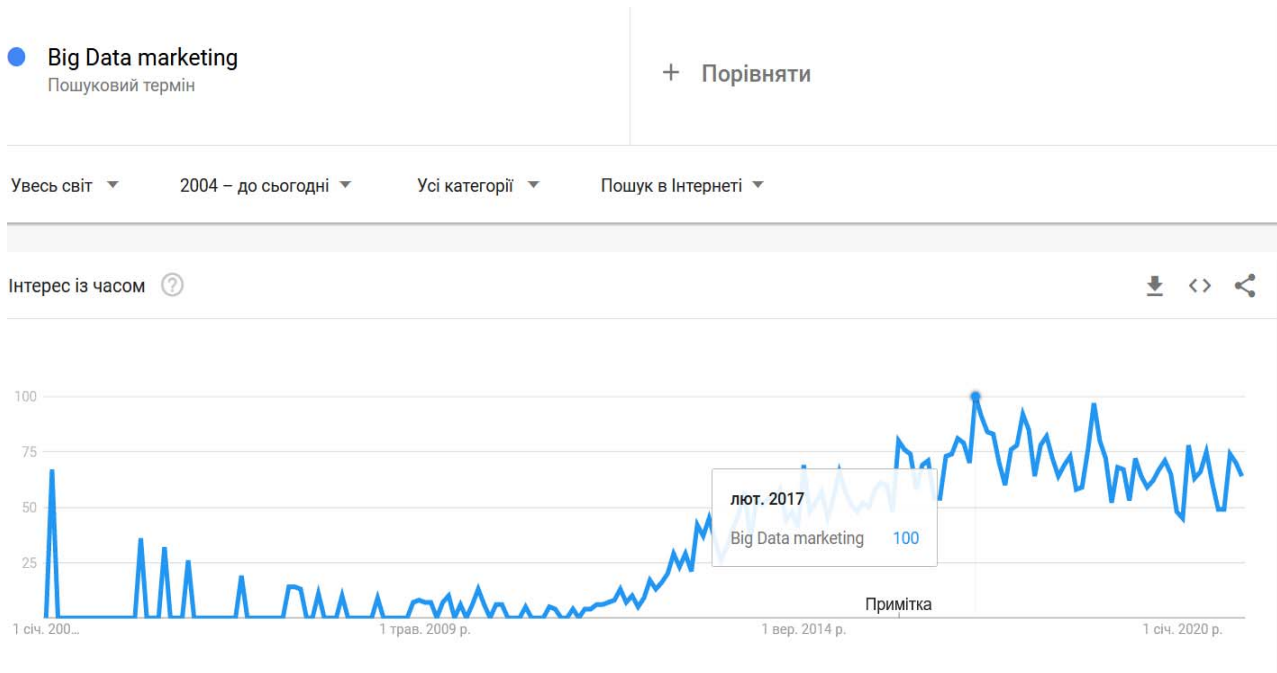
Директор O'ReillyMedia з маркетингових досліджень Р. Магулас, який увів термін «Big data», наголошує, що на сьогоднішній день жодна компанія не може без них обійтись [1]. Його думку поділяють зарубіжні дослідники Дж. Коен [2], М. Стоунбрейкер та Е. Палмер [3], С. Мельник, А. Губарєв [4], вітчизняні – Л. Самойленко [5], Т. Гайда, О. Ковальчук, С. Жонца [6] та ін., які досліджували застосування зарубіжними та українськими компаніями технології Big data в маркетингу.

Світовий досвід підтверджує, що маркетингові компанії, які прагнуть розвиватися і залишатися на позиції лідерів ринку, обов'язково використовують Big data у своїй діяльності.

Використання великих даних в маркетингових дослідженнях активно розпочалося більше восьми років тому. Узагальнення пошукових запитів «big data», «big data marketing», «великі дані», проведене за допомогою інструменту Гугл Трендс (Google Trends) це підтверджує.

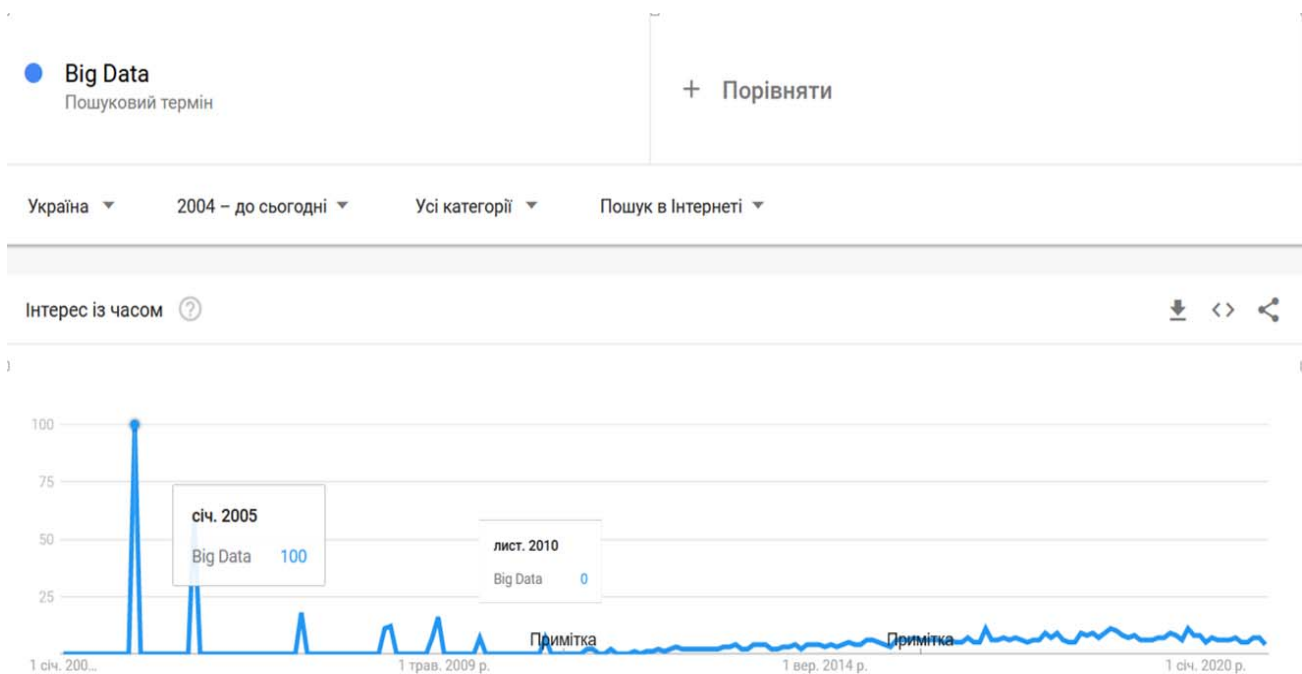
Так, аналіз запитів за період січень 2004 р. – листопад 2020 р. показує, що термін «Big Data marketing» мав пік популярності (100%) приблизно у лютому 2017 р., у 2004–2009 рр. спостерігалась менша кількість запитів, з травня 2012 р. відбулось підвищення рівня зацікавленості цим терміном у користувачів Інтернету в усьому світі (рис. 1).

В Україні спостерігалась інша ситуація: пошук цього терміна за допомогою інструменту Google Trends (і навіть дотичних мовних аналогів) не дав результату.



**Рис. 1. Пошуковий запит терміна «Big Data marketing» за допомогою інструменту Google Trends станом на листопад 2020 р. (у світі в цілому)**

Дослідження більш комплексного терміна «Big Data» допомогло з’ясувати, що в Україні він мав пік популярності у січні 2005 року, спад використання терміна спостерігався у 2006–2010 роках, а з листопада 2010 року відбулося деяке підвищення рівня його популярності (рис. 2).



**Рис. 2. Пошуковий запит терміна «Big Data» за допомогою інструменту GoogleTrends станом на листопад 2020 р. в Україні**

Зіставлення активності пошукових запитів, наведених на рис. 1–2, підтверджує, що Україна знаходиться на початковому рівні зацікавленості вітчизняних користувачів Інтернету питаннями використання великих даних.

На сьогодні технології Big data активно запроваджуються в таких компаніях, як Facebook, Google, VISA, MasterCard (які збирають дані користувачів), CocaCola, Starbucks, Netflix, Walmart (які використовують переваги застосування технологій Big data у формуванні лояльності споживачів до своїх брендів і на основі аналізу споживчої поведінки пропонують своїм клієнтам особисті пропозиції).

Щоб наважитись на впровадження технологій Big data, вітчизняним компаніям необхідно з'ясувати можливі перепони, обмеження та переваги використання великих даних (рис. 3).

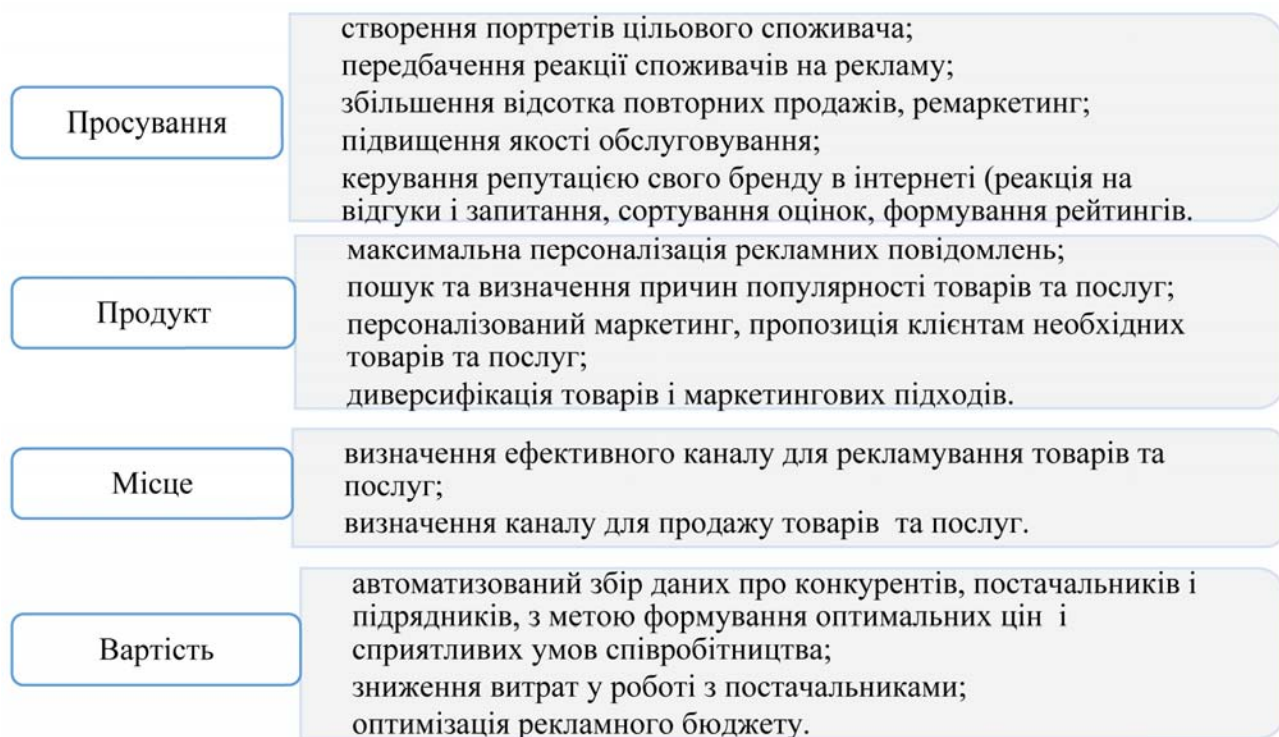


**Рис. 3. Питання при актуалізації рішення щодо впровадження Big data в маркетинговій діяльності**

Джерело: систематизовано авторами за даними [5]

Визначення можливостей використання великих даних у маркетингу може ґрунтуватися на маркетинговій стратегії, яка складається з чотирьох основних елементів – просування, продукт, місце, вартість (рис. 4).

Наведені вище напрями використання великих даних у маркетинговій діяльності в цілому дають уявлення про ефективність їх впровадження у перспективі.



**Рис 4. Напрями використання Big data в маркетингу**

Джерело: систематизовано авторами за даними [7]

Варто зазначити, що завдяки обробленню даних у режимі онлайн технології Big data дозволяють не зберігати на серверах компаній всю необхідну інформацію, а аналізувати її в первинному вигляді, у реальному часі, безпосередньо в соціальних мережах та інших неструктурованих масивах.

Наявні та доступні для вітчизняних маркетологів сервіси Crossss, 1С-Bitrix Big Data та платформа CDP (платформа клієнтських даних) надають можливість використовувати дані онлайн і офлайн каналів, інтегрувати їх у профілі клієнтів, проводити сегментацію й аналіз (табл.). Інтеграція платформи CDP з Facebook Ads та Google Ads дозволяє використовувати інформацію для максимально точного таргетингу і збільшує ефективність рекламної кампанії.

Таблиця

#### Характеристика сервісів та платформи для використання Big Data

Назва сервісів	Характеристики
Crossss	<ul style="list-style-type: none"> <li>система персоналізації для інтернет-магазинів на основі аналізу поведінки користувачів;</li> <li>дозволяє формувати персональні рекомендації для кожного користувача на основі понад двадцять алгоритмів;</li> <li>дозволяє збільшити конверсію, середній чек і частоту повторних покупок</li> </ul>
1С-Bitrix Big Data	<ul style="list-style-type: none"> <li>хмарний сервіс, який обробляє дані користувачів інтернет-магазинів, розташованих на платформі «1С-Бітрікс»;</li> <li>працює індивідуально для кожного сайту;</li> <li>аналізує відвідувачів, які зайшли на сайт, за їх інтересами, покупками, споживчою поведінкою, гарантує повну анонімність даних</li> </ul>

Назва сервісів	Характеристики
CDP	<ul style="list-style-type: none"> <li>• платформа клієнтських баз;</li> <li>• збирання бази даних клієнтів, формування їх у профілі споживачів;</li> <li>• дозволяє підключати всі типи і джерела клієнтських баз і працювати з ними в одному форматі</li> </ul>

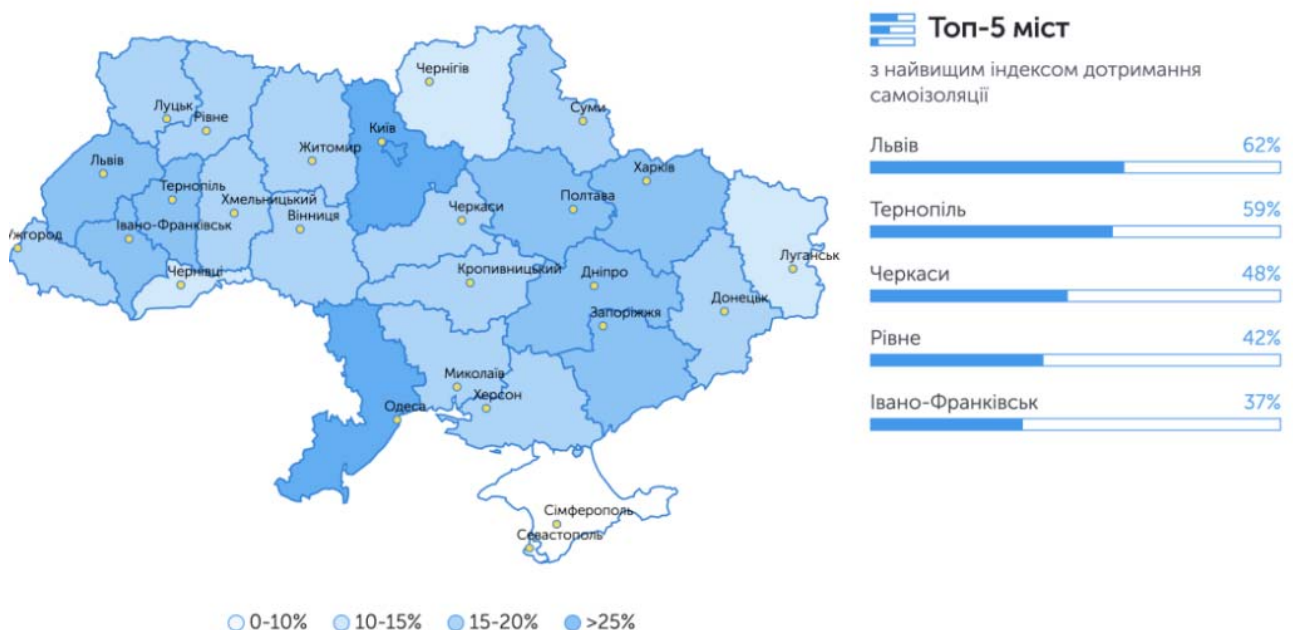
Джерело: складено авторами за даними [8, 9]

Наразі в українському бізнес-середовищі технології Big data ще не набули масового поширення через високу вартість програмного забезпечення та брак висококваліфікованих спеціалістів-аналітиків.

Причинами затримки у впровадженні Big data також є час, необхідний для адаптації спеціалістів з користування ними, недосконалість алгоритмів, що використовуються в інструментах Big data, та відсутність відкритих даних, відповідних потребам вітчизняних компаній.

Разом із тим, є приклади вдалого застосування. Так, компанії «Vodafone» і «Київстар» почали збирати великі масиви даних для внутрішнього користування та надання інформації іншим компаніям (за умови підписання договору) – підтвердженням цьому є проєкт Smart City, навчання студентів роботі з великими даними за реальними кейсами (Big data School від «Київстар»).

«Київстар» створив інтерактивні графіки та карти (рис. 5), побудовані на основі Big data, які демонструють особливості користування абонентів «Київстар» мобільним зв'язком та Інтернетом у період карантину, дотримання ними самоізоляції [10].



**Рис. 5. Розподіл регіонів України за індексом самоізоляції абонентів «Київстар» (відсотком населення, яке обмежило свої пересування в період самоізоляції)**

Джерело:[10]

Впроваджують технології Big data також мережі «Цитрус» та «Аптека низьких цін», які користуються аналізом великих даних при налаштуванні таргетингу.

Мережа «Сільпо» підписала договір з «Київстар» про надання неперсональних аналітичних даних у містах з населенням від 20000 жителів, щоб врахувати отриману інформацію за допомогою інструменту Big data – Heatmap, який дозволяє планувати відкриття точок з урахуванням локації аудиторії при ухваленні рішення про розвиток мережі [11].

Отже, вітчизняні компанії вдало використовують бізнес-аналітику та аналіз Big data для підвищення ефективності, цінності у сфері маркетингових комунікацій, визначення нових можливостей і надання клієнтам кращих продуктів і послуг. Усвідомлення того, що маркетингові рішення, основані на Big data, дають ключ до розуміння та управління споживчою поведінкою і, відповідно, будуть успішними та результативними, стало реальністю і наступним інноваційним рубежем українських підприємств.

### Список використаних джерел

1. Roger Magoulas, and Lorica Ben. Bigdata: Technologies and techniques for large scale data. Release 2.011 (February 2009). URL: [http://cdn.oreillystatic.com/oreilly/radarreport/release-2/Release\\_2dot0\\_Issue\\_11.pdf](http://cdn.oreillystatic.com/oreilly/radarreport/release-2/Release_2dot0_Issue_11.pdf).
2. Jeffrey Cohen, Brian Dolan, Mark Dunlap, Joseph M. Hellerstein, Caleb Welton. MAD Skills: New Analysis Practices for Big Data. URL: <https://dsf.berkeley.edu/jmh/papers/madskills-032009.pdf>.
3. Michael Stonebraker. Big Data Means at Least Three Different Things. URL: <https://www.nist.gov/system/files/documents/itl/ssd/is/NIST-stonebraker.pdf>.
4. Sergey Melnik, Andrey Gubarev, Jing Long, Geoffrey Romer, Shiva Shivakumar, Matt Tolton, Theo Vassilakis Google, Inc. Dremel: Interactive Analysis of Web-Scale Datasets, Int. Conf. On Very Large Data Bases, 13–17 Sept. 2010, Singapur. URL: <https://static.googleusercontent.com/media/research.google.com/uk//pubs/archive/36632.pdf>.
5. Самойленко Л. Б. Можливості та проблеми застосування технологій Dig Data вітчизняними компаніями. *Ефективна економіка*. 2018. № 1. URL: <http://www.economy.nauka.com.ua/?op=1&z=6066>.
6. Ковальчук О. Я., Гайда Т. Ю. Жонца С. Я. Технології Big Data в інноваційному маркетингу. *Український журнал прикладної економіки*. 2018. Т. 3. № 1. С. 36–52.
7. Cavanillas J. M., Curry E., Wahlster W. New Horizons for a Data-Driven Economy. A Roadmap for Usage and Exploitation of Big data in Europe. URL: [https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-319-21569-3\\_8](https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-319-21569-3_8).
8. Архитектура и технологические подходы к обработке Big Data на примере «1С-Битрикс Big Data: Персонализация». URL: <https://habr.com/ru/company/bitrix/blog/272041/>.
9. Платформа клиентских данных (CDP). URL: <https://nt.technology/ru/blog/platforma-klientskikh-dannykh-cdp/>.



10. Big data про карантин: Київстар запустив інтерактивну карту України / Zaxid.net. URL:

[https://zaxid.net/big\\_data\\_pro\\_karantin\\_kiyivstar\\_zapustiv\\_interaktivnu\\_kartu\\_ukrayini\\_n1500855](https://zaxid.net/big_data_pro_karantin_kiyivstar_zapustiv_interaktivnu_kartu_ukrayini_n1500855).

11. Ну де ви ходите: як українські компанії шукають свого клієнта в офлайн / Mind. URL: <https://mind.ua/publications/20205328-nu-de-vi-hodite-yak-ukrayinski-kompaniyi-shukayut-svogo-klienta-v-oflajni>.

## **ВИКОРИСТАННЯ ВЕЛИКИХ ДАНИХ ДЛЯ МОНІТОРИНГУ ПРОГРЕСУ ЦІЛЕЙ СТАЛОГО РОЗВИТКУ ЕКОНОМІКИ**

*Кобилінська Тетяна Василівна,*

доктор економічних наук,  
заступник начальника ГУС у Житомирській області;

*Кобилінський Володимир Миколайович,*

аспірант,  
Державний університет «Житомирська політехніка»

Цілі сталого розвитку України на період до 2030 року є орієнтирами для розроблення проєктів прогнозних і програмних документів, проєктів нормативно-правових актів, які за своєю сутністю спрямовані на забезпечення збалансованості економічного, соціального та екологічного вимірів розвитку України [1].

Використання нових джерел даних і нових технологій дозволить підвищити економічну ефективність статистичних процесів, що, в свою чергу, забезпечить своєчасність і деталізацію статистичних результатів, що має особливо важливе значення для моніторингу прогресу Цілей сталого розвитку, затверджених на період до 2030 року. Це надасть можливість для використання нових джерел даних, розроблення нових методів і алгоритмів та використання передових технологій для глобальної статистичної системи [2].

Порядок денний сталого розвитку до 2030 року було затверджено у вересні 2015 року з метою покращення життя всіх людей, особливо найбільш вразливих, при збереженні довкілля та зміцненні миру. Статистичним системам було запропоновано взяти на себе провідну роль у наданні даних для моніторингу прогресу на шляху до досягнення Цілей сталого розвитку (ЦСР).

Через пандемію на COVID-19 шлях до досягнення Порядку денного на 2030 рік ускладнився. Багато урядів розпочали кампанію з відновлення, маючи на увазі активізацію зусиль з розбудови суспільства, економіки та довкілля після закінчення пандемії. Якісні та оперативні дані для показників ЦСР будуть важливими інструментами для цього.

Незважаючи на значні зусилля, що вживаються в усьому світі протягом останніх років, ми все ще не в змозі досягти ЦСР до 2030 року. Задля досягнення ЦСР повинні об'єднатися зусилля всіх зацікавлених у цьому



суб'єктів – приватних осіб, громадянського суспільства, бізнесу, громад, регіонів і держави – при дотриманні принципів всеосяжності та стійкого розвитку. Адже майбутнє нас і наших дітей залежить саме від наших поточних дій і можливостей та зобов'язань щодо прискорення прогресу на шляху до досягнення ЦСР.

Сталий розвиток – модель розвитку економіки, яка відповідає потребам нинішніх поколінь, при цьому не позбавляючи майбутні покоління можливості задовольняти свої потреби. Розвиток національної економіки необхідно забезпечувати з погляду на необхідність вирішення проблеми зміни клімату і реагування на радикальні та швидкі зміни в галузі технологій, моделей споживання і демографічних тенденцій в усьому світі, адже сталий розвиток – це чи не єдиний спосіб, за допомогою якого ми можемо запобігти екологічній та соціальній катастрофі. Затвердження у вересні 2015 року цілей в галузі сталого розвитку стало одним із ключових моментів в розробленні невідкладних дій та напрямів розвитку. Порядок денний в галузі сталого розвитку на період до 2030 року та Паризька угода про зміну клімату, яка була укладена в тому ж році, є наочним доказом переваг багатостороннього підходу і незамінної ролі, яку може відігравати ООН в пошуку глобальних шляхів вирішення світових проблем. Їх здійснення відкриває шлях до створення світу, в якому бідність, нерівність і конфлікти не чинитимуть згубного впливу на життєві шанси мільйонів людей, які наразі позбавлені можливості користуватися своїми основними правами і свободами. Протягом часу, що минув від моменту прийняття ЦСР, відбулося чимало позитивних змін. Країни почали включати ці цілі в національні плани і стратегії, при цьому багато з них створили координаційні структури для узгодженого досягнення цих цілей.

Однак є привід і для оптимізму. Так, забезпечення життєдіяльності людини не обов'язково має супроводжуватися інтенсивним використанням ресурсів або вести до загострення нерівності та бідності. Використання наукових знань, методів і технологій надасть змогу знаходити життєво важливі шляхи виходу із цих проблем. Отже, теорія і практика сталого розвитку вказують нам шлях до удосконалення. Здійснення Порядку денного на період до 2030 року вимагає цілеспрямованого перетворення соціо-еколого-економічних систем з урахуванням особливостей конкретних країн, але із загальним наміром в сукупності забезпечити досягнення очікуваних національних і світових результатів в інтересах благополуччя людини, здоров'я суспільства і контрольованого впливу на навколишнє середовище [3].

Використовуючи інтеграцію даних статистики та геопросторової інформації як одного із видів використання великих даних ми зможемо отримувати інформацію в реальному часі. При поєднанні статистики і гео-даних ми отримаємо гармонізовану та стандартизовану інформацію для проведення аналізу та поширення даних, прийняття рішень щодо прогресу моніторингу ЦСР.

Вивчення нижчезгаданих питань національною статистичною системою надасть новий погляд існуючим джерелам даних:

- ✓ забезпечення стратегічного бачення, напрямів і координації офіційної статистики для глобальної програми щодо великих даних;
- ✓ сприяння практичному використанню джерел великих даних, включаючи транскордонні дані та водночас спираючись на існуючі прецеденти та знаходячи рішення для багатьох існуючих проблем, зокрема:
  - методологічні питання, що охоплюють проблеми якості та аналізу даних;
  - юридичні та інші питання щодо доступу до джерел даних;
  - проблеми конфіденційності, зокрема ті, що стосуються використання та повторного використання даних, зв'язування даних та повторної ідентифікації;
  - безпека, питання інформаційних технологій та управління даними, включаючи вдосконалені засоби поширення даних, оцінку хмарних розрахунків, зберігання та аналізу витрат і вигід;
- ✓ сприяння розвитку потенціалу, навчанню та обміну досвідом;
- ✓ сприяння комунікації та пропаганді використання великих даних для застосування програм, особливо для моніторингу ЦСР;
- ✓ формування довіри громадськості до використання великих даних офіційною статистикою.

Отже, ЦСР України на період до 2030 року є орієнтирами для розроблення проектів прогнозних і програмних документів, проектів нормативно-правових актів з метою забезпечення збалансованості та ефективності економічного, соціального та екологічного вимірів сталого розвитку України.

### **Список використаних джерел**

1. Про Цілі сталого розвитку України на період до 2030 року: Указ Президента України № 722/2019. URL: <https://www.president.gov.ua/documents/7222019-29825>.
2. VI Міжнародна конференція з великих даних для офіційної статистики, організована спільно Корейською статистикою та Глобальною робочою групою ООН з великих даних для офіційної статистики. URL: <https://unstats.un.org/unsd/bigdata/conferences/2020/>.
3. Інформаційне забезпечення моніторингу ЦСР, метадані. URL: <http://www.ukrstat.gov.ua/>.

## ДАНІ СТАТИСТИКИ В СИСТЕМІ ІНФОРМАЦІЇ ПРО БЕЗПЕРЕРВНІСТЬ ДІЯЛЬНОСТІ СУБ'ЄКТІВ ГОСПОДАРЮВАННЯ

*Корінько Микола Данилович,*  
доктор економічних наук, професор,  
завідувач кафедри аудиту та підприємництва,  
Національна академія статистики, обліку та аудиту

Глобалізація світової економіки зумовлює потребу руху інвестицій. Засновників підприємств та інвесторів цікавить питання можливості подальшого продовження підприємницької діяльності – «безперервність діяльності».

В Міжнародному стандарті бухгалтерського обліку стосовно безперервності діяльності міститься така інформація:

*«...25. Складаючи фінансову звітність, управлінський персонал повинен оцінювати здатність суб'єкта господарювання продовжувати свою діяльність на безперервній основі...»*

*... 26. Оцінюючи доречність припущення про безперервність, управлінський персонал бере до уваги всю наявну інформацію щодо майбутнього – щонайменше на 12 місяців з кінця звітного періоду, але не обмежуючись цим періодом...» [1].*

Заслуговують на увагу думки вчених стосовно безперервності діяльності, зокрема:

– Елдон Хендріксен зазначає, що положення про безперервність полягає «в підтримці теорії оцінки прибутку та використання історичної вартості (собівартості) на противагу ліквідаційній вартості» [2, с. 101];

– Я. В. Соколов і С. М. Бичкова наголошують, що безперервність діяльності «ігнорує очевидне – неминуче припинення діяльності фірми» [3].

В Міжнародному стандарті аудиту 570 «Безперервність діяльності» стосовно припущення про безперервність діяльності зазначено таке:

*«...2. Згідно з припущенням про безперервність діяльності як основи для бухгалтерського обліку фінансова звітність складається на основі припущення, що суб'єкт господарювання є діючим на безперервній основі та продовжуватиме свою діяльність в осяжному майбутньому» [4, с. 606].*

Сутність безперервності діяльності згідно зі ст. 4 Закону України «Про бухгалтерський облік та фінансову звітність в Україні» визначена таким чином:

*«...безперервність – оцінка активів та зобов'язань підприємства здійснюється виходячи з припущення, що його діяльність буде тривати й надалі; ...» [5].*

Отже, трактування законодавчих, нормативних актів стосовно безперервності діяльності свідчить про наявність різних визначень термінів продовження діяльності підприємства.

Саме тому для цілей розроблення проєктів управлінських рішень щодо інвестування подальшої діяльності суб'єкта господарювання здійснюється замовлення аналітичних звітів за результатами його функціонування за визначений проміжок часу з метою отримання висновку про безперервність діяльності.

Формування таких звітів ґрунтується на проведенні деталізованого аналізу на основі системи інформації, в тому числі з використанням сформованих даних статистики стосовно підприємницької діяльності, а саме:

- зовнішнього середовища за інформацією органів статистики;
- фінансової звітності, складеної управлінським персоналом суб'єкта господарювання за визначений період;
- внутрішнього середовища за інформацією управлінського персоналу суб'єкта господарювання.

В межах нашого дослідження представляють науковий інтерес дані статистики, які формуються та публікуються органами статистики стосовно зовнішнього середовища функціонування підприємств з використанням «Big Data». Перспектива використання «Big Data» чітко окреслена О. Осауленком, який визначає потенціал їх використання в якості джерела більш релевантної та вчасної статистичної інформації порівняно з джерелами, які стали для статистики традиційними [6]. Зазначене посилює затребуваність даних статистики з метою їх використання в системі інформації про безперервність діяльності суб'єкта господарювання, зокрема про:

- напрями діяльності;
- обсяги діяльності та місце в галузі або міжгалузевому аспекті;
- дані, які характеризують місце на регіональному або державному ринках збуту продукції;
- інформацію про конкурентів за напрями діяльності;
- характеристики рівнів активності конкурентів на ринках збуту продукції суб'єкта господарювання;
- інформацію про рівень інфляції;
- стан ринку для формування виробничих запасів;
- стан ринку праці;
- рівні відсоткових ставок на кредитні та позикові ресурси.

За результатами опрацювання даних статистики про стан зовнішнього середовища, які сформовано в системі інформації для оцінки безперервності діяльності суб'єкта господарювання, доцільним є отримання відповіді на питання: чи була наявна система можливостей, ув'язаних у часі та просторі та узгоджених з метою і ресурсами, для здійснення заходів і дій, спрямованих на отримання максимального прибутку від здійснення підприємницької діяльності?

За результатами визначення тенденцій та оцінки динаміки змін у зовнішньому середовищі, сформованих за результатами опрацювання даних статистики за аналізований період, здійснюють прогнозування стосовно такого: чи буде забезпечена система можливостей для здійснення заходів і дій, спрямованих на забезпечення безперервності діяльності суб'єкта господарювання.

Формування відповідей на вищенаведені питання зумовлюють потребу у виборі методів. У дослідженнях R. Mitchell, наведених у публікації О. Верес, Р. Оливко, «Big Data» розглядаються, у тому числі, як методи опрацювання даних великих обсягів для отримання зрозумілих для людини результатів [7].

Виходячи із зазначеного, за результатами опрацювання думок учених, для проведення аналітичного оброблення даних статистики, сформованих з використанням «Big Data», доцільним є використання набору методів:

- напрями діяльності – *порівняльний аналіз*;
- обсяги діяльності та місце в галузі або міжгалузевому аспекті – *аналіз часових рядів*;
- дані, які характеризують місце на регіональному або державному ринках збуту продукції – *кластерний аналіз (статистичний метод класифікації об'єктів за групами)*;
- інформація про конкурентів за напрямками діяльності – *порівняльний аналіз*;
- характеристики рівнів активності конкурентів на ринках збуту продукції суб'єкта господарювання – *кластерний аналіз (статистичний метод класифікації об'єктів за групами)*;
- інформація про рівень інфляції – *регресійний аналіз*;
- стан ринку для формування виробничих запасів – *мережевий аналіз*;
- стан ринку праці – *аналіз прихованих закономірностей*;
- рівні відсоткових ставок на кредитні та позикові ресурси – *нейронні мережі*.

У процесі проведення дослідження та подальшого представлення його результатів, з урахуванням необхідності інтерпретації для кращого їх розуміння, певне значення має візуалізація. Рисунки, графіки, схеми та діаграми із застосуванням інтерактивних можливостей сучасних програм і технічних засобів надають додаткові можливості для презентації результатів аналітичних досліджень та формування вихідних даних для подальшого аналізу.

### **Висновки**

За результатами дослідження сформовано думку про те, що «Big Data» мають практичне значення для використання у формуванні даних статистики.

Однією з умов для забезпечення безперервності діяльності стає можливість використання, для прийняття управлінських рішень, результатів аналітичних досліджень із застосуванням обраної моделі аналітичного оброблення даних статистики та методів аналізу для кожної такої групи даних.

Подальші наукові дослідження методів і моделей для вдосконалення аналітики даних статистики, сформованих з використанням «Big Data», доцільно спрямувати на розробки більш ефективної моделі системи підтримки прийняття управлінських рішень.

### **Список використаних джерел**

1. Міжнародний стандарт бухгалтерського обліку 1 «Подання фінансових звітів». URL: <http://www.minfin.gov.ua>.
2. Хендриксен Э. С., Ван Бреда М. Ф. Теория бухгалтерського учета: Пер. с англ. Под ред. проф. Я. В. Соколова. М.: Финансы и статистика, 1997. 576 с.

3. Соколов Я. В. Бычкова С. М. Принцип непрерывности деятельности организации. *Аудитор*. 2006. № 5. URL: <http://gaap.ru/articles/52299/>.

4. Міжнародні стандарти контролю якості, аудиту, огляду, іншого надання впевненості та супутніх послуг (видання 2016–2017 років). URL: <http://audit-teo.com/2018/06/08/dlja-obovjazkovogo-zastosuvannja-pri-vikonannja-zavdan-z-1-lipnja-2018-roku-msa-vidannja-2016-2017-rok%D1%96v/>.

5. Про бухгалтерський облік та фінансову звітність в Україні: Закон України від 16 липня 1996 року № 996-XIV. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/996-14#Text>.

6. Осауленко О. Г. Офіційна статистика в системі національної інформаційної безпеки: моногр. К.: ТОВ «Август Трейд», 2017. С. 295.

7. Верес О. М., Оливко Р. М. Класифікація методів аналізу великих даних. URL: <http://science.lpnu.ua/sites/default/files/journal-paper/2018/jun/13005/ilovepdfcom-84-92.pdf>.

## **МІЖНАРОДНИЙ ДОСВІД ПРОВЕДЕННЯ ПЕРЕПИСІВ НАСЕЛЕННЯ З ВИКОРИСТАННЯМ ЕЛЕКТРОННИХ АДМІНІСТРАТИВНИХ РЕЄСТРІВ ТА ВЕЛИКИХ ДАНИХ**

*Момотюк Людмила Євгенівна,*  
доктор економічних наук, професор,  
Національна академія статистики, обліку та аудиту

У практиці переписів населення країн існує багато різних способів його проведення. Зупинимось лише на трьох основних: традиційному, за допомогою реєстрів та комбінованому.

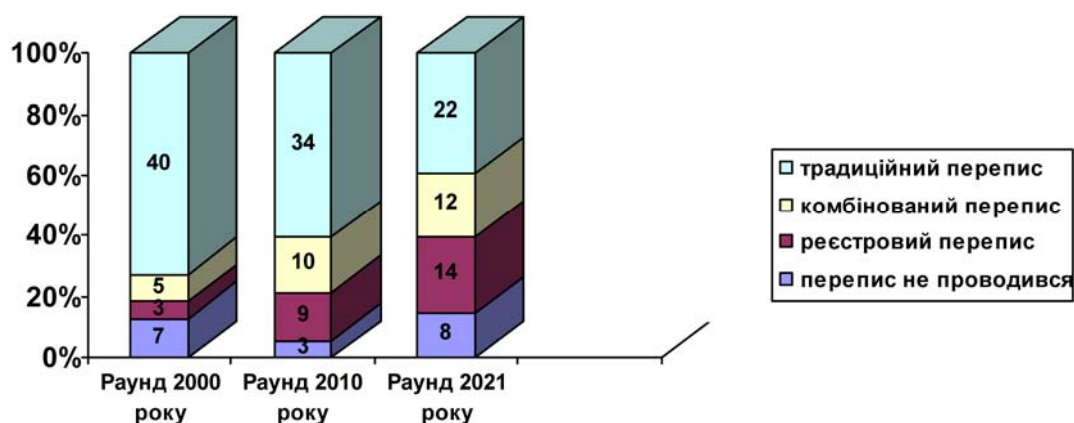
Традиційний перепис – це перепис, оснований на прямому підрахунку чисельності населення та збиранні даних про його характеристику шляхом заповнення переписних листів у паперовій формі або в електронному вигляді. Дані збирають на місцях по всій країні протягом порівняно короткого інтервалу часу. Переписні листи заповнюються або самими домогосподарствами, або переписувачами у ході проведення опитування домогосподарств. Традиційний перепис має певні недоліки: по-перше, цей захід є складним та дорогим в основному через найм великої кількості людей для збирання інформації на місцях, друк, розповсюдження та оброблення дуже великої кількості переписних листів; по-друге, при традиційному переписі виникають труднощі з переписом певних груп населення, особливо високомобільних, які мають декілька місць проживання та мігрують як всередині країни, так і за її межі; по-третє, існує багато випадків, коли респонденти не виявляють бажання з різних причин брати участь у переписі; по-четверте, традиційний перепис проводиться не частіше одного разу на десять років, і результати його часто стають доступними після досить довгого проміжку часу після закінчення збирання даних, їх оброблення та розповсюдження результатів. Але багатьом

користувачам хотілося б мати більш своєчасну інформацію. З метою усунення недоліків традиційного перепису деякі країни використовують вибіркового метод, який дозволяє скоротити обсяг інформації, яку потрібно зібрати та опрацювати, коли більшість домогосподарств заповнює короткий переписний лист, що містить основну інформацію, а для заповнення докладного листа проводиться вибірка домогосподарств. Такий підхід було застосовано у Польщі при проведенні перепису населення у 2011 році. В ході перепису використовувались дані, отримані безпосередньо від респондентів у ході обстежень за двома переписними листами: перше обстеження охоплювало 20% загальнонаціональної вибіркової сукупності з використанням детального переписного листа (100 питань), інше – 80% вибіркової сукупності з використанням скороченого переписного листа (15 питань). Ще один підхід полягає в тому, щоб збирати дані на місцях протягом більш довгого періоду часу та проводити вибіркові обстеження, як це робиться у Франції, де використовується методика «ковзного перепису». В ході безперервного перепису у Франції кожні 5 років проводиться перепис населення в кожній комуні, чисельність якої не перевищує 10000 мешканців. Більш великі комуни (понад 10000 мешканців) розділяються на 5 ротаційних адресних груп, вибірка в яких формується кожні 5 років та охоплює 40% помешкань досліджуваної групи. Щорічне дослідження охоплює вибірку з 14% загального населення Франції. Механізм доволі складний, але за 5 років вдається зареєструвати усіх мешканців, які проживають у невеликих комунах, та 40% населення великих комун.

Принципово новим підходом порівняно з традиційним переписом є перепис, оснований на використанні адміністративних реєстрів. В 1981 році Данія стала першою країною у світі, яка провела перепис населення та житлового фонду, оснований на використанні реєстрів. За такого підходу пряме збирання інформації від населення не проводиться, а використовуються адміністративні дані з різних реєстрів. За наявності якісної системи статистичних реєстрів такий підхід дозволяє отримати переписні дані при набагато менших витратах та з використанням обмежених людських ресурсів. Але в багатьох країнах побудова якісної системи адміністративних реєстрів зайняла більше 20 років.

За період з 1990-х років європейські країни розробили новаторські методи проведення перепису, які поєднують використання адміністративних даних з обмеженим опитуванням населення на місцях з конкретних питань. В рамках такого підходу, який називається комбінованим, збирання даних на місцях може носити як суцільний, так і вибіркового характер. Такий підхід часто використовується при переході від традиційного до реєстрового перепису.

В ході проведення переписів 2000 року лише декілька країн регіону ЄК ООН використали реєстрову (3 країни) або комбіновану методику перепису (5 країн) (рис.). Але найпопулярнішим залишався традиційний підхід до проведення перепису (40 країн).



**Рис. Розподіл країн-членів ЄЕК ООН за методикою проведення переписів**

Джерело: [1]

В ході проведення переписів 2010 року відбулось значне збільшення кількості країн, які проводили реєстрові або комбіновані переписи, і відповідно скорочення числа країн, які використовували традиційну методику перепису (з 40 до 34 країн). Тенденція відмови від традиційного перепису зберігається і в 2021 році: з 48 країн ЄЕК ООН, для яких наявна інформація, 14 країн планують провести перепис на основі реєстрів, 12 – використати комбінований підхід до перепису і 22 – продовжити використовувати традиційний перепис.

Останнім часом багато країн спрямовують активні зусилля на використання додаткових джерел даних, які можуть бути корисними та заповнити прогалини в даних, отриманих з адміністративних джерел. Йдеться про використання Big Data, які включають дані мобільних операторів, геолокаційні дані, показники активності в Інтернет, попит на рекламу у соціальних мережах, IP-адреси входів на сайти та відправлені листи електронною поштою, дані спостереження Землі та ін. Звичайно, ці джерела не можуть бути ідеальними, але після опрацювання та порівняння з даними офіційної статистики їх можливо використовувати, наприклад, при оцінюванні міграційних процесів.

### Список використаних джерел

1. Guidelines on the use of registers and administrative data for population and housing censuses. United Nations, New York and Geneva, 2018. URL: <http://www.unece.org/fileadmin/DAM/stats/publications/2018/ECECESSTAT20184.pdf>.
2. Recommendations for the 2020 Censuses of Population and Housing. United Nations, New York and Geneva, 2015. URL: [http://www.unece.org/fileadmin/DAM/stats/publications/2015/ECECES41\\_EN.pdf](http://www.unece.org/fileadmin/DAM/stats/publications/2015/ECECES41_EN.pdf).



## НОВА ПАРАДИГМА ВІТЧИЗНЯНОГО МАРКЕТИНГУ НА ПІДГРУНТІ BIG DATA СТАТИСТИКИ

*Піскунова Олена Валеріївна,*  
доктор економічних наук, професор,  
професор кафедри економіко-математичного моделювання;  
*Клочко Ростислав Сергійович,*  
аспірант;  
ДВНЗ «Київський національний економічний університет  
імені Вадима Гетьмана»

Поява великих даних на початку нового століття суттєвим чином змінила класичні методи статистики та визначила новий етап її розвитку.

Термін Big Data (великі дані) застосовується до даних, які настільки великі, швидкі або складні, що традиційне програмне забезпечення для оброблення даних взагалі не здатне ними керувати. Водночас їх використання у бізнесі дозволяє вирішувати проблеми, з якими раніше не могли впоратися.

Концепцію великих даних та її відмінність від традиційної статистичної інформації пояснює нині поширене визначення – VVV (Volume, Velocity, Variety):

- **обсяг (Volume)** – організації збирають величезні обсяги даних невідомої цінності з різних джерел, включаючи бізнес-транзакції, смарт-пристрої, промислове обладнання, відео, соціальні мережі, потоки кліків на веб-сторінці або в мобільному додатку та багато іншого;

- **швидкість (Velocity)** – це міра швидкості, з якою дані надходять та застосовуються для прийняття рішень. Потоки даних надходять на підприємства з безпрецедентною швидкістю, і їх необхідно обробляти своєчасно. Це необхідно робити в режимі, близькому до реального часу;

- **різноманітність (Variety)** – дані надходять у всіх типах форматів, від структурованих числових даних у традиційних базах даних до неструктурованих текстових документів, електронних листів, відео, аудіо, даних біржових котирувань і фінансових транзакцій [1].

За останні кілька років з'явилося ще два V: цінність (Value) і достовірність (Veracity). Дані мають внутрішню цінність, але вона не приносить жодної користі, поки не буде виявлена. Не менш важливо є те, наскільки достовірні дані та чи можна їм довіряти [2].

Історично склалося, що передовими сферами у застосуванні Big Data технологій стали телекомунікаційні оператори, банки та Інтернет-компанії. Це обумовлено тим, що їхня діяльність пов'язана з опрацюванням великої кількості даних від клієнтів. Також значною перевагою таких операторів, банків і компаній є те, що отримувані ними дані прив'язані до конкретного користувача: Інтернет-компаній – через унікальний код користувача, банків – через паспортні дані клієнта, телекомунікаційних операторів – через конкретний номер телефону клієнта.

Перші спроби застосування Big Data технологій в маркетингу почалися на початку XXI століття [3]. В подальшому це обумовило створення нової

парадигми маркетингу. Ця концепція отримала назву data-driven marketing (маркетинг, керований даними) [4].

Її сутність полягає у використанні даних, отриманих в ході взаємодії з клієнтами, щоб краще зрозуміти мотивацію, переваги і поведінку споживачів. Data-driven marketing в кінцевому підсумку допомагає компаніям оптимізувати роботу своїх маркетингових каналів і, в свою чергу, поліпшити якість обслуговування клієнтів, що призводить до збільшення доходів і прибутку. Ця концепція набула особливої популярності завдяки її більшій ефективності порівняно із застарілими процесами прийняття рішень на основі правил та особистої думки.

Але в Україні ці підходи досі не знайшли масового застосування. Слід вважати, що непопулярність концепції data-driven marketing в Україні викликана загальним рівнем неосвіченості вітчизняних підприємств стосовно переваг Big Data.

На перших етапах розвитку Big Data в Україні компанії не усвідомлювали всі можливості застосування даних про активність клієнтів, а тому збирали лише ту інформацію, яку вважали цінною на свій розсуд. Це була досить примітивна групова статистика дзвінків або операцій клієнтів у розрізі регіонів, продуктів чи сервісів, а якщо була можливість, то за соціально-демографічними ознаками. Цю інформацію компанії застосовували для побудови «ручної», часто за доходом або регіоном, сегментації клієнтів, з метою створення нових продуктів і сервісів, які б зацікавили певну групу клієнтів, відкриття нових точок продажу або відділень обслуговування у регіонах із найбільшою концентрацією клієнтів тощо.

Дослідження доводять, що більшість зібраних даних або не використовуються, або не можуть використовуватися для прийняття рішень [5]. Але та мала їх частка, яка підходить для моделювання, приносить неймовірні результати. З огляду на це наступним етапом розвитку концепції data-driven marketing було розгортання IT-інфраструктури для збирання даних про всі процеси діяльності на підприємстві. Це робилося з розрахунком на те, що навіть якщо сьогодні цій інформації не можуть знайти застосування, існує ймовірність, що в майбутньому вона може принести значну користь.

В цьому полягає наступна проблема розвитку Big Data технологій в Україні. Більшість вітчизняних нетехнологічних компаній не готові інвестувати значні кошти у розвиток IT-інфраструктури, не маючи чіткої впевненості у тому, коли і в якій мірі це окупиться. Тому на поточному етапі еволюції концепції data-driven marketing до IT-компаній, банків і телекомунікаційних операторів приєдналися великі національні підприємства в промисловості та роздрібній торгівлі.

Першими, хто в Україні показав ефективність збирання всього масиву інформації, були компанії – розробники мобільних додатків та власники Інтернет-компаній. Вони перші почали аналізувати всі процеси клієнтської активності: всі переходи; всі натиски на посилання, кнопки або зображення; які сторінки відвідують і в якому порядку та ін. Ці дані дозволили впровадити одну із ключових технологій прийняття рішення в маркетингу – A/B тестування [6].

A/B тестування – це процес одночасного показу двох варіантів однієї і тієї ж самої веб-сторінки або модуля мобільного додатку для різних сегментів відвідувачів, і порівняння того, який варіант призводить до збільшення кількості конверсій: переходів, замовлень, заповнення форм тощо.

В подальшому цей підхід знайшов застосування і у інших сферах економіки. Наприклад, мережа великих супермаркетів збирає дані про зміст товарних чеків, тобто про те, які товари купуються разом в одному чеку. Ці дані дозволяють автоматизувати процес прийняття рішень про методи розміщення товарів на полицях. Наприклад, у різних магазинах поруч розміщують різні групи товарів, які часто купують разом, і перевіряють, чи призводить це до збільшення їх продажів.

Окремо слід згадати про методи впровадження data-driven marketing на підприємствах, які не мають змоги інвестувати значні кошти в розвиток IT-інфраструктури. Тут на допомогу приходять вже згадані раніше телекомунікаційні оператори і банки. Вони, як найбільші власники даних у країні, відкрили для себе нову нішу заробітку – надання консультативних послуг на основі власних даних [7, 8]. Українські телекомунікаційні оператори і банки мають десятки мільйони клієнтів, що забезпечує охоплення майже всіх верств населення. Вони знають, де живуть і працюють їхні клієнти, де вони відпочивають і роблять покупки, який у них дохід тощо. Відповідно, вони можуть допомогти компаніям, які не володіють технологією Big Data, відповісти на низку питань: де проживають їхні клієнти, чим вони цікавляться; де знайти потенційних клієнтів, які схожі на їхнього постійного клієнта; як визначити найбільш привабливі місця для ведення бізнесу.

В Україні створюється культура даних. Вже зараз навіть компанії, які не можуть дозволити собі Big Data, мають змогу купити необхідну інформацію у інших компаній. Але цю сферу необхідно популяризувати, щоб компанії з більшим ентузіазмом їх впроваджували, а студенти – вивчали.

Стосовно останнього Україна також має свої особливості розвитку. Наразі в Україні досить важко навчитися практикам використання Big Data в маркетинговій сфері, оскільки в Україні майже відсутні джерела відкритих даних стосовно діяльності вітчизняних підприємств, на яких можна навчатися. Якщо українські компанії і генерують Big Data, то лише для застосування всередині компанії. Це обумовлено двома причинами: внутрішні процеси IT-безпеки не дозволяють компаніям ділитися даними із зовнішнім середовищем; компанії не усвідомлюють важливість цих процесів для загального економічного розвитку країни. Складається така ситуація, що навіть за умови розвитку Big Data технологій в компанії на ринку праці майже не знайдеться кваліфікованих спеціалістів для управління ними.

Вирішити цю проблему можна через запозичення закордонного досвіду розповсюдження даних з метою загальної популяризації розвитку інтелектуальних технологій в маркетингу. Багато компаній публікують старі неактуальні цифри про активність своїх клієнтів, щоб майбутнє покоління студентів мало змогу навчатися на реальних економічних даних. У вільному доступі є багато

репозитаріїв відкритих даних, які можна завантажити, щоб ознайомитися із реаліями роботи підприємств [9–13].

Також популярною практикою є опублікування актуальних даних з метою пошуку вирішення поставленої маркетингової задачі. Наприклад, «The Netflix Prize» [14] – конкурс, метою якого є написання алгоритму рекомендацій фільмів відповідно до споживчих переваг клієнтів, який буде кращим, ніж поточний впроваджений. Головний приз – 1 млн дол.

В Україні поки що працює інша модель. Весь розвиток концепції data-driven marketing тримається на зусиллях окремих компаній. Лідери ринку створюють внутрішні університети, у яких навчають своїх майбутніх співробітників на основі даних про активність власних клієнтів [15]. Але так неможливо виростити покоління кваліфікованих кадрів у сфері інтелектуального маркетингу. Можливо лише отримати окремі компанії-лідери, які інвестують у навчання власних співробітників.

З часом світові тренди повинні дійти і до України. Всі практики концепції маркетингу, керованого даними, уже відомі та реалізуються за кордоном. Останнім кроком має стати більш активне сприяння розвитку технологій Big Data з боку українських компаній – які мають відкрити дані про власну активність та активність свої клієнтів для багатьох молодих науковців країни.

### Список використаних джерел

1. Kitchin, R., & McArdle, G. What makes Big Data, Big Data? Exploring the ontological characteristics of 26 datasets // *Big Data & Society*. 2016. No 3 (1).
2. Demchenko Y., Ngo C., & Membrey P. (2013). Architecture framework and components for the big data ecosystem // *Journal of System and Network Engineering*, 2013. No 4 (7). P. 1–31.
3. Ratner B. Statistical modeling and analysis for database marketing: effective techniques for mining big data. CRC Press, 2003.
4. Naumann, E., & Shannon, P. (1992). What is customer-driven marketing? // *Business horizons*. 1992. No 35 (6), P. 44–53.
5. Up to 73 Percent of Company Data Goes Unused for Analytics. Here's How to Put It to Work. URL: <https://www.inc.com/jeff-barrett/misusing-data-could-be-costing-your-business-heres-how.html> (date of access: 20.11.2020).
6. Young Scott W. H. Improving Library User Experience with A/B Testing: Principles and Process // *Weave: Journal of Library User Experience*. 2014. No 1 (1). doi:10.3998/weave.12535642.0001.101 (date of access: 20.11.2020)
7. Vodafone Analytics. URL: <https://business.vodafone.ua/uk/business/products-and-solutions/big-data> (date of access: 20.11.2020).
8. Big Data від Київстар. URL: <https://kyivstar.ua/uk/business/products/big-data> (дата звернення: 20.11.2020).
9. Kaggle. URL: <https://www.kaggle.com/datasets>
10. UC Irvine Machine Learning Repository. URL: <https://archive.ics.uci.edu> (date of access: 20.11.2020).
11. Data World. URL: <https://data.world/> (date of access: 20.11.2020).
12. Quandl. URL: [www.quandl.com](http://www.quandl.com) (date of access: 20.11.2020).

13. Registry of Open Data on AWS. URL: <https://registry.opendata.aws/> (date of access: 20.11.2020).

14. The Netflix Prize. URL: <https://www.netflixprize.com/> (date of access: 20.11.2020).

15. Big Data School від Київстар. URL: <https://bigdata.kyivstar.ua/school/> (дата звернення: 20.11.2020).

## ДО МОДЕЛЮВАННЯ ЕПІДЕМІЇ COVID-19 В УКРАЇНІ

**Сіницький Микола Євгенович,**

кандидат фізико-математичних наук, доцент,  
доцент кафедри економіко-математичних дисциплін  
та інформаційних технологій,  
Національна академія статистики, обліку та аудиту

Епідемія COVID-19 завдає суттєвої шкоди народу України та всьому світові. Тому моделювання її розвитку для побудови прогнозів протидії їй є одним із найважливіших завдань уряду України та всієї вітчизняної статистичної науки.

Слід зауважити, що в цьому напрямі багато чого зроблено, але є й суттєві прогалини. На початку епідемії в Україні на основі розпорядження Кабміну України від 03.02.2020 № 93-р та за розпорядженням Президії НАН України від 03.02.2020 № 198 було створено робочу групу з математичного моделювання проблем, обумовлених COVID-19. До складу групи залучили провідних науковців Інституту проблем математичних машин і систем (базова установа), Інституту економіки та прогнозування, Інституту кібернетики ім. В.М. Глушкова, Інституту математики, Інституту теоретичної фізики НАН України, КНУ імені Тараса Шевченка, ДУ «Інститут епідеміології та інфекційних хвороб ім. Л.В. Громашевського» – загалом десять докторів і п'ять кандидатів переважно фізико-математичних наук.

Ця група на момент виходу першого публічного повідомлення від імені її керівника [1] зробила розрахунки короткострокових прогнозів щодо динаміки кількості захворювань на COVID-19 в Україні виходячи з наявної на I квартал 2020 року офіційної статистики про перебіг хвороби.

Для прогнозування було використано дві добре відомі математичні моделі: *SIR* (*Susceptible-Infected-Removed model*) та *SEIR* (*Susceptible-Exposed-Infected-Removed model*) [2].

Перша модель описує динаміку хвороб з набуттям сталого імунітету і є базовою, друга – її модифікація. Якщо за *SIR*-моделлю кожен із індивідумів, що входять в досліджувану популяцію, може перебувати в одному з трьох можливих станів: *Susceptible* (потенційно сприйнятливий до зараження), *Infected* (Інфікований), *Removed* (одужав і нечутливий до зараження) і передбачається, що індивідуми можуть стати несприйнятливими до зараження тільки після повного одужання, тобто в якісь моменти часу для кожного

можлива послідовність переходів *Susceptible* → *Infected* → *Removed*, то в *SEIR*-моделі додано ще один можливий стан – *Exposed* (заражений, що знаходиться в інкубаційному періоді), тобто враховано наявність інкубаційного періоду в хвороби.

Обидві моделі представляють системи диференціальних рівнянь першого порядку зі сталими коефіцієнтами та заданими початковими умовами.

*SIR*-модель:

$$\frac{dS}{dt} = \frac{-\beta \cdot S \cdot I}{N}; \frac{dI}{dt} = \frac{\beta \cdot S \cdot I}{N} - \gamma I; \frac{dRe}{dt} = \gamma I \quad ; \quad (1), (2), (3)$$

$$S(0) = S_0; I(0) = I_0; \Re(0) = \Re_0 \quad (4)$$

У *SEIR*-моделі замість рівняння (2) включено

$$\frac{dE}{dt} = \frac{\beta \cdot S \cdot I}{N} - \delta E; \frac{dI}{dt} = \delta E - \gamma I; E(0) = E_0, \quad (5), (6), (7)$$

де  $S$  – чисельність здорових, але сприйнятливих до хвороби осіб у момент часу  $t$ ;  $I$  – чисельність інфікованих осіб у момент часу  $t$ ;  $Re$  – чисельність вибулих (таких, що одужали, і померлих) осіб у момент часу  $t$ ;  $N$  – чисельність популяції, охопленої епідемією;  $\beta$  – коефіцієнт інтенсивності контактів осіб у момент часу  $t$ ;  $\gamma$  – коефіцієнт інтенсивності одужання осіб у момент часу  $t$ ;  $\delta$  – коефіцієнт інтенсивності затримки прояву хвороби;  $E$  – чисельність хворих осіб в інкубаційному періоді.

Коефіцієнт  $\beta$  представляє відношення двох параметрів:

$$\beta = \frac{R_0}{T_{inf}}, \quad (8)$$

де  $R_0$  – коефіцієнт репродукції, тобто середня кількість заражень, які спричиняє одна особа;  $T_{inf}$  – деяка характеристика саме вірусу та організму людини.

Коефіцієнти  $\gamma$  і  $\delta$  мають таку структуру:

$$\gamma = \frac{1}{T_{inf}}; \quad \delta = \frac{1}{T_{inc}}, \quad (9), (10)$$

де  $T_{inc}$  – тривалість інкубаційного періоду.

Описані системи диференціальних рівнянь є нелінійними, проте обмеження моделей полегшують пошук їх часткових розв'язків. Так, для *SIR*-моделі має виконуватися:

$$\frac{dS}{dt} + \frac{dI}{dt} + \frac{dRe}{dt} = 0 \quad (11)$$

звідки

$$S(t) + I(t) + Re(t) = Const = N \quad (12)$$

Завдяки (12) розв'язувати систему (1)–(3) можна тільки для двох змінних. Крім того, оскільки

$$\frac{\beta}{\gamma} = R_0, \quad (13)$$

тоді рівняння (2) можна переписати як:

$$\frac{dI}{dt} = \left(\frac{R_0 S}{N} - 1\right) \gamma I, \quad (14)$$

звідки слідує, що в разі  $R_0 > \frac{N}{S(0)}$ , настає  $\frac{dI}{dt}(0) > 0$ , і відбувається спалах епідемії, та навпаки – за  $R_0 < \frac{N}{S(0)}$  епідемія не починається.

Інтегрування після ділення рівняння (1) на рівняння (3) і відокремлення змінних дає

$$S(t) = S(0) e^{-R_0(\Re(t) - \Re(0))/N} \quad (15)$$

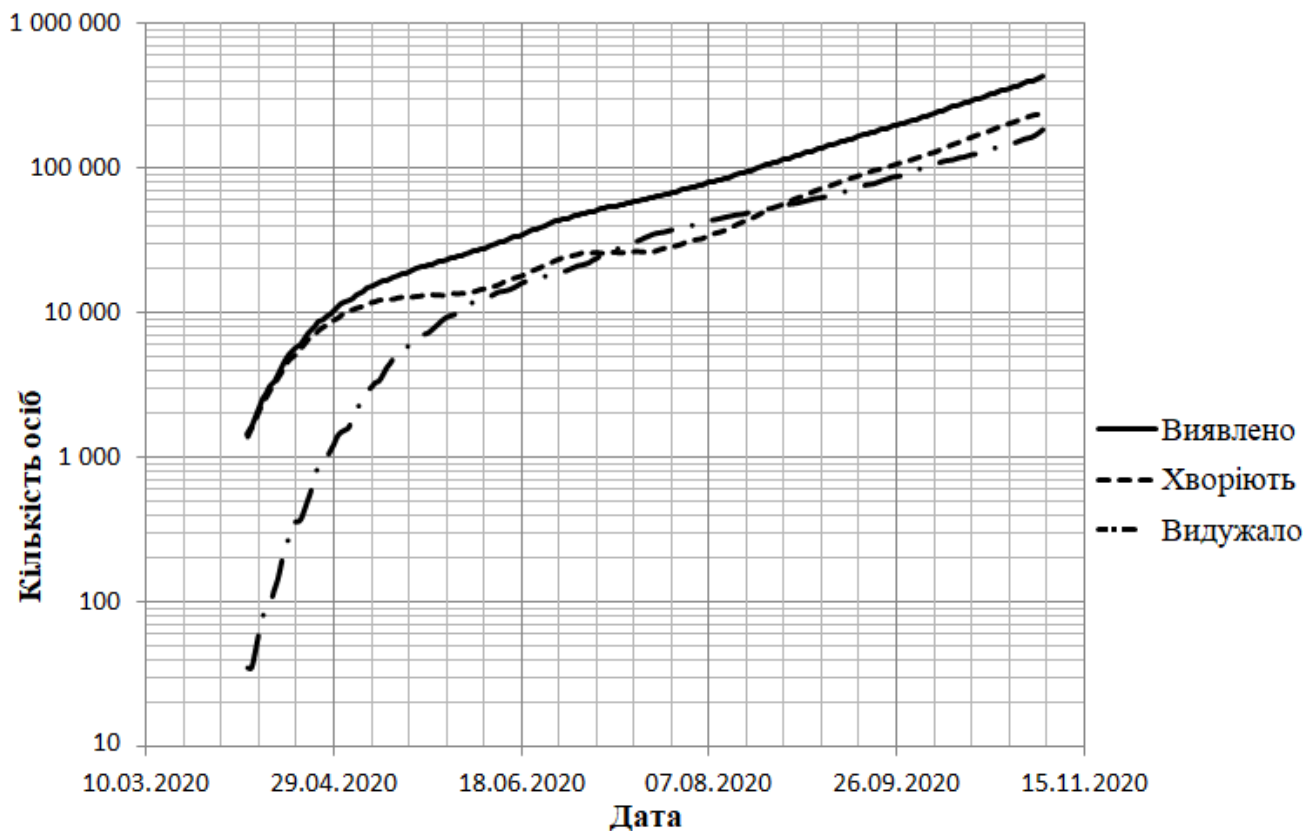
звідки слідує, що число вибуху в кінці епідемії ( $t \rightarrow \infty$ ) дорівнює

$$\Re(\infty) = N - S(0) e^{-R_0(\Re(t) - \Re(0))/N} \quad (16)$$

Параметри  $\beta$  і  $\gamma$  ( $R_0$  і  $T_{inf}$ ) відіграють вирішальну роль у прогнозуванні динаміки пандемії за *SIR*-моделлю. Все залежить від коректності визначення їхніх значень. В Інтернеті (див., напр. [3]) можна побачити результати *SIR*-моделювання у вигляді *gif*-анімацій та оцінити чутливість прогнозу до змін  $\beta$  і  $\gamma$  і порівняти з наявною ситуацією.

В роботі [1] наведено прогноз, побудований на оцінках Оксфордської групи дослідників:  $R_0 = 2,25$  і  $T_{inf} = 4,5$ . Згідно з ним максимум захворілих мав спостерігатися в середині травня 2020 року і сягати рівня  $2 \cdot 10^6$  осіб. Реальну ситуацію можна побачити на графіку, показаному на рис. 1. З нього видно, що реальна кількість захворілих на 1,5–2 порядки менша за прогнозовану, і схоже на те, що ніякої першої хвилі не було, а Україна знаходиться ще на початку

пандемії. На це вказує те, що всі залежності, представлені на рис. 1, добре описуються експоненціальною залежністю виду  $y = a \cdot \exp(b \cdot x)$  (рис. 2), що характерно для початкової, висхідної гілки логістичної функції.



**Рис. 1. Динаміка захворювання на COVID-19 в Україні**  
Джерело: [4]

Звернемо увагу на те, що статистичні дані [4] містять інформацію, достатню для оцінювання коефіцієнта  $\gamma$  в рівнянні (3) шляхом побудови лінійної регресії показника  $DRe$  (дорівнює щодобовій чисельності вибулих осіб, яку можна вважати оцінкою першої похідної показника вибування) на кількість інфікованих на той самий момент часу (добу від початку спостереження). Отримані результати показані на рис. 3. Лінійна регресія має інтерцепт (коефіцієнт  $a = -8,18134$ ), але він визнаний статистично незначущим ( $p = 0,89$ ) і тому таким, що не відрізняється від нуля. Звідси оцінка  $\hat{\gamma}$  дорівнює коефіцієнту  $\hat{\gamma} = b = 0,00872$ .

В аналогічний спосіб оцінюємо величину  $\gamma$  у  $\left(\frac{\beta \cdot S}{N} - \gamma\right)$  рівнянні (2) (рис. 4). Віднявши зі значення знайденого коефіцієнта  $b$  оцінку  $\hat{\gamma}$ , отримуємо оцінку величини Далі з урахуванням (13) знаходимо  $\widehat{\left(\frac{\beta \cdot S}{N}\right)} = 0,01712$ . оцінку величини

$$\frac{1}{\hat{\gamma}} \widehat{\left(\frac{\beta \cdot S}{N}\right)} = \widehat{\left(\frac{R_0 \cdot S}{N}\right)} = 1,9633. \quad (17)$$

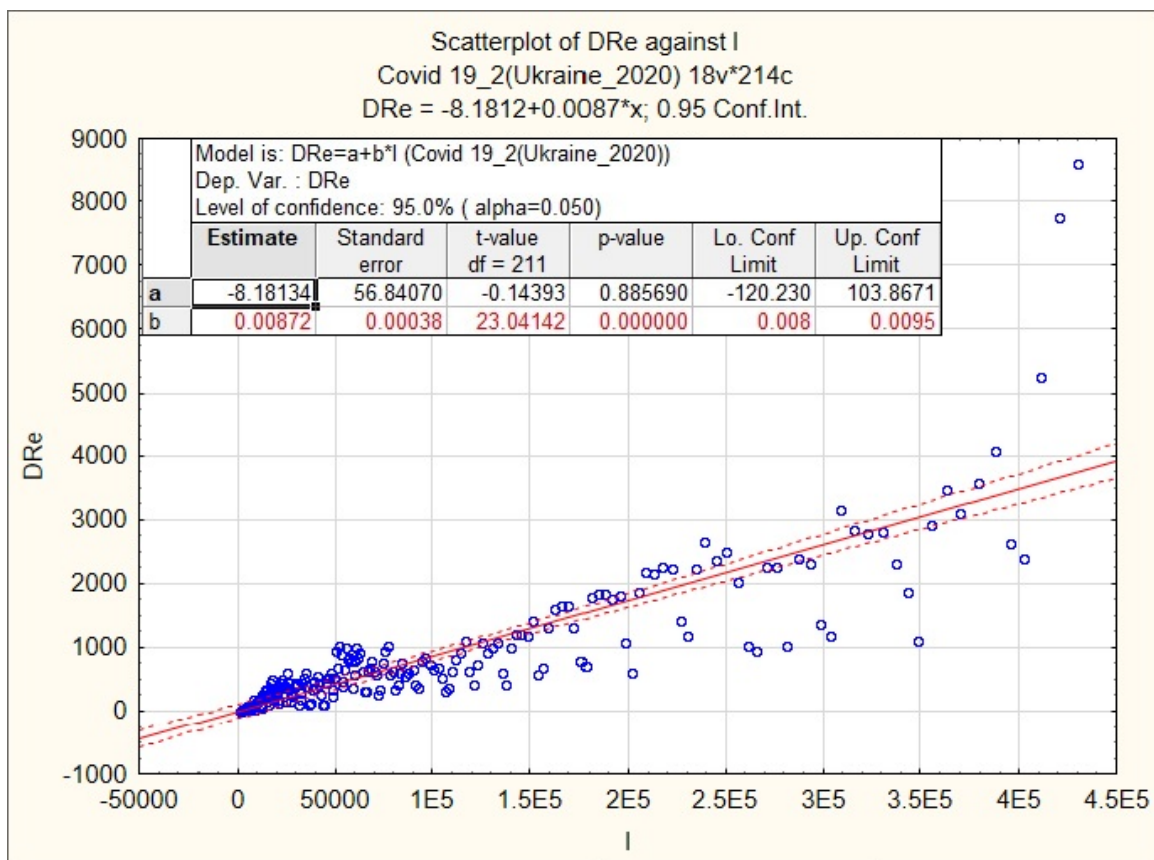


Model is: $v2=a*\exp(b*v16)$ (Covid 19_2(Ukraine_2020))						
Dep. Var. : I						
Level of confidence: 95.0% ( alpha=0.050)						
	Estimate	Standard error	t-value df = 211	p-value	Lo. Conf Limit	Up. Conf Limit
a	7833.070	87.14163	89.8889	0.00	7661.290	8004.849
b	0.019	0.00006	317.0763	0.00	0.019	0.019
Dep. Var. : Re						
Level of confidence: 95.0% ( alpha=0.050)						
	Estimate	Standard error	t-value df = 211	p-value	Lo. Conf Limit	Up. Conf Limit
a	4951.668	113.3786	43.6738	0.00	4728.168	5175.168
b	0.017	0.0001	137.3798	0.00	0.017	0.017
Dep. Var. : I - Re						
Level of confidence: 95.0% ( alpha=0.050)						
	Estimate	Standard error	t-value df = 211	p-value	Lo. Conf Limit	Up. Conf Limit
a	3086.667	72.11616	42.8013	0.00	2944.507	3228.828
b	0.020	0.00012	166.9584	0.00	0.020	0.020

**Рис. 2. Параметри експоненціальної регресії змінних  $I$ ,  $Re$  та  $(I - Re)$  на номер доби з початку спостереження, отримані за допомогою програми Statistica 10**

Незалежна змінна — номер доби ( $v16$ ). Залежні змінні:  $I$  – Виявлено захворілих;  $Re$  – Всього вибуло (ті, хто одужав або помер);  $(I - Re)$  – чисельність хворих.

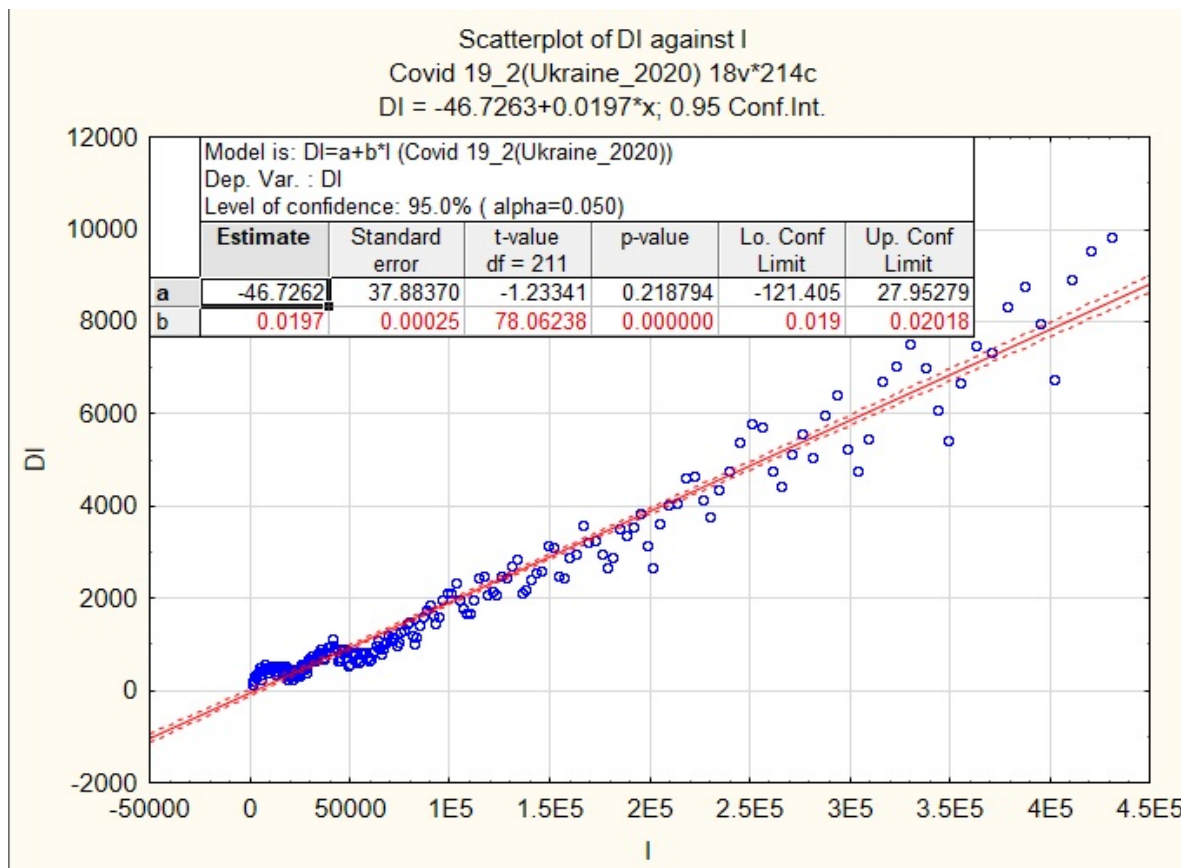
Джерело: дані автора



**Рис. 3. Залежність чисельності тих, хто одужав і помер, від чисельності захворілих та її лінійна апроксимація**

Джерело: дані автора

А тепер – головне. Якщо  $R_0$  є сталою величиною, то частка незахворілих згідно з (17) також має бути однаковою в будь-який момент часу. Якщо виконується умова (12), це означає, що зі збільшенням чисельності інфікованих має зменшуватися кількість осіб, які вийшли з пандемії (одужали або померли). Поки що цього не спостерігається, тому приходимо до висновку, що *SIR*-модель не адекватна поточній динаміці пандемії. Чи працює *SEIR*-модель – задача наступного аналізу.



**Рис. 4. Залежність добового збільшення чисельності захворілих від чисельності захворілих та її лінійна апроксимація**

Джерело: дані автора

Подані результати отримано в рамках НДР «Дослідження деяких аспектів функціонування соціально-економічних систем в цифровій економіці» реєстраційний номер 0118U006677, 01.01.2019–31.12.2022.

### Список використаних джерел

1. Бровченко, І. Розробка математичної моделі поширення епідемії COVID-19 в Україні. *Світгляд*. 2020. № 2(82). С. 2–14.
2. Kermack W. O., McKendrick, A. G. A Contribution to the Mathematical Theory of Epidemics. *Proc. Roy. Soc. Lond., Ser. A*. 1927. No 115. P. 700–721.
3. Вікіпедія. URL: <https://uk.wikipedia.org/wiki/> (дата звернення: 20.11.2020).
4. Зараза, гостя наша. Как математика помогает бороться с эпидемиями. URL: <https://nplus1.ru/material/2019/12/26/epidemic-math> (дата звернення: 20.11.2020).

**ПАНЕЛЬ 2.**  
**СТАТИСТИЧНІ ВИКЛИКИ**  
**ВИМІРЮВАННЯ ЦИФРОВОЇ ЕКОНОМІКИ**

**STATISTICAL ASSESSMENT**  
**OF THE GLOBALIZATION DEVELOPMENT OF UKRAINE**  
**(METHODOLOGY AND EVALUATION)**

*Mantsurov Ihor,*  
Dr. Sc. (Economics), Professor, Corresponding Member  
of the National Academy of Sciences of Ukraine,  
Director General of the Research Institute  
for System Statistical Studies;  
*Khrapunova Yana,*  
Post-PhD researcher of Statistical Department,  
Kyiv National Economic University  
named after Vadym Hetman

The aim of this paper is to demonstrate on the Annual Conference the authors' point of view in regard to the methodological principles of the overall globalization process statistical evaluation and assessment. Particularly, methodological approaches to assessing the level of globalization development of countries on the basis of the composite index, which takes into account a full spectrum of indicators of socio-economic, innovative and environmental development of countries under the conditions of economic globalization have been developed and necessary calculations have been done on the this basis.

In the beginning of his presentation the authors are supposed to present the original definition of the process of globalization. According to this very short, however, clear enough definition; globalization is the permanently growing deep interaction and interdependence between nations, societies, territories and economies across comparatively large distances.

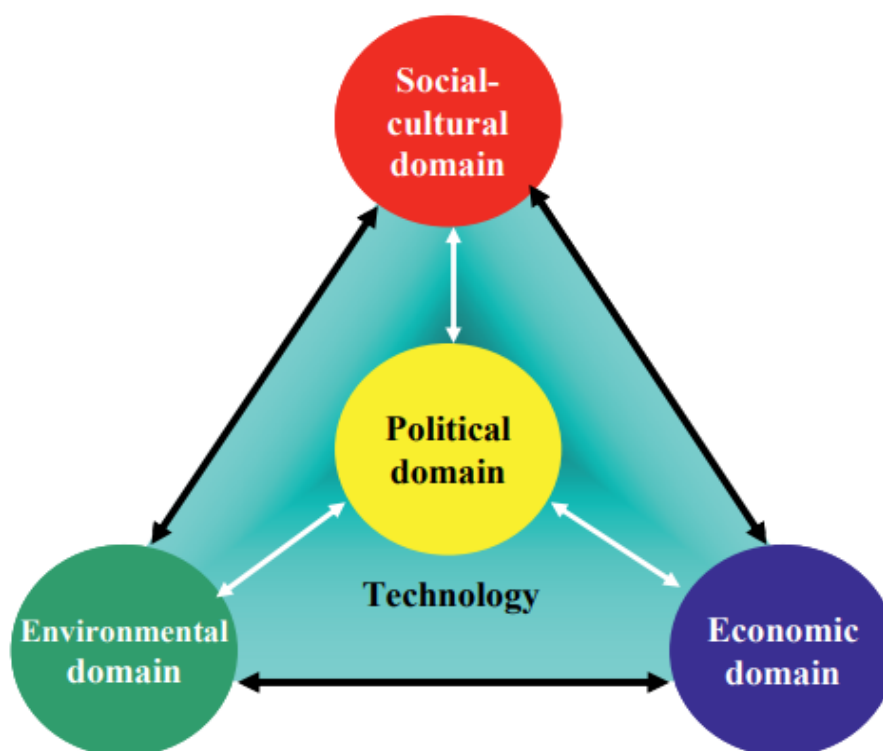
Obviously, this complex process has led to the progressive integration of the world economy through the resulting on the greater mobility of factors of production, i.e., capital and labor. The elements of globalization include free movement of goods and services, flow of capital, movement of labor and the transfer of technology. Apart from the economic benefits, globalization also indicates the flow of ideas, norms and information. There is a large heterogeneity in the degree of globalization over time

and across countries and regions of the world, as well as within different countries. The factors influencing globalization among the countries or territories take form of economic integration, personal contact, technology and political engagement [1, p. 18].

In order to trace the progress and slowdown of globalization, we first need to measure it. Traditional approaches to measuring countries' levels of globalization mostly rely on index compilation.

It is necessary to note that the globalization process may be measured by the certain number of individual indicators as well as by aggregate or composite indexes. These last ones are a powerful tool to capture and measure complex concepts that allow for monitoring complex systems over time and yield relative rankings and comparisons. So, the composite indexes usually measure multidimensional processes, which cannot be captured by a single indicator.

Existing analyses of globalization emphasize different factors as the key elements behind the contemporary impact of this phenomenon. In authors' opinion, rather than attempting to define globalization and determine its effects by emphasizing particular aspects or factors, it would be far more useful to adopt a more multidimensional [3], pluralistic approach (Fig. 1).



**Figure 1. A pluralistic approach to globalization**

*Source:* Langhorne R (2001) *The Coming of Globalization: Its Evolution and Contemporary Consequences*

The most widely known composite globalization indices include KOF Globalization Index, Maastricht Globalization World Index, A. T. Kearney / Foreign Policy Magazine Globalization Index, New Globalization Index (P. Vujakovic), Ernst & Young's Annual Globalization Index, etc. [2, p. 128].

Taking this into consideration the authors justify expediency of a formalized expression of globalization through sub-index of economic globalization (KOF Index of

Globalization methods). The material to be presented in the Conference proves statistically that intensification of economic globalization was the factor of integration of Ukraine into European and world economic, informational and social space allows activating the flow of goods, investments, information and interpersonal communication.

While discussing the recent attempts to measure globalization, the authors will focus most of his attention on the KOF Index of Globalization, which, according to the authors' point of view has arguably become the most widely used measure of globalization used by academic researchers and social scientists.

Following KOF Index of Globalization methodology, that has been modified by authors in order it would be able to be applied for Ukrainian national statistical system, globalization indices and similar composite indicators can be distinguished by their focus of measurement, which can be *de facto* or *de jure* measures, also labelled as activities and policies or output and input measures.

While *de facto* measures include variables that represent actual flows or activities, *de jure* measures include variables representing policies, resources or institutions enabling or facilitating actual flows and activities.

According to the author's point of view, it is advisable that a composite index only consists of variables from one focus of measurement to maintain a clear distinction between the *de facto* and *de jure* globalization. In this regard, *de facto* and *de jure* measures can differ substantially, when for example a policy is strict on paper, but toothless in practice.

In the revised KOF Globalization Index whose methodology is supposed to be presented in the Conference demonstrates the rigorous distinction between *de facto* and *de jure* measures of globalization in all dimensions and sub-dimensions of the index. This allows researchers to compare different outcomes of *de facto and de jure* globalization and the relationship between the two measures.

Authors would like to propose a new structure for the revised KOF Globalization Index, which introduces the differentiation between *de facto* and *de jure* globalization at every dimension and at every level of the index. In this structure, it is necessary to calculate a separate index for *de facto and de jure economic, social and political globalization*. On the sub-dimensional level a separate index for *de facto and de jure* trade, financial, interpersonal, informational and cultural globalization is calculated.

On the basis of the methodology presented above, the authors calculated individual and composite Globalization Indexes in 2018. The main results of these calculations are presented below [2].

Luxembourg has the highest level of globalization development among the countries under investigation with its integral index of 0.842. The top five countries include Switzerland (0.816), Ireland (0.769), the United States (0.755), Norway (0.740), and the Netherlands (0.739). The indicators of Japan and China are 0.665 and 0.514 respectively, with Japan having rather a high integrated Global Competitiveness Index of 0.937 [2].

The overall indicator, the integral index of globalization development of Ukraine, is 0.429(42.9%). In general, Ukraine is along with Bosnia and Herzegovina

(0.439), Moldova (0.432). By the level of globalization development, it exceeds the values of Tajikistan (0.414) and Pakistan (0.386) [2, 6].

On the basis of more detailed analysis that has been done taking into consideration the distinguish between the globalization *de facto* and *de jure* it is necessary to note that *economic globalization* has left the country only 89th in the world. However, in terms of de facto economic globalization, Ukraine ranks 26th, ahead of Germany, Poland, the Czech Republic, Slovakia and Lithuania but de jure, the country was only 120th place, which determined the low rating.

In terms of *social globalization*, the data shows that the real processes of economic globalization don't receive an institutional mechanism for promoting. Due to rating of social globalization, Ukraine was on the 97th place in the world (the *de facto* indicator is 78th, *de jure* – 102th). Here, the lack of mechanisms for promoting information, interpersonal and cultural globalization (*de jure globalization*) with the low level of real processes of globalization in society (communication, business communication and business relations, international tourism and migration) hinder the growth of globalization processes in the country's social sphere. Regarding political globalization, Ukraine occupies the 30th position in the world [2].

Additionally it has been proved that there is a strong positive not-linear correlation between Globalization Index and other aggregate indexes calculated by well-known international organizations. For instance, assessing the level of globalization of countries, it is important to analyze the Global Competitiveness Index suggested by the World Economic Forum. The topicality of the Global Competitiveness Index assessment of competitiveness is caused by the need to determine the preconditions for further development under the conditions of the fourth industrial revolution; identify macroeconomic challenges, strengths and weaknesses of the economies of the world, as well as factors that cause polarization of the world, development priorities, competitive advantages, contribution of countries to solving global problems.

The ranking of countries in terms of global competitiveness over the past five years was led by Switzerland, the index of which was 5.86 in 2017–2018. The world leaders in terms of global competitiveness include the United States, Singapore, the Netherlands, Germany, Hong Kong, Sweden, the United Kingdom, Japan and Finland. At the same time, the ranking of the Netherlands rose significantly from the 8th to the 4th position, whereas Finland's rating dropped from the 3rd to the 10th position.

Ukraine has improved its ranking by moving from the 85th to the 81st position. It was in 2016–2017 that the index of global competitiveness of Ukraine was the lowest over the previous five years. It was the highest (73rd) in 2012–2013. The main factors that caused the deterioration of the indicators in subsequent years were an unstable political and economic situation in Ukraine and military actions which shifted emphasis in the development [5].

The lowest ratings of Ukraine, among the countries by the Global Competitiveness Index, are observed in terms of indicators such as the State of the Macroeconomic Environment – the 121st position in 2017–2018, though it is by 13 positions or 9.7% higher than in 2015–2016; by the Institutions Development Index – the 118th position, which is by 12 positions or 9.2% higher than in 2015–2016.

The benchmarking value for the Globalization Index is 91.7; for Ukraine the given component is equal to 70.24; the weight of the indicator is equal to one; the



integral value is 0.051, which is 76.6% – the highest value among the investigated indicators. Switzerland is the leader by the Global Competitiveness Index and the Global Index of Innovation. For Ukraine, the integral values of these components are respectively 0.14 (70%) and 0.074 (55.6%). The Integral Index of Economic Freedom for Ukraine is 0.143, or 53.6% [5].

**Conclusions.** Globalization is a major factor affecting the current level of development in most countries of the world. Under the influence of this factor, there emerge new economic conditions that change the vector of the development. To identify both the level of globalization achieved by countries worldwide and the main factors that determine it, a methodological approach has been developed, which involves the calculation of the Globalization Index.

It has been proved that there is a strong positive not-linear correlation between Globalization Index and other aggregate indexes calculated by well-known international organizations.

Taking into account that these composite indexes as well as their desegregated individual indicators give a clear picture of the problems existing in the Ukrainian national economy authors are supposed to affirm that the main economic reasons behind the low indicators of globalization development in Ukraine are:

- instability of the banking system and national currency;
- growth of external public debt;
- decline in investment attractiveness of the country due to the increasing difficulty of contracting, worsening of foreign investors protection, ineffective operation of free economic zones and territories of the priority development;
- increasing monopolization of the national market, inferior methods of antimonopoly control and economic regulation;
- imperfection of the system of public administration and management at the level of entrepreneurship;
- lack of effective incentives for the development of small and medium-sized businesses;
- excessive migration of the population, with “the outflow of human capital” in particular;
- lack of intellectual business and ineffective development of the intellectual property institute;
- low level of the development of socio-economic infrastructure, road transport network and logistics systems in particular;
- lack of a clear development strategy with a step-by-step action plan in various socio-economic fields;
- lack of competitive advantages and selected development priorities that are globally understood.

## References

1. Brune. N and Garrett G. (2005). The globalization Rorschach test: international economic integration, inequality, and the role of government. Annual Review of Political Science, 8, 399–423.

2. KOF Swiss Economic Institute. (2017). KOF Globalisation Index. Retrieved from <https://www.kof.ethz.ch/en/forecasts-and-indicators/indicators/kof-globalisation-index.html>

3. Langhorne R. (2001). *The Coming of Globalisation: Its Evolution and Contemporary Consequences*. New York: Palgrave Macmillan, p. 155. (Ed.). *Competition in global industries*. Boston: Harvard Business School.

4. Sardak S. E., & Stavytska A. V. (2015). Priority directions and levers of the disclosure of the socio-economic potential of the state in the conditions of globalization. In *Modern Ukraine in the Global Environment: Strategic Guideline for Economic Development*. (pp. 332–346). Dnipro: Innovation [in Ukrainian].

5. Schwab K. (Ed.) (2017). *The Global Competitiveness Report 2017–2018*. Geneva: World Economic Forum. Retrieved from <http://www3.weforum.org/docs/>.

6. The World Bank (2017). World Bank Open Data. Retrieved from <https://data.worldbank.org>.

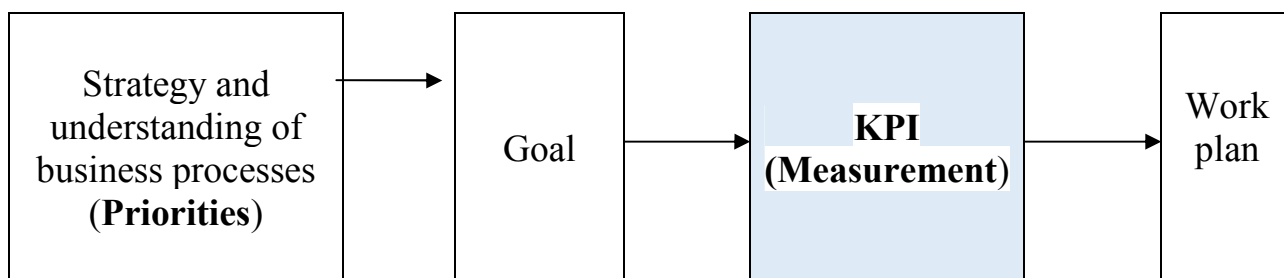
## **SPECIAL FEATURES OF CONSTRUCTION OF KEY PERFORMANCE INDICATORS (KPIs)**

*Potapova Maryna,*

PhD in Economics, Associate Professor,  
National Academy of Statistics, Accounting and Audit

Recently, KPIs have become more popular in estimating the performance of enterprise personnel. What can explain this surge in popularity? The prime reason is the importance to motivate employees. On the one hand, managers may not approve when their subordinates merely perform their duties. On the other hand, employees themselves should be interested in making sure the company achieves best results. The KPIs or Key Performance Indicators are aimed at quantifying the contribution of each employee to the achieved final result of the enterprise.

A properly established system of motivation in the organization is the key to balancing the interests of employees and the management. Regarding key performance indicators it is important to set their place in the business process of each enterprise – from priorities to specific actions (Figure).



**Figure. The place of key performance indicators in business processes**  
Source: [1, p. 6]



There is a number of requirements for KPIs. They are not just some selected indicators to calculate the corresponding values in the result. On the one hand, key performance indicators should be aimed at increasing employee motivation. On the other hand, they must be connected to the main goal of a business.

While the KPI system has only recently been used in Ukraine, some countries, such as Korea, Singapore, the United States, Japan, Germany, Hong Kong and Malaysia, have adopted key performance indicators at the national level. KPI models are based on various management concepts:

- Management by Objectives (Peter Drucker, 1954);
- Total Performance Scorecard (Hubert Rampersad, 2003);
- Organizational Balanced Scorecard;
- Total Quality Management (70s of 20th century), etc. [1, p. 7].

The most well-known and widespread system is the Balanced Scorecard, covered in the books of Robert Kaplan and David Norton.

In Ukraine, KPIs are not yet as widely used as abroad. For example, in agricultural enterprises, their practical application causes difficulties for managers. The reason is the insufficient level of professional training of managers, the lack of a well-established system of adaptation of foreign methods of building KPIs at the level of national companies, the resistance of some staff to possible organizational changes. However, the experience of some Ukrainian companies shows that with the introduction of key performance indicators it is possible to achieve an increase in staff efficiency by an average of 20–30% [2].

Developing KPIs is a very responsible task. After all, these are not just indicators to measure. The planned values must be achievable. The goal that is faced by an employee must be clear and realistic.

The scope of a company and the responsibilities of an employee are important. For instance, the KPIs of an accountant and a seller cannot be the same. The work of the teacher and the manager cannot be evaluated by the same key performance indicators, because the essence of their work is different. Employees need to know what their efforts should be focused on when they want to have their compensation raised.

Thus, in the sales department the KPIs can be: fulfillment of the sales plan for various product groups, sales growth in comparison with the previous period, sales volume, fulfillment of the plan for the service of sales outlets, etc.

Regarding institutions of higher education, there is no clear approach to evaluating the effectiveness of their staff. All indicators are related, first of all, to the scientific activity of the teaching staff. Then, the educational work is evaluated. There is no generally accepted methodology for developing KPIs in this area. Educational institutions offer different methods and classifications. After all, when developing a system of indicators, it is important to create conditions for motivating the teaching staff. It is interesting to note that higher education institutions that are competitive in the global education system and occupy high positions in the world rankings have their own staff incentive systems, which are based on key performance indicators [3].

It should be noted that the evaluation of work using such indicators has many enemies. However, KPIs are gaining more and more believers. With proper

development and implementation, their transparency and the ability to achieve higher results are very attractive.

## References

1. Klochkov A. (2010). *KPI i motivatsyia personala [KPI and motivation of the personnel]*. Moscow: EKSMO [in Russian].
2. Padukhevich E. Tselesoobraznost ispolzovaniya sistemyi motivatsii na baze KPI dlya predpriyatij agrobiznesa [The utility of the KPI-based motivation system for agricultural business companies]. Retrieved from <https://uteka.ua/publication/agro-4-oplata-truda-i-kadry-v-sh-68-celesoobraznost-ispolzovaniya-sistemyi-motivatsii-na-baze-kpi-dlya-predpriyatij-agrobiznesa> [in Russian.]
3. Polevaya M. Sistema stimulirovaniya prepodavateley vuza na osnove KPI [A system for stimulation of HEE lecturers on the basis of KPI]. Retrieved from [https://fingazeta.ru/ekonomika/rossiyskaya\\_ekonomika/459490](https://fingazeta.ru/ekonomika/rossiyskaya_ekonomika/459490) [in Russian].
4. Samoilenko A. A. Osoblyvosti zastosuvannia KPI v systemi motyvatsii personalu na pidpriemstvi [Specifics of KPI applications in a personnel motivation system of a company]. Retrieved from <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=3030> [in Russian].

## IMPLEMENTATION OF STEM EDUCATION ELEMENTS IN TRAINING OF FUTURE STATISTICIANS IN THE CONDITIONS OF INFORMATIONAL AND EDUCATIONAL ENVIRONMENT

*Samoylenko Oleksandr,*

Doctor of Pedagogical Sciences, Associate Professor,  
Department of Economic and Mathematical Disciplines and IT,  
National Academy of Statistics, Accounting and Audit

Future statisticians acquire both technical and engineering skills and it is very important to provide modern teaching methods, a set of tools for their implementation is presented in the context of information and educational environment. Therefore, in the training of such professionals, it is important to develop an engineering mindset that can be ensured by the introduction of STEM technologies in an information and educational environment. Such kind of environment combines a wide variety of educational software and networking technologies, including e-mail, forums, sharing software, chats, video conferencing, audio and video recording, and a wide range of web-based learning tools [1].

STEM education involves sequential course or program of training that prepares job seekers for successful employment, requiring different and more technically sophisticated skills, including applying mathematical knowledge and scientific concepts [2]. The STEM acronym is used to refer to a popular line in education that encompasses science, technology, and mathematics. This is an area of education in which the curriculum enhances the natural sciences component and

innovative technologies. The rapid evolution of technology leads to the soon to be the most popular and promising on the planet programmers, IT-specialists, statisticians, high-tech professionals. STEM develops capabilities for research, analytical work, experimentation and experimentation critical thinking [3].

The aim of higher education is to acquire a high level of scientific and / or creative artistic, professional and general competences required for pursuing a profession or field of expertise [4]. For example, in the context of the introduction of STEM elements of education in the preparation of future statisticians in the conditions of information and educational environment, it is necessary to execute a project to create a structural improvement of the computer graphics.

Future statisticians discusses project implementation results using STEM elements of education in an information and educational environment, presenting a presentation of their project and discuss the results during the online conference.

To implement the elements of STEM education in the conditions of information and educational environment it is appropriate to use the following scheme.

1. The choice of technological process. Drawings of the technological scheme.
2. Proposal for constructive implementation of a computer graphics that performs a certain stage of the technological process.
3. Calculation of the advanced element.
4. Drawings of an advanced element.
5. Creating a presentation and discuss the results during the online conference.

To use STEM education elements, it is necessary to formulate tasks in such a way that they contain the calculated, design, scientific components. A combination of an informational and educational and STEM environment provides the development of technical and informational competencies for future statisticians.

## References

1. Bykov, V. Ju. 2008. Models of organizational systems of open education. Kyiv: Atika, 684 p.
2. STEM-education in Ukraine: prospects of development. Retrived from: Режим <http://womo.ua/stem-obrazovaniy-ukraine-perspektivyi-razvitiya/>
3. Shulikin, D. 2015. STEM-education: to prepare for innovations. *Education in Ukraine*. #26 (1437). P. 8-9.
4. Oliynik, V. V., Samoylenko, O. M., Batsurovska, I. V., Dotsenko, N. A. 2018. Formation of the professional competencies of future statisticians in computer oriented environment of higher education institution. Information technologies and learning tools. #68(6). P. 140-154.

# THE STATISTICAL CHALLENGES IN MEASURING THE DIGITAL ECONOMY

*Aamir Siddiqui,*  
Data Scientist,  
Mumbai, India

**Abstract.** Digitalization is changing the economic activity, creating new products and services, and the growth of online transactions. It is creating new business models and processes, reshaping the traditional payment systems, and how goods and services are delivered and consumed. Digital technology has a significant impact on the economy in the last decade, transforming production processes and activities while generating benefits to society as a whole. It has empowered consumers to access a large variety of goods and services online. It has changed how the business operates and how consumers engage in a transaction with the business. Digital activities have become a significant contributor to economies around the world. Despite the rapid pace of change, there is little statistical information available that helps us understand the economic and social impacts of the digitalized world. This paper provides an overview of statistical challenges in measuring the digital economy.

## **I. Introduction**

There is no official or agreed definition of the digital economy. The term digital economy incorporates all economic activities enhanced by the use of digital inputs, including digital infrastructure, digital technologies, digital services, and data. It refers to all producers and consumers that are utilizing these digital inputs in their economic activities [1]. The International Monetary Fund (IMF) defines the digital economy as the use of digital transformation. There are many interpretations of the same term. The digital revolution has transformed our lives with unprecedented speed, providing immense opportunities as well as formidable challenges. With the rapid growth of the internet starting in the mid-1990s, digital activities started expanding and changed how the business operates, communicate, and perform everyday tasks. The changes associated with digitization result in the emergence of new occupations, and the decline or replacement of some jobs. The growth of electronic commerce (e-commerce) has been made possible by the expansion of access to computers, mobiles, and the internet in the home, workplace, and university. It is a mainstream channel for consumption, and products are moving from tangible mediums (books, CDs, games, teaching) to digital forms. Today we can buy books, clothes, jewellery, furniture, grocery, gadgets, and other products online. In the banking sector, the digital revolution has led to the introduction of new services such as internet banking, and mobile banking. It allows customers to access their accounts twenty-four hours a day and seven days a week. The impacts of digitalization can be seen in financial services, transportation, courier, retail, hotels, among many others. Customers now use

computers, mobiles, laptops, and tablets to identify hotels and restaurants, sellers, buyers, evaluate products and services, and compare prices. Businesses use networks to reach new customers, streamline the procurement process, and manage internal operations. Technological developments have made old skills obsolete and led to the demand for completely new skill sets. Information and Communications Technology (ICT) are at the forefront of this transition today and are generating policy interest in new skills needs and methods to develop these skills. The digital economy includes individuals, societies, and communities. Digitization is creating intelligent digital networks that will change the way business is managed, optimized, and deployed.

## **II. Identifying Digital Economy Goods and Service**

The digital economy includes those goods and services that are delivered digitally. It consists of a wide range of economic activities and a large amount of data they generate. The digital economy is growing, especially in developing countries. The core of the digital economy comprises the internet, telecom networks, computers, and telecommunication devices. With digital technologies promoting ever more transactions, the digital economy is becoming inseparable from the functioning of the economy as a whole. Digital and information technology (IT) sectors produce products and services that rely on digital technologies, including digital platforms, payment services, and mobile applications. Examples include banking, finance, insurance, media, tourism, and transportation. Many sectors of the economy are digitalizing in this way. Digitally literate workers, consumers, and buyers are crucial for the growth of the digital economy. These activities are using in various ways as a basis for measuring the impact of the digital economy.

## **III. Challenges in Measuring the Digital Economy**

Measuring the digital economy and related value creation is fraught with difficulties. Reliable statistics on its key components and dimensions, especially in developing countries, are missing. A first challenge to measuring the digital economy is the lack of a universally accepted definition that makes the international comparison of the digital economy difficult. United Nations Conference on Trade and Development (UNCTAD) distinguishes the digital economy into core, narrow, and broad scopes. The core dimensions relate to ICT infrastructure and the ICT-producing sector. The broader scope refers to the use of digital technologies and the internet for performing different economic activities. Ideally, the measurement of value in the digital economy should cover all three levels: the digital sector, the digital economy, and the digitalized economy [2]. With the rapid growth in digitally-enabled economic activity across much of the globe, understanding the role of Information and Communications Technology (ICT) and the internet in the economy is very important. Digitalization has created significant challenges for measurement. The objective of measuring the digital economy is to advance the measurement agenda to better monitor the role of ICT and the internet in the economy and

their contributions to generating jobs and growth. That is a challenge as the international community develops international policy guidelines on the protection of personal and consumer data. Measuring the digital economy beyond digital and digitally-enabled sectors is difficult. There is various study about measuring the digital economy, and many researchers have presented different indicators that can use to measure the digital economy. The Toolkit for Measuring the Digital Economy, G20 Argentina, 2018, provides possible measurement approaches that support evidence-based policymaking, diagnoses the challenges and opportunities of the digital economy. More than 30 indicators and methodologies to monitor and assess the size of the digital economy are organized into four themes according to their purpose of measurement. 1) infrastructure; 2) empowering society; 3) innovation and technology adoption; and 4) jobs and growth [3] measuring the digital economy and understanding the dimensions of its impact means improving the measurement of the traditional economy.

#### **IV. Statistical Challenges in Measuring the Digital Economy**

How digital products are consumed and distributed is creating significant challenges for statistical agencies around the world. There are many new sources of information, but mostly unstructured for statistical purposes. This imposes statistical agencies a new role in data management, which involves data storage, handling, and dissemination. The use of a diverse source of data is challenging. The lack of structured statistical data constitutes a gap to measure the digital economy. To make statistical systems flexible and responsive to the new digital era countries need to experiment with data gathering, define policy needs, and set priorities for internationally comparable measurement. Countries need to work with international organizations to make use of the potential of big data for developing indicators to measure the digital economy. Existing data collections will need to review to maximize data-linking opportunities for research and analysis. Statistical offices need independence to ensure quality and objective statistics are collected. Some aspects of the present statistical information system, such as the classification of firms, transactions, products, and services have lagged behind in the digital transformation. It is challenging to have an estimation for e-commerce following the international guidelines. Data users need more statistics on the scale and the structure of the digital activity to understand the economic development in a digitalized economy. Digital trade is going to raise measurement concerns and data dissemination needs. Various central banks are investigating the issuance of digital currencies, on which data are not reporting at present. Statistical measurement challenges include the growth of small transactions and cross-border services and payments using digital platforms. The use of the electronic device is widely acknowledged and discussed, but it remains mostly undefined in official economic statistics. The digital economy has societal impacts and therefore, for policy purposes, extends beyond the activity formally recorded in national economic statistics. Existing statistics measure the spread of ICTs, but they are less able to keep up with new

and evolving technologies usage by individuals and firms. There is a shortage of statistics on employment in the digital economy, and detailed occupational data are lacking.

## **V. Conclusion**

National statistical offices (NSO) require additional resources and access to source data to be able to implement data compilation improvements and enhancements. The National statistical agencies must be able to access the source data needed to compile macro-economic statistics. Provide national statistical offices with sufficient resources to measure digital products. Methods of estimation must be improved to develop additional indicators for measurement of the digital economy. National agencies should be encouraged to share data required for statistics. Statistical systems must be made more flexible and responsive to the introduction of new and rapidly evolving concepts driven by Information and Communications Technology (ICTs). Statistical agencies shall build a statistical quality framework suited to the internet as a data source. Countries need to collect better statistics and information. The national government, business, and civil society should interact to strengthen the collection of official statistics. National and international organizations should provide access to statistical data through partnerships.

## **References**

1. A Roadmap Toward a Common Framework for Measuring the Digital Economy, Saudi Arabia 2020 (OECD)  
<https://www.oecd.org/sti/roadmap-toward-a-common-framework-for-measuring-the-digital-economy.pdf>
2. United Nations Conference on Trade and Development (UNCTAD), Digital Economy Report 2019  
<https://unctad.org/webflyer/digital-economy-report-2019>
3. G20 Argentina, 2018, Toolkit for Measuring the Digital Economy (OECD)  
<https://www.oecd.org/g20/summits/buenos-aires/G20-Toolkit-for-measuring-digital-economy.pdf>

## **ІНФОРМАЦІЙНО-НОРМАТИВНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ СИСТЕМИ СТАТИСТИЧНОГО ОЦІНЮВАННЯ ПРАЦІ**

*Аніх Кевін Чіді,*  
аспірант,

Національна академія статистики, обліку та аудиту

Інформація про працю населення будь-якої країни є доволі багатогранною, а система державного регулювання праці людей стає дедалі складнішою через глобалізацію, міграцію, цифровізацію, віддалену роботу, технології, моделі управління тощо. Зазначене вимагає посилення імперативів і

контрольних дій щодо систем управління праці за умов швидкої еволюції праці. Через це зростають вимоги до підзвітності суб'єктів, щоб забезпечити урядам можливість оцінювати результати на основі статистичних даних.

Статистика щодо показників праці має двоаспектну складову: економічної та соціальної статистики. Вона забезпечує спостереження, пов'язані із зайнятістю населення, визначенням чисельності та складу трудових ресурсів, рівня і динаміки оплати праці, диференціації зайнятих за рівнем заробітної плати, продуктивності та умов праці. Результати статистичних спостережень формуються відповідно до запитів вітчизняних споживачів статистичної інформації (на макро- та мікрорівні) зважаючи на вимоги міжнародних статистичних стандартів і деяких статистичних організацій (ЮНІСЕФ, ООН, Євростат та інші).

Усі суб'єкти господарювання незалежно від форми власності, організаційно-правової форми, територіального розташування, видів діяльності генерують інформацію про працю і подають її у повному обсязі й своєчасно до територіальних органів статистики. В Україні достовірна інформація стосовно праці подається відповідно до положень таких державних регламентів: Класифікація видів економічної діяльності, Класифікація інституційних секторів економіки, Класифікатор професій, Класифікація організаційно-правових форм господарювання, Класифікатор об'єктів адміністративно-територіального устрою України. Сьогодні також діють методологічні положення державного статистичного спостереження «Обстеження підприємств із питань статистики праці», які визначають організаційно-методологічні основи процедур збирання, оброблення та поширення інформації, отриманої за результатами державного статистичного спостереження, і є складовою статистичних метаданих державного статистичного спостереження «Обстеження підприємств із питань статистики праці».

При більш детальному розгляді видів статистичних спостережень щодо праці населення виділено такі їх напрями:

- завдання статистики робочої сили і робочого часу;
- показники складу та чисельності працівників підприємства;
- показники кваліфікаційного складу робітників;
- показники руху робочої сили;
- показники використання робочого часу;
- показники використання робочих місць;
- показники рівня продуктивності праці;
- склад фондів оплати праці;
- показники рівня і динаміки середньої оплати праці.

В Україні на державному рівні основний запит інформації зі статистики праці надходить від Верховної Ради України, Кабінету Міністрів України, Міністерства праці та соціальної політики України, Державної служби України з питань праці, служби зайнятості й інших центральних органів виконавчої влади. ЮНІСЕФ забезпечує збирання даних про зайнятість і безробіття серед молоді за віковими групами, статтю, типом поселення, з різних джерел (офіційна оцінка та обстеження економічної активності). Статистичну службу ЄС передусім цікавлять



дані про середній розмір заробітної плати, індекси номінальної та реальної заробітної плати, а також структуру витрат на робочу силу.

У червні 1985 р. на сесії Генеральної конференції Міжнародної організації праці було ухвалено «Конвенцію про статистику праці» № 160 – міжнародний документ, в якому в стислій формі наведено загальні міжнародні вимоги та рекомендації щодо всіх основних напрямів статистичного висвітлювання ринку праці, яким забезпечуються загальні підходи для однакового розуміння та тлумачення всіма країнами визначення найважливіших статистичних показників праці [3]. Цю Конвенцію було частково ратифіковано Верховною радою України у 1991 році, тому її засадничі аспекти наразі використовуються під час статистичних спостережень з праці за такими чотирма базовими статтями: 7 – зайнятість, 8 – розподіл економічно активного населення, 9 – середня зарплата та тривалість робочого часу, 10 – структура заробітної плати.

Основні функції національної системи інспекції праці полягають у забезпеченні дотримання законів про працю шляхом надання технічних консультацій роботодавцям і працівникам про дотримання чинних законів і правил, а також надання допомоги відповідним законодавчим органам з метою виявлення прогалин і недоліків нормативно-правової бази [2]. У зарубіжній практиці статистика інспекції праці має важливу роль у сприянні урядам, міністерствам праці та інспекціям праці у представленні гармонізованої методології збирання даних про працю та розробленні національної політики, систем, програм і стратегій в галузі інспекції праці. Завдяки цій статистиці уряди мають можливість спостерігати за тенденціями на ринках праці та краще аналізувати питання дотримання чинного законодавства.

У 2016 році Міжнародною організацією праці було розроблено Керівництво [1], яким планувалось досягнути дві мети: 1) розробити набір показників, які дозволили б країнам робити порівняльне оцінювання продуктивності та ефективності внутрішніх систем інспекції праці та визначати шляхи їх покращення; 2) оцінити наявні спроможності щодо збирання статистичних даних інспекцією праці з метою забезпечення громадськості та відповідних державних установ надійними статистичними даними, які не можуть бути зібрані з інших джерел.

Отже, дані статистичних спостережень, які дозволяють урядам приймати програми розвитку з праці, мають забезпечуватися міжнародними методологічними засадами. Реалізація спільної методології здійснення статичних спостережень праці багатьма країнами дозволить використовувати єдину термінологію та однаково тлумачити показники, використовувати єдиний порядок розрахунків показників, визначати тенденції, ґрунтуючись на єдиних засадах оброблення статичних даних.

## Список використаних джерел

1. Керівництво з гармонізації статистики інспекції праці. Міжнародне бюро праці, відділ з питань адміністрації праці, інспекції праці та безпеки і гігієни праці (LABADMIN/OSH). Женева: МОП, 2016.
2. Конвенція про інспекцію праці 1947 р. (№ 81). Стаття 3; [http://www.ilo.org/dyn/normlex/en/f?p=1000:12100:0::NO:12100:P12100\\_INSTRUMENT\\_ID:312226](http://www.ilo.org/dyn/normlex/en/f?p=1000:12100:0::NO:12100:P12100_INSTRUMENT_ID:312226).
3. Ревенко А. П. Конвенція Міжнародної організації праці № 160 «Про статистику праці» 1985 року: доцільність повної ратифікації Україною // Статистика України. 2015. № 2. С. 34–37.

## РОЗРОБЛЕННЯ МЕТОДОЛОГІЇ ВИМІРЮВАННЯ ЦИФРОВОЇ ЕКОНОМІКИ: ПРОБЛЕМИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ

*Артем'єва Інга Олександрівна,*  
кандидат економічних наук, доцент,  
доцент кафедри фінансів, банківської справи та страхування,  
Національна академія статистики, обліку та аудиту

Під впливом цифрових трансформацій соціально-економічна реальність змінюється з величезною швидкістю. Цей процес супроводжується розвитком небувалих можливостей та виникненням надзвичайних труднощів. Наявність адекватної статистичної інформації допоможе повною мірою розкрити пов'язаний з цифровими трансформаціями потенціал розвитку, мінімізувавши небажані наслідки. Отже, перед офіційною статистикою постають нові виклики стосовно всіх етапів збирання й оброблення інформації. Обсяги даних про соціально-економічні явища постійно зростають. Водночас розвиток цифрових комунікацій та комп'ютерних технологій створює нові можливості збирання й оброблення даних. Можна стверджувати, що сьогодні статистичні установи поки не володіють усіма даними, які б дозволяли відокремити цифрову економіку серед інших сфер економіки, через що цифрові трансформації показані у статистиці неповною мірою. При цьому постійно зростає потреба у неперервному потоці статистичних даних, які описують цифрову економіку як окрему сферу діяльності, дозволяючи керівним установам, підприємцям і вченим тримати під наглядом соціально-економічні процеси для переосмислення стратегій подальшого розвитку.

Всеохоплююча цифровізація економічних процесів зумовлює необхідність розроблення багаточільової й багаторівневої системи статистичного вимірювання цифрової економіки, яка б надавала можливість швидко реагувати на нові виклики та висвітлювала б такі аспекти:

- темпи розвитку цифрової економіки, її вплив на економічне зростання і добробут (зокрема на ефективність підприємницької діяльності, зайнятість, продуктивність праці та інші соціально-економічні параметри);

- конкурентоспроможність окремих країн у глобальному цифровому світі (у тому числі оцінку зумовлених впливом цифрових технологій трансформаційних зрушень, переваг і чинників, що стримують нарощування конкурентоспроможності країн у глобальних масштабах, потенціалу подальшого розвитку цифрової економіки та ін.);
- попит на цифрові технології, продукти та послуги з боку населення і бізнесу;
- пропозиція ат доступність цифрових технологій, продуктів і послуг для населення та бізнесу;
- адаптивність бізнесу й населення до викликів цифрової економіки;
- перешкоди для розвитку цифрової економіки;
- результативність державного управління за умов цифрової економіки, зокрема вплив цифрових технологій на якість державних послуг, взаємні відносини держави, населення та бізнесу;
- ефективність державних заходів зі стимулювання цифрової економіки;
- довіра суспільства до цифрової економіки та ін.

Слід відзначити, що розроблення методології проведення статистичних спостережень й вимірювання параметрів розвитку цифрової економіки ускладнюється відсутністю загальноприйнятого визначення цифрової економіки, хоча цей термін є надзвичайно популярним. У більшості джерел при описанні цифрової економіки робиться наголос на технологіях та пов'язаних з ними змінах економічних процесів. Нерідко визначення цифрової економіки підміняються перерахунком напрямів її впливу на різні сфери соціально-економічного життя. Складність однозначного визначення можна пояснити тим, що:

- 1) цифрова економіка, перетворюючи не лише окремі сектори та галузі, а й всю соціально-економічну дійсність в цілому, є всеохоплюючою;
- 2) цифрові технології дуже мінливі: актуальні сьогодні розробки можуть швидко застаріти;
- 3) певні товари й послуги одночасно містять цифрові та нецифрові компоненти.

Попри всі труднощі, створення, впровадження та використання загальноприйнятої системи ключових визначень, які стосуються структурних елементів, економічних операцій, характеристик стану, активів і зобов'язань та інших аспектів функціонування цифрової економіки, мають бути реалізовані, оскільки операціоналізація поняття «цифрова економіка» та опис її меж є обов'язковими умовами побудови єдиної системи статистичного вимірювання цифрової економіки для всеосяжного спостереження, обґрунтування й оцінки управлінської політики у зазначеній сфері.

Останніми роками на міжнародному рівні точаться масштабні дискусії щодо методології здійснення статистичних спостережень і вимірювання параметрів розвитку цифрової економіки. Головне питання цих дебатів полягає в тому, чи забезпечують вже наявні статистичні стандарти, які застосовуються для вимірювання економіки (шосте видання «Керівництва з платіжного балансу та міжнародної інвестиційної позиції» та Система національних рахунків 2008

p.), належне акумулювання даних про цифрові трансформації. Оскільки ці стандарти створювалися при відсутності системних уявлень про цифрову економіку, склад і взаємозв'язки її елементів з іншими об'єктами й процесами, методологія цих стандартів не містить безпосередніх посилань на цифрову економіку як інтегрований об'єкт макроекономічного обліку. Через це питання відповідності традиційних концептуальних основ вимірювання економічних параметрів сучасним реаліям є дуже актуальним. Можна виділити два основні підходи фахівців до цього питання (табл.).

Таблиця

**Порівняльна характеристика поглядів прибічників і противників зміни традиційних концептуальних основ вимірювання економічних параметрів в умовах цифрових трансформацій економіки**

Погляди прибічників змін	Погляди противників змін
Цифровізація спричинила значне зростання числа безкоштовних товарів, корисність і вплив яких на продуктивність потрібно додатково враховувати у ключових макроекономічних показниках (зокрема у валовому внутрішньому продукті (ВВП)), щоб зазначені показники залишалися інформативними.	Безкоштовна допомога існувала завжди, завдяки цифровізації вона стала більш доступною і масовою. Але раніше її не враховували у ВВП, тому не варто це робити і зараз. У якості показника корисності, отриманої від безкоштовних товарів, можна використовувати динаміку виробництва й споживання комп'ютерної техніки, програмного забезпечення, доступу до Інтернету або доходи від реклами відповідних Інтернет-ресурсів, облік яких можна здійснювати у наявних концептуальних рамках.
У розрахунку ВВП вигоди, отримані споживачами завдяки цифровізації, не враховуються належним чином. Так, смартфон дозволяє підтримувати зв'язок з різними абонентами, продавати й замовляти товари, здійснювати банківські операції, орієнтуватися у просторі, спілкуватися з іноземцями, отримувати доступ до новин і розваг, мати додатковий дохід від активності в Інтернеті; отже, підсумкова вигода від використання смартфона може помітно перевищувати його ціну, тому додаткову вигоду потрібно враховувати при розрахунку ВВП.	Якщо під час здійснення розрахунків враховувати корисність товару, ВВП змінить свою сутність. ВВП є засобом вимірювання обсягу виробництва і аж ніяк не корисності; він не передбачає вимірювання добробуту або додаткових вигід споживача, отриманих від придбаних товарів і послуг. Цей показник є мірою вартості, понесених витрат і отриманого доходу від виробництва. Якщо включити у склад ВВП вимірювання користі, зазначений показник набуде суб'єктивного характеру, а отже, його надійність знизиться.
Вироблені та споживані у теперішній час товари внаслідок змін, яких вони зазнали, не враховуються належним чином.	Змінилися не стільки самі товари і послуги, скільки способи їх замовлення й доставки замовнику.

Джерело: розроблено автором за даними [1, с. 68].

Прибічники першого підходу наполягають на необхідності суттєвих змін наявних рамкових основ. Зокрема, американо-канадська група учених займається розробленням альтернативного звичному ВВП (англ. *Gross Domestic Product, GDP*) показника GDP-B, у складі якого додатково враховані особиста

корисність та споживча вигода від використання безкоштовних цифрових товарів. Цей показник є більш суб'єктивним у порівнянні з ВВП та має деякі обмеження (так, враховуючи додаткові вигоди від цифровізації, він не враховує пов'язану з нею додаткову шкоду). Але розробники наголошують на необхідності й безальтернативності подальших розробок у зазначеному напрямі. Водночас їхні опоненти наполягають на тому, що чинні концептуальні рамки вимірювання параметрів економіки є адекватними та надають можливість розв'язувати нові завдання, тому достатньою буде адаптація наявної методології до нових реалій соціально-економічного життя, а потреби в кардинальних методологічних трансформаціях немає [2, 3].

Станом на сьогодні наявний міжнародний досвід виокремлення та вимірювання цифрової економіки свідчить про можливість відображення у національних рахунках лише деяких елементів цифрової економіки, а саме:

- операцій зі створення замовлень на товари й послуги з використанням цифрових технологій;
- організації поставок товарів і послуг за допомогою цифрових технологій;
- операцій, здійснюваних за допомогою цифрових платформ (Amazon, Alibaba, Uber, AirBnB та ін.) [4, с. 9–10].

Указані нові статистичні дані дозволяють краще зрозуміти масштаби та значення цифрової економіки. Водночас потрібно визнати, що новітні процеси цифровізації наразі враховуються фрагментарно. Це зумовлює необхідність роботи зі створення нової моделі статистики цифрової економіки, яка б об'єднала наявні методичні та методологічні напрацювання у сфері статистики інформаційного суспільства та нові підходи до статистичного вимірювання різноманітних аспектів цифровізації. Практична апробація статистичного інструментарію має забезпечити ґрунтовне наукове опрацювання офіційної статистичної методології, яка буде здатною створювати значущі статистичні дані щодо параметрів розвитку цифрової економіки, у тому числі вимірювання ефектів цифрової трансформації різних сфер соціально-економічного життя.

Також очевидною є необхідність уніфікації практик складання і поширення даних вимірювання цифрової економіки у глобальному масштабі. Вона обумовлена тим, що систематизація офіційної статистичної інформації за найважливішими зрізами економічно-соціальної сфери для всіх галузей статистики в єдиному стандартному форматі уможливіє міжрегіональні та міждержавні зіставлення, а також розрахунок індексів і рейтингів країн за рівнем розвитку цифрової економіки та її компонентів.

До роботи з розроблення та впровадження єдиної методології статистичних досліджень, єдиних принципів збирання даних, методів розрахунку й аналізу статистичних показників, гармонізації і уніфікації складу та способів надання інформації нині залучені всі основні гравці у галузі збирання статистичних даних: Світовий банк, Міжнародний валютний фонд (МВФ), Банк міжнародних розрахунків (БМР), Організація з економічного співробітництва і розвитку (ОЕСР), Світова організація торгівлі (СОТ), Конференція ООН з торгівлі та розвитку (ЮНКТАД), Статистична комісія ООН, Міжнародний союз

електрозов'язку (МСЕ), Європейський центральний банк (ЄЦБ), Статистична служба Європейського Союзу (Євростат), Велика двадцятка (G-20) та ін.

Зазначені установи стимулюють країни використовувати типові моделі, спрямовані на оптимізацію і стандартизацію процесів виробництва офіційної статистики на національному й міжнародному рівнях (Типова модель виробництва статистичної інформації (The Generic Statistical Business Process Model, GSBPM), Типова модель статистичної інформації (The Generic Statistical Information Model, GSIM), Єдина архітектура статистичного виробництва (The Common Statistical Production Architecture, CSPA) і Типова модель роботи статистичних організацій (The Generic Activity Model for Statistical Organisations, GAMSO)). Ці моделі уніфікують підходи до збирання, оброблення та розповсюдження інформації, забезпечують інтеграцію даних і метаданих, реалізують стандарти якості та спрощують процеси осучаснення статистичних систем на базі традиційних підходів і накопиченого досвіду.

Потрібно згадати й розробку трирівневого статистичного стандарту МВФ, який є міжнародним еталоном з надання економічних і фінансових даних, що полегшує доступ експертам з усього світу до своєчасної й повної статистичної інформації та містить: Спеціальний стандарт поширення даних (Special Data Dissemination Standard, SDDS); Загальний стандарт поширення даних (General Data Dissemination System, GDDS); Спеціальний стандарт поширення даних ССПД плюс (Special Data Dissemination Standard Plus, SDDS Plus) [5].

Для обміну та спільного використання даних і метаданих у глобальному статистичному співтоваристві запроваджено стандарт SDMX (Statistical Data and Metadata Exchange). Загальні стандарти й керівні принципи, яких дотримуються учасники SDMX-ініціативи (це сім провідних міжнародних організацій та їхні члени), допомагають забезпечити безперешкодний доступ до статистичних даних і спрощують доступ до метаданих, а це робить інформацію зрозумілою користувачам і порівнянною у часі та між країнами.

Як потенційні напрями майбутньої роботи можна запропонувати:

- 1) розроблення рамкової основи для аналізу пріоритетних питань цифровізації на рівні окремих країн та на глобальному рівні;
- 2) визначення набору ключових параметрів, розрахунок яких можливий в умовах будь-якої економіки, для розроблення переліку основних, порівнянних на рівні країн показників розвитку цифрової економіки;
- 3) розроблення сателітних рахунків цифрової економіки, які мають більш повно відобразити внесок цифрової економіки в економічне зростання.

У результаті на основі ґрунтовного наукового опрацювання має створюватися уніфікована несуперечлива і ненадлишкова статистична інформація, яка є необхідним елементом побудови екосистеми цифрової економіки на рівні окремих країн і на глобальному рівні.

## Список використаних джерел

1. Артем'єва І. О. Напрями розвитку системи статистичного вимірювання параметрів цифрової економіки // Статистика України. 2020. № 1. С. 66–73.
2. Brynjolfsson E., Collis A. How Should We Measure the Digital Economy? // Harvard Business Review. November – December 2019. URL: <https://hbr.org/2019/11/how-should-we-measure-the-digital-economy>.
3. Loranger A., Sinclair A., Tebrake J. Measuring the economy in an Increasingly Digitalized World: Are Statistics up to the Task? Centre for International Governance Innovation, March 20, 2018. URL: <https://www.cigionline.org/articles/measuring-economy-increasingly-digitalized-world>.
4. Measuring the Digital Economy // IMF Policy Paper. 2018. 47 p. URL: <https://www.imf.org/en/Publications/Policy-Papers/Issues/2018/04/03/022818-measuring-the-digital-economy>.
5. Артем'єва І. О. Статистична діяльність МВФ як чинник глобальної фінансової стабілізації у посткризовий період // Статистика України. 2018. № 4. С. 44–48.

## ТРАНСФОРМАЦІЯ ПІДХОДІВ ДО ВИВЧЕННЯ СОЦІАЛЬНОЇ ВІДПОВІДАЛЬНОСТІ

*Борицький Кароль,*  
магістр ділового адміністрування,  
м. Торунь, Польща

Вивчення питання соціальної відповідальності показало її перманентно мінливу природу. Соціальна відповідальність постійно змінювалась як поняття і концепція з точки зору менеджменту, поки не стала науковою концепцією і не продовжила зазнавати змін вже в цій сфері. Трансформації соціальної відповідальності відбуваються не тільки на рівні ідеї або терміна з метою уточнення поняття соціальної відповідальності (наприклад, рух від соціальної відповідальності до корпоративної соціальної сприйнятливості або корпоративного громадянства), а й на рівні внутрішньої структури і змісту, коли назва теоретичної концепції не змінюється, але трансформується і заново визначається її внутрішня будова (наприклад, величезна кількість визначень соціальної діяльності чи соціальної відповідальності).

Незважаючи на велику кількість визначень і альтернативних теорій соціальної відповідальності, сама ідея функціонування соціально орієнтованої компанії змінювалась не так кардинально. Сутність соціальної відповідальності протягом всього часу розвитку цього поняття визначалася як філософія поведінки компанії та концепція формування взаємодій з усіма, хто хоч якось пов'язаний з її діяльністю. Також обов'язковою була наявність додаткової суспільно значущої діяльності крім основної.

Модель соціальної відповідальності, яку запропонував А. Б. Керолл, охоплює чотири сфери відповідальності, використовуючи піраміду потреб

Маслоу (табл.) [1]. Першою, найважливішою сферою автор теорії вважає економічну відповідальність, потім – юридичну і етичну. Благодійна відповідальність – це остання сфера, проте найбільш помітна.

Таблиця

### Модель соціальної відповідальності за А. Б. Кероллем

Сфери відповідальності	Ступінь реалізації відповідальності	Об'єкт відповідальності
Економічна відповідальність	вимагається	– рентабельність; – максимізація прибутків; – мінімізація витрат; – ефективні стратегії
Юридична відповідальність	вимагається	– дотримання закону у веденні господарської діяльності; – захист середовища; – захист споживача; – трудове право; – бізнесові зобов'язання
Етична відповідальність	очікувана	– дотримання етичних принципів; – відмова від нечесної поведінки; – етичне лідерство; – етичні програми
Благодійна відповідальність	бажана	– спонсорування освіти, культури, спорту; – програми для місцевої громади; – благодійна діяльність; – корпоративне волонтерство

А. Б. Керолл основою соціальної відповідальності вважав сферу економічної відповідальності. На його думку, тільки здійснення діяльності з користю дозволяє сприймати інші види відповідальності. Як другу сферу він окреслив юридичну відповідальність, вважаючи, що підприємство, яке прагне до досягнення прибутку, мусить поводитися законно. Наступну сферу становить моральна відповідальність, причому у випадку підприємства можна говорити про етичну відповідальність, яку розуміємо як дотримання правил, прийнятих суспільством.

Етична відповідальність звертає увагу на ведення діяльності в гідний, справедливий спосіб, не завдаючи шкоди іншим. Останньою сферою, яка знаходиться на вершині піраміди, є благодійна відповідальність, яка дуже незначна, проте дуже помітна. Благодійна відповідальність пов'язана з веденням або фінансуванням дій для вибраних соціальних проблем у вигляді спонсорства, благодійної діяльності, програм підтримки місцевої громади.

В підході А. Б. Керолла основою соціальної відповідальності є рентабельність підприємства (after profit obligation). Інші види відповідальності виникають тоді, коли підприємство досягає економічної ефективності. Такий підхід правильний, якщо брати до уваги пріоритет у порівнянні з благодійною діяльністю, оскільки досягнення рентабельності



відкриває шлях до благодійності. Натомість важко погодитися з ідеєю, щоби схвалювати рентабельність не зважаючи на юридичні та етичні принципи.

Ще одна модель соціальної відповідальності (before profit obligation), запропонована І. Ч. Кангом та Д. Дж. Вуд, на перше місце ставить моральні якості [2]. Відповідно до цієї моделі кожна корпорація зобов'язана дотримуватися моральних і соціальних норм на кожному етапі її діяльності. Відповідно до цього прибуток, отриманий із порушенням етичних норм, не може бути морально виправданий. Варто наголосити, що не кожна корпорація повинна працювати безтерміново, але тільки ті, що дотримуються етичних норм.

У підході цих авторів найважливішою є етична сфера діяльності, і вона повинна виносити рішення про дозвіл на функціонування підприємства. Твердження, що не кожна корпорація повинна працювати безтерміново, але тільки ті, що дотримуються етичних норм, загалом правильне, але його важко застосовувати у практиці. В моделі Канга і Вуд підприємство зобов'язане брати до уваги очікування зацікавлених сторін і трактувати їхні цілі нарівні зі своїми. Якщо ці передумови виконані, підприємство отримує свободу вибору способу генерування прибутків. Тільки після виконання юридичних та етичних умов підприємство може збільшувати прибутки та здійснювати благодійну діяльність. Благодійна діяльність у сприйнятті Канга і Вуд охоплює добровільну участь стосовно зацікавлених сторін підприємства, а також значно ширші дії, що пов'язані з глобальними проблемами [3].

Підхід до соціальної відповідальності, який запропонував К. Дейвіс, ґрунтується на таких тезах:

- соціальна відповідальність виникає завдяки тиску суспільства, яке вимагає, щоб підприємства несли більшу відповідальність за соціальні умови, які виникають внаслідок їхньої діяльності;
- підприємство повинно працювати як прозора система, відкрита на сигнали з боку суспільства, яка відверто показує свої дії назовні;
- в процесі прийняття рішень, що стосуються кожної дії, виробів чи послуг, підприємство повинно враховувати вартість і соціальну користь;
- соціальна вартість діяльності підприємства в результаті перекладається на споживачів;
- підприємства та громадяни зобов'язані брати активну участь у вирішенні соціальних проблем, які знаходяться поза безпосередньою сферою їх діяльності;

Представлені твердження обґрунтовують необхідність запровадження на підприємстві соціальної відповідальності та реалізації соціальних цілей. Прийняття такої відповідальності вимагає:

- включення соціальних цілей до системи стратегічних цілей;
- впровадження методів вимірювання та критеріїв оцінювання реалізації соціальних цілей;
- вимірювання вартості та прибутків, пов'язаних із реалізацією соціальних програм;

- розроблення та поширення для зацікавлених сторін звітів про реалізацію завдань із соціальної відповідальності підприємств [3].

Соціальна відповідальність підприємства вимагає врівноважування цілей різних груп, які є як на самому підприємстві, як і в його оточенні. З огляду на зміни оточення підприємство належить до мережі соціальних відносин, тому формування гарних відносин із зацікавленими сторонами гарантує їхню прихильність при реалізації цілей підприємства [4]. Звідси необхідність прийняття підприємством рішень, спрямованих на визначення очікувань основних зацікавлених сторін, діагностування їхніх очікувань та включення реалізації останніх до цілей підприємства. Добровільне впровадження відповідальності підприємством – це побудова та реалізація стратегії соціальної активності, яка виходить поза юридичні зобов'язання. Самостійне визначення цілей та отримання коштів для їх реалізації вимагає від підприємства відповідальності за досягнення цілей перед усіма групами, зацікавленими в його діяльності.

### Список використаних джерел

1. Carroll A. B. (January, 2005). The Good Company. A Skeptical Look at Corporate Social Responsibility. *The Economist*, p. 35.
2. Karaszewski R. (2008). *Przywództwo w środowisku globalnego biznesu*. Toruń: Dom Organizatora TNOiK, s. 414.
3. Adameczyk J. (2009). *Spółeczna odpowiedzialność przedsiębiorstw. Teoria i praktyka*. Warszawa: Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, s. 40–42.
4. Swanson, D. L. (2018). *Embedding CSR into corporate culture: Challenging the executive mind*. London, UK: Palgrave Macmillan.

## ВПЛИВ ГЛОБАЛЬНОЇ ПАНДЕМІЇ COVID-19 НА СТАТИСТИКУ ПРЯМИХ ІНОЗЕМНИХ ІНВЕСТИЦІЙ

**Васечко Ольга Олександрівна,**  
доктор економічних наук, професор,  
Університет Пантеон-Сорбонна, Париж І;  
**Мотузка Олена Миколаївна,**  
кандидат економічних наук,  
доцент кафедри економіки та менеджменту  
зовнішньоекономічної діяльності,  
Національна академія статистики, обліку та аудиту

Пандемія COVID-19 має катастрофічні й неоднозначні наслідки, і цей процес вочевидь триватиме невизначено довгий період часу для цілого ряду видів людської діяльності. Передусім це стосується глобалізованої економічної діяльності, центральне місце в якій посідає іноземне інвестування. Це, в свою чергу, має вплив на статистичні дані щодо прямих іноземних інвестицій (ПІІ), а також на можливість їх аналізу та побудову прогнозних моделей.

Аналітичні звіти провідних міжнародних організацій свідчать про обвал потоків прямих іноземних інвестицій у першій половині поточного року. Моніторинг ПІ, здійснений ЮНКТАД, свідчить, що внаслідок COVID-19 світові потоки прямих іноземних інвестицій впали у першій половині 2020 року на 49% порівняно з 2019 роком [1].

За даними ОЕСР, ПІ до країн ОЕСР, які складають групу найбільш привабливих для іноземних інвесторів напрямків інвестування, за цей самий період зменшилися на 74%, значною мірою через зниження надходжень до США, а також за рахунок дезінвестицій зі Швейцарії, Нідерландів та Великобританії, які впродовж тривалого часу залишались найбільш привабливими для ПІ ринками. Виток ПІ із зони ОЕСР зменшився на 43% [2].

Внаслідок глобальної кризи у всьому світі уповільнилися існуючі інвестиційні проєкти, а перспективи глибокої рецесії змусили міжнародні групи підприємств (ГП) переоцінити нові проєкти. Анонсовані *green-field* інвестиційні проєкти в економіках, що розвиваються, скоротилися на 46%, в основному через процеси у виробничому секторі. Все це є свідченням того, що в умовах пандемії COVID-19 іноземні інвестори все більш неохоче реагують на нові інвестиційні можливості. Враховуючи розвиток подій, дані можуть погіршуватись ще більше.

Зниження інвестицій стало наслідком небачених раніше карантинних заходів, які передбачають не лише обмеження або навіть зупинку роботи певних галузей економіки в межах окремих країн, таких як туризм, готельний та ресторанний бізнес, пасажирські перевезення чи певні види торгівлі, а й закриття кордонів як окремих країн, так і цілих економічних зон, таких як ЄС.

Спочатку передбачалося, що головною причиною падіння інвестицій стане розрив і припинення постачання всередині глобальних ланцюгів вартості, особливо якщо ці ланцюги концентруються навколо країн Азії (КНР, Республіки Корея і Японії). Втім стало очевидно, що заходи з протидії пандемії та локдаун в всьому світі спричинятимуть руйнівний ефект на всі економіки, незалежно від їх залучення до головного ланцюга вартості. Головним чинником, що знижує потік інвестицій, стає падіння попиту та суттєва реорієнтація інтересів споживачів, а також переосмислення рівня корисності традиційних товарів і послуг.

Як правило, капіталовкладення компаній реагують на зміни в зростанні ВВП з деяким лагом. Під час фінансової кризи 2008 року інвестиції досягли нижчої точки тільки в 2009 році, а найбільше їх зниження сталося в економічно розвинених країнах. Але цього разу йдеться не лише про вплив фінансових потоків на можливість інвесторів, а й на власне спроможність здійснення інвестування, яка в окремих випадках фізично унеможлиблюється. У зв'язку з цим передбачається, що через низку причин COVID-19 може мати значно сильніший негативний вплив на капітальні потоки, ніж попередня криза.

По-перше, він може стати більш масштабним, охоплюючи країни, що розвиваються, так само, як і розвинені економіки, або навіть ще більше. По-друге, більш стрімким: шокове падіння попиту супроводжується вимушеною зупинкою інвестиційних проєктів або перенесенням термінів їх реалізації на

невизначений період часу. По-третє, хоча пандемія безпосередньо не спричиняє кризи фінансового сектору, але вона може до неї призвести, якщо компанії не зможуть виконувати взяті раніше фінансові зобов'язання. В цьому випадку глобальні інвестиційні потоки очікує ще більше скорочення.

В результаті різкого падіння попиту і зниження цін на сировинні товари в усьому світі загальмувалися інвестиції в розширення ринків збуту, а також в проєкти, пов'язані з видобувними галузями [3]. Негативний вплив відчують і інвестиції у виробничі потужності, які тісно інтегровані в світові ланцюги доданої вартості. Починаючи з Китаю, Східної та Південно-Східної Азії шоки швидко передаються по ланках ланцюгів доданої вартості в інші регіони. При цьому вони зачіпають як постачальників проміжних товарів і послуг для китайського експорту, так і тих, хто залежить від поставок проміжної продукції з КНР.

Крім безпосереднього механізму скорочення ПП, з боку міжнародних ГП діє і опосередкований механізм, який у найближчому майбутньому позначиться на переміщенні обсягів ПП. Йдеться про зниження доходів філій та дочірніх компаній за кордоном і, як наслідок, про зменшення реінвестованих доходів. В середньому половина прибутку зарубіжних структур МНК залишається в приймаючій країні у вигляді реінвестованих доходів.

Слід зазначити, що попередні оцінки впливу пандемії значно різняться в залежності від галузі або сектору виробництва (табл.). Так, обсяг послуг, найімовірніше, змінюватиметься протягом року. До числа найбільш постраждалих галузей і виробництв належать енергетика, галузі, пов'язані з подорожами і туризмом, і залежна від глобальних ланцюгів доданої вартості автомобільна промисловість. Багато з галузей, які зазнали нищівного впливу кризи, в минулому були провідними світовими інвесторами, про що свідчить їх частка в капітальних витратах.

Таблиця

**Зміна доходів і капітальних затрат найбільших міжнародних ГП за перший-третій квартали 2020 р. до відповідного періоду 2019 р.**

Галузь / Сектор економіки	Число компаній, що переглянули доходи	Зміна доходів у середньому, %
Видобуток і переробка сировини і корисних копалин	483	-20
Повітряні перевезення	56	-116
Готельний і ресторанний бізнес, дозвілля	125	-41
Енергетика	289	-20
Охорона здоров'я	216	-2
Промисловість	910	-20
Автомобільна галузь	169	-47
Телекомунікації	125	-4
Комунальні послуги	220	-9
<b>ЗАГАЛОМ</b>	<b>2593</b>	<b>-51</b>

Щоквартальні опитування іноземних інвесторів, запроваджені Групою Світового банку з метою оцінювання впливу пандемії на їх діяльність, очікування та інвестиційні плани свідчать, що більше 80% міжнародних ГП відзначили, що їхній чистий доход зменшився порівняно з очікуваним за умови відсутності епідемії у середньому на 37%, а обсяги інвестицій – на дві третини [4].

Щоб допомогти зрозуміти, як фірми адаптуються в умовах глобальної нестабільності, у другому раунді опитування було поставлено запитання про коригування бізнес-стратегій фірм. Результати виявили, що в сучасних умовах з метою підвищення стійкості ланцюга поставок понад половина міжнародних ГП (58%) звернулась до інформаційних технологій, які сприяють оптимізації потужностей, поліпшенню логістики та привабленню потенційних партнерів і споживачів. 37% вдаються до диверсифікації постачальників і 18% – до диверсифікації виробничих майданчиків. Це означає, що ГП, на додаток до класичної диверсифікації активів (ринків) як методу управління економічним ризиком, вдаються до подвійної та потрійної диверсифікації, знижуючи тим самим залежність від окремих країн і окремих груп споживачів. Дії, спрямовані на зниження залежності, супроводжуються процесом наближення виробничих потужностей до споживачів (14% опитуваних). Тобто пандемія сприяє кардинальній зміні структури економіки в усьому світі, сприяючи розширенню виробництв, які або безпосередньо задіяні у боротьбі з епідемією, як великі фармацевтичні компанії та компанії із медичного обладнання, або виробництв і послуг, які забезпечують умови дистанційної людської діяльності, такі як Інтернет-платформи для медичного обслуговування, навчання та ведення бізнесу, а також електронна торгівля і пов'язана з нею логістика, засоби доставки, пакувальні матеріали та ін.

Все це свідчить, що в умовах глобальної санітарної кризи потоки ПІ відчують на собі різні й асиметричні шоки. В екстреному випуску доповіді «Перспективи розвитку світової економіки: Велика самоізоляція» [4], опублікованому МВФ, сказано, що «світ дуже змінився». За оцінкою МВФ, світовій економіці загрожує найбільший спад з часів Великої депресії 30-х років минулого сторіччя. Сукупні втрати світового ВВП в результаті так званої «великої самоізоляції» можуть досягти, за оцінками МВФ, 9 трлн дол. Разом із тим, багато експертів зазначають, що ми переживаємо історичний момент зміни парадигми виробництва, споживання, а відтак і філософії інвестування.

Усі ці зміни створюють виклики як для статистики загалом, так і для статистики ПІ.

Передусім йдеться про статистичні моделі, які ґрунтуються на припущенні щодо існування достатньої історичної спадковості у формуванні часових рядів даних. Це дає можливість використання екс-пост інформації для експертного екс-ант прогнозування розподілів статистичних змінних. Сьогоднішня ситуація, якій притаманний дуже великий рівень невизначеності, багато в чому унеможливорює використання такого традиційного підходу. Фазовий зсув, який спостерігається в статистичних даних про ПІ, які на відміну від інших економічних даних дуже сильно реагують на поточну кон'юнктуру і стан

бізнес-середовища, через що практично не формують довготривалих трендів, потребує кардинального переосмислення і пропозиції нових статистичних методів аналізу.

Постає також питання вибору нового базисного та еталонного років для часових рядів ПІІ. Потреба у новому базисному році зумовлюється суттєвими структурними зрушеннями в світовій економіці та розподілі ПІІ. Еталонний період обирається через його виключність – або як найкращий, або найбільш характерний, або такий, у який кардинально змінилися тренди, а також рік переходу на абсолютно нові класифікації. Характерним прикладом еталонних років є довоєнні або передкризові роки. 2019 рік вочевидь може стати еталонним як рік, що передував виникненню пандемії.

Постає проблема статистичного профілювання великих груп підприємств [2]. Ускладнення організаційної структури груп підприємств висуває нові вимоги до проблематики кінцевого інвестора та країни кінцевого інвестування, пов'язаної із забезпеченням прозорості процесу міжнародного інвестування. В умовах кризи великі групи підприємств з метою мінімізації ризиків суттєво ускладнюють і так дуже складну власну організаційну структуру і систему внутрішніх фінансових потоків. З іншого боку, уряди країн у таких умовах можуть суттєво посилити протекціоністські заходи, підтримуючи національний бізнес і тим самим створюючи додаткові перешкоди для формування прозорої статистики ПІІ.

Перегляду потребує також статистичне визначення порядку іноземного інвестування та самої групи підприємств, оскільки в умовах широкого залучення у бізнес-процес інформаційних технологій і практики дистанційного ведення бізнесу, яка охоплює все ширші сфери економічної діяльності, фізична присутність іноземних інвесторів суттєво зменшується. Це змінює співвідношення між отриманими за кордоном прибутками і наявністю в країні-одержувачі іноземних інвестицій власне активів іноземних інвесторів. Цього ж стосується і питання розміру іноземного інвестора як юридичної особи. В сучасних умовах міжнародними інвесторами, поряд із великими групами підприємств, можуть бути і малі підприємства.

Все зазначене суттєво підвищує роль міжнародної статистичної системи як регулятора та ініціатора розроблення нових методологічних і організаційних підходів у офіційній статистиці. Наприклад, «Еталонне визначення ПІІ», видане востаннє ОЕСР у 2008 році (BMD4), не враховує останніх тенденцій у процесі іноземного інвестування [2]. Те ж саме стосується методології індексу регуляторних обмежень ПІІ ОЕСР, останній перегляд якої відбувся ще у 2010 році [5]. Зрозуміло, що з урахуванням поточної ситуації методика розрахунку індексу має бути суттєво оновлена. Те ж саме стосується аналітичної статистики щодо факторів, які впливають на інвестиційні рішення.

У свою чергу, враховуючи той факт, що статистика ПІІ значною мірою залежить від міжнародного співробітництва і обміну даними між національними статистичними службами, останні мають докласти максимум зусиль для забезпечення відкритості національних статистичних систем.

## Список використаних джерел

1. Global Investment Trends Monitor. UNCTAD. URL: [https://unctad.org/system/files/official-document/diaeiainf2020d4\\_en.pdf](https://unctad.org/system/files/official-document/diaeiainf2020d4_en.pdf)
2. OECD Benchmark Definition of Foreign Direct Investment 2008. Fourth Edition. URL: <https://www.oecd.org/daf/inv/investmentstatisticsandanalysis/40193734.pdf>
3. The impact of COVID-19 on foreign investors: Evidence from the second round of a global pulse survey. URL: <http://documents1.worldbank.org/curated/en/566381601652173843/pdf/The-Impact-of-COVID-19-on-Foreign-Investors-Evidence-from-the-Second-Round-of-a-Global-Pulse-Survey.pdf>
4. World Economic Outlook: The Great Lockdown. International Monetary Fund, April 2020. URL: [www.imf.org/en/Publications/WEO/Issues/2020/04/14/weo-april-2020](http://www.imf.org/en/Publications/WEO/Issues/2020/04/14/weo-april-2020).
5. FDI regulatory restrictiveness index. URL: <http://www.oecd.org/investment/statistics.htm>

## ЗАСАДНИЧИЙ ЧИННИК ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ УПРАВЛІНСЬКИХ РІШЕНЬ

*Герасименко Сергій Сергійович,*  
доктор економічних наук, професор,  
завідувач кафедри статистики,  
Національна академія статистики, обліку та аудиту

*«У всіх наукових дискусіях першою умовою  
для досягнення недвозначного висновку  
є добре знання вживаних термінів» [1, с. 18].*

*«Добра половина розбіжностей, що виникають  
у наукових питаннях, була б елімінована, якби терміни,  
що застосовуються, були певними» [2, с. 33].*

Розвиток комп'ютерної техніки, комп'ютерних технологій та комп'ютерних мереж забезпечили будь-якому користувачеві цих засобів можливість отримання моря чисел. Ці числа можна створити самому або скористатися створеними кимось і розміщеними в комп'ютерній мережі. Цілей такої роботи може бути дві: 1) цікавість – як виглядає об'єкт або ситуація, якщо для її опису або характеристики використовувати числа, а не слова; 2) отримання доходу – використання цих чисел для прийняття рішень щодо власних дій або управління подіями.

Для характеристики форм і методів отримання таких чисел, а також самих чисел вигадали спеціальні терміни: Big Data, Business intelligence, Data mining, Smart-суспільство і т. д. Згідно із загальноприйнятими визначеннями цих понять, їх самоціллю є створення наборів чисел. Останнім часом ці числа

досить часто стали називати «статистичними даними» або навіть «статистичною інформацією». І не тільки в ЗМІ, а й у публікаціях, які претендують на назву наукових. Хоча ні до перших, ні до других такі числа жодного стосунку не мають.

Довести останню тезу досить легко. Достатньо скористатися загальноприйнятими визначеннями цих понять, наведеними у статистичних довідниках, підготовлених за участі провідних вчених-статистиків. Зокрема, в «Статистичному словнику» поняття «статистичні дані» подано в такій редакції: «ДАНІ СТАТИСТИЧНІ – масові системні характеристики соціально-економічних явищ та процесів, <...> отриманих на підставі проведених статистичних спостережень, що <...> подані в агрегованому формалізованому вигляді відповідно до загальноприйнятих статистичних **принципів та методології**» [3, с. 91]. І ще одна цитата з того ж «Словника»: «МЕТА СТАТИСТИЧНОГО СПОСТЕРЕЖЕННЯ – отримання *статистичних даних* <...> Кінцевою метою статистичного спостереження є підготовка управлінських рішень та вжиття заходів» [3, с. 232].

Користь від чисел, що наводяться згадуваними вище джерелами, зазвичай не згадується, на відміну від статистичних даних, збирання яких здійснюється для досягнення певної, заздалегідь сформульованої мети.

Певна плутанина має місце також у розумінні та використанні таких понять, як «дані» та «інформація». Вона притаманна не тільки науковим і публіцистичним текстам різних напрямів (у тому ж самому «Словнику», на с. 170, поняття «Інформація статистична» та «Дані статистичні» ототожнюється, хоча, як вже згадувалося, на с. 91 поняття «Дані статистичні» подано окремо), а й нормативним та законодавчим документам. У них досить часто поняття «дані» підміняється поняттям «інформація», що і є в багатьох випадках причиною появи некоректних термінів, які з легкої руки журналістів поширюються і нав'язуються засобами масової інформації суспільству. Зазначеного непорозуміння легко можна було б уникнути, прийнявши за аксіому, що дані та інформація – це не синоніми. Так, дані є результатом статистичного спостереження за певним явищем чи об'єктом. Розроблення плану такого спостереження і реалізація його етапів вимагають певних витрат ресурсів. Тому статистичні спостереження організують і проводять не просто так, а з певною метою, насамперед для отримання статистичних даних. Саме дані, а не набору чисел, надійність і об'єктивність яких щодо спостережуваних явищ або об'єктів не може бути перевірена через недотримання теоретичних принципів проведення спостереження.

В свою чергу, дані не можуть бути самоціллю жодної роботи або дослідження. Витрата коштів лише тоді стає ефективною, якщо отриманий при цьому результат має практичну (або наукову) віддачу. Це стосується і статистичних даних, які є базою формування статистичної інформації. Остання являє собою систему показників, за допомогою якої може бути охарактеризована статистична сукупність (подій, явищ, об'єктів). Якщо джерелом даних є безпосередньо спостережувані об'єкти або явища, то інформація є результатом проведення з цими даними певних арифметичних дій.



Створення статистичної інформації на базі зібраних статистичних даних, у свою чергу, також проводиться з певною метою. Головною метою статистики є передбачення стану явища чи процесу в майбутньому з тим, щоб, бажаючи поліпшити отримуваний після завершення процесу результат, знати:

1) втручатися в цей процес чи ні;

2) якщо втручатися – то як це зробити, аби втручання було максимально ефективним. У цьому випадку головна мета статистики трансформується у складання прогнозу; за допомогою останнього практик, що управляє об'єктом, який генерує явища і створює процеси, розробляє та реалізує плани.

Узагальнюючи наведені вище міркування, можна зробити такі висновки:

1) у соціально-економічних дослідженнях термін «інформація» використовується в розумінні «управлінська інформація»; витрати на проведення виконавцем розрахунків будь-яких інших чисел – чисті збитки для замовника;

2) первинним у проведенні обстеження є саме мета створення управлінської інформації, тому спочатку розробляється план проведення обстеження для забезпечення досягнення мети, а лише потім починають збирання даних;

3) у зв'язку з цим згадані на початку доповіді так звані сучасні джерела інформації не є джерелами статистичних даних, а тим більше – статистичної інформації; до того ж, пропоновані ними дані не можуть слугувати навіть для об'єктивної характеристики об'єкта, явища або процесу; для отримання управлінської інформації, як і для характеристики стану об'єкта або процесу придатні лише статистичні дані.

Застосування статистичних методів аналізу потребує попередньої побудови логічної моделі досліджуваного процесу, в якій відображено взаємозв'язки між результатом процесу і факторами, що обумовлює отримання цього результату, для опису в подальшому названих взаємозв'язків за допомогою математичних формул. Неправильно побудована модель або модель, в якій не враховані чинники, визначені законами економічного розвитку для цього результату, не придатна для практичного застосування. Про той факт, що переважна більшість осіб, які повинні – за посадою або положенням – дотримуватися цього принципу, на практиці його ігнорують, свідчать тенденції розвитку як окремих суб'єктів економіки, так і світової економіки в цілому. Банкрутства і кризи супроводжують економіку постійно, хоча закони її розвитку наведені у безлічі публікацій відомих вчених і пройшли перевірку практикою. Однак через різні причини управлінці різних рівнів при складанні планів часто не враховують основні фактори розвитку. І коли виявляється, що реальність не збігається з прогнозом, звинувачують статистичну науку, не беручи при цьому до уваги такі тези:

1) аналіз необхідно проводити, використовуючи тільки об'єктивні дані, зібрані згідно з попередньо розробленим планом спостереження; це статистичні та бухгалтерські дані (в деяких випадках можна залучити ще дані спеціально організованого спостереження, але щоб такі дані були об'єктивними, план спостереження і його проведення повинні відповідати принципам статистики);

2) моделі повинні включати фактори, ступінь сукупного впливу яких є значною, при їх відборі повинна здійснюватися перевірка наявності мультиколінеарної, а для рядів динаміки – авторегресійної залежності;

3) трактування функціональних моделей передбачає незмінність значень факторів, які не включені у модель;

4) у більшості випадків замовники вимагають прогнозних розрахунків щодо результативних показників (обсягу продажів, цін, прибутку, статей державного бюджету, ВВП), величина яких, згідно з аналітичними моделями, зазнає впливу низки чинників. Тому прогнозне значення такого показника може бути отримано тільки як результат підстановки в побудовану модель прогнозованих значень чинників.

Отже, застосування статистичних засад як до збирання даних та утворення корисної для прийняття рішень інформації, так і до формування висновків за результатами аналізу та прогнозування явищ і процесів є основним чинником забезпечення обґрунтованості управлінських рішень.

### **Список використаних джерел**

1. Джини К. Логика в статистике. М.: Статистика, 1973. 128 с.
2. Лейбниц Г. В. Монадология. М.: Рипол Классик, 2018. 200 с.
3. Статистичний словник / За ред. д. н. з держ. упр., проф., член-кор. НАН України О. Г. Осауленка. К.: ДП «Інформ.-аналіт. агентство», 2012. 498 с.

## **ІНФОРМАЦІЙНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ СТАТИСТИЧНОГО ВИВЧЕННЯ ФІНАНСУВАННЯ ОСВІТИ В УКРАЇНІ**

*Ду Лінь*

аспірантка,

Національна академія статистики, обліку та аудиту

Останніми роками в Україні спостерігається тенденція зростання запитів різних груп стейкхолдерів, як то: міністерства, відомства, наукові установи, заклади освіти різних рівнів, управління освіти органів місцевого самоврядування щодо фінансування тих закладів, які здійснюють освітню діяльність. Така ситуація пов'язана із реформуванням у сфері освіти, із пошуком додаткових джерел фінансування освітніх закладів, із необхідністю проаналізувати структуру видатків бюджетів усіх рівнів тощо. З одного боку, це відбувається на фоні глобалізаційних процесів, до яких долучена Україна, з іншого – на фоні необхідності управляти фінансовими ресурсами на державному рівні та на рівні закладів освіти.

Тривалий час процеси збору і обробки статистичної інформації щодо фінансування освіти передбачають загальні процедури зі збору узагальненої інформації, яка не відображає реальний стан фінансування за тими аналітичними розрізами, за якими сьогодні вимагає даних для прийняття рішень у сфері управління фінансовими ресурсами на макро- та макрорівнях.

На сьогодні статистичні спостереження у сфері освіти здійснюються: Міністерством освіти і науки України, Державною службою статистики України, Управліннями освіти органів місцевого самоврядування, деякими

громадськими або міжнародними організаціями, котрі аналізують питання освіти в Україні. Первинне статистичне спостереження щодо фінансування здійснюється у безпосередньо закладах освіти за затвердженими формами, які подаються до Державної казначейської служби України, Міністерства освіти і науки, Управління освіти. Надалі, отримані звітні форми передаються в узагальненому вигляді до Міністерства фінансів України та/або Державної служби статистики. Проте, проблемність піднятого до розгляду питання полягає у таких аспектах: набір статистичних даних, їхня своєчасність і достовірність, періодичність складання звітних форм, актуальність та інформативність даних, рівні агрегації тощо. Щодо суцільних статистичних спостережень фінансування освіти, то не є доречним використання таких методів як опитування, анкетування, моніторинг, вибіркоче спостереження тощо. Вирішення зазначених вище питань вимагає ґрунтовного аналізу даних чинних статистичних форм, періодів їх подання, передбачення забезпечення достовірності таких даних та відповідальності за подання недостовірних даних.

За умов необхідності проведення статистичного спостереження щодо фінансування закладів освіти, передусім варто визначити мету на державному рівні, оскільки сьогодні існує розгалужена система приватних закладів освіти, які мають різні джерела фінансування; комунальні освітні заклади отримують фінансові ресурси переважно із місцевих бюджетів; заклади вищої освіти отримали фінансову автономію, яка передбачає обрання різних джерел фінансування та наразі, пілтують нові умови фінансування із державного бюджету тощо.

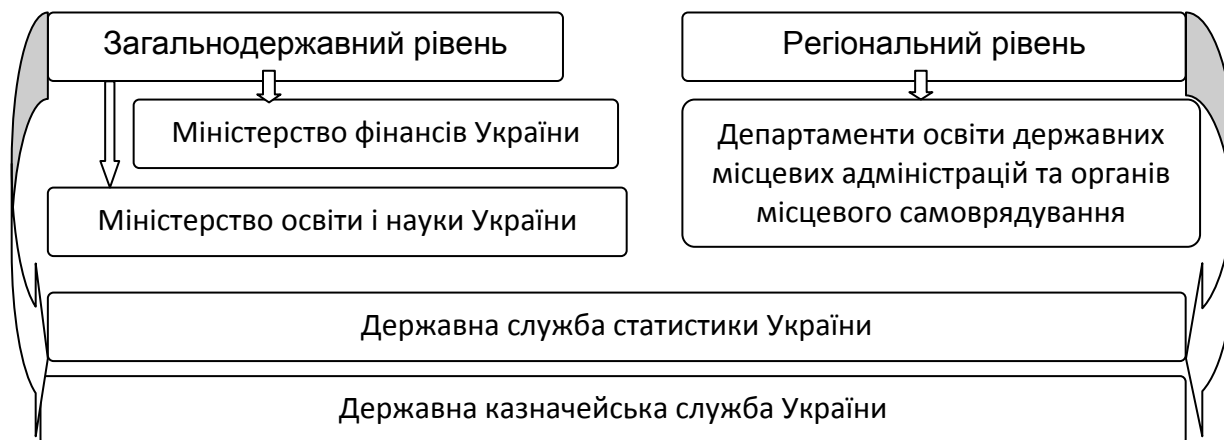
На сьогодні основним джерелом інформації про фінансування закладів освіти України є фінансова, бюджетна та статистична звітність і звітність, яка подається до Державної казначейської служби. Із таких звітних форм можливо отримати інформацію щодо отриманого фінансування за його видами і сумами, напрямки і ефективність його використання. Основні звіти, які містять інформацію про фінансування узагальнено в табл.

Таблиця

**Звіти освітніх закладів,  
які містять інформацію про фінансування діяльності**

<b>№ з.п.</b>	<b>Назва звітної форми</b>	<b>№ форми</b>
<i><b>На рівні державних і комунальних навчальних закладів</b></i>		
1	Річний звіт про використання Державного бюджету	
2	Звіт про використання місцевих бюджетів	
<i><b>На рівні державних і комунальних навчальних закладів</b></i>		
3	Звіт про надходження та використання коштів загального фонду	форма №2д, №2м
4	Звіт про надходження і використання коштів, отриманих як плата за послуги	форма №4
5	Звіт про надходження та використання інших надходжень спеціального фонду	форма №4
6	Звіт про надходження в використання коштів, отриманих на виконання програм соціально-економічного та культурного розвитку регіону	форма №4

Інформаційні потоки, які формуються під час статистичних спостережень щодо фінансування освітніх закладів на різних рівнях державного управління виокремлено на рис.



**Рис. Формування інформаційних статистичних потоків щодо цільового фінансування освіти в Україні**

Таким чином, статистичне оцінювання напрямів фінансування освітніх закладів в Україні потребує свого методичного удосконалення через наявну низку прогалин у статистичних формах, їх невідповідності міжнародним стандартам статистики, невідповідності окремим статтям звітів про бюджетне виконання тощо. Отже, виникає потреба у формуванні методичної платформи для об'єктивного дослідження інструментарію надходження та використання фінансових ресурсів закладів освіти.

## **ІНДИКАТОРИ ВИМІРЮВАННЯ КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНОСТІ ЕКОНОМІКИ ЗНАНЬ**

***Єршова Ольга Леонідівна,***

кандидат економічних наук, доцент,  
завідувач кафедри економіко-математичних дисциплін  
та інформаційних технологій;

***Томашевська Тетяна Володимирівна,***

кандидат технічних наук, доцент,  
доцент кафедри економіко-математичних дисциплін  
та інформаційних технологій;  
Національна академія статистики, обліку та аудиту

Для кожної економіки первинною задачею є розвиток, який неможливо забезпечити без підвищеної уваги до ключових сфер, які є основою стійкості країни.

Конкурентоспроможність, знання та дослідження, розробки – це зараз пріоритети кожної країни. Однак більше, ніж нинішнє становище країни,

необхідно враховувати довгострокову перспективу. В сучасному світі питання сталості стають дедалі актуальнішими.

Економіка знань – це не просто нова теоретична концепція, а нова епоха, яка має принципову відмінність від епохи аграрної та промислової економіки. Хоча перші елементи цієї економіки з'явилися лише на початку 1990-х років, але це спричинило зміни у всіх сферах економічного та соціального життя, і цей вплив постійно зростає.

Зараз спостерігається не тільки постійний науково-технічний прогрес, відбуваються серйозні зміни в способах ведення бізнесу, тому кожний суб'єкт підприємницької діяльності зокрема і кожна країна в цілому повинні адаптуватися до цих швидких змін.

Економіка знань часто розглядається як можливий спосіб перетворення суспільства для досягнення стійкого економічного зростання [1].

Взагалі поняття знань є достатньо складним, воно привертає увагу як теоретиків, так і практиків. Було розроблено різні підходи, і спільним в них є те, що знання – це не просто дані та інформація сама по собі. Знання іноді вважають п'ятим фактором виробництва в сучасній економіці, і вони відіграють вирішальну роль в економічних показниках [2, 3].

Функціонування економіки в сучасному світі фактично базується на виробництві інформації та знань як товарів. Управління знаннями має важливе значення, оскільки знання є одним із найбільш стратегічних засобів, який може призвести до стійкого зростання прибутковості [4]. Це важливо для суспільства знань.

Тому в сучасному висококонкурентному середовищі необхідно оцінити рівень фактичного розвитку в управлінні економікою знань і вжити заходів, щоб їх підтримувати і відповідно розвивати [5]. Через це важливо визначити ключові показники, що використовуються при оцінюванні економіки знань.

Економіка, основана на знаннях, будується на чотирьох основних елементах:

- довгострокові інвестиції в освіту;
- інноваційні навички;
- модернізація інформаційної бази;
- створення сприятливого бізнес-середовища.

Економіка, основана на знаннях, також є поєднанням чотирьох взаємопов'язаних напрямів, а саме:

- набуття знань за допомогою наукових досліджень;
- їх подальша передача в процес навчання;
- їх розповсюдження за допомогою інформаційно-комунікаційних технологій;
- їх використання в технологічних інноваціях.

Для оцінювання економіки знань Світовий банк запропонував систему з 76 показників, які дають змогу визначити готовність країни до переходу до економіки знань. Ці показники об'єднують такі характеристики [6]:

- економічні стимули та інституційна система;
- освічені та кваліфіковані людські ресурси;

- ефективна інноваційна система для бізнесу;
- сучасна і відповідна інформаційно-комунікаційна структура.

Відмітимо, що така система є надто складною для порівняння країн і визначення окремих кластерів країн, об'єднаних за близькістю стану економіки знань.

Запропоновано систему більш простих показників, які визначають конкурентоспроможність країни.

Люди, як власники цінного людського капіталу, представляють найважливіші елементи в економіці знань. Економічне зростання більше не може забезпечуватися через залучення більшої кількості трудових ресурсів. Зростання може відбуватися лише внаслідок дуже різкого і постійного зростання продуктивності використання ресурсів, які створюються працівниками в сфері знань [6].

Тобто можна стверджувати, що людський капітал виступає вирішальною умовою економіки, основаної на знаннях. Працездатна і високоосвічена робоча сила має більше можливостей для засвоєння та використання інформації. Фірми з такою робочою силою більш конкурентоспроможні, оскільки в них нижче витрати на пошук інформації. Крім того, з економічної точки зору краще мати високоосвічену та дієздатну робочу силу в оточенні фірми [2].

Ще одним джерелом економічного зростання є дослідження і розробки (ДР). На думку багатьох незалежних експертів, особливістю науково-дослідницької діяльності є те, що організації, які займаються ДР, співпрацюють у міжнародних мережах, а їх експорт також зумовлений технологіями.

Інновації зазвичай розглядаються як найбільш важливе економічне знання, яке є ключовим джерелом економічного зростання. ДР є вхідним показником інновацій (намірів); вони не вимірюють фактичний інноваційний випуск фірм. Для оцінювання інновацій можна використовувати кількість патентів, які виступають джерелом інноваційного виробництва [2, 7, 9].

Відповідні дослідження підтверджують необхідність впровадження та реалізації інноваційної політики, збільшення інвестицій в освіту та навчання, розвиток технологічних можливостей та інформаційної інфраструктури. Аналіз підтвердив важливість стимулювання економічного середовища у намаганні використовувати ефективно знання у сфері виробництва, послуг [10].

Розвитку економіки знань сприяє підтримка ДР для створення інновацій, що, відповідно до ефективного використання природних ресурсів, призводить до підвищення конкурентоспроможності країни в глобальному масштабі.

Загальновідомо, що інновації призводять до розумного економічного зростання, а створення знань збільшує шанси країни на економічний успіх в сучасній конкурентоспроможній та глобалізованій світовій економіці.

Виходячи з вищесказаного для кількісного оцінювання економіки знань пропонується використовувати такі індикатори:

- частка осіб із вищою освітою у загальній чисельності населення;
- частка витрат на ДР у валовому внутрішньому продукті;
- загальна кількість патентів на 1 млн населення.

На основі запропонованої системи можна проводити порівняння як окремих країн, так і груп країн щодо конкурентоспроможності в сучасному світі.

Відмітимо, що зараз існує чіткий розрив між розвиненими країнами зі здоровим економічним зростанням і рештою світу. Основним фактором, що визначає таку тенденцію, є оптимально розроблена політика країн, яка систематично спрямовується на вдосконалення технологій та підтримку економіки знань. Система показників повинна виступити підґрунтям для визначення відповідної державної політики.

### Список використаних джерел

1. Rezny L., Buchanan White J., Maresova P. (2019). The knowledge economy: Key to sustainable development? *Struct. Chang. Econ. Dyn. No 51. pp. 291–300.*
2. Alavi M., Leidner D. E. (2001). Review: Knowledge management and knowledge management systems: Conceptual foundations and research issues. *MIS Q. No 25. P. 107–136.*
3. Greiner M. E., Bohmann T., Krcmar H. (2007). A strategy for knowledge management. *J. Knowl. Manag. No 11. P. 3–15.*
4. Choi B., Lee H. (2002). Knowledge management strategy and its link to knowledge creation process. *Expert Syst. Appl. No 23. pp. 173–187.*
5. Rim, G. N., Kim G. S., Hwang S. H., Ko U. D. (2019). Some Problems in Statistically Assessing the Level of Knowledge Economy. *J. Knowl. Econ. No 10. pp. 974–996.*
6. Мониторинг информационного общества и обществ знаний: статистические данные / Институт статистики ЮНЕСКО. СПб, 2004. С. 51–54.
7. Chen D. (October, 2005). The Knowledge Economy, the KAM Methodology and World Bank Operations. The World Bank.
8. Pulic A. (21–23 January, 1998). Measuring the performance of intellectual potential in knowledge economy. *Proceedings of the 2nd McMaster Word Congress on Measuring and Managing Intellectual Capital by the Austrian Team for Intellectual Potential. Hamilton, ON, Canada, pp. 1–20.*
9. Information economy report: Digitalization, Trade and Development, 2017. United Nations, New York and Geneva. URL: [https://unctad.org/system/files/official-document/ier2017\\_en.pdf](https://unctad.org/system/files/official-document/ier2017_en.pdf).
10. Melnikas B. (2010). Sustainable development and creation of the knowledge economy: The new theoretical approach. *Technol. Econ. Dev. Econ. No 16, pp. 516–540.*

## **ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ ДАНИХ АДМІНІСТРАТИВНИХ РЕЄСТРІВ ДЛЯ ПРОВЕДЕННЯ ПЕРЕПИСІВ НАСЕЛЕННЯ В УКРАЇНІ**

*Задорожна Руслана Павлівна,*  
кандидат економічних наук, доцент,  
доцент кафедри підприємництва, торгівлі та біржової діяльності,  
Білоцерківський національний аграрний університет

Історично найбільш масштабним статистичним спостереженням є одна з найбільш старих його форм – перепис населення. Її «живучість» зумовлена винятково важливим значенням, яке мають дані перепису для органів державного управління стосовно інформаційного забезпечення ухвалення управлінських рішень у бюджетній сфері, в стратегічному плануванні соціально-економічного розвитку, в формуванні демографічної та соціальної політики держави.

Попри широкий спектр можливостей здійснення перепису населення, наразі основними варіантами його проведення є традиційний перепис, перепис на основі реєстрів та проміжний варіант – комбінований перепис.

Відповідно до «Керівних принципів використання реєстрів та адміністративних даних для цілей переписів населення та житлового фонду» Європейської економічної комісії ООН, традиційним є перепис, що оснований на прямому підрахунку чисельності населення і передбачає збирання даних про його характеристики шляхом заповнення переписних листів самостійно респондентами або в ході їх опитування, яке може здійснюватись у паперовій формі або в електронному вигляді [1, с. 88].

Закон України «Про Всеукраїнський перепис населення» визначає його як «періодичне суцільне державне статистичне спостереження, що включає в себе збирання демографічних і соціально-економічних даних, які на встановлену дату характеризують чисельність та склад населення країни, а також оброблення, узагальнення, поширення та використання його результатів» [2].

Традиційний варіант проведення перепису населення базується на принципах індивідуального обліку, одночасності, універсальності, встановленої періодичності [3, с. 5] та виконується методом «від дверей до дверей» – обходом домівок та опитуванням громадян.

Такий метод отримання даних про демографічні та соціально-економічні характеристики населення країни вимагає значних витрат фінансових і трудових ресурсів як власне для збирання даних, так і для їх подальшого опрацювання (табл.).



**Переваги та недоліки традиційного та реєстрового перепису населення**

<b>Переваги</b>	<b>Недоліки</b>
<b>Традиційний перепис</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- забезпечує детальний «зріз» населення країни на визначений момент часу;</li> <li>- проводиться за ретельно розробленою та добре апробованою методологією;</li> <li>- висока якість результатів за умови належної підготовки переписного персоналу;</li> <li>- може використовуватись в країнах з низьким рівнем розвитку інформаційних технологій</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- високовитратний захід;</li> <li>- потреба у великій кількості переписного персоналу;</li> <li>- вимагає високого рівня поінформованості та співробітництва з боку громадськості;</li> <li>- складність збирання даних стосовно окремих категорій населення;</li> <li>- потреба у виборі часу мінімальної міграційної активності населення;</li> <li>- застарівання даних</li> </ul>
<b>Перепис на основі реєстрів</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- відсутні додаткові значні витрати, оскільки потрібні вже наявні дані;</li> <li>- дані в реєстрах можуть оперативно виправлятися;</li> <li>- точність даних може підвищуватись завдяки об'єднанню інформації з різних реєстрів;</li> <li>- можливість проводити переписи з більшою частотою</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- відсутність контролю над змістом даних з боку статистичних служб, оскільки дані збираються іншими організаціями для власних, а не для статистичних цілей;</li> <li>- необхідність систематичного моніторингу якості даних;</li> <li>- потреба актуалізації даних реєстрів;</li> <li>- складність збирання даних стосовно окремих категорій населення</li> </ul>

Джерело: складено автором

З огляду на це та завдяки розвитку інформаційно-комп'ютерних технологій у світі дедалі ширше використовуються альтернативні методи переписів, які передбачають використання в різних комбінаціях даних опитувань, реєстрів та адміністративних джерел.

Реєстровий перепис – це перепис, в якому джерелом даних про чисельність і характеристики населення слугує інформація з адміністративних джерел, призначених для нестатистичних цілей [1, с. 87].

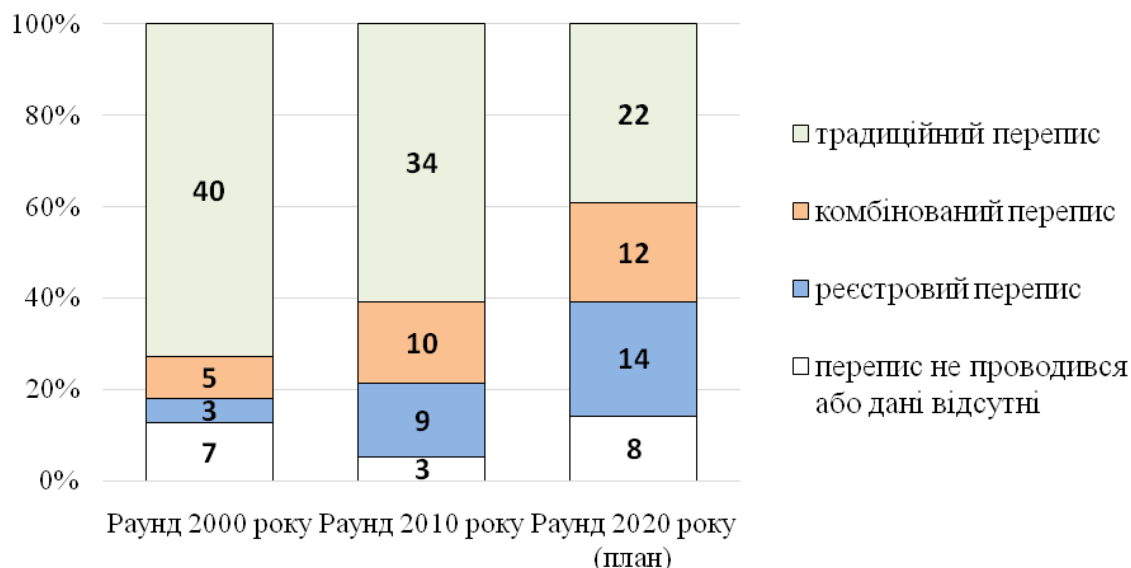
Наприклад, в Україні розпорядниками адміністративних реєстрів є такі державні органи, як Пенсійний фонд України, Міністерство закордонних справ України, Міністерство юстиції України, Державна податкова служба Державна податкова служба та ін. Оскільки їхні бази даних будуються на різних методологічних підходах і призначені для задоволення інформаційних потреб цих організацій, вони не є ідеально придатними для статистичних цілей: дані можуть бути недостатніми або, навпаки, надлишковими, такими, що дублюються в різних реєстрах.

Натомість реєстрові переписи не потребують отримання інформації безпосередньо від осіб або домогосподарств. Як свідчить практика країн, що вже послуговуються цим методом отримання даних, при вже налагодженому використанні адміністративних реєстрів це дешеве та актуальне джерело

інформації як щодо чисельності населення, так і стосовно низки його важливих ознак, які становлять інтерес для органів державного управління. Проте остаточний перехід від традиційного до реєстрового перепису населення вимагає доволі значного часу, великої організаційної роботи та витрат, зіставних з вартістю одного перепису в традиційному форматі. Доки такий перехід не закінчено, перепис населення може здійснюватись комбінованим методом.

Комбінований перепис – це перепис, за якого певна інформація про чисельність і характеристики населення отримується з адміністративних джерел даних, які ведуться в нестатистичних цілях; інша інформація, відсутня в таких джерелах, збирається безпосередньо від осіб і домогосподарств за допомогою повної або часткової реєстрації переписним персоналом або з інших вибіркових обстежень [1, с. 85].

Як свідчить досвід країн – членів Європейської економічної комісії ООН, сфера використання комбінованих і реєстрових переписів розширюється; натомість традиційних – скорочується (рис. 1).



**Рис. Розподіл країн – членів Європейської економічної комісії ООН за методом проведення перепису в раундах 2000–2020 років**

Джерело: [1, с. 3]

Передумовам переходу на проведення переписів на основі реєстрів слід вважати такі:

- наявність в країні надійної системи реєстрів;
- технічна можливість пов'язувати дані з різних джерел з використанням певного унікального ідентифікатора особи;
- створення законодавчої бази, яка забезпечувала б дотримання прав як органів статистики, так і власників даних та гарантувала би право статистичної служби щодо безкоштовного доступу до даних реєстрів;
- створення комунікаційної мережі стейкхолдерів, узгодженість і прозорість їх роботи;

- укладання договорів з постачальниками даних з дотриманням вимог безпечності та конфіденційності;
- забезпечення моніторингу якості джерел даних;
- розуміння, довіра та підтримка населення – громадяни мають усвідомлювати, з якою метою уряд збирає їхні персональні дані та які вигоди від цього вони можуть отримати.

Отже, використання даних реєстрів для цілей проведення перепису населення є перспективним для української статистичної системи з огляду на переваги цього методу, підтвержені світовим досвідом його використання. Однак слід враховувати, що перехід від традиційного методу проведення перепису до альтернативних його варіантів не може бути здійснений одномоментно; він потребує відповідної підготовки та уваги до якості нових інформаційних джерел.

### Список використаних джерел

1. Guidelines on the use of registers and administrative data for population and housing censuses (2018). United Nations Economic Commission for Europe. URL: <http://www.unecce.org/index.php?id=50794>.
2. Про Всеукраїнський перепис населення: Закон України від 19.10.2000 р. № 2058-III. Дата оновлення: 16.10.2012. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2058-14#Text> (дата звернення: 18.11.2020 р.).
3. Conference of European Statisticians Recommendations for the 2020 Censuses of Population and Housing (2015). United Nations Economic Commission for Europe. URL: <https://www.unecce.org/publications/2020recomm.html>.

## АНАЛІЗ ІНФОРМАЦІЙНОЇ БАЗИ ДЛЯ ОЦІНЮВАННЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ ДЕРЖАВИ

*Іщук Ярослава Володимирівна,*

кандидат економічних наук, доцент,

доцент кафедри економіко-математичного моделювання;

*Горна Марина Олексіївна,*

кандидат економічних наук,

доцент кафедри економіко-математичного моделювання;

Київський національний економічний університет

В сучасних умовах досягнення екологічної безпеки є одним з найважливіших завдань людства. У 50–60-х рр. ХХ ст. розвиток пов'язували лише з економічним прогресом та зростанням економічної ефективності. На початку 70-х рр. у зв'язку з несправедливим розподілом прибутків та зростанням кількості бідних у країнах, що розвиваються, питання соціальної справедливості були визнані такими ж важливими, як і питання зростання економічної ефективності. Проте зростаюче споживання природних ресурсів призвело до деградації довкілля й негативно вплинуло на здоров'я людей.

Реальною загрозою стала проблема «меж зростання». Вперше це питання було порушено на Конференції ООН з довкілля людини (1972, м. Стокгольм), яка визнала актуальність екологічної проблематики та необхідність створення дієвих міжнародних механізмів для її розв'язання.

Тому розв'язання проблеми забезпечення належного стану екологічної безпеки є одним із найважливіших завдань екологічної політики як окремої держави, так і всього людства.

Екологічна безпека держави – це такий стан навколишнього природного середовища, при якому відбувається попередження погіршення екологічної обстановки та усунення небезпеки для життя і здоров'я людей. Відповідно до Декларації про державний суверенітет Україна самостійно встановлює порядок організації охорони природи на своїй території та порядок використання природних ресурсів. Складовими екологічної безпеки є: екологічний аудит, моніторинг, прогноз розвитку екологічної ситуації, екологічний менеджмент та ін.

Екологічні показники є основним інструментом для оцінювання стану навколишнього середовища в країнах. Обрані належним чином показники, що базуються на достатніх часових рядах даних, можуть не тільки відображати основні тенденції, а й сприяти аналізу причин і наслідків екологічного становища, що склалося, а також дозволяють спостерігати за ходом здійснення та ефективністю екологічної політики в країнах.

Найбільш повна інформаційна база про стан навколишнього середовища представлена на сайтах таких міжнародних організацій, як Продовольча та сільськогосподарська організація ООН (ФАО), Всесвітній банк, Організація економічного співробітництва та розвитку (ОЕСР) та Євростат. Особливості інформаційних баз цих організацій наведено в табл. 1.

Таблиця 1

### Особливості інформаційних баз провідних міжнародних організацій

Організація	Особливості інформації
ФАО	Акцентує увагу на дослідженні парникових викидів. Дозволяє охарактеризувати екологічний стан за 3 напрямками: викиди-сільське господарство, викиди землекористування, агроекологічні показники
Всесвітній банк	Містить 112 показників охорони навколишнього середовища, серед яких – блоки показників: орендні платежі за користування природними ресурсами, скориговані чисті заощадження, біорізноманіття, забруднення атмосферного повітря, земельні та лісові ресурси, відновлювальні джерела енергії, використання природних ресурсів, клімат
ОЕСР	Охоплює систему показників за такими напрямками: повітря, клімат, якість повітря і здоров'я, вода, викиди, мінеральні, лісові та земельні ресурси, екологічна політика, зелене зростання
Євростат	База даних містить 10 основних розділів: викиди парникових газів та інших речовин, матеріальні потоки та продуктивність ресурсів, фізичні рахунки фінансових потоків енергії, екологічні податки, видатки на охорону навколишнього середовища, сектор екологічних товарів і послуг, відходи, вода, хімічні речовини, біорізноманіття

Європейською агенцією з навколишнього середовища в залежності від ролі показника в оцінці конкретного питання індикатора екологічної безпеки класифікуються за схемою РС-Т-С-В-Р (DPSIR): Рушійні сили – Тиск – Стан – Вплив – Реагування.

РС – Рушійні сили (Drivingforce) – соціально-економічні фактори та види діяльності, що посилюють або зменшують навантаження на довкілля.

Т – Тиск (Pressure) – пряме антропогенне навантаження на довкілля, що здійснюється через викиди та скиди забруднюючих речовин, використання природних ресурсів.

С – Стан (State) – відносяться до поточного стану та тенденцій змін навколишнього середовища, що включають також параметри якості основних складових довкілля.

В – Вплив (Impact) – наслідки зміни довкілля для здоров'я населення, наслідки для природи та біорізноманіття.

Р – Реагування (Response) – конкретні дії, що спрямовані на вирішення екологічних проблем.

Згідно із системою аналізу за цієї схемою, соціальний і економічний розвиток збільшує тиск на довкілля і, як наслідок, спричиняє зміни довкілля. Це призводить до ризику для людського здоров'я, екосистем і ресурсів, які можуть спричинити негативну соціальну реакцію.

В табл. 2 наведено екологічні показники моніторингу та оцінювання стану навколишнього природного середовища, які використовуються в країнах ЄС і рекомендовані для України.

Таблиця 2

**Екологічні показники моніторингу та оцінювання стану навколишнього середовища**

Назва показника	РС-Т-С-В-Р	Наявність інформації на сайті Державної служби статистики України
1	2	3
<b><i>А. Забруднення атмосферного повітря та порушення озонового шару атмосфери</i></b>		
1. Викиди забруднюючих речовин в атмосферне повітря	Т	+
2. Якість атмосферного повітря в міських населених пунктах	С/В	-
3. Використання озоноруйнівних речовин	Т	-

Продовження табл. 2

1	2	3
<i>В. Зміна клімату</i>		
1. Температура повітря	С	-
2. Атмосферні опади	С/В	-
3. Викиди парникових газів	Т/Р	+
<i>С. Водні ресурси</i>		
1. Відновлювальні ресурси прісних вод	С	+
2. Забір прісних вод	Т	+
3. Побутове водовикористання у розрахунку на душу населення	Т	+
4. Втрати води		
5. Повторне і оборотне використання прісної води	Р	-
6. Якість питної води	Р	+
7. Біохімічне споживання кисню (БСК) та концентрація азоту амонійного в річковій воді	В	-
8. Біогенні речовини в прісній воді	С	-
9. Біогенні речовини в прибережних морських водах	С	-
10.Забруднені стічні води	С	-
	Т/Р	+
<i>Д. Біорізноманіття та ліси</i>		
1. Природні території, що підлягають особливій охороні	Р	+
2. Ліси та інші лісо вкриті землі	С	+
3. Види, що знаходяться під загрозою зникнення, і види, що охороняються	С/Р	-
4. Тенденції зміни чисельності і розповсюдження окремих видів	С/Р	-
<i>Е. Земельні ресурси та ґрунти</i>		
1. Вилучення земель із продуктивного обороту	В	-
2. Райони, що зазнають ерозії ґрунтів	С	-
<i>Ф. Сільське господарство</i>		
1. Внесення мінеральних та органічних добрив	Т	+
2. Внесення пестицидів	Т	+

1	2	3
<i>Г. Енергетика</i>		
1. Кінцеве енергоспоживання	PC	+
2. Загальний об'єм енергоспоживання	PC	+
3. Енергоємність	P	+
4. Енергоспоживання на основі відновлюваних джерел	P	+
<i>Н. Транспорт</i>		
1. Пасажирооборот	PC/P	+
2. Вантажоборот	PC	+
3. Склад парку дорожніх механічних транспортних засобів у розбивці за видами палива, що використовується	PC	-
4. Середній вік парку дорожніх механічних транспортних засобів	PC	-
<i>І. Відходи</i>		
1. Утворення відходів	PC/T/P	+
2. Транскордонні перевезення небезпечних відходів	PC/P	+
3. Переробка та вторинне використання відходів	P	+
4. Кінцеве видалення відходів	T/P	+

Основну оперативну статистичну інформацію щодо стану навколишнього середовища в Україні можна отримати на сайті Державної служби статистики України у розділі «Навколишнє природне середовище». Крім того, Державна служба статистики України видає щорічний інформаційний збірник «Довкілля України» з достатньо вичерпним переліком основних показників екологічного стану держави. На сайті Міністерства захисту довкілля і природних ресурсів України, на жаль, не представлена статистична інформація, яка б дозволила провести моніторинг стану навколишнього середовища.

Методика оцінювання рівня екологічної безпеки складається з таких етапів: формування інформаційної бази дослідження, аналіз якості отриманих даних (з перевіркою на мультиколінеарність), стандартизація показників, розрахунок інтегральної оцінки за окремими блоками, розрахунок загального рівня екологічної безпеки.

### Список використаних джерел

1. Державна служба статистики України. URL: <http://www.ukrstat.gov.ua/>.

2. Державна служба статистики України. Статистичний збірник «Довкілля України за 2018 рік» України. URL: [http://www.ukrstat.gov.ua/druk/publicat/kat\\_u/2019/zb/11/Zb\\_dovk\\_2018](http://www.ukrstat.gov.ua/druk/publicat/kat_u/2019/zb/11/Zb_dovk_2018).

3. Державне агентство водних ресурсів України. URL: <https://www.davr.gov.ua/>.

4. Доповідь конференції Організації Об'єднаних Націй з проблем навколишнього середовища. URL: <http://www.un.org>.

5. Сокур М. І., Шмандій В. М., Бабець Є. К., Білецький В. С., Мельнікова І. Є., Харламова О. В., Шелудченко Л. С. Екологічна безпека та економіка: моногр. Кременчук, ПП Щербатих О. В., 2020. 240 с.

6. Закон України «Про Основні засади (стратегію) державної екологічної політики України на період до 2030 року». URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2697-19>.

7. Ішук Я. В. Інтегральна оцінка економічної ефективності видівекономічної діяльності // Економіка: проблеми теорії і практики: зб. наук. пр. 2002. Вип. 133. С. 162–171.

8. Environmental Performance Index. URL: <https://epi.yale.edu/epi-country-report/UKR>.

9. FSC Україна. Факти і цифри. Станом на 01.03.2019 р. URL: <https://ua.fsc.org/preview.2019.a-624.pdf>.

## **ПРОГРАМНА РЕАЛІЗАЦІЯ ВІДНОВЛЕННЯ ПРОПУЩЕНИХ ДАНИХ: ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ**

*Ковтун Наталія Василівна,*

доктор економічних наук, професор,  
завідувач кафедри статистики та демографії;

*Фаталієва Анастасія-Нарміна Ягубівна,*  
аспірантка;

Київський національний університет імені Тараса Шевченка

Проблема пропусків даних притаманна будь-якому статистичному спостереженню. Існує багато причин виникнення таких пропусків: відсутність можливості збирання даних за окремими одиницями сукупності, вибуття суб'єктів (респондентів), соціальна (психологічна) чутливість до питань, складності ідентифікації відповіді, несистематичні помилки при збиранні або введенні даних, втрата частини інформації тощо. Пропуски знижують статистичну потужність критеріїв, а також можуть бути причиною систематичних помилок, що, в свою чергу, знижує якість результатів статистичного аналізу.

В Україні дослідженню методів імпутації та їх програмній реалізації приділяється незначна увага, водночас як за кордоном упродовж останніх 30 років ця проблема вивчається з дедалі більшим інтересом.

Більшість статистичних методів розрахована на те, що дослідник працює з повним набором даних (матриці, вектори, пошукові таблиці). Звичайне



видалення пропущених значень не завжди є кращим підходом до усунення пропусків, оскільки це може призвести до спотворених результатів статистичного аналізу і хибних висновків, особливо в разі втрати значної частини даних. Задля усунення негативних наслідків, які можуть мати місце за наявності пропусків даних, існують різноманітні підходи та методи, спрямовані на відновлення пропущених значень, які надають можливість замінити пропуски відповідними умовними (розрахунковими) значеннями.

Проте дуже часто виникає ситуація, коли дослідники взагалі не приділяють уваги наявним пропускам і обробляють неповні дані. Досить низький рівень культури оброблення даних з пропусками знаходить відображення й у сучасному стані статистичного програмного забезпечення. Відновлення даних вручну не є ефективним засобом оброблення пропусків. В роботі [1] ми вже довели вплив відсотку пропусків на результати статистичних розрахунків і якість статистичного висновку. Тут ми збираємось дослідити різні підходи до реалізації автоматизованих методів відновлення пропущених даних і здійснити їх порівняльний аналіз у різних програмно-аналітичних середовищах: Statistica, SAS, R та SPSS.

Насамперед розглянемо типи пропусків даних і методи їх відновлення. Відповідно до класифікації Літтла і Рубіна [2], пропуски, які можуть зустрічатися, можна розділити на три групи:

- 1) повністю випадкові пропуски (missing completely at random (MCAR));
- 2) випадкові пропуски (missing at random (MAR));
- 3) неігноровані пропуски (non-ignorable missingness).

Для оброблення перших двох видів пропусків застосовують вісім основних методів:

- 1) видалення по рядках (listwise deletion);
- 2) попарне видалення (pairwise deletion);
- 3) підстановка середнього у вибірці (mean substitution);
- 4) метод хот-дек (hot deck);
- 5) регресійний аналіз (regression);
- 6) оцінка за допомогою максимізації правдоподібності (maximum likelihood estimation);
- 7) підстановка за допомогою факторного аналізу (factor analysis substitution);
- 8) модель множинного відновлення даних (multiple imputations method).

Як відомо, статистичні дані можуть бути виражені у кількісній формі, а також не кількісній, тобто як специфічні категорії. Переважає думка про те, що імпутація пропущених значень можлива тільки для кількісних даних, але це не так: існують певні процедури відновлення і категоріальних даних, які ґрунтуються на інших методологічних засадах і потребують окремої уваги, що виходить за межі цього дослідження. Тут ми робимо акцент саме на методах, які спрямовані на відновлення пропущених значень, представлених кількісними ознаками, в основному неперервними.

Розглянемо процедури відновлення даних, які пропонуються у вищезгаданих програмно-аналітичних середовищах.

Так, у пакеті IBM® SPSS Statistics допускаються два види пропущених значень:

- пропущені значення, які визначаються системою (System-defined missing values): якщо в матриці даних є незаповнені чисельні комірки, система SPSS самостійно ідентифікує їх як пропущені значення. Цей факт відображається в матриці даних за допомогою коми «,».

- Пропущені значення, що задаються користувачем (User-defined missing values): якщо в певних випадках у змінних відсутні значення, користувач може за допомогою кнопки Missing позначити ці значення як пропущені [3].

Процедура «Аналіз пропущених значень» у SPSS виконує три основні функції:

- 1) Описує структуру пропущених даних: Де розташовані пропущені значення? Наскільки широку область вони охоплюють? Чи є тенденція до пропуску значень у декількох спостереженнях у пар змінних? Чи набувають дані крайніх значень? Чи носять пропуски випадковий характер?

- 2) Оцінює середні, середньоквадратичні відхилення, коваріації та кореляції для різних методів оброблення пропущених значень: порядкове та попарне видалення, регресія, оцінка максимальної правдоподібності. Попарний метод виводить також частоти повних пар спостережень.

- 3) Заміщає пропущені значення оціночними значеннями, використовуючи метод регресії, оцінку максимальної правдоподібності або більш точний метод множинної імпутації [4].

В R середовищі пропущені дані позначаються символом NA (not available – немає в наявності). Неприпустимі значення (наприклад, ділення на 0) позначаються як NaN (not a number – не є числом). На відміну від SAS середовища, в R середовищі використовуються однакові позначення для пропущених значень у текстових і числових даних. Крім того, в R середовищі є кілька функцій, призначених для виявлення пропущених значень. Функція `is.na()` дозволяє перевірити дані на наявність пропущених значень. Можна навести таку класифікацію методів оброблення пропущених значень:

- 1) Видалення пропущених значень (по рядкам та попарно).

- 2) Оцінка максимальної правдоподібності.

- 3) Заміщення пропущених значень (одиначна та множина імпутація) [5].

В програмі Statistica у порожніх комірках проставляється деякий спеціальний код – Missing Data Code (код пропущених даних), значення якого за замовчуванням дорівнює 99999.

Спосіб використання пропущених даних можна підібрати індивідуально для кожної процедури аналізу. Там, де можливо, користувачеві надається вибір способу оброблення пропущених даних: видалення їх з обчислень по рядках або попарно, заміна на середні значення, а також їх перетворення або інтерполяція (наприклад, в модулі «Часові ряди»).

Щоб дізнатися про конкретні способи використання пропущених даних в певних процедурах, потрібно натиснути кнопку довідки або клавішу `F1` у відповідному діалоговому завданні аналізу [6].

В програмі SAS пропущені числові дані позначаються як «.», а текстові залишаються порожніми. Як правило, процедури SAS обробляють та аналізують дані, оминаючи відсутні значення. Тобто за замовчуванням використовується метод видалення по рядках або попарно залежно від процедури [7].

В програмно-аналітичному середовищі SAS можна імпутувати пропуски за допомогою всіх існуючих методів: підстановка середнього у вибірці, метод хот-дек, регресійний аналіз, оцінка максимальної правдоподібності, підстановка за допомогою факторного аналізу та метод множинної імпутації. Процедури `proc mi`, `proc mianalyze` – потужний інструмент для оброблення та відновлення даних в SAS [8].

Отже, найзручнішим і простим засобом відновлення пропусків є ППП Statistica, але способи відновлення даних обмежені наявними програмними функціями. Тобто Statistica допоможе впоратися з пропущеними даними при незначному обсязі пропусків (до 10%). Наступним за простотою програмним середовищем оброблення пропущених даних є SPSS, яка пропонує більш широкий спектр методів відновлення даних, ніж Statistica, і водночас пропонує більш зрозумілий інтерфейс для користувача порівняно з мовою програмування R чи SAS. Проте найпотужнішими програмами відновлення даних залишаються R і SAS, які надають можливість не тільки обробляти великі масиви даних зі значною часткою пропусків, а й застосовувати різні методи відновлення даних від найпростіших до найскладніших процедур, таких як множинна імпутація. Проте робота в середовищах R та SAS має свою специфіку, потребує знання мови програмування і вимагає фахової підготовки.

Водночас слід зазначити, що жодне з розглянутих програмно-аналітичних середовищ не має вбудованих процедур оброблення категоріальних даних. Є певні підходи, які можна реалізувати за аналогією для упорядкованих категорій в програмних середовищах R та SAS, але це не задовольняє всі потреби аналізу соціально-економічних явищ і процесів, які реалізовані у вигляді опитувань і результати яких здебільшого представлені у вигляді відповідей на питання. Навіть якщо для кодування відповідей використовувались цифри, оскільки код має тільки цифрову форму представлення і умовно відображає кількісну цифрову послідовність, код не є числом по суті і йому не притаманні властивості числа, а відтак методи, які ми можемо застосувати для кількісних даних, не можуть бути поширені на категоріальні дані.

Отже, робота з пропущеними даними охоплює дуже широкий спектр проблем, який включає як вивчення природи пропусків, так і методологію оброблення та відновлення даних залежно не тільки від їхньої природи, а й від типу, а також використання різних програмних засобів відновлення даних.

Подальше дослідження буде присвячено оцінюванню ефективності відновлюваної здатності методів і процедур у різних програмних середовищах, а також розробленню методологічних засад відновлення пропусків для категоріальних даних та реалізації можливостей їх практичної імплементації в різних програмно-аналітичних середовищах.

## Список використаних джерел

1. Kovtun, N. V. & Fataliieva, A.-N. Y. (2019). New Trends in Evidence-based Statistics: Data Imputation Problems // Statistics of Ukraine. 2019. No 87(4). P. 4–13. [https://doi.org/10.15663/2019.87\(4\).004](https://doi.org/10.15663/2019.87(4).004)
2. Литтл Р. Дж. А., Рубин Д. Б. Статистический анализ данных с пропусками. М.: Финансы и статистика, 1991.
3. Ілюстрований самовчитель по SPSS. URL: <http://www.datuapstrade.lv/rus/spss/>
4. Аналіз пропущених значень. URL: [https://www.ibm.com/support/knowledgecenter/ru/SSLVMB\\_sub/statistics\\_mainhelp\\_ddita/spss/mva/idh\\_miss.html](https://www.ibm.com/support/knowledgecenter/ru/SSLVMB_sub/statistics_mainhelp_ddita/spss/mva/idh_miss.html)
5. Шипунов А. Б., Балдин Е. М., Волкова П. А.. Наглядная статистика. Используем R!2014. URL: <https://cran.r-project.org/doc/contrib/Shipunov-rbook.pdf>
6. StatSoft, Inc. Электронный учебник по статистике. М.: StatSoft, 2012. URL: <http://www.statsoft.ru/home/textbook/default.htm>
7. Missing data in SAS URL: <https://stats.idre.ucla.edu/sas/modules/missing-data-in-sas/>
8. SAS 9.4 Product Documentation. URL: <https://support.sas.com/documentation/94/>

## ОЦІНЮВАННЯ ВЗАЄМОЗВ'ЯЗКУ ЕКОНОМІЧНИХ ЯВИЩ МЕТОДОМ СТАТИСТИЧНИХ РІВНЯНЬ ЗАЛЕЖНОСТЕЙ

*Кулинич Омелян Іванович,*  
доктор економічних наук, професор,  
професор кафедри математики,  
статистики та інформаційних  
технологій;

*Кулинич Роман Омелянович,*  
доктор економічних наук, професор,  
завідувач кафедри математики, статистики  
та інформаційних технологій;  
Хмельницький університет управління та права  
імені Леоніда Юзькова

Обговорення на міжнародних та всеукраїнських конференціях, а також поширення в науковій періодичній літературі інформації про способи оцінювання взаємозв'язку методом статистичних рівнянь залежностей потребує продовження в цій доповіді через необхідність донесення для широкої статистичної спільноти узагальнених функціональних можливостей методу, критеріїв вибору найкращої функції взаємозв'язку та наголошення на важливості вірного обрання методів і способів дослідження [8, 9, 10].

Удосконалення управління економічними явищами та процесами на різних ієрархічних рівнях національної економіки потребує застосування математичних і статистичних методів для оцінювання впливу чинників на результати соціально-економічного розвитку.

Основні рівняння для кількісної характеристики досліджуваних взаємозв'язків за допомогою цього методу – лінійні, параболічні, гіперболічні та логічні функції, серед яких статистик обирає одну, кращу для вивчення за наявними параметрами та критеріями. В теоретичній основі методу статистичних рівнянь залежностей є коефіцієнти порівняння, які дозволяють вивчати сукупну дію чинників у формуванні результативної ознаки.

Невипадкові, а закономірні висновки щодо наявності залежностей між економічними явищами та процесами у дослідженні можна отримати також на основі вірно обраних методів статистичної науки.

Логіка формування методологічного інструментарію наукової розвідки шляхом відбору кожного окремого статистичного методу серед їх множини підпорядкована врахуванню насамперед практичних потреб щодо таких понять і аспектів, як:

- мета, завдання та об'єкт дослідження;
- вид вихідних даних і спосіб їх одержання;
- специфіка економічної діяльності, що виражена в конкретних фактичних значеннях окремих чинників, які складають систему показників аналізу взаємозв'язку.

Для дослідника важливо не припуститися помилки, що передбачає встановлення взаємозв'язку, який враховує усі етапи та критерії застосування методу, але не враховує потреби економічної практики. У зв'язку з цим наукова спільнота має цілком свідомо робити вибір як найкращих статистичних методів, так і функцій взаємозв'язку [1].

Метод статистичних рівнянь залежностей застосовується поряд із математичним методом кореляційно-регресійного аналізу для вивчення взаємозв'язків у нечисленних та численних сукупностях, а також при наявності кореляційної чи функціональної залежності [4, 7]. Основні економіко-статистичні задачі цього методу стосовно численної/нечисленної (від трьох до 30 одиниць спостережень) сукупності вихідних даних варіаційних та динамічних рядів [2, 3]:

1) пряма – розрахунок зміни результативного показника при зміні чинника (чинників) на одиницю або іншу (планову, нормативну або прогнозовану) величину;

2) обернена – розрахунок зміни рівнів чинника (чинників) при зміні результативного показника на одиницю або іншу (планову, нормативну або прогнозовану) величину.

Метод статистичних рівнянь залежностей доповнює метод кореляційного та регресійного аналізу такими аналітичними можливостями, як [4, 5]:

1) виявлення стійкої залежності згідно з розробленою шкалою;

2) розрахунок частки впливу чинникових ознак, які включені у дослідження;

3) візуалізація одночинникових і множинних функцій;

4) отримання прямої (іменованої) характеристики зміни показників при статистичному моделюванні;

5) оцінювання ступеня інтенсивності використання чинників для формування середньої величини результативної ознаки у варіаційних рядах та абсолютного рівня результативної ознаки в рядах динаміки.

Застосування методу статистичних рівнянь залежностей у моделюванні та прогнозуванні розвитку явищ і процесів передбачає встановлення рівня стійкості зв'язку. Достовірність розрахунків забезпечується відповідним рівнем коефіцієнта, що свідчить про виявлення стійкої залежності або тренду. Згідно зі шкалою оцінювання залежностей стійким вважається взаємозв'язок при значенні коефіцієнта стійкості зв'язку в діапазоні від 0,7 до 1,0 [2]. Головним критерієм у виборі однієї функції взаємозв'язку серед наявних чотирнадцяти є критерій мінімізації абсолютного розміру відхилень між дійсними ( $y$ ) та розрахунковими ( $y_i$ ) рівнями досліджуваного показника:  $\sum |y - y_i| \rightarrow \min$  [6].

Наявність комп'ютерного забезпечення методу статистичних рівнянь залежностей дозволяє статистику-аналітику автоматизувати вибір кращої функції кількісного аналізу взаємозв'язку між економічними явищами та процесами, які є об'єктом дослідження.

Найбільше поширення в практиці вивчення взаємозв'язків економічних явищ мають методи регресійного та кореляційного аналізу. Проте багаторічна практика використання цього методу показала, що він застосовувався без урахування статистичних критеріїв його реалізації для опрацювання інформації про господарську діяльність (наявність численної сукупності підприємств, випадковості господарських та економічних процесів, однакових одиниць вимірювання чинників і результативних показників, наявність нормального розподілу змінних, відсутності функціонального зв'язку між чинниками і результативними показниками та ін.).

Зі статистичної методології слід виділити метод статистичних рівнянь залежностей для кількісного оцінювання взаємозв'язку економічних явищ. Адже цей метод дозволяє статистику-аналітику належно оцінювати взаємозв'язки результативного показника з різними чинниками господарської діяльності та на цій основі прогнозувати їх розвиток у майбутньому періоді [1]. Ці рівняння дозволяють встановлювати величину зміни результативного показника при зміні рівнів чинників на одиницю, а також темпи зростання показників господарської діяльності на майбутній період, обчислювати прогнозні їх рівні, визначати нормативні рівні чинників для забезпечення необхідної зміни результативної ознаки, давати оцінку ступеня впливу окремих чинників на результативну ознаку, а також оцінювати інтенсивність використання чинників [7].

Для отримання адекватної оцінки взаємозв'язків економічних явищ і технічних процесів потрібно застосовувати такі критерії вибору кращого рівняння залежності [1, 2]:

- порівняння графічного зображення емпіричної та теоретичної лінії значень результативного показника;
- порівняння лінійної суми відхилень між емпіричними і теоретичними значеннями результативної ознаки за формулою  $\sum |Y - Y_x| \rightarrow \min$ . Чим менше сума відхилень, тим краще рівняння залежності характеризуватиме розвиток економічного явища;
- порівняння значень коефіцієнта стійкості зв'язку.

Нормативні розрахунки для оцінювання розвитку різних економічних явищ виконуються за розглянутою методикою з урахуванням специфіки функціонування певного виду економічної діяльності.

Економічні ринкові відносини зумовлюють необхідність розрахунку економічних нормативів. Побудова нормативів в економіці передбачає вирішення таких основних завдань для кількісного оцінювання взаємозв'язків економічних явищ [3, 4, 7]:

- 1) встановлення зміни результативної ознаки при зміні чинника на одиницю чи будь-яку задану величину (пряма задача);
- 2) визначення необхідної зміни рівнів чинників, що формують зміну величини результативної ознаки на одиницю чи іншу задану величину (обернена задача);
- 3) розрахунок інтенсивності використання чинників, що формують середню величину результативного показника для сукупності організацій (за даними варіаційного ряду та обсягу економічного явища в рядах динаміки);
- 4) розрахунок частки впливу досліджуваних чинників на варіацію результативної ознаки.

Аналітичні розрахунки виступають ефективним засобом удосконалення менеджменту господарської діяльності, без них неможливо налагодити господарський механізм на досягнення високих економічних результатів. Вони сприяють правильній оцінці впливу чинників на дотримання принципів ринкової економіки та досягнення економічних результатів від їх впровадження.

На наш погляд, для активізації поширення інформації про аналітичні можливості статистичних методів необхідно організувати в ЗВО України відповідні курси підвищення кваліфікації.

### Список використаних джерел

1. Кулинич О. І. Економетрія: навч. посіб. Хмельницький: Поділля, 2003. 215 с.
2. Кулинич О. І., Кулинич Р. О. Теорія статистики: підруч. 7-е вид., перероб. і доп. К.: Знання, 2015. 239 с.
3. Кулинич Р. О. Статистична оцінка чинників соціально-економічного розвитку: моногр. К.: Знання, 2007. 311 с.

4. Кулинич Р. О. Статистичні методи аналізу взаємозв'язку показників соціально-економічного розвитку: моногр. К.: Формат, 2008. 288 с.
5. Парфенцева Н. О., Кулинич Р. О. Статистичне вивчення соціально-економічного розвитку України: підруч. К.: ВПД «Формат», 2011. 456 с.
6. Кулинич Е. И. Статистическая оценка факторов хозяйственной деятельности заготовительных организаций. М.: Финансы и статистика, 1983. 192 с.
7. Кулинич Е. И. Эконометрия. М.: Финансы и статистика, 1999–2001. 304 с.
8. Кулинич Р. О. Застосування методу статистичних рівнянь залежностей для оцінки взаємозв'язку економічних явищ при обґрунтуванні управлінських рішень // Статистика України, 2017. № 1. С. 21–28.
9. Кулинич О. І., Кулинич Р. О. Способи оцінки взаємозв'язків економічних явищ методом статистичних рівнянь залежностей // Становлення та розвиток місцевого самоврядування в Україні: зб. текстів доповідей за матеріалами VIII Всеукраїнській заочній наук.-практ. конф., 07 грудня 2019 р. Хмельницький: Хмельницький університет управління та права імені Леоніда Юзькова, 2019. С. 70–73.
10. Кулинич О. І. Метод статистичних рівнянь залежностей: функціональні можливості та критерії застосування // Статистична методи та інформаційні технології аналізу соціально-економічного розвитку: зб. текстів доповідей за матеріалами XIX Міжнар. наук.-практ. конф., 23 травня 2019 р. Хмельницький: Хмельницький університет управління та права імені Леоніда Юзькова, 2019. С. 8–23.

## **ОРГАНІЗАЦІЯ ВИБІРКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ В АУДИТІ**

*Лубенченко Ольга Едуардівна,*  
доктор економічних наук,  
доцент Національного центру обліку та аудиту,  
Національна академія, статистики, обліку та аудиту

Міжнародний стандарт аудиту 530 «Вибірка» наголошує на застосуванні вибіркового дослідження під час аудиту. Це означає, що аудиторські процедури будуть застосовані не до всіх господарських фактів, які є предметом уваги аудитора. Аудиторські фірми мають розробити внутрішньофірмові положення стосовно організації вибірки для використання їх в повсякденній роботі. Організація вибірки включає такі елементи: 1) вибір підходу до розроблення аудиторської вибірки, 2) розроблення (побудова) аудиторської вибірки, 3) визначення обсягу вибірки, 4) відбір статей для вибірки (елементів вибірки), 5) аналіз результатів вибіркової перевірки.

В таблиці представлено умови застосування вибіркового дослідження для різних типів аудиторських процедур.



**Взаємозв'язок між аудиторськими процедурами  
та застосуванням вибіркового дослідження**

<b>Характер аудиторських процедур</b>	<b>Умови застосування вибірки</b>
Процедури оцінки ризику	Як правило, не включають аудиторську вибірку
Тести контролю	Тести контролю проводяться, якщо оцінка аудитором ризиків включає очікування операційної ефективності контролю (підписи на документах, що доводять санкцію або дозвіл або виконання функцій контролю, тощо)
Процедури по суті (детальні тести класів операцій, залишків на рахунках і розкриттів та аналітичні процедури по суті)	Аудиторська вибірка та інші засоби статей для тестування стосуються лише детальних тестів (наприклад, існування дебіторської заборгованості) або незалежного оцінювання певної суті (наприклад оцінки вартості застарілих запасів)

Джерело: складено на за даними [1]

Ризик вибіркового дослідження аудитора значною мірою впливає на ризик невиявлення викривлень у фінансовій звітності. Рівень визначеного ризику суттєвого викривлення фінансової звітності є відправною точкою для розроблення аудиторських процедур. Метою аудиторських процедур є збирання прийнятних і достатніх доказів для формування думки аудитора щодо генеральної сукупності, з якої робилась вибірка, та фінансової звітності в цілому. Ризик вибіркового дослідження зменшується через процедури планування аудиту, збільшення обсягу дослідження, ретельний контроль якості аудиторського завдання. Крім того, якщо аудитор довіряє системі внутрішнього контролю замовника, вважає її ефективною, з низьким рівнем ризику, тим більшою буде вибірка щодо тестів контролю.

Організація вибірки вимагає від аудитора визначити підхід до відбору елементів для тестування. Згідно з Міжнародним стандартом аудиту 530 «Вибірка» методи відбору елементів вибірки є такими: 1) використання комп'ютеризованого генератора випадкових чисел або таблиць випадкових чисел; 2) системний відбір, при якому число елементів у генеральній сукупності ділиться на обсяг вибірки і отримується інтервал вибірки; 3) відбір монетарних елементів на основі вартісної величини; 4) випадковий відбір (безсистемний відбір); 5) відбір груп (вибір блоком) – процес вибору груп суміжних елементів генеральної сукупності [1].

Використання генератора випадкових чисел в аудиторській практиці є поширеним засобом та прикладом статистичної вибірки, що передбачає такі кроки:

1. Формування генеральної сукупності (кількість елементів рахунку та їх суми).
2. Визначення ключових елементів (це всі елементи вартістю більше визначеної суттєвості статті) та допустимого розміру помилки.

3. Зменшення генеральної сукупності на суму (відповідно кількість) ключових елементів і отримання сукупності для статистичної вибірки.

4. Визначення впевненості – рівня довіри до фінансової звітності, що вона не містить суттєвих помилок (ризик вибірки), у відсотках (виходячи з оцінки аудиторського ризику та професійного судження аудитора).

5. Визначення кількості елементів для статистичної вибірки (кількість елементів генеральної сукупності мінус кількість ключових елементів; отриманий результат помножити на різницю між 100-відсотковим і визначеним рівнем впевненості у відсотках).

6. Визначення інтервалу вибірки (вартість генеральної сукупності мінус вартість ключових елементів; результат поділити на кількість елементів для статистичної вибірки).

7. Визначення коефіцієнта стартової точки і розрахунок стартової точки за допомогою генератора випадкових чисел (функція excel (= СЛЧИС ()); стартова точка дорівнює інтервалу вибірки, помноженому на коефіцієнт стартової точки.

8. Формування таблиці для статистичної вибірки (без ключових елементів): а) визначення вартості елементів сукупності наростаючим підсумком (для кожної позиції сума попередніх позицій плюс поточна); б) точка вибору починається зі стартової точки, далі її слід розрахувати для всієї сукупності за принципом: якщо попередній елемент із сукупності наростаючим підсумком більше попереднього елемента точки вибору, тоді точка вибору дорівнює попередньому елементу точки вибору плюс інтервал вибірки.

9. Визначити елемент вибірки – якщо елемент сукупності наростаючим підсумком більше точки вибору, тоді це елемент вибірки.

Організація вибірки є основою зниження аудиторських ризиків та якісного виконання аудиторських завдань.

### **Список використаних джерел**

1. Міжнародний стандарт аудиту 530 «Аудиторська вибірка». Міжнародні стандарти контролю якості, аудиту, огляду, іншого надання впевненості та супутніх послуг (видання 2016–2017 року). Архівна версія сайту Аудиторської палати України. URL: <https://www.apu.net.ua/component/content/article/2-uncategorised/1151-miznarodni-standarti-kontrolyu-yakosti-2016-2017> (дата звернення: 04.11.2020).

## РОЛЬ СТАТИСТИКИ У ПІДГОТОВЦІ ФАХІВЦІВ З ДОСЛІДЖЕННЯ ДАНИХ (DATA SCIENTIST)

*Моторин Руслан Миколайович,*  
доктор економічних наук, професор,  
Київський національний торговельно-економічний університет

Data Scientist – фахівець з оброблення, аналізу та зберігання великих масивів даних, так званих «Big Data». Data Science – наука про дані на стику різних дисциплін: математика і статистика; інформатика та комп’ютерні науки; бізнес і економіка. Термін Data Science запропонував Вільям Клівленд, професор університету Пердью, один із найвідоміших фахівців у статистиці, візуалізації даних і машинному навчанні. У своєму виступі на Сесії Міжнародного статистичного інституту в 1999 році у Гельсінкі та у статті у 2001 році [1] Клівленд дав визначення науці про дані в тому вигляді, в якому вона використовується сьогодні. Він стверджував, що технічні області науки про дані – це ті області, які впливають на те, як аналітик даних аналізує дані: 1) статистична теорія; 2) статистичні моделі; 3) статистичні методи і методи машинного навчання; 4) алгоритми для статистичних методів і методів машинного навчання і оптимізації; 5) обчислювальні системи для аналізу даних; 6) живий аналіз даних, результати якого оцінюються за результатами, а не за методологією і системами, які використовувалися. Тоді Data Science визначили як дисципліну, що поєднує в собі різні напрямки статистики, інтелектуальний аналіз даних (data mining), машинне навчання і застосування баз даних для вирішення складних завдань, пов’язаних з обробленням даних.

Приблизно тоді ж з’явилася міжнародна рада CODATA (International Council for Science: Committee on Data for Science and Technology) [2]. Ця рада видає журнал «CODATA Data Science Journal» [3].

Під загальною назвою Data Science зібрано безліч різних методів і технологій, що служать для аналізу великих обсягів даних. Загальне поняття Data Science можна поділити на два напрями. Одне, менш популярне – Data-Intensive Science, а друге, широко розрекламоване – Data Science in business.

Напрямок Data-Intensive Science можна перекласти як наукові дослідження зі значним використанням даних. Під цим терміном розуміють новий стиль досліджень, який спирається на дані, з широким використанням комп’ютерних інфраструктур і програмного забезпечення для оперування, аналізу і розподілу цих даних (data-driven, exploration-centered style of science).

Застосування методів Data Science в бізнесі спричинено характерним для другого десятиліття XXI століття вибуховим зростанням обсягів даних. Його образно називають «повінню даних» (data flood), «хвилею даних» (data surge) або «лавиною даних» (data deluge). Інформаційний вибух – явище не нове. Про нього говорять приблизно з середини 50-х років XX століття. Тоді зростання обсягів даних залишалося синхронним розвитку за законом Мура, з ним вдавалося поратися традиційними технологіями. Але та лавина, яка обрушилася в зв’язку з появою численних Інтернет-сервісів і мільярдами користувачів, а також революцією розумних датчиків (smart sensor revolution), вимагає цілком інших підходів. Одних адміністраторів і керуючих базами даних виявилось

недостатньо. Потрібні були фахівці або групи фахівців, здатні «витягувати» корисні знання з даних і надавати їх тим, хто приймає рішення.

Тими засобами, які використовують Data Scientist, можна уподібнити IT всім звичайним технологіям, у тому сенсі, що на вході будуть «сирі» дані, а на виході – оброблені дані та інформація для прийняття рішень. Технологічний цикл реалізує класичний цикл наукового методу. Його можна умовно розділити на кілька етапів:

- формулювання проблеми;
- збирання «сирих» даних;
- data wrangling (від wrangler, працівник, об'їжджати коней) – це підготовка «сирих» даних для виконання подальшої аналітики над ними, перетворення «сирих» даних, що зберігаються в будь-яких довільних форматах, в необхідні для аналітичних додатків;
- попередній аналіз даних, виявлення загальних тенденцій і властивостей;
- вибір інструментів для глибокого аналізу даних (R, Python, SQL, математичні пакети, бібліотеки);
- створення моделі даних і перевірка її на відповідність реальним даним;
- в залежності від завдання – виконання статистичного аналізу, використання машинного навчання або рекурсивного аналізу;
- порівняння результатів, отриманих різними методами;
- візуалізація результатів;
- інтерпретація даних і оформлення отриманої інформації для передачі особам, які приймають рішення.

На практиці процес вилучення знань з даних рідко буває лінійним. Після виконання того чи іншого кроку може виникнути необхідність повернення до попереднього кроку з метою уточнення використовуваних методів, аж до постановки задачі. Трапляється, що після отримання задовільних результатів виникають уточнюючі питання, і цикл доводиться проходити заново.

Необхідність виникнення професії Data Scientist була продиктована тим, що масиви великих даних виявляються занадто великими для того, щоб обробляти їх стандартними засобами математичної статистики. Кожен день через сервери компаній всього світу проходить тисячі петабайт інформації. Крім таких обсягів даних проблему ускладнює їх різноманітність і висока швидкість відновлення.

Масиви даних підрозділяють на 3 види:

- структуровані (наприклад дані касових апаратів в торгівлі);
- напівструктуровані (повідомлення e-mail);
- неструктуровані (відеофайли, зображення, фотографії).

Більшість великих даних є неструктурованими, що значно ускладнює їх оброблення.

Лише фахівець зі статистики, системний аналітик або бізнес-аналітик не може вирішити завдання з такими обсягами даних. Для цього потрібен фахівець з міждисциплінарною освітою, компетентний в математиці і статистиці, економіці та бізнесі, інформатиці та комп'ютерних технологіях.

Головне завдання Data Scientist – вміння отримувати необхідну інформацію з найрізноманітніших джерел, використовуючи інформаційні потоки в режимі реального часу; встановлювати приховані закономірності в масивах даних і

статистично аналізувати їх для прийняття грамотних бізнес-рішень. Робочим місцем такого фахівця є не один комп'ютер і навіть не один сервер, а кластер серверів.

У роботі з даними Data Scientist використовує різні способи:

- статистичні методи;
- моделювання баз даних;
- методи інтелектуального аналізу;
- штучний інтелект для роботи з даними;
- методи проектування і розроблення баз даних.

Посадові обов'язки Data Scientist залежать від сфери його діяльності, але загальний перелік функцій виглядає так:

- збирання даних з різних джерел для подальшої оперативної оброблення;
- аналіз поведінки споживачів;
- моделювання клієнтської бази і персоналізація продуктів;
- аналіз ефективності внутрішніх процесів клієнтської бази;
- аналіз різних ризиків;
- виявлення можливого шахрайства з метою вивчення сумнівних операцій;
- складання періодичних звітів з прогнозами і презентацією даних.

Data Scientist займається не тільки збиранням і аналізом даних, а й вивчає їх у різних контекстах і під різними кутами, ставлячи під сумнів будь-які припущення. Найважливіша якість фахівця Data Scientist – це вміння бачити логічні зв'язки в системі зібраної інформації та на основі кількісного аналізу розробляти ефективні бізнес-рішення.

Професійні знання та навички Data Scientist:

- знання математики, математичного аналізу, математичної статистики, теорії ймовірностей;
- знання англійської мови;
- володіння основними мовами програмування, в яких є компоненти для роботи з великими масивами даних: Java (Hadoop), C++ (BigARTM, Vowpel Wabbit, XGBoost), Python (Matplotlib, Numpy, Scikit, Skipy);
- володіння статистичними інструментами – SPSS, R, MATLAB, SAS Data Miner, Tableau;
- ґрунтовне знання галузі, в якій працює Data Scientist; якщо, наприклад, це харчова промисловість, – знання основних процесів виробництва, особливостей технології та сировини;
- головна базова навичка Data Scientist – організація і адміністрація кластерних систем зберігання великих масивів даних;
- знання законів розвитку бізнесу;
- економічні знання.

У сучасному конкурентному і мінливому світі, в постійно зростаючому потоці інформації Data Scientist є незамінним в плані прийняття правильних бізнес-рішень.

### Список використаних джерел

1. Cleveland W. S. (2001). Data Science: An Action Plan for Expanding the Technical Areas of the Field of Statistics. *ISI Review*. No 69. pp. 21–26.

2. CODATA. URL: <https://codata.org>.
3. Data Science Journal. URL: <https://codata.org>.

## **МОДЕЛЮВАННЯ РЕЙТИНГІВ ТЕЛЕВІЗІЙНОЇ РЕКЛАМИ З ВИКОРИСТАННЯМ НЕЙРОННИХ МЕРЕЖ**

*Настасяк Аліна Ярославівна,*  
магістрантка;  
науковий керівник:

*Єріна Антоніна Михайлівна,*  
доктор економічних наук;

Київський національний університет імені Тараса Шевченка

Телевізійна реклама є потужним інструментом маркетингових комунікацій підприємницьких структур з потенційним споживачем їхньої продукції чи послуг. В Україні на телерекламу припадає майже половина загального грошового обсягу рекламного ринку. Рекламодавці та рекламні агентства планують розміщення реклами, проводять оцінку ефективності рекламних кампаній на телебаченні, купівлю рекламних можливостей на підставі даних про телеаудиторію.

Панель дослідження української телеаудиторії налічує 2 840 домогосподарств, з них 1 900 представляють міста з населенням понад 50 тисяч і 940 – невеликі міста (менше 50 тисяч) та села. Обрані домогосподарства за своїми соціально-демографічними та технічними характеристиками відтворюють структуру населення України [2].

З 2014 р. оператором ТБ панелі є компанія Nielsen, яка здійснює вимірювання телеаудиторії за допомогою спеціальних пристроїв електронного сканування комунікативної поведінки респондентів. Результати вимірювання використовують телеканали, рекламні агенції та рекламодавці. На підставі цих даних експерти в галузі досліджень і телевізійного програмування визначають телевізійні рейтинги, які відображають глядацький інтерес певних груп населення до того чи іншого фрагменту телевізійного контенту чи реклами у визначений часовий проміжок. Саме на основі рейтингів можна виявити зміни в перевагах телеаудиторії [3].

Останніми роками на ринку телереклами відбувся перехід від системи продажу рекламного ефіру за хвилинним прайс-листом до системи продажу за рейтингами. Сутність цієї системи полягає в тому, що рекламодавець купує не рекламний час, а рейтинги глядацької аудиторії, тобто кількість переглядів реклами глядачами. За такої схеми операція продажу перетворюється на послугу з розміщення реклами, а само розміщення – в інтелектуальний процес на широкій інформаційній основі.

Знаючи, коли цільова група дивиться телевізор і які програми обирає, можна більш точно розподілити в ефірі рекламу і водночас отримати заздалегідь прораховану ефективність рекламної кампанії.

У сучасній практиці української телереклами найчастіше використовують рейтинг телеканалу – *TVR* (Total TV rating) і рейтинг рекламного блоку – *AVR* (Advertising Average Audience) [1, с. 64.]

▪ *TVR* – це співвідношення між сумарним часом контактів з ТБ і максимально можливим часом контактів за певний період:

$$TVR = \frac{\text{Сума контактів з ТБ}}{\text{Тривалість періоду} * \text{обсяг цільової аудиторії}} * 100$$

▪ *AVR* визначається співвідношенням між сумарним часом перегляду конкретної ефірної події (ТБ програми, рекламного блоку, рекламного ролику та ін.) і максимально можливим часом перегляду цієї події, тобто при розрахунку показника враховується тривалість перегляду ефірної події кожним глядачем:

$$AVR = \frac{\text{Сума контактів з ефірною подією}}{\text{Тривалість події} * \text{обсяг цільової аудиторії}} * 100$$

Телевізійний рейтинг – один із основних індикаторів популярності телебачення серед аудиторії, що дивиться певний телеканал у визначений часовий проміжок. Він є основним показником медіапланування і необхідним елементом планування рекламних кампаній і складання медіа-планів. Грамотно спланована рекламна компанія забезпечить високий рівень охоплення аудиторії та оптимальний варіант її розміщення, що зменшить частку витрат на рекламу і забезпечить прибуток.

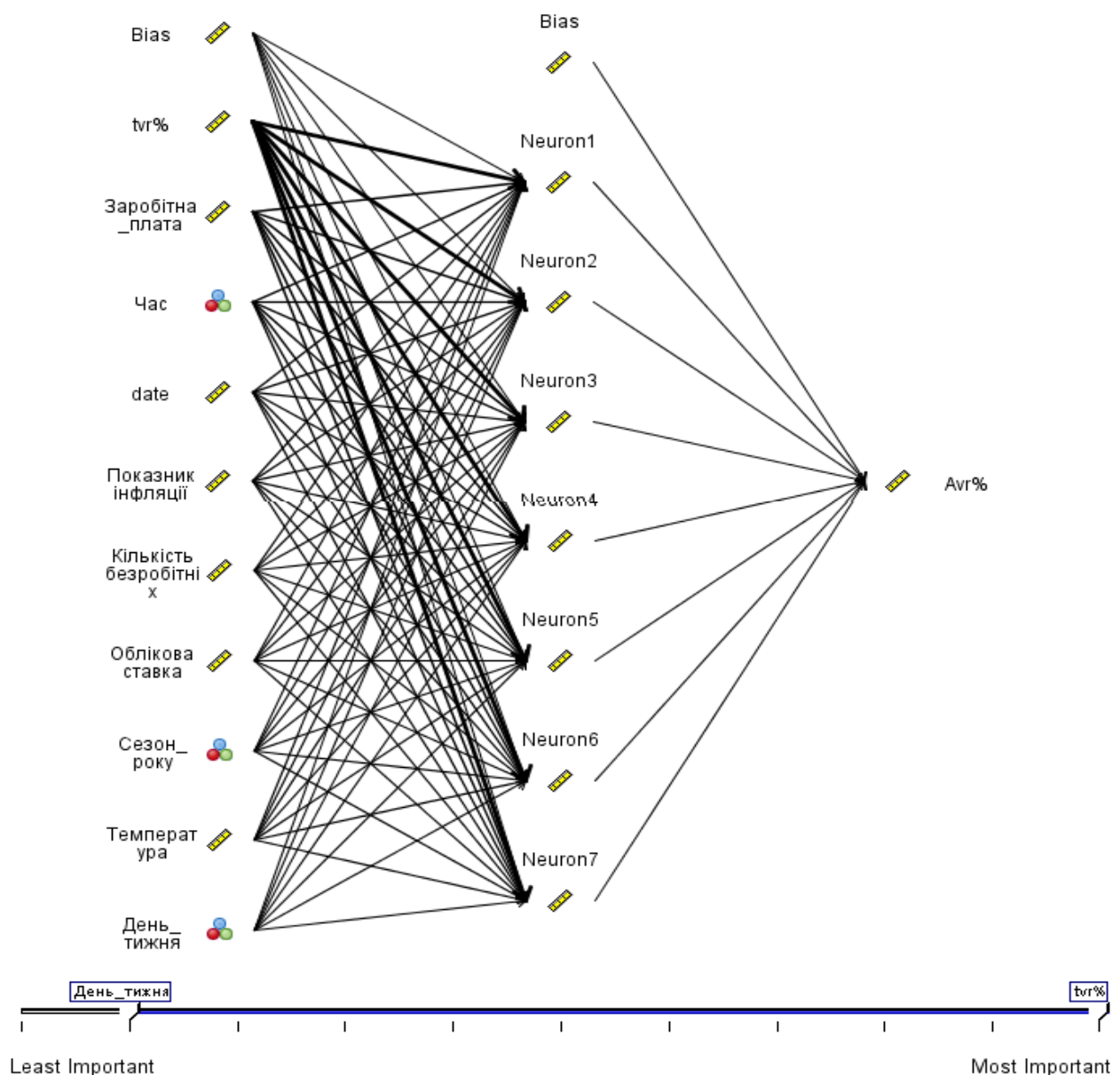
Практика інших країн засвідчує, що рекламодавець, купуючи рекламний час на телебаченні, з огляду на поділ телевізійної доби на prime time та off-prime time, має враховувати час доби і час демонстрації контенту, оскільки ці два фактори істотно впливають на розмір і характер аудиторії, яку прагнуть досягти рекламодавці, а також на розмір розцінок за телевізійний час.

Розробляючи рекламну кампанію, медіа агентства прагнуть максимізувати рейтинг *AVR*. З метою оптимізації розміщення реклами, що дасть змогу в коротший проміжок часу охопити необхідну для рекламодавця аудиторію, здійснено аналіз структури рейтингу *AVR* з використанням моделі регресійного аналізу на базі R-паketу. Досліджуваний період – 2 роки: 01.01.2018 – 31.12.2019. Періодичність даних – 1 година. База даних моделі становила 14 424 спостережень. Факторну множину моделі представляють: часовий проміжок трансляції рекламного блоку, день тижня, пора року, температура повітря, а також соціально-економічні фактори, серед яких розмір середньої заробітної плати, кількість безробітного населення, рівень інфляції та облікова ставка.

Результати регресійного аналізу передусім засвідчують високий рівень кореляції між рейтингами *AVR* і *TVR*. Зростання телевізійного рейтингу *TVR* сприяє збільшенню рейтингу рекламних блоків *AVR* на  $\left[ 1,652 * \ln \left( 1 + \frac{tvr}{tvr_0} \right) \right]$ , де  $\Delta TVR$  – величина приросту телевізійного рейтингу,  $TVR_0$  – його початкове

значення. Prime-time користується більшою популярністю серед телеглядачів, у вихідні дні *AVR* збільшується на 1,359 пункти, підвищення температури на 1°C, навпаки, зменшує *AVR* на 0,0867 пункти. Адекватність моделі становить 75,8%.

Найбільший вплив на рекламні рейтинги виявляє телевізійний рейтинг. Отже, можна припустити, що весь комплекс факторів, що впливає на *TVR*, прямо чи опосередковано впливає і на рекламні рейтинги. В контексті цього припущення досліджено структуру телевізійних рейтингів за допомогою вузла штучних нейронних мереж (рис.).



**Рис. Нейронна мережа *AVR***

*Джерело:* розроблено автором

Аналіз даних вузла штучної нейронної мережі, визначеної в пакеті SPSS Modeler, підтверджує, що найбільший вплив на середній рейтинг рекламного блоку (*AVR*) має рейтинг телевізійної програми (*TVR*), найменший – погодні умови. Побудована модель структури рекламного рейтингу дає змогу розробити



план розміщення реклами, який в короткий термін забезпечить максимально необхідне охоплення цільової аудиторії та високу частоту контакту з нею.

Для ефективного функціонування моделі необхідно дослідити цільову аудиторію, на яку орієнтуються рекламодавці та канали медіа холдингів. Головне завдання медіа агентства – максимізувати рейтинг рекламного блоку, аналітичний вигляд якого було отримано у ході дослідження. Отже, медіа агентство матиме змогу розміщувати рекламні прояви лише у найбільш ефективних рекламних блоках, забезпечуючи максимальне охоплення цільової аудиторії рекламодавця за коротший проміжок часу, що сприятиме зменшенню витрат на рекламу.

### **Список використаних джерел**

1. Крепак А. Телевізійна реклама: зважені рейтинги у медіа плануванні. *Вісник КНТЕУ*. 2017. С. 62–72.
2. Офіційний веб-сайт Індустріального телевізійного комітету. URL: <http://www.itk.ua/ua/>.
3. Офіційний веб-сайт компанії Nielsen. URL: <https://www.nielsen.com/ua/uk/>.

## **ВИКОРИСТАННЯ ХМАРНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ЯК ЕЛЕМЕНТ ІННОВАЦІЙНОГО РОЗВИТКУ ПІДПРИЄМСТВ**

***Олійник Людмила Леонідівна,***

кандидат економічних наук,  
методист відділення навчально-методичної роботи  
та організації ліцензування;

***Петченко Марина Валентинівна,***

кандидат економічних наук  
начальник наукового відділу;  
Кременчуцький льотний коледж  
Харківського національного університету  
внутрішніх справ

Сьогодні перед національною економікою постали виклики, зумовлені, перш за все, пандемією Sars-Cov-2. Про це свідчить принаймні той факт, що падіння реального ВВП у II кварталі 2020 року у порівнянні з аналогічним періодом 2019 року склало 11,4% (у постійних цінах 2016 року). Таке зменшення відбулося за всіма секторами ВВП, включаючи діяльність у сфері інформації та телекомунікації, яка стабільно показувала зростання впродовж останніх років. Протягом I кварталу 2020 року приріст від діяльності у сфері інформатизації та телекомунікації склав 3,6%, у II кварталі поточного року спад становив 4,2% [1].

Жодне підприємство не може обійтися без використання мережі Інтернет і цифрових технологій. Впровадження інформаційних технологій є ключовим

елементом інноваційного розвитку підприємства, зростання рівня прибутковості та збереження його конкурентоспроможності. Якщо раніше веб-ресурс використовувався в основному задля надсилання і отримання кореспонденції, функціонування сайтів, то сьогодні цей перелік розширився, зокрема, завдяки розповсюдженню технологій хмарних обчислень.

Стрімке поширення хмарних технологій протягом останніх п'яти років помітно вплинуло на глобальний розвиток. Так, у ЄС було розроблено стратегію розвитку таких технологій, спрямовану на значне збільшення використання хмар в економіці ЄС. Як наслідок, протягом 2014–2020 рр. було інвестовано близько 300 млн євро в проекти, пов'язані з використанням хмарної інфраструктури та відповідним програмним забезпеченням. Крім того, планується у майбутньому інвестувати 2 млрд євро у європейський проєкт, який, зокрема, має намір об'єднати енергоефективні та надійні хмарні сервіси з відповідними послугами. Хмарні технології будуть впроваджені через програми Connecting Europe Facility 2 та Digital Europe [2].

Аналітична компанія Gartner оцінила обсяги світового ринку публічних хмарних послуг в 242,7 млрд дол. у 2019 році, і у майбутньому очікується їх зростання на 23% щорічно. Цьому сприятимуть впровадження технологій Інтернету речей, штучного інтелекту, блокчейну, подальший стрімкий розвиток ІТ-галузі [3]. Основними постачальниками публічних хмарних сховищ можна назвати такі компанії, як Adobe, Alibaba Cloud, Amazon Web Services, Google, Hewlett Packard Enterprise, IBM, Microsoft, Oracle, Salesforce.com, SAP.

Сьогодні найбільшу частку світового ринку хмарних технологій складає програмне забезпечення (так звані SaaS-сервіси), обсяг продажу якого у 2019 році становив 102 млрд дол. Це зумовлено поступовою відмовою виробників програмного продукту від продажів одноразових ліцензій на користування ним на користь регулярної плати. Однією з причин зростання попиту на SaaS-інструменти в світі можемо назвати нові виклики для ведення бізнесу в умовах глобальної пандемії: перехід на віддалену роботу, скорочення операційних витрат компаній та перерозподіл їх на важливіші потреби. На другому місці за обсягами продажу знаходяться сервіси BPaaS (бізнес-процеси як послуга) – 45,21 млрд дол., далі йдуть сервіси IaaS (інфраструктура як послуга) – 44,46 млрд дол. [4].

Перевагами використання хмарної інфраструктури у діяльності підприємств є не тільки організація роботи, навчання, комунікацій між співробітниками на відстані, управління корпоративними мобільними пристроями тощо, а й зберігання даних і захист інформації за мінімальну плату, що у нинішніх складних умовах вкрай важливо.

Поряд із цим варто відзначити, що хмарні технології мають низку слабких сторін:

- наявні обмеження для підприємств у використовуваному хмарному забезпеченні;
- збереження даних підприємства залежить від компанії, яка надає хмарні послуги;
- висока вартість побудови власної хмари підприємства;

- наявність монополізму серед компаній, що надають хмарні послуги;
- обов'язкове підключення до мережі Internet для використання послуги;
- ризик хакерських атак, впровадження монетизації на хмарні послуги та ін.

Хмарні послуги та інфраструктура повинні відповідати високим стандартам захисту інформації, бути продуктивними водночас енергоефективними, стійкими до загроз сучасного світу. У майбутньому їх задачею стане забезпечення умов для цифровізації світової економіки та сприяння зростаючим технологічним можливостям Інтернету наступного покоління (NGI) стандарту 5G.

Що стосується України, то за даними [1] у 2019 році частка промислових підприємств, що впроваджували інновації (продукцію та/або технологічні процеси), у загальній кількості промислових підприємств становила 13,8% (скорочення на 1,7% порівняно з 2018 р.), кількість впроваджених у виробництво нових технологічних процесів становила 2318 одиниць (збільшення на 316 одиниць порівняно з 2018 р.), кількість впроваджених у звітному році видів інноваційної продукції (товарів, послуг) – 2148 одиниць (зменшення на 1695 одиниць порівняно з 2018 р.). У зазначений період лише 5207 підприємств, або 10,3%, купували послуги хмарних обчислень, а найбільшими споживачами таких послуг були підприємства, основним видом діяльності яких є інформатизація та телекомунікація. Їхня частка склала 17,5% серед тих підприємств, які придбали ці послуги. Така ситуація зумовлена насамперед низьким рівнем розповсюдження Інтернету, застарілими технологіями, низьким рівнем інвестицій у сферу ІКТ. У подальшому це може призвести до збільшення технологічного розриву між українською економікою та економіками розвинених країн.

Отже, новітні хмарні технології повинні враховувати специфіку сфери діяльності підприємства та сприяти її активізації на всіх стадіях інноваційного розвитку. Удосконалення хмарних послуг у напрямі інноваційної діяльності є важливим завданням, вирішення якого сприятиме активізації інноваційного розвитку підприємств.

### **Список використаних джерел**

1. Державна служба статистики України. URL: <http://www.ukrstat.gov.ua/>.
2. Європейська комісія. URL: <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/news/>.
3. Gartner Top Strategic Technology Trends for 2021. URL: <https://www.gartner.com/en>.
4. Worldwide Semiannual Public Cloud Services Tracker. URL: [https://www.idc.com/tracker/showproductinfo.jsp?prod\\_id=881](https://www.idc.com/tracker/showproductinfo.jsp?prod_id=881).

## СУЧАСНІ ТЕХНОЛОГІЇ НАВЧАННЯ ЯК КАТАЛІЗАТОР УСПІХУ МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ

*Пантелесв Володимир Павлович,*

доктор економічних наук,  
професор кафедри обліку та оподаткування;

*Сакада Тетяна Давидівна,*

старший викладач кафедри економіко-математичних  
дисциплін та інформаційних технологій;

*Голубова Галина Володимирівна,*

кандидат економічних наук, доцент,  
доцент кафедри статистики;

Національна академія статистики, обліку та аудиту

Статистичні віхи дають поживу для роздумів. Дослідниками розглядаються соціокультурні, інституційні та революційні наслідки запровадження цифрових технологій [1], оцінюються резерви цифрової економіки в Україні та місце концепції розвитку цифрової економіки в Україні [2].

У ринковому середовищі зазначається суперечливий характер застосування елементів цифрової економіки у бізнес. Встановлене, що використання цифрових технологій посилює конкурентну боротьбу на ринках. Так, в управлінні активами прискорюються темпи оцифровки бізнесу; відбувається стимулювання до запровадження цифрових інновацій. В той час, як цифрові послуги поліпшують менеджмент управління власними інвестиціями, вони накладають на них відповідальність за прийняття додаткових рішень та завдають ризику купівлі недоречних фінансових продуктів, якщо вони покладаються лише на цифрові послуги (Financial Times, 17.07.2017). Використання інформації управління із різних джерел може зменшувати здатність інвестування у найбільш привабливі проекти. Але запровадження системи управління капіталом, яка уніфікована протягом життєвого циклу інвестицій при розгортанні єдиного цифрового інструментарію для бюджетування, призводить до чіткої картини капітальних витрат компанії (McKinsey & Company, 15.07.2017). У обох наведених прикладах явною є потреба повного використання інформації статистики щодо ринку капіталів та інвестицій.

Значним резервом розширення параметрів цифрової економіки є підготовка кваліфікованих фахівців, які «вписуються» у сучасне інформаційне середовище. У наших тезах пропонується аналіз відповідей на анкету студентів тих спеціальностей, які у майбутньому будуть профільними фахівцями у застосуванні цифрової економіки та статистичних методів.

**Результати анкетування студентів-статистиків.** За підсумками опитування всіх студентів першого курсу обліково-статистичного факультету цього року щодо причин вибору спеціалізації «Прикладна статистика та бізнес-аналітика», переважна більшість майбутніх статистиків (59%) свідомо вважають обраний напрям престижним для себе; 19% студентів не вагалися при виборі цієї спеціальності (стати статистиками), але менша частка (25%)

сподівалися на «щасливий» випадок. На вибір НАСОА як *Alma mater*, для більшості вступників (70%) вплинула можливість навчатися на бюджеті; скористалися шансом здобути спеціалізацію «Прикладна статистика та бізнес-аналітика» (20%), сприяло вибору також зручне розташування навчального корпусу Академії та нові та гарні аудиторії. Тому логічним є очікування після закінчення Академії отримати престижну роботу (50%) та фінансову стабільність (44%).

Цього року завдяки обмеженій можливості фізичного пересування майбутніх студентів як основного джерела інформації про виші домінував *Internet* (75%), прислуховувались абітурієнти і до схвальних порад знайомих, що навчалися раніше у НАСОА; був й варіант: «Сам знайшов через *vstup.osvita*». Цікавими та важливими рисами професії статистика майбутні фахівці вважають високу та стабільну оплату праці (38%), можливість кар'єрного росту (31%) та високу соціальна значущість професії. Вагомою запорукою успіху професіонала-статистика вважаються професійні знання та навички, постійне підвищення кваліфікації, вміння працювати у команді та аналітичний склад розуму. Від цікавого та незабутнього студентського життя студенти очікують розвиток себе як особистості (56%) та освоєння перспективної професії.

**Результати анкетування студентів спеціалізації Цифрова економіка.** При виборі НАСОА для отримання обраної спеціальності (Цифрова економіка) явно переважав власний вибір студентів (69%) в порівнянні з порадами батьків, друзів тощо. З перших кроків навчання прослідковується уподобаннями щодо вибору важливих навчальних дисциплін, які дозволяють встановити чітку вимогливу орієнтацію майбутніх кібернетиків: математика – 80%, іноземна мова – 69%, основи економічної науки та фізичне виховання (!) – по 31%, інформатика – 30%, історія – 15%. Рівень інформаційно-методичного забезпечення НАСОА як достатньо високий вважають 42% студентів, як дуже високий – 33% та середній рівень – 25%. До такої оцінки слід ставитися зважено, оскільки саме належний та міцний рівень програмного забезпечення навчального процесу у Академії, у т. ч. через систему *MOODLE* дозволяє здійснювати безперервний та якісний перебіг навчального процесу вже протягом кількох семестрів; рівень забезпечення постійно вдосконалюється. Студенти змогли ознайомитися та скористатися книжковим та репозитарним фондом НАСОА та високо оцінили їх допомогу в навчанні, особливо виділили літературу з психології, вищої математики, педагогіці, економічної теорії, основ економічної науки, у т. ч. авторів НАСОА.

У таблиці розкритий зміст думок студентів-першокурсників щодо вибору спеціалізації «Цифрова економіка».

**Результати анкетування стосовно очікування студентів від професії «Цифрова економіка», у %**

<b>Чому обрано спеціальність «Цифрова економіка»</b>	<b>Якому виду діяльності студента віддасте перевагу</b>	<b>Який рівень вищої освіти бажаєте отримати?</b>	<b>Головні риси студентського життя</b>
Давно вирішив стати економістом-кібернетиком (17%)	Науково-дослідницький (8%)	Магістр (42%)	Розвиток себе як особистості (46%)
Спонтанний вибір (42%)	Навчальний (54%)	Бакалавр (58%)	Знайомство з цікавими однолітками (31%)
Престижна спеціальність (33%)	Самостійний (30%)	–	Освоєння «модної» професії (8%)
Найменший конкурс (8%)	Громадський (8%)	–	Перспективи ефектного дозвілля (15%)

Джерело: розроблено авторами

Свідомий вибір першокурсником фаху «Цифрова економіка» зумовлений перспективами наукового дослідження, отримання рівня магістр та персонального розвитку особистості. Існує певна імовірність, що вибір студента передбачає опанування лише базовими знаннями, йому буде досить отримання рівня бакалавр та його думки зосереджені лише на інтерактивному спілкуванні. Зовнішня привабливість «модної» спеціальності викликає зацікавленість у незалежній студентській діяльності, а бачення невеликого бар'єру з відповідними низьким прохідним балом, скоріше за все, викликає бажання прожити яскраве студентське життя та можливості застосування своєї енергії у громадській творчості. Цікавою є оцінка студентами гарантій успіху свого майбутнього – професіонала-фахівця з економічної кібернетики: аналітичний склад розуму та професійні знання отримали по 31%, постійне підвищення кваліфікації – 23%, а вміння працювати у команді знайшло 15% прихильників.

Академія розширює підготовку потрібних на ринку праці спеціалістів: у фаховому коледжі НАСОА із цього року з'явилася нова спеціалізація – Інженерія програмного забезпечення.

Актуальним і цікавим є оцінювання студентами практики проведення занять на віддалені. На запитання: чи вплинула форма дистанційного навчання на якість Ваших знань? Більшість опитаних студентів-першокурсників (42%) вважають, що вплив відсутній, оцінили як позитивний 25% студентів-економістів, але 34% думають – вплив негативний. Була особиста думка студента – змішане навчання гірше для якості навчання ніж повністю аудиторне або повністю дистанційне.

У назві матеріалу використаний термін каталізатор — тобто речовина, яка змінює швидкість хімічних реакцій (найчастіше знижуючи її енергію

активації), а сама після реакції залишається хімічно незмінною і в тій же кількості, що й до реакції.

Тобто, сучасні технології навчання іззовні залишаються поза увагою дослідників, але вони здійснюють значний вплив на досягнення майбутніх фахівців з цифрової економіки.

Формування інноваційного науково-освітнього середовища у закладах вищої освіти (ЗВО) передбачає якісне оновлення змісту та форм навчання через органічне поєднання навчальної і науково-дослідницької роботи, впровадження нових технологій у методику викладання економічних дисциплін ЗВО [3] та критичне використання міжнародного досвіду підготовки фахівців, зокрема, статистиків [2]. Міцним імпульсом якісного кадрового забезпечення цифрової економіки стає технологія **Educational technology** (commonly abbreviated as **EduTech**, or **EdTech**) – це спільне використання комп'ютерного обладнання, програмного забезпечення та навчальної теорії та практики для полегшення навчання. Освітні технології створюють, використовують та управляють технологічними процесами та освітніми ресурсами, щоб допомогти покращити навчальну успішність користувачів. На думку експертів, **Edtech** розглядається як практика впровадження технологій і нестандартних рішень в освіту для кращого засвоєння знань. У 2017-му інвестиції в **Edtech**-ринок в світі вирости до рекордних \$ 9,5 млрд. А прогнозують, що до 2020-го ця позначка перетне \$ 252 млрд.

**Підсумки.** Зараз зростає потреба у глибоких знаннях фахівцями сучасних інформаційних та бізнес-технологій. Гідними відповідями на статистичні виклики, вимоги цифрової економіки та інформаційного суспільства стануть новітня індустрія освіти, сучасні технології навчання з урахуванням адаптації студентів до умов майбутньої діяльності, зокрема використання концепцій проблемного та інтерактивного навчання. Новітні технології економічної освіти повинні бути адекватними сучасним технологіям бізнесу, оскільки їх рушійним елементом є підготовлена та вмотивована особистість. Для того, щоб саме у НАСОА студент міг плекати та реалізувати свою професійну мрію, потрібно сприяти зростанню інтелектуальних можливостей студентів та змін у їхньої суспільної поведінці, формуванню у студентів лідерських якостей, розвивати студентські наукові товариства, розширювати студентське самоврядування, спонукаючи студентів до участі у міжнародних наукових програмах, отримання грантів тощо.

### Список використаних джерел

1. Новий цифровий світ: Як технології змінюють державу, бізнес і наше життя / Е. Шмідт, Д. Коен ; пер. з англ. Г. Лелів. Львів: Літопис, 2015. 361 с.

2. Пантелеєв В. П., Сакада Т.Д., Голубова Г.В. Освітні та наукові драйвери просування цифрової економіки у суспільство України. *Нові джерела та методи поширення даних у статистиці», матеріали XVII міжнародної науково-практичної конференції з нагоди дня працівників статистики, 2019. С. 179-183.*

3. Пантелеєв В. П., Сакада Т. Д., Свирида О. А. Сучасні освітні технології в підготовці економістів: *Стратегія розвитку України: фінансово-економічний та гуманітарний аспекти: матеріали VII Міжнародної науково-практичної конференції. Київ: «Інформаційно-аналітичне агентство», 2020. С. 375-379.*

# СТАТИСТИЧНІ АСПЕКТИ АНАЛІЗУ ДИНАМІКИ ІНФІКОВАНИХ НА COVID-19 В УКРАЇНІ

*Перхун Лариса Петрівна,*

кандидат педагогічних наук, доцент,  
доцент кафедри економіко-математичних  
дисциплін та інформаційних технологій;  
завідувач сектору дистанційного навчання;

*Товмаченко Ніна Миколаївна,*

кандидат технічних наук, доцент,  
доцент кафедри економіко-математичних  
дисциплін та інформаційних технологій;  
Національна академія статистики, обліку та аудиту

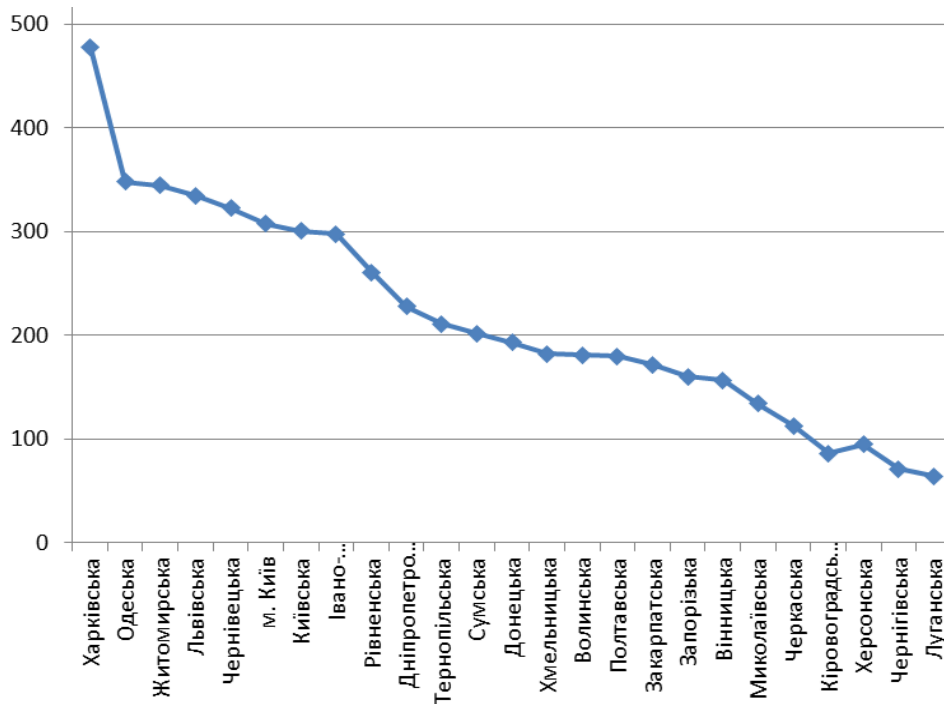
Коронавірусну інфекцію COVID-19 вперше в Україні було діагностовано 3 березня 2020 року в Чернівцях. З того часу накопичено досить великий масив щоденних даних у розрізі областей за показниками: загально інфікованих, інфікованих за добу, загально смертельних випадків, смертельних випадків за добу, загально одужало осіб, одужало за добу, зараз хворіють (на поточну дату) [1]. Різностороннє вивчення накопиченого масиву даних може дати відповіді на найрізноманітніші питання.

Наразі в Україні, як і у світі взагалі, відбуваються численні дискусії щодо доречності тих чи інших протиепідемічних заходів, або навіть мітинги протесту проти запровадження деяких із них. Місцева влада України завдяки процесам децентралізації у більшості випадків самостійно приймає рішення про способи запобігання поширенню інфекції та терміни їх застосування на підвідомчій території. Бажано мати інструмент, який дозволить працівникам органів місцевого самоврядування оцінювати ефективність запровадження конкретного заходу в схожих умовах.

Візуалізація ранжируваного ряду кількості інфікованих в Україні за добу станом на 26.10.2020 за областями України свідчить про суттєву диференціацію (рис. 1). А чи є ця диференціація статистично значущою? Яким чином ми можемо відстежувати зміну (статистично значущу) кількості інфікованих як реакцію на запровадження певного протиепідемічного заходу? Чи в усіх випадках перенесення позитивного досвіду певних територій на інші призведе до аналогічного результату?

Для отримання часткової відповіді на поставлені питання авторами обрано метод багатofакторного, зокрема двофакторного, дисперсійного аналізу з таких міркувань: по-перше, цей метод дозволяє дослідити вплив на числову результативну ознаку факторів, що вимірюються за номінальною або порядковою шкалою; по-друге, він дає можливість оцінити взаємодію факторів.





**Рис. 1. Кількість інфікованих COVID-19 за добу за областями України станом на 26.10.2020 р.**

За результативний показник ( $Y$ ) було обрано кількість інфікованих за добу в розрізі областей. Перший фактор (фактор  $A$ ) – області України. Кількість рівнів першого фактора  $p=25$ . Другим фактором, мали б бути конкретні протиепідемічні заходи, що впроваджені у кожній з областей. Але таких статистичних даних у загальному доступі немає. Проте в кожній області певних заходів дотримуються. Про їх ефективність опосередковано можна судити за кількістю інфікованих протягом певного періоду часу. Таким періодом визначено 3 тижні – інкубаційний період від 3 до 14 днів, плюс запізнення в обробленні тестів на COVID-19 від 5 до 7 днів. Отже, за другий фактор вирішено обрати номер тижня з трьох, взятих один за одним. Кількість рівнів другого фактора  $q=3$ . Кількість повторних вимірювань  $r=7$  (за днями тижня).

Сутність методу двофакторного дисперсійного аналізу полягає в тому, щоб розкласти варіацію залежної змінної на частини, які відповідають окремому та спільному впливу на неї незалежних факторів.

Правило розкладання загальної дисперсії:

$$\sigma_{заг}^2 = \sigma_a^2 + \sigma_b^2 + \sigma_{ab}^2 + \sigma_{\varepsilon}^2, \quad (1)$$

де  $\sigma_{заг}^2$  – загальна дисперсія;

$\sigma_a^2$  – дисперсія, обумовлена дією фактора  $A$ ;

$\sigma_b^2$  – дисперсія, обумовлена дією фактора  $B$ ;

$\sigma_{ab}^2$  – дисперсія обумовлена взаємодією факторів  $A$  та  $B$ ;

$\sigma_{\varepsilon}^2$  – дисперсія похибки вимірювання.

Потім, на основі статистичних критеріїв, зокрема критерію Фішера, перевіряється низка гіпотез:

- 1) відсутність ефекту фактора *A* ( $H_0$ : диференціація кількості інфікованих у розрізі областей не є статистично значущою);
- 2) відсутність ефекту фактора *B* ( $H_0$ : диференціація кількості інфікованих у розрізі трьох тижнів, що обрані послідовно, не є статистично значущою);
- 3) відсутність ефекту взаємодії факторів *A* та *B* ( $H_0$ : взаємний вплив факторів *A* та *B* на кількість інфікованих за добу є статистично незначущим).

Розрахунки проводились на базі щоденної інформації про кількість інфікованих в Україні за добу в розрізі областей за три послідовних тижні – з 26.10.2020 по 15.11.2020 [1].

Результат розрахунків за методом двофакторного дисперсійного аналізу в пакеті SPSS (міжгрупові ефекти) представлено в табл. 1.

Таблиця 1

**Фрагмент результату розрахунків за методом двофакторного дисперсійного аналізу в пакеті SPSS (тест міжгрупових ефектів)**

**Tests of Between-Subjects Effects**  
Dependent Variable: Y inf day

Source		Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Intercept	Hypothesis	69771680,190	1	69771680,190	53,108	,000
	Error	7764318,270	5,910	1313780,839(a)		
Factor_A	Hypothesis	14541152,857	24	605881,369	16,805	,000
	Error	1730563,760	48	36053,412(b)		
Factor_B	Hypothesis	1487905,764	2	743952,882	20,635	,000
	Error	1730563,760	48	36053,412(b)		
Factor_A * Factor_B	Hypothesis	1730563,760	48	36053,412	4,138	,000
	Error	3920745,429	450	8712,768(c)		

У таблиці тесту міжгрупових ефектів (табл. 1) містяться значення сум квадратів і середніх квадратів для факторів *A*, *B* та їх взаємодії, розрахункові значення критерію Фішера. Для підтвердження чи спростування висунутих гіпотез аналізуються числа стовпчика «Sig». Гіпотеза  $H_0$  з довірчою ймовірністю  $P > 0,95$  відхиляється, якщо у відповідному рядку  $\text{sig} \leq 0,05$ .

За даними табл. 1 усі три нульові гіпотези відхиляються, тобто статистично значущими є окремі фактори *A* і *B*, а також їх взаємодія.

Отже, ми можемо стверджувати, що диференціація кількості інфікованих за добу в розрізі областей або послідовних тижнів є статистично значущою. Оцінювати результат запровадження певного протиепідемічного заходу можна через ефект взаємодії факторів *A* і *B*.

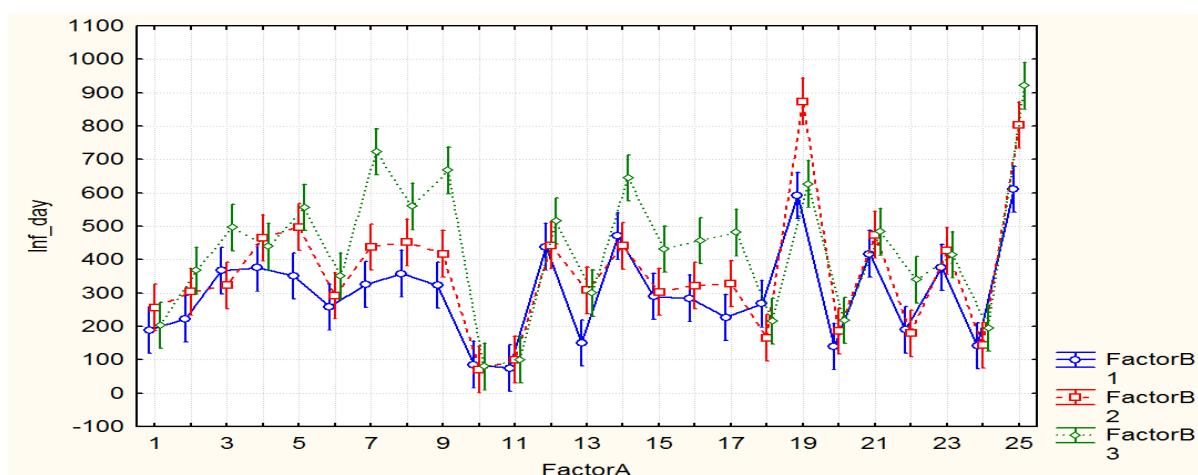
Результат розрахунку складових загальної дисперсії (1) та оцінювання впливу факторів *A*, *B* та їх взаємодії на залежну змінну *Y* (відсотку внеску складових у загальну дисперсію) показано в табл. 2.

## Розрахунок складових загальної дисперсії

Джерело дисперсії	К-сть ступенів свободи	Сума квадратів SS	Середній квадрат MS	Розрахункове значення дисперсії	% дисперсії
Фактор А	$\gamma_1=24$	14541152,85	605881,36	$\sigma_a^2=33709,49$	67,98
Фактор В	$\gamma_2=2$	1487905,76	743952,88	$\sigma_b^2=3256,159754$	6,57
Взаємодія факторів АВ	$\gamma_3=48$	1730563,76	36053,41	$\sigma_{ab}^2=3905,80$	7,88
Похибка	$\gamma_4=450$	3920745,42	8712,76	$\sigma_\varepsilon^2=8712,76$	17,57
				$\sigma_{заг}^2=49584,23$	100%

Отже, результати двофакторного дисперсійного аналізу (табл. 1 і 2) статистично достовірно показують, що динаміка кількості заражених за добу в Україні пояснюється дією фактора *A* (область) на 67,8%, дією фактора *B* (номер тижня з трьох послідовно обраних) на 6,57% , взаємодією факторів *A* і *B* на 7,88%, іншими чинниками – на 17,57%.

Ефект взаємодії факторів *A* і *B* пропонується проаналізувати за середніми значеннями кількості інфікованих за тижнями і областями (дані візуалізовано на рис. 2).



Ряд 1 – тиждень 1 (суцільна лінія), ряд 2 – тиждень 2 (пунктирна лінія), ряд 3 – тиждень 3 ( лінія крапками)

1 – Вінницька, 2 – Волинська, 3 – Дніпропетровська, 4 – Донецька, 5 – Житомирська, 6 – Закарпатська, 7 – Запорізька, 8 – Івано-Франківська, 9 – Київська, 10 – Кіровоградська, 11 – Луганська, 12 – Львівська, 13 – Миколаївська, 14 – Одеська, 15 – Полтавська, 16 – Рівненська, 17 – Сумська, 18 – Тернопільська, 19 – Харківська, 20 – Херсонська, 21 – Хмельницька, 22 – Черкаська, 23 – Чернівецька, 24 – Чернігівська, 25 – м. Київ.

**Рис. 2. Взаємодія факторів *A* та *B***

За результатами графіків, поданих на рис. 2, майже у всіх областях простежується постійне зростання кількості інфікованих на COVID-19. Причому в деяких – досить швидко (Запорізька, Київська, Одеська, Харківська області, м. Київ), в інших – повільніше (Вінницька, Волинська, Дніпропетровська тощо).

Однак існують і такі області, де зміни відбулися в межах довірчих інтервалів середніх значень інфікованих за тиждень. Поширення такої позитивної практики на інші територіально-адміністративні одиниці дозволило б зменшити навантаження на систему охорони здоров'я України та зберегло б життя багатьом громадянам.

Подальший статистичний аналіз має виявити інші суттєві фактори, що впливають на кількість інфікованих в Україні: перелік протиепідемічних заходів, запроваджених в окремих областях, та культура їх дотримання; щільність населення; стан системи охорони здоров'я та ін.

### **Список використаних джерел**

1. Коронавірус в Україні. Мінфін України. URL: <https://index.minfin.com.ua/reference/coronavirus/ukraine/>.
2. IBM SPSS Statistics. URL: <https://www.ibm.com/products/spss-statistics>.
3. StatSoft – Академия анализа данных. URL: <http://statsoft.ru/>.

## **ДОСЯГНЕННЯ ПРИБУТКОВОСТІ ТА ЕКОНОМІЧНОЇ БЕЗПЕКИ ПІДПРИЄМСТВА НА ОСНОВІ УПРАВЛІНСЬКОГО ОБЛІКУ**

*Пилипенко Олексій Іванович,*

доктор економічних наук, доцент,  
Національна академія статистики, обліку та аудиту

Сучасні умови господарювання диктують потребу в сукупності заходів, спрямованих на поліпшення управління господарською діяльністю. Залежність ефективності діяльності від управління нею зумовлює необхідність забезпечення прийняття обґрунтованих управлінських рішень з метою підвищення конкурентоспроможності підприємства. Ускладнення організаційних структур підприємств, посилення конкуренції, необхідність гнучкої системи управлінського обліку визначають затребуваність облікового забезпечення управління вітчизняними підприємствами. Актуальним постає питання забезпечення прибутковості та економічної безпеки підприємства на основі відповідної концепції планування, бухгалтерського обліку, контролю та економічного аналізу.

Обґрунтуванням концептуальних положень управлінського обліку займалися вчені А. Апчерч [1], М. Вахрушина [2], Н. Врублевский [3], К. Друри [4], Н. Кондраков [5], Б. Нидлз [6], М. Чумаченко [7], М. Щирба [8] та ін.

З розвитком суспільного виробництва бухгалтерський облік еволюціонував як інструмент управління господарською діяльністю і як джерело інформації для управління. Інформаційне забезпечення управління та якість облікової інформації тісно пов'язані з проблемою захисту інформації та системою економічної безпеки

суб'єкта господарювання. При цьому інформація, яка формується в управлінському обліку, становить комерційну таємницю, оскільки вона використовується при створенні конкурентних переваг підприємства і виявленні резервів підвищення його прибутковості. Обмеженість сформованої в обліку інформації у вигляді фінансової і податкової звітності є однією з причин необхідності організації і ведення обліку, що відповідає запитам управління. Як підсумок, задоволення інформаційних запитів управлінського персоналу актуалізує необхідність забезпечення комерційної таємниці для досягнення економічної безпеки підприємства.

Незважаючи на те, що варіативність організації управлінської інформаційної складової бухгалтерського обліку є величезною, а її формат для кожного підприємства – індивідуальним, можна виділити загальні етапи організації управлінського обліку як складової облікової системи, спрямованої на підвищення прибутковості та економічної безпеки (табл.).

Таблиця

**Формування системи управлінського обліку для підвищення прибутковості та досягнення економічної безпеки підприємства**

<i>Етап</i>	<i>Сутність етапу</i>
Дослідження проблем у сфері економічної безпеки підприємства	Аналіз фінансового стану підприємства, ступеня його захищеності, надійності кадрового потенціалу з питань комерційної таємниці, функціональних складових економічної безпеки підприємства. Виявлення небезпек і загроз, їх ранжування за ступенем впливу або небезпеки. Визначення причинно-наслідкових чинників зародження небезпек і загроз. Прогнозування можливих наслідків небезпек і загроз, розрахунок можливих збитків
Визначення цільових параметрів системи економічної безпеки підприємства	Формування політики і стратегії безпеки підприємства. Постановка завдань, що сприяють реалізації сформульованої політики і обраного типу стратегії економічної безпеки
Організація системи економічної безпеки підприємства	Формулювання функцій системи безпеки та вибір принципів її організації. Визначення об'єктів безпеки і аналіз стану їх захищеності. Створення суб'єктів забезпечення економічної безпеки. Розроблення механізмів економічної безпеки, критеріїв і показників стану такої безпеки
Розроблення методик оцінки стану економічної безпеки підприємства	Вибір методів аналізу ризиків, методів оцінки стану економічної безпеки підприємства. Розрахунок кількості ресурсів, засобів захисту і охорони об'єктів безпеки
Розроблення заходів щодо реалізації концепції економічної безпеки підприємства	Пошук джерел ресурсного забезпечення концепції, розроблення стратегічної програми і плану роботи структурних підрозділів щодо економічної безпеки. Підготовка кадрів для служби безпеки, навчання співробітників з питань дотримання правил безпеки, роботи з документами, дотримання комерційної таємниці тощо. Контроль ефективності виконання положень концепції економічної безпеки. Розвиток системи безпеки підприємства, її адаптація до умов, що змінюються, вдосконалення форм і методів її роботи
Узагальнення висновків щодо дієвості економічної безпеки підприємства	Оцінка здатності служби безпеки у вирішенні поставлених перед нею завдань. Ступінь достатності виділених ресурсів для реалізації концепції

Перший етап ґрунтується на проведенні загального економічного аналізу стану і діяльності підприємства, а також визначенні функціональних складових економічної безпеки. Необхідним є виявлення небезпек і загроз, які можуть нести в собі потенційні ризики. У системі управлінського обліку ці ризики пов'язані з можливим спотворенням або втратою інформації, а отже з прийняттям управлінських рішень щодо формування бюджету компенсації втрат від підприємницьких ризиків, оцінкою очікуваних вигід і втрат, пов'язаних з ідентифікованими ризиками.

На другому етапі важливе значення має постановка завдань із ціноутворення, планування асортименту продукції (робіт, послуг), залучення додаткових замовлень, управління витратами, а також визначення можливостей зростання обсягу виробництва і продажів за рахунок нових напрямів діяльності з метою реалізації стратегії підприємства.

Безпосередньо з побудовою системи економічної безпеки пов'язаний третій етап, на якому відбувається визначення об'єктів безпеки і оцінка стану їх захищеності, створення організаційної структури управління системою економічної безпеки підприємства, розроблення механізмів її забезпечення, а також критеріїв і показників стану цієї системи.

Вибір методів аналізу ризиків та оцінки стану економічної безпеки підприємства на четвертому етапі передбачає розрахунок необхідних трудових, фінансових і матеріальних ресурсів, засобів захисту і охорони об'єктів безпеки.

Розроблення заходів з реалізації концепції безпеки підприємства (п'ятий етап) визначає формування системи управлінського обліку з моменту визначення джерел ресурсного забезпечення концепції до розроблення напрямів розвитку системи безпеки підприємства з урахуванням мінливих умов діяльності.

На заключному етапі відбувається оцінка ефективності реалізації концепції економічної безпеки підприємства, а саме на предмет забезпечення виконання управлінським обліком своїх завдань: складання звітів для контролю, надання об'єктивної інформації для прийняття нестандартних рішень, прогнозування та вибір найбільш ефективних шляхів розвитку фірми, запобігання ймовірності втрати прибутку, пошук внутрішньогосподарських резервів, забезпечення фінансової стійкості підприємства, що сприяють прийняттю управлінських рішень з метою безпеки бізнесу в цілому.

Підґрунтям для створення системи інформаційного забезпечення системи управління, спрямованої на планування і прогнозування результатів господарської діяльності, є використання даних про внутрішнє і зовнішнє середовище. В якості інформаційного забезпечення можуть виступати такі дані:

1) для аналізу внутрішнього середовища можуть використовуватися положення розпорядчих та установчих документів підприємства, договорів, нормативні показники, дані внутрішньої і зовнішньої звітності;

2) для аналізу зовнішнього середовища – офіційні статистичні дані, дані зі звітів державного і регіонального рівнів, матеріали економічних і соціологічних досліджень, дані Internet-ресурсів та інших засобів масової інформації.

Використання цих даних про внутрішнє і зовнішнє середовище функціонування підприємства сприяє управлінському пошуку ефективних шляхів підвищення прибутковості за рахунок виявлення резервів її зростання під дією внутрішніх і зовнішніх чинників, а також підвищення рівня стійкості підприємства до ризиків за несприятливих умов.

Отже, дослідження концептуальних підходів до управлінського обліку і аналізу для забезпечення прибутковості та економічної безпеки підприємства дозволило визначити, що успішне здійснення функцій управління неможливе без його інформаційного забезпечення обліковою інформацією. Організація управлінського обліку та аналізу в умовах певного підприємства передбачає розроблення концепції, основаної на необхідності формування інформації для прийняття рішень у частині підвищення прибутковості та забезпечення економічної безпеки. Розроблені етапи формування системи управлінського обліку спрямовані на підвищення економічної безпеки підприємства.

### **Список використаних джерел**

1. Апчерч А. Управленческий учет: принципы и практика: пер. с англ. / под ред. Я. В. Соколова, И. А. Смирновой. М.: Финансы и статистика, 2002. 952 с.
2. Вахрушина М.А. Бухгалтерский управленческий учет: учеб. 7-е изд. стер. М.: Омега-Л, 2008. 570 с.
3. Врублевский Н. Д. Бухгалтерский управленческий учет: учеб. М.: Бухгалтерский учет, 2005. 400 с.
4. Друри К. Управленческий и производственный учет. М.: Юнити-Дана, 2008. 1424 с.
5. Кондраков Н. П. Бухгалтерский (финансовый, управленческий) учет: учеб. М.: Велби: Проспект, 2006. 448 с.
6. Нидлз Б., Андерсон Х., Колдуэл Д. Принципы бухгалтерского учета. М.: Финансы и статистика, 2004. 496 с.
7. Чумаченко М. Г. Управлінський облік потребує підтримки // Бухгалтерський облік і аудит. 2003. № 5. С. 3–7.
8. Щирба М. Т. Концепція управлінського обліку в Україні // Інноваційна економіка. 2012. № 3(29). С. 140–147.

# СТАТИСТИЧНИЙ АНАЛІЗ СТРУКТУРИ ЗОВНІШНЬОЇ ТОРГІВЛІ ТОВАРАМИ В КОНТЕКСТІ ЗМІНИ НАПРЯМІВ СПІВРОБІТНИЦТВА З ЄВРОПЕЙСЬКИМ СОЮЗОМ У 2019 РОЦІ

*Пилюта Марина Юріївна,*  
головний спеціаліст відділу  
статистики зовнішньої торгівлі товарами,  
Департамент статистики  
зовнішньоекономічної діяльності та енергетики  
Державної служби статистики України

В умовах сьогодення дуже актуальним для України є питання вдосконалення процесу переорієнтації торгівлі товарами на європейський ринок. Це перш за все пов'язано зі складністю такої торгівлі, оскільки вона передбачає проходження митних процедур і перевірок.

У загальному розумінні зовнішня торгівля являє собою систему економічних взаємовідносин між країнами, основна мета якої полягає у ввезенні та вивезенні товарів за межі митної території країни. Зовнішня торгівля надає країнам можливість спеціалізуватися на тих видах діяльності, в яких у країни є певні переваги, що дозволяє покращити якість виробництва та уникнути високого рівня конкуренції.

Дані щодо обсягів зовнішньої торгівлі товарами в Україні збираються митною службою та передаються до Держстату України для подальшого їх оброблення та публікації. Через це виникають певні труднощі, особливо при виявленні помилок чи неточностей в даних, оскільки у Держстату України немає права самим редагувати отриману інформацію. В контексті аналізу зовнішньої торгівлі, зокрема з ЄС, точність даних має важливе значення для прийняття виважених управлінських рішень щодо обсягів і товарної структури цієї торгівлі. Уникнення помилок під час заповнення декларацій та підвищення якості отриманої з них інформації дозволить у майбутньому не лише покращити точність аналізу, а й налагодити більш тісну взаємодію між митними та статистичними органами всередині держави.

Швидкість виходу вітчизняної продукції на європейський ринок залежить передусім від успішності пристосування України до умов функціонування здійснення зовнішньоекономічних відносин між країнами та відповідності продукції європейським стандартам. На цьому тлі набуває актуальності подальше вивчення перспектив торговельних відносин України з ЄС.

Аналіз подій на міжнародному ринку та участі в них безпосередньо України дає підстави припускати, що через зіткнення геоекономічних і геополітичних інтересів найбільших суб'єктів світової економіки існує ймовірність суттєвих змін у системі світової торгівлі [5].

У 2014 році було підписано економічну частину Угоди про Асоціацію між Україною та ЄС, в якій передбачалося створення зони вільної торгівлі між



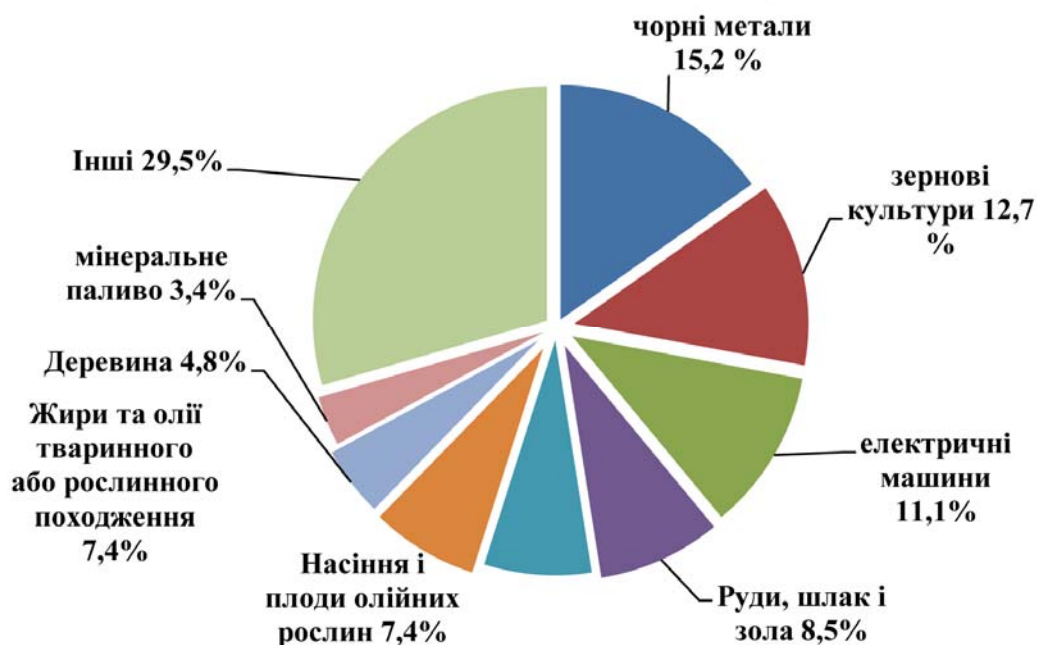
Україною та країнами Євросоюзу, що, в свою чергу, забезпечить Україні вихід на європейський товарний ринок та надасть ресурси для підвищення якості продукції та її конкурентоспроможності на зовнішньому ринку.

Після підписання цієї Угоди обсяги експорту та імпорту товарів до країн ЄС почали зростати, про що свідчать відповідні дані Держстату України.

У 2019 році порівняно з 2018 роком обсяг експорту товарів до країн-членів ЄС зріс на 2,9%, а обсяг імпорту європейської продукції до України збільшився на 7,9% [2].

Причиною такого зростання є вибір Україною вектору євроінтеграції, тобто спрямування ресурсів на розширення взаємозв'язків із країнами ЄС.

Щоб визначити, які ж саме товари Україна вивозить на територію ЄС, а які закупає на європейському ринку, доцільно проаналізувати товарну структуру торгівлі між Україною та ЄС за останній рік (рис. 1).

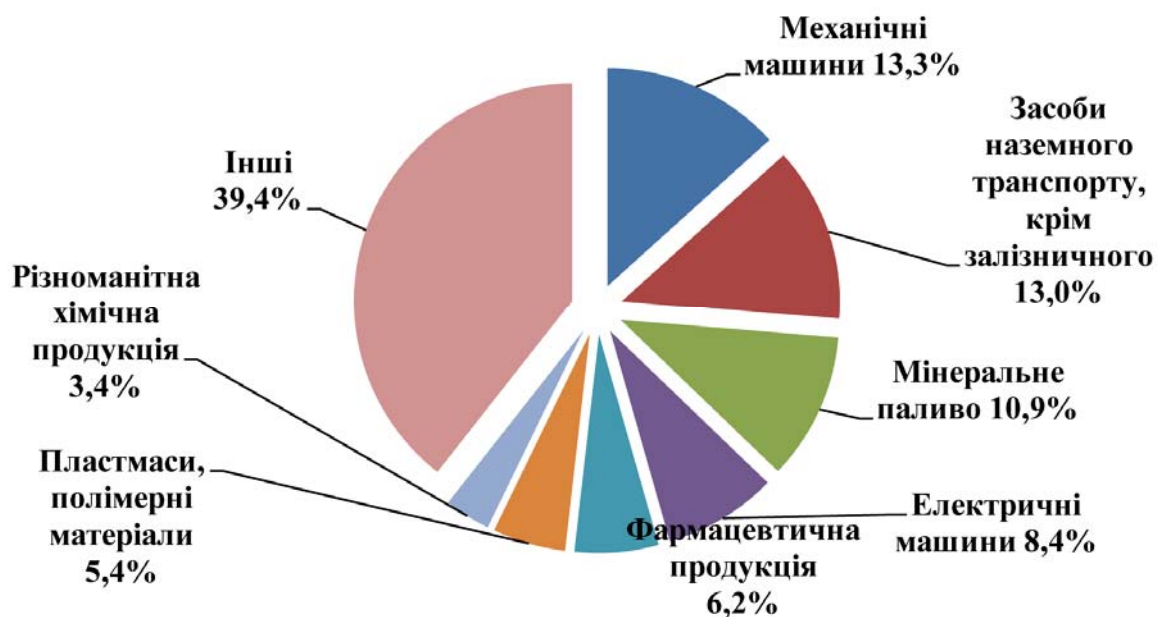


**Рис. 1. Структура експорту товарів з України до ЄС, 2019 рік**

Джерело: власні розрахунки автора за даними Держстату України [2]

За результатами проведеного аналізу можна зробити висновок, що у 2019 році основними товарними позиціями, які відправлялися з України до країн ЄС, були чорні метали, зернові культури та електричні машини. Зокрема, обсяг експорту чорних металів у цьому році становив 3145,6 млн дол. (скорочення порівняно з попереднім періодом на 5,3%), зернових культур – 2628,5 млн дол. (зростання на 18,2% порівняно з 2018 роком), електричних машин – 2308,7 млн дол. (на 2,6% менше, ніж у 2018 році).

Товарну структуру імпорту України з країн ЄС представлено на рис. 2.



**Рис. 2. Структура імпорту товарів до України з ЄС, 2019 рік**  
 Джерело: власні розрахунки автора за даними Держстату України [2]

За результатами проведеного аналізу можна зробити висновок, що основними товарами, які Україна закуповує в ЄС, є механічні машини, засоби наземного транспорту, крім залізничного, та мінеральне паливо. Зокрема, обсяг імпорту механічних машин у 2019 році становив 3335,0 млн дол. (зростання на 3,4% порівняно з попереднім періодом), засобів наземного транспорту, крім залізничного, – 3255,3 млн дол. (зростання на 46,2%), мінерального палива – 2721,6 млн дол. (скорочення на 14,8%).

Виходячи з проведеного аналізу можна сказати, що торгівля між Україною та ЄС останнім часом була дуже активною, про що свідчать наведені вище дані. Основою товарного експорту до ЄС виступають здебільшого сировинні товари, натомість імпортуються в основному готові товари. Це ще раз підтверджує факт сировинної спрямованості українського експорту та невідповідності готової продукції, виробленої в Україні, європейським стандартам.

У загальному підсумку можна сказати, що найкращою перспективою для України є налагодження більш тісних зв'язків з країнами-членами ЄС для подальшого виходу на європейський ринок товарів як повноправного партнера. Проте для цього необхідно привести виробничі стандарти у відповідність до європейських норм для підвищення технологічності та конкурентоспроможності української продукції.

### Список використаних джерел

1. Далик В. П. Зовнішня торгівля України: реалії та перспективи розвитку. *Науковий вісник Ужгородського національного університету. Серія: Міжнародні економічні відносини та світове господарство*. 2016. Вип. 7. Ч. 1. С. 110–113.

2. Державна служба статистики України. URL: <http://www.ukrstat.gov.ua/>.

3. Манаєнко І. М., Путіліна Д. О. Тенденції торговельно-економічної співпраці України та ЄС. URL: [http://www.easterneurope-ebm.in.ua/journal/8\\_2017/04.pdf](http://www.easterneurope-ebm.in.ua/journal/8_2017/04.pdf).

4. О запрете на ввоз в Россию произведенных на Украине или перемещаемых через ее территорию товаров: Постановление от 29.12.2018 г. № 1716-83. URL: <https://nangs.org/docs/pravitelstvo-rossii-postanovlenie-ot-29-12-2018-g-1716-83-o-zaprete-na-vvoz-v-rossiyu-proizvedjonnykh-na-ukraine-ili-peremeshchaemykh-cherez-ejo-territoriyu-tovarov-pdf>.

5. Романенко В. А., Лебедева Л. В. Зовнішня торгівля України з ЄС: тенденції, проблеми, перспективи. URL: <http://economyandsociety.in.ua/journal-9/16-stati-9/816-romanenko-v-a-lebedeva-l-v>.

## **СТАТИСТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ЧИННИКІВ ЕКОНОМІЧНОГО ЗРОСТАННЯ ТА РІВНЯ МАТЕРІАЛЬНОГО ДОБРОБУТУ МЕТОДОМ СТАТИСТИЧНИХ РІВНЯНЬ ЗАЛЕЖНОСТЕЙ**

*Приданникова Юлія Євгенівна,*

аспірантка,

Хмельницький університет управління та права

імені Леоніда Юзькова,

заступник начальника відділу

інформаційного наповнення веб-сайту

управління поширення інформації та комунікацій,

Головне управління статистики у Харківській області

Необхідним елементом покращення матеріального добробуту населення є статистичне забезпечення державного управління параметрами матеріального суспільного благополуччя. Відповідно до авторської розробки, матеріальний добробут населення – це визначена в часі кількісно-якісна характеристика рівня життя населення країни як узагальнений результат державної політики у соціальній сфері та активності населення у сфері створення продукції та її споживання. Розглядати проблеми економіки та матеріального добробуту в державному управлінні необхідно у їх тісному взаємозв'язку [1].

Статистичне моделювання чинників економічного зростання та рівня матеріального добробуту можна здійснити тільки на основі правильно підібраних статистичних методів. Одним із таких статистичних інструментів для кількісного оцінювання взаємозв'язків економічного зростання та матеріального добробуту населення є метод статистичних рівнянь залежностей, за допомогою якого вирішується ціле коло задач, вихідними даними для яких є варіаційні ряди і ряди динаміки при нечисленній (до 20 одиниць) та численній сукупності одиниць спостереження [2].

Застосування комп'ютерної програми «Метод статистичних рівнянь залежностей» до системи чинників економічного зростання та матеріального добробуту населення [3, 4] і результативного показника «Валовий внутрішній продукт у розрахунку на одну особу, у фактичних цінах, грн» (ВВП у розрахунку на одну особу) дозволило здійснити відбір 10 чинників у системі статистичних показників статистичного аналізу (табл. 1).

Таблиця 1

**Вихідні дані для дослідження взаємозв'язку між матеріальним добробутом і зростанням економіки України в 2016–2018 рр.**

Символ	Показник	Рік		
		2016	2017	2018
$y$	Валовий внутрішній продукт у розрахунку на одну особу, у фактичних цінах, грн	55899	70233	84190
$x_1$	Заробітна плата в середньому за рік у розрахунку на одну особу, грн	19609,0	28459,1	36181,1
$x_2$	Придбання товарів і послуг у розрахунку на одну особу, грн	42536,5	55548,0	68251,3
$x_3$	Обсяг реалізованої промислової продукції (товарів, послуг) на одну особу населення, грн	50571,9	61806,1	72042,0
$x_4$	Абоненти Інтернету розрахунку на 1000 осіб населення, ‰	391,9	556,2	616,7
$x_5$	Експорт товарів, у розрахунку на одну особу, дол.	852,1	1018,3	1119,8
$x_6$	Імпорт товарів, у розрахунку на одну особу, дол.	919,8	1167,6	1352,9
$x_7$	Капітальні інвестиції на одну особу, грн	8451,6	10598,0	13746,4
$x_8$	Внутрішні поточні витрати на виконання наукових досліджень і розробок у розрахунку на одну особу, грн	256,7	296,5	378,7
$x_9$	Частка населення із середньодушовими еквівалентними грошовими доходами на місяць нижче прожиткового мінімуму, ‰	10,2	6,8	4,3
$x_{10}$	Навантаження на одну вакансію, осіб	11	7	6

За результатами комп'ютерного опрацювання вихідних даних (табл. 1) встановлено наявність стійких одночинникових прямих лінійних залежностей між кожним з наведених 10 чинників та результативною ознакою, а також здійснено вибір функції множинного взаємозв'язку.

Враховуючи те, що між ВВП у розрахунку на одну особу та 10 чинниками матеріального добробуту й рівня розвитку економіки України, прийнятими до розрахунків, існує пряма та обернена лінійна залежність, для розрахунків

застосуємо рівняння багаточинникової комбінаційної лінійної залежності (КМЛЗ № 1) [5]:

$$y_{x_{i=1,n}} = y_{\min} \left[ 1 + B \left( d_i \frac{x_i}{x_{i,\min}} - 1 + d_i \left( 1 - \frac{x_i}{x_{i,\max}} \right) \right) \right]$$

Визначимо параметри рівняння багаточинникової комбінаційної залежності:

1.  $y_{\min} = 55899$  грн
2. Сукупний параметр багаточинникової залежності [5]:

$$B = \frac{\sum d_y}{\sum d_{x_{i=1,n}}} = \frac{0,7625}{8,3369} = 0,0915.$$

Це означає, що зміна сукупного розміру відхилень коефіцієнтів порівняння чинникових ознак  $x_{i=1,n}$  на одиницю зумовлює зміну розміру відхилень теоретичних значень результативної ознаки в 0,09 раза. Враховуюче це, рівняння багаточинникової лінійної комбінаційної залежності має такий вигляд:

$$y_{x_{i=1,n}} = 55899 \left[ 1 + 0,0915 \left( d_i \frac{x_i}{x_{i,\min}} - 1 + d_i \left( 1 - \frac{x_i}{x_{i,\max}} \right) \right) \right]$$

На основі встановленого рівняння багаточинникової лінійної залежності метод статистичних рівнянь залежностей дозволяє проводити достовірні нормативні розрахунки показників матеріального добробуту та економічного розвитку:

1. Обчислення нормативного рівня результативної ознаки при одночинниковій та сукупній зміні (зменшенні, збільшенні) рівнів чинникових ознак на одиницю або на іншу задану величину (пряма економіко-статистична задача).

Нормативний рівень ВВП у розрахунку на одну особу встановлюємо за такою формулою [6]:

– при прямому лінійному зв'язку (ЛПЗ № 1)  $y_n = y_{\min} \left( 1 + bd \frac{x_n}{x_{\min}} - 1 \right)$  ;

– при оберненому лінійному зв'язку (ЛОЗ № 1)  $y_n = y_{\min} \left( 1 + bd \left( 1 - \frac{x_n}{x_{\max}} \right) \right)$  .

В результаті проведених обчислень складемо табл. 2.

**Нормативні значення ВВП у розрахунку на одну особу при зміні рівнів чинникових ознак на нормативну величину в Україні**

Символ чинника	Одиниця виміру	Значення чинника			ВВП у розрахунку на одну особу, грн	
		фактичне значення	нормативна величина зміни чинника	нормативне значення	нормативне значення	нормативна зміна ВВП у розрахунку на одну особу, грн (+/-) у порівнянні з фактичним рівнем (55899 грн)
$x_1$	грн	19609,01	1000	20609,01	57575,69	1676,69
$x_2$	грн	42536,55	1000	43536,55	56999,67	1100,67
$x_3$	грн	50571,90	1000	51571,9	57202,35	1303,35
$x_4$	‰	391,89	100	491,89	66852,74	10953,74
$x_5$	дол.	852,11	100	952,11	65721,55	9822,55
$x_6$	дол.	919,79	100	1019,79	62158,51	6259,51
$x_7$	грн	8451,60	1000	9451,6	61627,24	5728,24
$x_8$	грн	256,72	100	356,72	82239,20	26340,20
$x_9$	%	10,2	-1	9,2	60482,3	4583,3
$x_{10}$	осіб	11	-1	10	60635	4736

За даними табл. 2 приходимо до висновку, що, наприклад, збільшення чинника № 1 «Заробітна плата в середньому за рік у розрахунку на одну особу, грн» на 1000 грн сприятиме зростанню ВВП у розрахунку на одну особу на 1676,69 грн. Разом із тим, найбільший приріст ВВП у розрахунку на одну особу мають чинники 4, 5, 6, 7 та особливо 8 (де нормативна зміна чинника «Внутрішні поточні витрати на виконання наукових досліджень і розробок у розрахунку на одну особу, грн» на 1000 грн призведуть до зростання ВВП у розрахунку на одну особу на 26340,20 грн).

Якщо кожний з чинників, включених до розрахунків, змінити на задану величину (табл. 2), то ВВП у розрахунку на одну особу зросте на 6505,17 грн.

2. Визначення необхідної зміни рівнів чинникових ознак для забезпечення росту рівня ВВП у розрахунку на одну особу на одиницю або на будь-яку задану величину, наприклад, 5000 грн (обернена економіко-статистична задача).

Нормативні рівні чинників визначимо за такими формулами [2] та складемо табл. 3:

– при прямому лінійному зв'язку (ЛПЗ № 1)  $x_u = \left(1 + \frac{d_{y_u}}{b_x}\right) x_{\min}$  ;

– при оберненому лінійному зв'язку (ЛОЗ № 1)  $x_u = \left(1 - \frac{d_{y_u}}{b_x}\right) x_{\max}$  .

**Порівняльна таблиця фактичних і нормативних значень чинників для забезпечення приросту ВВП у розрахунку на одну особу в Україні**

Символ чинника	Одиниця виміру	Рівні чинників		Потрібно зменшити (-) або збільшити (+) фактичні рівні чинників
		фактичні	нормативні	
$x_1$	грн	19609,01	22591,08	2982,07
$x_2$	грн	42536,55	47079,22	4542,67
$x_3$	грн	50571,90	54408,18	3836,28
$x_4$	‰	391,89	437,54	45,65
$x_5$	дол.	852,11	903,01	50,90
$x_6$	дол.	919,79	999,67	79,88
$x_7$	грн	8451,60	9324,47	872,87
$x_8$	грн	256,72	275,70	18,98
$x_9$	%	10,2	9,1	-1,1
$x_{10}$	осіб	11	10	-1

З даних табл. 3 видно, що для забезпечення приросту ВВП у розрахунку на 5000 грн потрібно збільшити в першу чергу такі чинники, як: «Придбання товарів та послуг у розрахунку на одну особу, грн» на 4543 грн, «Обсяг реалізованої промислової продукції (товарів, послуг) на одну особу населення, грн» на 3836 грн, «Заробітна плата в середньому за рік у розрахунку на одну особу, грн.» на 2982 грн.

3. Визначення ступеня інтенсивності використання чинникових ознак, що формують середній рівень ВВП у розрахунку на одну особу в Україні за період 2016–2018 рр. (на основі розв’язання оберненої економіко-статистичної задачі).

Рівень інтенсивності застосування чинників у динаміці, які визначають розвиток економічного явища, обчислюють шляхом співвідношення оптимального значення чинника, встановленого на основі використання методу статистичних рівнянь залежностей, з фактично досягнутим абсолютним його значенням.

Для чинників  $x_1 - x_8$  встановлено неінтенсивне їх використання у формуванні результативної ознаки «ВВП у розрахунку на одну особу» в динаміці за 2016–2018 рр., оскільки фактичні значення більші за оптимальні рівні цих показників. Водночас необхідно відзначити позитивну тенденцію до інтенсивного використання чинників  $x_9$  «Частка населення із середньодушовими еквівалентними грошовими доходами на місяць нижче прожиткового мінімуму, %» та  $x_{10}$  «Навантаження на одну вакансію, осіб» у

формуванні середнього рівня ВВП у розрахунку на одну особу за досліджуваний період.

Застосування методологічних основ статистичного моделювання чинників економічного зростання та рівня матеріального добробуту дозволило дійти висновків, що метод статистичних рівнянь залежностей дозволяє отримувати достовірні репрезентативні висновки при наявності як нечисленних (до 20 одиниць), так і численних сукупностей; метод дає можливість визначити частки впливу чинника на результативну ознаку, розв'язати як пряму, так і обернену статистичну задачу, зокрема при встановленні ступеня інтенсивності використання чинникових ознак для формування рівня розвитку результативного показника, виявленні зв'язків, закономірностей, тенденцій розвитку, моделюванні, прийнятті управлінських рішень. З метою підвищення рівня економіки та матеріального добробуту населення слід звернути увагу на збереження позитивної тенденції до покращення досліджуваних показників у наступних роках, впливаючи на них за допомогою відповідних важелів державної політики.

### Список використаних джерел

1. Приданникова Ю. Є. Статистичні підходи до теоретичного визначення економічного зростання та матеріального добробуту населення. Статистичні методи та інформаційні технології аналізу соціально-економічного розвитку: зб. текстів доповідей за матеріалами XX Міжнародної наук.-практ. конф., 21 травня 2020 р. Хмельницький: Хмельницький університет управління та права імені Леоніда Юзькова, 2020. С. 167–169.
2. Кулинич О. І., Кулинич Р. О. Теорія статистики: підруч. 7-е вид., перероб. і доп. К.: Знання, 2015. 239 с.
3. Кулинич Р. О. Програмне забезпечення статистичних методів: персональний сайт Кулинич Р. О. URL: <http://www.kulynych.in.ua/software-statistical-methods> (дата звернення: 17.11.2020).
4. Приданникова Ю. Є. Комплексна статистична оцінка економічного зростання та матеріального добробуту населення регіонів України. *Статистика України*. 2018. № 4(83). С. 88–101.
5. Кулинич О. І., Кулинич Р. О. Правова статистика: навч. посіб. Хмельницький: Поділля, 2002. 240 с.
6. Кулинич Р. О. Інтерпретація параметрів рівнянь регресії та статистичних рівнянь залежностей в аналізі взаємозв'язків економічних явищ. *Статистика України*. 2007. № 4(83). С. 11–20.
7. Кулинич О. І. Економічна статистика. Хмельницький: Поділля, 2000. 289 с.
8. Кулинич Р. О. Статистичні методи аналізу взаємозв'язку показників соціально-економічного розвитку: моногр. К.: Формат, 2008. 288 с.
9. Державна служба статистики України: офіційний вебсайт Державної служби статистики України. URL: <http://ukrstat.gov.ua> (дата звернення: 17.11.2020).



## РЕЄСТРИ ТЕРИТОРІАЛЬНИХ ГРОМАД В УКРАЇНІ – ОСНОВА МАЙБУТНЬОГО ЦЕНТРАЛЬНОГО РЕЄСТРУ НАСЕЛЕННЯ

*Пугачова Марина Володимирівна,*

доктор економічних наук,

головний науковий співробітник,

Інститут демографії та соціальних досліджень

ім. М. В. Птухи НАН України

Як вже неодноразово підкреслювалось у методологічних документах міжнародних організацій, точний облік населення у країні неможливий без створення якісного демографічного реєстру (центрального реєстру населення, Central Personal Register, CPR). Без нього неможливо провести перепис населення з використанням реєстрів та здійснити будь-яке серйозне демографічне дослідження. Зрозуміло, що такий реєстр необхідний і для забезпечення якісних управлінських рішень різних рівнів.

Реєстри населення у європейських країнах організовані по-різному. У деяких скандинавських країнах ведуться муніципальні реєстри населення, з яких інформація передається до центрального реєстру із певною періодичністю (так, наприклад, організовано реєстри населення у Нідерландах), окремі країни мають тільки регіональні реєстри і не створили центральних (Кіпр, Греція, Швейцарія), але планують це зробити у майбутньому (наприклад, у Німеччині), а більшість європейських країн або вже мали центральні реєстри населення під час останнього перепису (наприклад, Австрія, Бельгія, Естонія, Фінляндія, Ісландія, Латвія, Литва, Норвегія, Іспанія, Швеція та деякі інші), або створили чи створюють їх вже після нього (Франція, Італія) [1].

В Україні наразі не існує ні системи реєстрів, що містять інформацію про населення, ні повноцінного центрального реєстру. Інформацію щодо громадян, яка збирається окремими державними і регіональними органами та міститься в адміністративних реєстрах або у паперових картотеках, важко використовувати для якісного статистичного аналізу: це викликає багато запитань щодо якості та методологічного забезпечення наявної адміністративної інформації, займає багато часу та завдає і багато організаційних незручностей.

Згідно із Законом України «Про Єдиний державний демографічний реєстр та документи, що підтверджують громадянство України, посвідчують особу чи її спеціальний статус» [2] Державною міграційною службою України (ДМС) у 2012 р. запущено процес створення та наповнення цього реєстру – аналога CPR. Наразі до Єдиного державного демографічного реєстру (ЄДДР) внесена повна персональна інформація про громадян (з одночасним присвоєнням їм ідентифікаційних номерів реєстру), які отримали біометричні паспорти для виїзду за кордон або внутрішні паспорти у вигляді ідентифікаційних карток. Функцію з реєстрації місця проживання у 2016 році передано до виконавчих органів територіальних громад [3]. Отже, виходячи з цього можна зробити висновок, що наразі частину важливої інформації про

фізичних осіб мають збирати органи реєстрації територіальних громад у відповідні реєстри територіальних громад (РТГ).

У Законі України «Про свободу пересування та вільний вибір місця проживання в Україні» зазначено, що РТГ – це база даних, призначена для зберігання, оброблення, використання визначеної інформації, що створюється, ведеться та адмініструється органом реєстрації для обліку осіб, які проживають на території відповідної адміністративно-територіальної одиниці [4, ст. 3, абз. 11–13]. Джерелами первинного наповнення РТГ у 2016 році мали стати Державний реєстр виборців, житлово-експлуатаційні організації, інші підприємства, установи та організації, що забезпечували ведення картотек з питань реєстрації фізичних осіб, а також центральний орган виконавчої влади, що реалізує державну політику у сфері реєстрації фізичних осіб [5, розд. II, п. 3].

РТГ має містити не тільки інформацію щодо місця реєстрації фізичної особи, а й такі важливі характеристики, як стать, дата і місце народження, реквізити документа, що посвідчує особу, відомості про залежних осіб (наприклад дітей) та архівну інформацію щодо попередньої реєстрації особи [6]. Тобто підґрунтям для створення єдиного реєстру населення у нашій країні мають стати реєстри територіальних громад. Згідно із документами ДМС усі створені РТГ та ЄДДР мають бути пов'язані у єдину автоматизовану систему на рівні країни під назвою «Реєстр територіальних громад», яка є веб-порталом у складі офіційного сайту Державної міграційної служби України. РТГ повинні оперативно передавати актуалізовану інформацію до ЄДДР та можуть обмінюватися між собою певними даними [6, с. 5]. Отже, у разі створення цієї системи можна було би говорити про існування центрального реєстру населення у нашій країні, який функціонує на базі реєстрів територіальних громад, та про наявність ідентифікаційного коду кожного жителя країни (який є номером у ЄДДР).

За результатами дослідження, проведеного на базі доступної інформації щодо РТГ окремих громад, з'ясувалось декілька важливих моментів, які потребують додаткового вивчення: 1) територіальні громади створюють свої реєстри без використання загального підходу, тобто, скоріше за все, паралельно з розробленою міграційною службою системою. Відтак залишається незрозумілим, наскільки узгодженими є процеси створення та функціонування РТГ на територіальному та центральному рівні; 2) кожна територіальна громада розробляє своє власне положення про РТГ, що відрізняється у певних важливих моментах; 3) у деяких територіальних громадах РТГ не створені, що можна пояснити загальнодержавними процесами об'єднання громад; 4) визначити, використовуючи відкриті джерела, скільки наразі вже створено реєстрів територіальних громад, неможливо. Наприклад, за даними сайту Національного реєстру електронних інформаційних ресурсів, на ньому зареєстровано тільки реєстри 13 територіальних громад [7].

На нашу думку, для створення центрального реєстру населення в Україні потрібно пришвидшити процеси запровадження реєстрів територіальних громад за узгодженими процедурами та підходами і налагодження їх взаємодії з ЄДДР у рамках єдиної інформаційної системи для повноцінного обміну

інформацією. А широкий загал має отримувати актуальну інформацію про стан запровадження такої системи та про її функціонування.

### Список використаних джерел

1. Poulain M., Herm A. (2013). Leregistre de population centralisé, source de statistiques démographiques en Europe. *Population*. Vol. 68. P. 183–212. URL: [https://www.cairn-int.info/article-E\\_POPU\\_1302\\_0215--central-population-registers-as-a-source.htm](https://www.cairn-int.info/article-E_POPU_1302_0215--central-population-registers-as-a-source.htm).

2. Про Єдиний державний демографічний реєстр та документи, що підтверджують громадянство України, посвідчують особу чи її спеціальний статус: Закон України від 20 листопада 2012 року № 5492-VI. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/5492-17#Text>.

3. Про затвердження Правил реєстрації місця проживання та Порядку передачі органами реєстрації інформації до Єдиного державного демографічного реєстру: Постанова Кабінету Міністрів України від 2 березня 2016 р. № 207. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/207-2016-%D0%BF#Text>.

4. Про свободу пересування та вільний вибір місця проживання в Україні: Закон України від 11 грудня 2003 року № 1382-IV. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1382-15#Text>.

5. Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо розширення повноважень органів місцевого самоврядування та оптимізації надання адміністративних послуг: Закон України від 10 грудня 2015 року № 888-VIII. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/888-19#Text>.

6. Інструкція користувача Автоматизованої системи «Реєстр територіальних громад»: Державна міграційна служба України, 1 вересня 2019 року. URL: [https://gromada.dmsu.gov.ua/help/instruction/gromada.dmsu.gov.ua\\_instruction\\_v3.4\\_20190901.pdf](https://gromada.dmsu.gov.ua/help/instruction/gromada.dmsu.gov.ua_instruction_v3.4_20190901.pdf).

7. Сайт Державного агентства з питань електронного урядування України. Національний реєстр електронних інформаційних ресурсів. URL: <https://e-resources.gov.ua/#/Catalog>.

# СТАТИСТИЧНЕ ОЦІНЮВАННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ РЕФОРМИ «НОВА УКРАЇНСЬКА ШКОЛА» (за результатами анкетування)

*Салабай Марія Віталіївна,*  
студентка;

науковий керівник:

*Ковтун Наталія Василівна,*

доктор економічних наук, професор,

завідувач кафедри статистики та демографії;

Київський національний університет імені Тараса Шевченка

У 2016 році запроваджено реформу «Нова українська школа», метою якої є збільшення мотивації учнів до навчання. З метою оцінювання ефективності цієї реформи було організовано і проведено пілотне анкетне опитування учнів на базі Добропільського навчально-виховного комплексу № 4 міста Добропілля Донецької області. Ефективність реформи нами розглядається як зміна ставлення дитини до школи в цілому, тобто зміна бажання вчитися, настрою у школі, зацікавленості в предметах, очікування на заняття та ін. Оцінювання ефективності реформи здійснено шляхом порівняння портретів сучасного учня. Опитування проведено серед учнів молодшої школи, що навчаються у різних типах «шкіл» (під «школою» мається на увазі освітня програма), на основі пропорційної вибірки, кожна з яких налічує по 50 учнів.

В основу оцінювання за головними характеристиками, які дають можливість здійснити порівняльний кількісний аналіз портретів сучасних учнів, що навчаються за різними програмами, покладено рангову шкалу (табл. 1).

Таблиця 1

## Шкала оцінювання

Рівень	Дуже високий	Високий	Вище за середній	Середній	Нижче середнього	Низький	Дуже низький	Відсутній
Оцінка, балів	7	6	5	4	3	2	1	0

До базових характеристик, які можуть бути покладені в основу формування портрета сучасного учня, включено такі ознаки:

- чинники, що ускладнюють шкільне життя дитини;
- ступінь очікування на заняття (як шкільні, так і позашкільні);
- рівень зацікавленості в різних видах занять;
- частота, з якою дитині стає нудно на уроці або вона втрачає увагу;
- ступінь очікування на перерву;
- ступінь засвоювання нового матеріалу на уроці;
- ступінь засмучення дитини, якщо вчитель сьогодні похвалив її менше, ніж учора.

База даних налічувала 25 змінних, що представлені різними типами, та 100 спостережень. За результатами розвідувального аналізу (табл. 2) можна

зробити висновок, що основні характеристики вибірок майже не відрізняються, проте простежуються певні відмінності у варіації показників. Так, для учнів, що навчаються за новою програмою, середній бал очікування на заняття та зацікавленість заняттями тяжіє до високого (5,84 та 5,94 при розкиді значень від 5 до 7 та від 4 до 7 відповідно), а для тих, хто навчається за звичайною програмою, – до вище середнього (5,32 і 5,24 при розкиді значень від 4 до 7 та від 3 до 7 відповідно). Слід звернути увагу на неоднорідність оцінок втрати уваги на уроці учнями обох шкіл та очікування на перерву учнями, що навчаються за звичайною програмою. Це дає підстави припустити, що на оцінку більшою мірою впливають випадкові фактори, пов'язані з індивідуальними особливостями учнів, ніж фактори, що характеризують програму, за якою вони навчаються.

Таблиця 2

**Порівняльна характеристика портрету сучасного учня  
нової та звичайної школи**

Характеристика	Середня		Медіана		Мінімум		Максимум		Стандартне відхилення		Коефіцієнт варіації, %	
	З*	Н	З	Н	З	Н	З	Н	З	Н	З	Н
Ступінь зацікавленості на заняття в школі	5,32	5,84	5,00	6,00	4,00	5,00	7,00	7,00	0,96	0,65	18,0	11,1
Ступінь очікування на заняття в школі	5,24	5,94	5,00	6,00	3,00	4,00	7,00	7,00	1,04	0,82	19,9	13,7
Ступінь засвоювання нового матеріалу	5,44	5,28	5,00	5,00	4,00	4,00	7,00	7,00	0,84	0,88	15,4	16,7
Як часто учню стає нудно на уроці або він/вона втрачає увагу	2,80	2,62	3,00	3,00	1,00	1,00	6,00	4,00	1,73	1,32	61,6	50,5
Ступінь очікування на перерву	4,00	3,90	4,00	4,00	1,00	2,00	7,00	7,00	1,85	1,16	46,3	29,9

\*) З – звичайна школа; Н – нова школа.

Наступний етап передбачав реалізацію тесту на нормальність розподілу Шапіро – Вілка всіх характеристик, які є визначальними для здійснення порівняльного аналізу і перевірки гіпотез [1]. Оскільки жодна з характеристик не відповідала нормальному розподілу, оцінювання було здійснено на базі непараметричних тестів, таких як тест Манна – Уїтні [2], критерій Пірсона [3] та рангова кореляція Спірмена [4].

В ході дослідження було отримано результати, які дозволяють зробити низку висновків.

1. Встановлено, що не існує істотних відмінностей між двома програмами підготовки за такими характеристиками:

- чинники, що ускладнюють шкільне життя дитини;
- частота, з якою дитині стає нудно на уроці або вона втрачає увагу;
- ступінь очікування на перерву;
- ступінь засвоювання нового матеріалу на уроці;
- ступінь засмучення дитини, якщо вчитель сьогодні похвалив її менше, ніж учора.

2. Ступінь очікування на заняття та ступінь зацікавленості в заняттях у школярів, що навчаються за новою програмою, вище, ніж у тих, що навчаються за звичайною програмою. Крім того, для більшості учнів обох шкіл ступінь зацікавленості в заняттях є достатньо високою. Дотичним до цього показника є характеристика ступеня очікування на перерву учнями. Логічно, що чим більше дитина очікує на перерву, тим менше зацікавленість її в уроці. Так, для більшості учнів обох шкіл ступінь очікування на перерву вище за середній, причому для школярів, що навчаються за новою програмою, цей показник дещо менше.

3. Незалежно від типу освітньої програми існує істотний обернений взаємозв'язок: чим менше зацікавленість у шкільних заняттях та очікування на ці заняття, тим частіше учень втрачає увагу на уроці та йому стає нудно, і навпаки. Це підтверджується коефіцієнтом кореляції Спірмена, який складає - 0,45.

4. Для учнів, які навчаються за новою програмою, істотним виявився зв'язок між зацікавленістю в шкільних заняттях і очікуванням на них: чим вище зацікавленість шкільними заняттями і очікування на них, тим рідше дитина втрачає увагу на уроці та краще засвоює матеріал. Тобто можемо припустити, що учні «Нової української школи» мають кращі мотиваційні настрої до навчання та, відповідно, відрізняються більш високим рівнем засвоювання нового матеріалу.

Отже, оцінюючи результати проведеного дослідження, можемо сказати, що реформа «Нова українська школа» спричинила певні зміни у ставленні дитини до школи і навчання в цілому. Так, встановлено, що очікування та зацікавленість у шкільних заняттях у школярів, що навчаються за новою програмою, дещо вище, ніж у школярів, що навчаються за звичайною програмою. Окрім цього, для учнів нової школи характерним є те, що висока зацікавленість у заняттях знижує ймовірність втрати уваги на уроці, їм рідше стає нудно на заняттях. Логічно, що і рівень засвоювання нового матеріалу буде вище, а набуті знання – більш якісними.

Отже, можна зробити висновок, що реформа посприяла певним позитивним змінам, особливо в частині мотиваційних настроїв до навчання, але системних істотних відмінностей не було виявлено, а тому не можна однозначно стверджувати, що реформа є ефективною, оскільки для цього поки що бракує доказів. Це може бути пов'язано як з незначним періодом часу, що минув з моменту проведення реформи, так і з малим розміром досліджуваної вибірки. В якості рекомендацій можна запропонувати Міністерству освіти і

науки України здійснювати моніторинг запровадження реформ, що дасть можливість оцінити не тільки доцільність проведення реформ, а й їх ефективність.

### Список використаних джерел

1. Кобзарь А. И. Прикладная математическая статистика. Для инженеров научных работников. М.: ФИЗМАТЛИТ, 2006. С. 238.
2. Руденко В. М. Математична статистика. К.: Центр учбової літератури, 2012. 304 с.
3. Кендалл М., Стьюарт А. Статистические выводы и связи. М.: Наука, 1973. 897 с.
4. Кэндэлл М. Ранговые корреляции. М.: Статистика, 1975. С. 42.

## КЛАСТЕРНИЙ АНАЛІЗ У СИСТЕМІ БАГАТОВИМІРНИХ КЛАСИФІКАЦІЙ

*Сидорова Антоніна Василівна,*

доктор економічних наук, професор кафедри  
економічної та управлінської аналітики;

*Буркіна Наталія Валеріївна,*

кандидат педагогічних наук, доцент,  
доцент кафедри економічної  
та управлінської аналітики;

Донецький національний університет імені Василя Стуса

Сучасний світ – це світ цифрових технологій, які породжують дуже велику кількість інформації. Зі збільшенням обсягів даних зростають і потреби в можливостях їх зберігання і оброблення. Окрім кількості інформації, що надходить, змінюється також її характер. Основний обсяг сучасних даних складає неструктурована інформація, що має тенденцію до регулярного накопичення. Тому для отримання корисної інформації та прийняття управлінських рішень потрібне подальше оброблення великих неструктурованих масивів даних [1]. До попереднього оброблення даних належать такі методи: попереднє нормування, що приводить до однакового масштабування даних; редукція розмірності для скорочення числа змінних і визначення структури взаємозв'язків між ними, а також кластеризація, яка дозволяє розподілити вибірки у групи схожих об'єктів, чим спрощує подальше оброблення даних і прийняття рішень, застосовуючи до кожного кластеру свій метод аналізу.

Кластеризація у системі багатовимірних класифікацій виступає одним із етапів аналізу великих даних з одночасним включенням значного числа факторів, за якими формуються кластери, і представленням результатів у вигляді дендрограми. Аналітика виділяє групи схожих об'єктів, вивчає їх особливості та будує для кожної групи окрему модель. Це легше, ніж створювати одну загальну модель для всіх даних. Крім того, утворені групи

зазвичай неоднорідні, що ускладнює подальші рішення або унеможлиблює застосування інших методів. Таким прийомом користуються в різних сферах: маркетингу, виділяючи групи клієнтів, покупців, товарів і розробляючи для кожної з них окрему стратегію.

Основна мета кластерного аналізу – знаходження груп схожих об'єктів у вибірці, що дає змогу об'єднати їх у кластери для прийняття управлінських рішень і розроблення спільних стратегій розвитку. Кластерний аналіз – це багатовимірна статистична процедура, яка виконує збирання даних, що містять інформацію про вибірку об'єктів, і потім упорядковує об'єкти в порівняно однорідні групи.

У регіональному розвитку європейських країн кластерний підхід став важливим механізмом визначення темпів промислового та економічного розвитку, формування міжнародного кластера [2]. Такий підхід визначає стратегію регіонального розвитку територій незалежно від їх розмірів у нових умовах конкуренції та глобалізації. Кластери є важливою передумовою підвищення конкурентоспроможності, продуктивності, зростання підприємств переважно малого та середнього бізнесу. Кластери є універсальним механізмом для забезпечення кращого досвіду до здобуття навичок, побудови інфраструктури знань, маркетингових досліджень, розподілу ризиків унаслідок об'єднання організацій у мережі, розроблення спільних стратегій діяльності суб'єктів ринку, побудови корпоративної культури.

Найбільш успішно кластерний аналіз як техніка дослідження ринку впроваджується на регіональному та місцевому рівнях. Це аналіз, оснований на ідентифікації кластерів за допомогою комп'ютерного аналізу великої кількості змінних.

Для виконання кластерного аналізу було сформовано систему показників, яка включала абсолютні та відносні показники підприємств середнього й малого бізнесу (СМП) в регіонах України (табл. 1) [3].

Таблиця 1

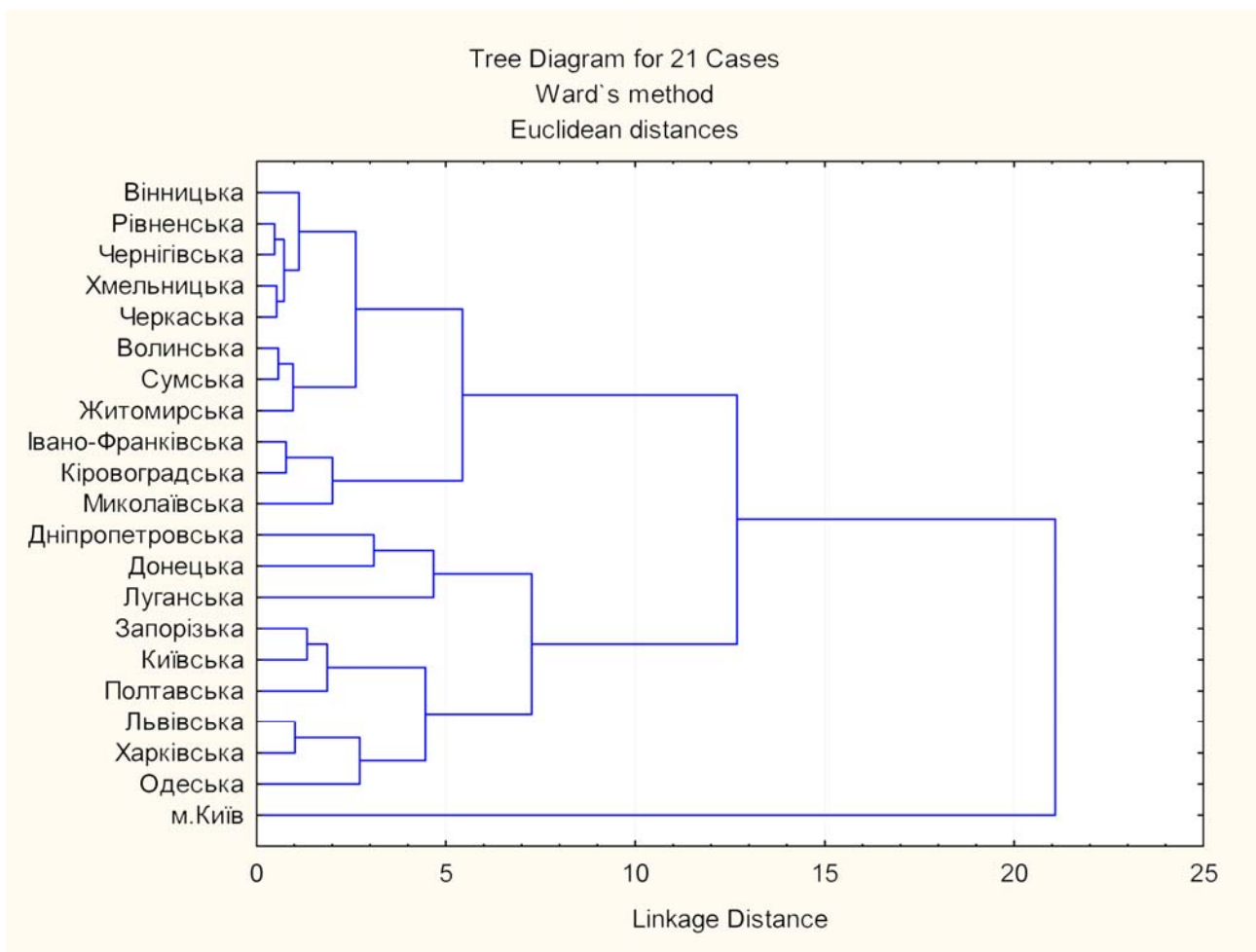
**Абсолютні та відносні показники діяльності підприємств середнього та малого бізнесу в регіонах України в 2018 р.**

Позначення факторів	Умовне позначення	Назва показників
1	2	3
$x_1$	Усього ЗП	Загальна чисельність зайнятого населення на всіх підприємствах
$x_2$	ЗП_СП	Чисельність зайнятих на середніх підприємствах
$x_3$	Частка СП_Зайн	Частка зайнятих на середніх підприємствах, % до загальної чисельності зайнятих у регіоні
$x_4$	ЗП_МП	Чисельність зайнятих на малих підприємствах
$x_5$	Частка МП_Зайн	Частка зайнятих на малих підприємствах, % до загальної чисельності зайнятих у регіоні
$x_6$	ЗП_МКП	Чисельність зайнятих на мікропідприємствах
$x_7$	Частка МКП_Зайн	Частка зайнятих на мікропідприємствах, % до чисельності зайнятих у регіоні



1	2	3
$x_8$	ЧН	Чисельність населення регіону
$x_9$	ФП_СП	Прибуток середніх підприємств регіону
$x_{10}$	ФЗ_СП	Збиток середніх підприємств регіону
$x_{11}$	ФП_МП	Прибуток малих підприємств регіону
$x_{12}$	ФЗ_МП	Збиток малих підприємств регіону

За показниками Державної служби статистики України виокремлено сукупності регіонів зі схожою економічною ситуацією. Сукупність малих і середніх підприємств розглянуто в розрізі 25 регіонів України. За методом к-середніх для цієї сукупності регіонів виділено 4 кластери. При формуванні сукупності акцентовано увагу на чисельності зайнятого населення регіонів на різних підприємствах. Деревоподібна кластеризація регіонів методом Joining (tree clustering) із евклідовою метрикою (Euclidean distances), за правилом Ворда (Ward's method) реалізована у програмі Statistica-12 у вигляді дендрограми на рис. 1.

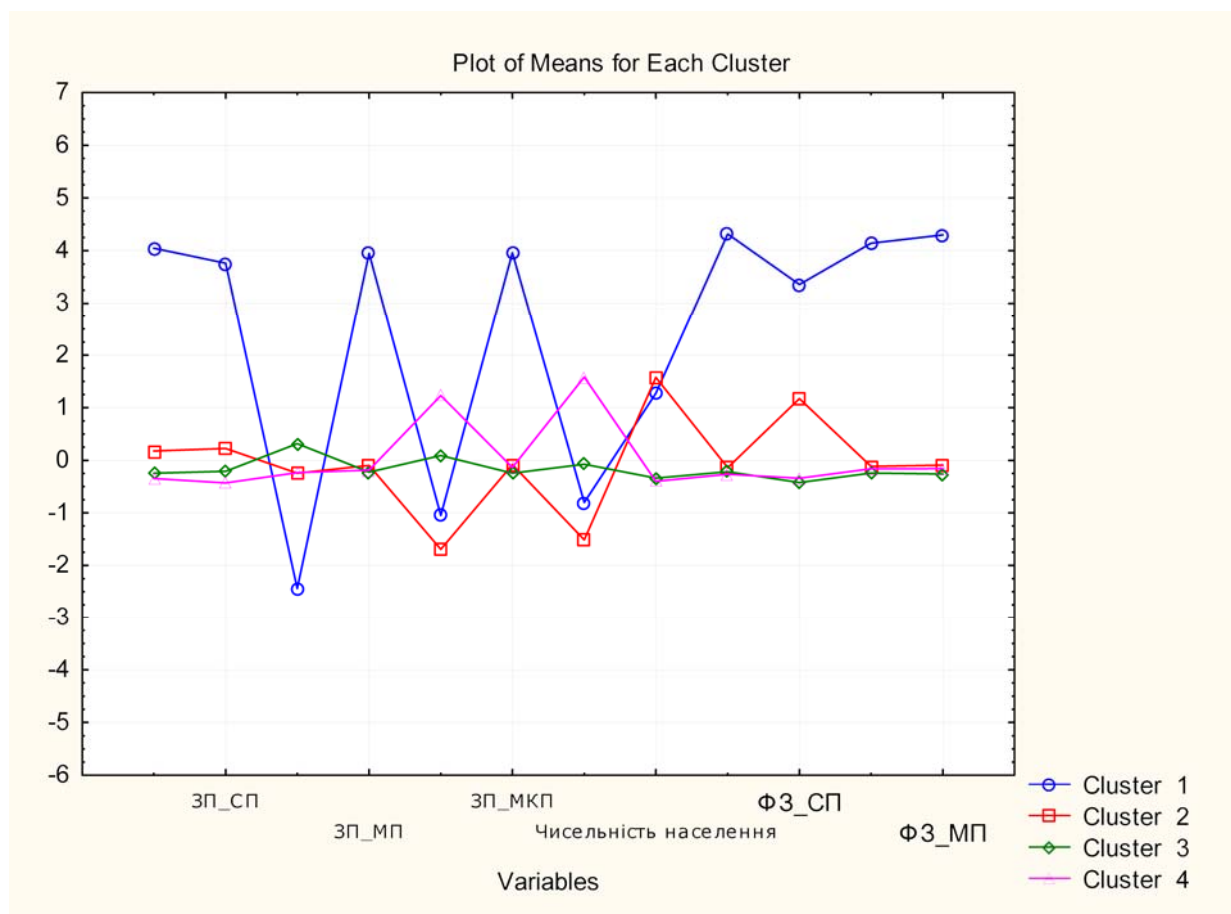


**Рис. 1. Дендрограма кластеризації регіонів за показниками підприємств середнього та малого бізнесу в регіонах України**

За побудованими ієрархічними деревами було виділено чотири кластери, які диференціюють усі регіони за обраними характеристиками. Оптимальну кількість груп визначено на основі побудови дендрограми. Метод Ворда дозволив виявити основні характеристики кожного з чотирьох кластерів компаній згідно із заданими показниками  $X_1 - X_{12}$ .

Кластерний аналіз із 4 кластерами за методом k-середніх надав змогу отримати графік, наведений на рис. 2, який демонструє відсутність однорідності регіонів за обраними показниками. Отже, запропонована сукупність факторів може бути використана для сегментації регіонів з погляду СМП.

Позицію кожного регіону за кожним фактором було визначено як високу, середню або низьку. Результати аналізу наведено у табл. 2.



**Рис. 2. Графік розподілу регіонів на 4 кластери за показниками підприємств середнього та малого бізнесу в регіонах України**

Таблиця 2

**Діагностика показників кожного кластера за регіонами України**

Показник	Позначення показника	Кластер 1	Кластер 2	Кластер 3	Кластер 4
$x_1$	Усього ЗП	↑	≈	↓	↓
$x_2$	ЗП_СП	↑	≈	↓	↓
$x_3$	Частка СП_Зайн	↓	≈	↑	≈

Показник	Позначення показника	Кластер 1	Кластер 2	Кластер 3	Кластер 4
$x_4$	ЗП_МП	↑	↓	↓	↓
$x_5$	Частка МП_Зайн	↓	↓	≈	↑
$x_6$	ЗП_МКП	↑	↓	↓	↓
$x_7$	Частка МКП_Зайн	↓	↓	≈	↑
$x_8$	Чисельність населення	↑	↑	↓	↓
$x_9$	ФП_СП	↑	↓	↓	↓
$x_{10}$	ФЗ_СП	↑	≈	↓	↓
$x_{11}$	ФП_МП	↑	↓	↓	↓
$x_{12}$	ФЗ_МП	↑	↓	↓	↓

↑ – високе значення показника, ↓ – низьке значення, ≈ – середнє значення.

Розподіл регіонів за кластерами дає змогу зробити загальну характеристику кожного кластера (табл. 3). Акцент зроблено саме на характерних значеннях, притаманних кожному кластерові.

Таблиця 3

### Характеристика кластерів за регіонами й показниками

Кластер 1	Кластер 2	Кластер 3	Кластер 4
1. Високий рівень зайнятого населення на всіх підприємствах. 2. Низька частка зайнятих на середніх та малих підприємствах. 3. Висока чисельність населення. 4. Високий рівень і прибутків, і збитків на середніх і малих підприємствах	1. Низький рівень зайнятості на малих та мікропідприємствах. 2. Низький прибуток на середніх та малих підприємствах. 3. Підвищені збитки на середніх підприємствах	1. Низький рівень зайнятого населення на великих підприємствах. 2. Найвища частка зайнятих на середніх підприємствах. 3. Низький рівень і прибутку, і збитку на середніх і малих підприємствах	1. Майже всі показники низького рівня, крім частки зайнятих на середніх підприємствах. 2. Найвища частка зайнятих на малих і мікропідприємствах. 3. Низькі показники прибутку і збитку на середніх і малих підприємствах
<b>м. Київ</b>	Дніпропетровська	Вінницька, Волинська	Івано-Франківська
	Донецька	Житомирська	Кіровоградська
	Луганська	Запорізька, Київська	Миколаївська
		Львівська, Полтавська	Одеська
		Рівненська, Сумська	
		Харківська, Черкаська, Чернігівська, Хмельницька	

Отже, нерівномірний розподіл регіонів у кластерах дозволяє розробляти управлінські рішення не для кожного регіону, а для груп кластерів. У результаті дослідження отримано 4 групи однорідних кластерів, що характеризують середнє та мале підприємництво за обраною сукупністю показників у регіональному розрізі. Побудовані кластери дозволяють враховувати індивідуальні особливості, притаманні регіонам кожного кластера, в прийнятті управлінських рішень.

### Список використаних джерел

1. Greaves D. (2019). Making Sense of Big Data Using Cluster Analysis. *Impact. No 1, P. 25–29*. DOI: 10.1080/2058802X.2019.1571299.
2. Opmane I. (2013). Use of Cluster Analysis in Exploring Economic Indicator Differences among Regions: The Case of Latvia. *Journal of Economics Business and Management. No 1(1). P. 42–45*. DOI: 10.7763/JOEBM.2013.V1.10.
3. Державна служба статистики України. URL: <http://ukrstat.gov.ua>.

## СТАТИСТИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ВИЗНАЧЕННЯ ПОТРЕБ НАСЕЛЕННЯ У СОЦІАЛЬНИХ ПОСЛУГАХ

**Трубнік Тетяна Євгенівна,**

кандидат економічних наук, доцент,  
доцент кафедри статистики та демографії,  
Київський національний університет  
імені Тараса Шевченка

Розвитку ринку соціальних послуг в Україні сприяє процес проведення адміністративно-територіальної реформи. Децентралізація влади пов'язана з передачею надання соціальних послуг і виконання соціального замовлення від держави незалежним інститутам громадянського суспільства та підприємницькому сектору.

Соціальні послуги юридично трактують як «дії, спрямовані на профілактику складних життєвих обставин, їх подолання або ж мінімізацію їхніх негативних наслідків для осіб та/або сімей, які в них перебувають» [3].

Для побудови стратегії вирішення соціальних проблем проводиться діагностика соціальної ситуації у громаді, що дозволяє виявляти напрями допомоги. Основними проблемами є такі, що пов'язані з бідністю, безробіттям, залежністю, насиллям у сім'ї, бездомністю, трудовою міграцією, особами, які потребують опіки, дітьми та молоддю.

Замовники соціальних послуг в особі органів місцевої влади та місцевого самоврядування, міських, районних рад та органів об'єднаних територіальних громад (ОТГ) організують конкурс серед потенційних надавачів соціальних послуг. Конкурсу передують визначення потреб населення у послугах, що дозволяє сформулювати пріоритети соціального замовлення, розробляти цільові програми їх надання, систему фінансування.

Оцінювання якості організації та надання соціальних послуг вимагає постановки мети дослідження, визначення його завдань, цільової аудиторії та інструментарію. В залежності від типу потреб соціальної громади (нормативна, висловлена, відносна) рекомендується використання таких методів: моніторинг, опитування, фокус-група, соціальне картування громади. Картування громади в залежності від пріоритетних задач здійснюється у вигляді карт проблем або ресурсів громади, карт найбільш вразливих домогосподарств, карт доступності або інфраструктури об'єктів з надання соціальних послуг.

Реалізація процесу відбувається у три етапи, перший з яких носить суто статистичний характер. Збирання інформації для описово-аналітичної частини проводиться шляхом збирання й аналізу даних статистики, інформації про стан і динаміку соціально-демографічних процесів, чисельність фактичних і потенційних одержувачів соціальних послуг, наявні соціальні програми й служби [1, с. 3].

Для визначення середньотривалих тенденцій зміни чисельності фактичних і потенційних одержувачів соціальних послуг рекомендується застосовувати статистичні показники за період не менше 3-х попередніх років, а якщо тенденція не простежується за цей період – не менше 5-ти попередніх років.

За результатами опрацювання отриманої інформації на першому етапі визначаються тенденції соціально-демографічних процесів і тенденції змін чисельності соціальних груп, формулюються соціальні проблеми та ймовірні причини їх виникнення, визначаються показники фактичного надання соціальних послуг й незадоволений попит на соціальні послуги, оцінюється стан системи надання соціальних послуг адміністративно-територіальної одиниці.

На другому етапі збирається додаткова інформація про потреби у соціальних послугах за видами, а також про якісні характеристики їх надання. Третій етап присвячений підсумковому аналізу даних, отриманих у процесі визначення потреб населення у соціальних послугах, виявленню стратегічних пріоритетів, розробленню пропозицій та плану заходів для розвитку й оптимізації системи послуг адміністративно-територіальної одиниці.

Вважаємо доцільним більш детально зупинитися на статистичному інструментарії оцінювання потреб населення у соціальних послугах.

Метою моніторингу надання соціальних послуг є відстеження відповідності функціонування системи встановленим нормам. Його проведення у вигляді систематичного збирання та оброблення статистичних, адміністративних, оперативних даних дозволяє визначити рівень задоволеності потреб громади, співвідношення попиту та пропозиції на соціальні послуги, оцінити оперативність реагування на потреби, контролювати якість послуг та ефективність використання бюджетних коштів, здійснювати громадський контроль. Розроблена система індикаторів моніторингу дозволяє якісно відстежувати дотримання результатів реалізованих завдань основним принципам і цілям плану надання соціальних послуг, що сприяє вирішенню соціальних проблем.

Опитування як спосіб отримання інформації в усній або письмовій формі у результаті спілкування дослідника та респондента може проводитися у формі

анкетування, бесіди або інтерв'ю. Найбільш ефективним шляхом вважається соціологічна анкета, що містить стандартизовані питання, які не можуть змінюватися для різних респондентів. Питання анкети включають особисту інформацію, оцінювання доступності та якості послугами соціального характеру з позицій профілактики, підтримки та обслуговування за відповідною шкалою та в розподілі за різними категоріями вразливості (внутрішньо переміщені особи, національні меншини, люди з інвалідністю, похилого віку, які живуть з ВІЛ).

Особливим методом дослідження, який дозволяє отримати оціночну, емоційну інформацію про послуги або проблему, є сфокусоване групове інтерв'ю у вигляді фокус-групи. Успішність його проведення залежить від професійного рівня модератора, а відносна легкість і швидкість реалізації створює широкі можливості для виявлення несподіваних аспектів обговорення. Незалежна група Stabilization Support Services дає такі рекомендації щодо формування фокус-груп за різними ознаками при загальній чисельності учасників від 7 до 11 осіб: розподіл жінок і чоловіків за статтю 70% і 30%; таке ж співвідношення між мешканцями громади та внутрішньо переміщеними особами; розподіл за віком – 20–35 років 35%, 35–49 років 50%, 50 і старше років 15% [3, с. 35]. Цінність отриманої інформації полягає у способі її отримання: інформація надходить безпосередньо від мешканців громади, які належать до вразливих груп населення, про причини складності або неможливості користування соціальними послугами. Питання можуть охоплювати інформацію про доступ до закладів сфери освіти (дошкільної, шкільної), охорони здоров'я, соціального захисту, соціальних послуг, послуг з безпеки, житлово-комунальних послуг, послуг з культурного і спортивного дозвілля, до участі в громадському житті, до професійної реалізації та зайнятості.

З метою узагальнення та оформлення результатів дослідження потреб громади складають її соціальний паспорт. Основні складові паспорта охоплюють систему статистичних показників за такими напрямками (розділами):

- ✓ географічний (площа, природні особливості);
- ✓ демографічний (чисельність населення гендерний, віковий склад);
- ✓ соціальний (соціальні групи, їх ознаки та спрямування, характеристики домогосподарств);
- ✓ економічний (зайнятість населення, міграція, наявність підприємств, фермерських господарств, банків, інфраструктури, засобів комунікації, освітніх закладів, медичних установ, доходи та видатки бюджету);
- ✓ політичний (управлінська структура, недержавні організації);
- ✓ освітньо-культурний (загальноосвітні заклади, поза навчальні заклади, організація сфери дозвілля).

Соціальний паспорт дозволяє визначити ресурси та особливості громади, є дієвим інструментом публічного управління місцевим розвитком [2, с. 42]. Після оформлення він розміщується на офіційних інформаційних ресурсах з візуалізацією карти об'єднаної територіальної громади.

В сучасних умовах пандемії COVID-19, при загостренні проблем соціальної захищеності населення, система соціальних послуг повинна бути спрямована на забезпечення доступності та оперативності їх надання, ефективності реалізації соціальних запитів. Подальше підвищення рівня надання соціальних послуг тісно пов'язано з якістю інформації щодо потреб громад. Професійність проведення відповідних досліджень є одним із факторів забезпечення успішної реалізації реформи соціальних послуг.

### **Список використаних джерел**

1. Методичні рекомендації визначення потреб населення адміністративно-територіальної одиниці у соціальних послугах: наказ Міністерства соціальної політики України від 15.10.2012 № 648. URL: [http://plsz.gov.ua/pub\\_doc/nakaz\\_648.doc](http://plsz.gov.ua/pub_doc/nakaz_648.doc).
2. Посібник із визначення потреб населення об'єднаної територіальної громади у соціальних послугах. Практичні рекомендації. URL: <https://decentralization.gov.ua>.
3. Про соціальні послуги: Закон України від 17 січня 2019 р. № 2671-VIII. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2671-19>.

## **СТАТИСТИЧНА ГРАМОТНІСТЬ СУСПІЛЬСТВ ЗНАНЬ: ГЛОБАЛЬНІ ВИКЛИКИ ЧИННІЙ ПАРАДИГМИ СТАТИСТИКИ**

*Шевчук Володимир Олександрович,*  
доктор економічних наук, професор,  
Національна академія статистики, обліку та аудиту

Упродовж останніх десятиліть відбуваються зміни так званого інформаційного та постінформаційного суспільств. Їх підсумком стає формування суспільств знань. Становлення цього типу суспільств є одним із найважливіших викликів сучасності. Ці явища визначають особливості сучасного суспільного розвитку, значною мірою впливаючи на статистичну грамотність суспільств, оснований на знаннях.

Легітимації досліджуваних типів модерних суспільств (суспільств знань; суспільств, оснований на знаннях) як новітніх різновидів суспільної типології істотно посприяла доповідь ЮНЕСКО «До суспільства знань» [1]. Доповіді передувало проведення світових самітів із проблем інформаційного суспільства і суспільства знань та низки підготовчих міжнародних конференцій, які на початку 2000-х років відбулися в Угорщині (м. Будапешт), Швейцарії (м. Женева), Тунісі, а також у Німеччині (м. Майнц), Франції (м. Париж).

Сучасні дослідники цього типу суспільств з метою визначення сутності інформаційного суспільства називають такі явища, як стрімкий розвиток інформаційних технологій, надмірна експансія засобів масової інформації, так звана інформатизація сфер життя тощо [2]. До певної міри ці явища можуть

вважатися підставами для пояснення чинників виникнення інформаційних суспільств. Однак ми не вважаємо їх достатніми аргументами для ідентифікації суспільств, оснований на знаннях.

Завдяки здобуткам неортодоксальної української економічної думки задовго до згаданої доповіді ЮНЕСКО було спрощено завдання дослідників, які до цього часу продовжують вважати, ніби «економічних теорій багато <...> Насправді <...> їх тільки дві. Створені вони <...> королівським лікарем Ф. Кене та викладачем літератури А. Смітом» [3, с. 381–382]. А ще раніше це положення незалежно підтвердив видатний подвижник кібернетики і дослідник складних систем Вільям Росс Ешбі. Фундатор принципу достатнього різноманіття довів, що «теорія інформації може розглядатися як форма спрощення, бо <...> змішує в загальну масу всі причини та всі наслідки і пов'язує тільки два підсумки» [4].

Визначальним для подальшої ідентифікації знаннєвої основи суспільств стає зображення згаданих теорій Ф. Кене і А. Сміта у вигляді дерев пізнання. Докорінна відмінність цих дерев полягає в тому, що одне з них народжує поживні плоди, а друге – обдаровує людство отруйними плодами [3, с. 381–382]. Зважаючи на те, що метафоричні дерева являють собою світоглядну модель економічного пізнання людства, тобто плоди цих дерев уособлюють визначений тип знань (життєствердний чи навпаки – смертоносний), ця модель дозволяє з достатнім ступенем визначеності вести мову про адекватність знаннєвих засад статистичної грамотності суспільств.

Вельми важливим стає питання про подальший розвиток статистичної грамотності суспільств. У зв'язку з цим йдеться насамперед про економістів, які «з'являться згодом» (тобто після Ф. Кене і А. Сміта). «Дехто з них виростить якусь галузку на дереві пізнання – але ж не більше, – передбачав наш сучасник. – Дерев залишиться двоє, і тільки двоє. Двоє, навіть якщо з'явиться мода на новітні економічні теорії» [3, с. 381–382].

Невід'ємною складовою досліджуваних процесів є чинна статистика як інформаційний феномен сучасних суспільств. Відтак статистична грамотність суспільств зумовлюватиметься адекватністю теорії та практики чинної статистики вказаним глобальним викликам. З огляду на становлення суспільств, оснований на знаннях, ключовою для ідентифікації статистичної грамотності в цих умовах є відповідь на питання, якими мають бути ці знання.

Із викладених положень слідує, що прийнятними для модерних суспільств є тільки життєствердні знання. Рятівний контент розвитку передбачає зміну парадигми інформаційного буття суспільств. Тож утвердження життєдайних економічних знань відповідно визначатиме і подальшу трансформацію інформаційного та постінформаційного «наповнення» суспільного розвитку.

Становлення статистичної грамотності суспільств нині перебуває під істотним впливом іншого глобального виклику сучасності. Йдеться про виклик, пов'язаний із появою нового різновиду суспільної типології. Мається на увазі виклик, що спричиняє зміну суспільного розвитку, а саме перехід суспільств до розвитку, іменованого сталим [5].



З часу приєднання країн світу, включаючи Україну, до так званого «процесу Ріо» критерієм їх розвитку є сталість [6]. Дотримання сталості передбачає встановлення балансу між задоволенням сучасних потреб людства і захистом інтересів майбутніх поколінь, включаючи їхні потреби в безпечному і здоровому довкіллі.

У вересні 2015 р. держави-члени Організації Об'єднаних Націй на Саміті зі сталого розвитку в Нью-Йорку ухвалили чергову глобальну програму сталого розвитку, що містить 17 цілей, яких світ має досягнути до 2030 р. Із січня 2016 р. розпочався відлік часу виконання нової програми: залишається лише 10 років для досягнення вкотре поставлених цілей [7].

У загальнолюдській історії немає більш важливих спільних узгоджених рішень, ніж ті, що ухвалені учасниками згаданих зустрічей на вищому рівні. Водночас їх безуспішність можна пояснити світоглядними вадами існуючої теоретичної економіки, на якій ґрунтуються ідеологія та стратегії сталого розвитку.

Постає питання про те, яким належить бути сталому розвиткові в умовах, коли рішення зібрань найвищого рівня не дають належної відповіді на найактуальніші для людства проблеми. Необхідна адекватна сучасним глобальним викликам і загрозам визначеність наукових засад, на яких мають ґрунтуватися стратегії по-справжньому сталого розвитку.

Стає все більш зрозумілою нагальність основоположних змін в обґрунтуванні та втіленні реалістичніших стратегій. Теперішнє, а особливо прийдешнє людство задля власного порятунку має керуватися природничими, а не політичними чи політизованими принципами економічного мислення і господарювання.

Це свідчить про необхідність запровадження новітньої парадигми статистики, здатної бути адекватною викликам сталого розвитку. Окреслюється усвідомлення того, що безальтернативними для сталого суспільного розвитку вважатимуться тільки рятівні економічні знання, які нині повинні продукувати модерні суспільства знань.

Передумовами становлення новітньої статистичної парадигми є наявність фундаментальних засад моделі по-справжньому сталого розвитку, підвалини якої є життєствердними. Слід вказати, що від початку 90-х років ХХ ст. у світовому інтелектуальному середовищі відбуваються важливі зрушення. Адекватним цим позитивним зрушенням і досліджуванним викликам та визначальним для становлення новітньої статистичної парадигми є окреслення новітньої галузі світової економічної науки – екологічної економіки [8].

Її «піонером» визнано видатного ученого, громадського і політичного діяча, економіста і статистика Сергія Подолинського, 170-ліття якого відзначається цього року. Неупередженість і наукова етика зарубіжних дослідників засвідчують неминущий характер доробку С. Подолинського. Бо саме він очолює світову когорту подвижників цієї перспективної наукової галузі – єдиний українець серед 12 «апостолів екологічної економіки» [9].

Отже, глобальні інформаційні виклики супроводжуються викликами розвитку, які потребують забезпечення керованості розвитку модерних суспільств. Як слідує із викладених положень, знаннєва основа досліджуваних типів сучасних суспільств покликана бути суто рятівною. В свою чергу, життєствердні засади суспільного розвитку мають забезпечувати уподібнення економіки природі, досягне завдяки проєкції живого на неживе. Наступним кроком розвитку є «вписування» господарювання у довкілля, що досягається через надання керованості цій проєкції.

З огляду на те, що релевантними для суспільного розвитку нині є тільки життєствердні знання, парадигму управління, інформаційним забезпеченням якого вони є, належить виводити з ідеї керованості суспільств, оснований на цих знаннях. Утвердження рятівних економічних знань визначатиме подальшу стратегію інформаційного та постінформаційного «наповнення» суспільного розвитку. Рятівний контент розвитку передбачатиме зміну парадигми інформаційного буття суспільств. Ставатимуть безальтернативними знання, адекватні наданню керованості суспільно-господарським процесам.

У попередніх роботах ми вказували, що ідеї подвижників європейської фізіократії та української наукової школи фізичної економії збіглися в часі з появою низки управлінських парадигм XVIII–XXI ст., зокрема фундаментальних наукових розробок у галузі теоретичної та прикладної кібернетики, які відповідали економічним викликам [10]. Парадигму управління, інформаційним забезпеченням якого є рятівне знання, нині належить виводити із можливостей забезпечення керованості суспільств через симбіоз названих ідей.

Відтак належить вести мову про поєднання потенціалу фізико-економічних та управлінських ідей Ф. Кене і А.-М. Ампера, С. Подолинського і Б. Трентовського, В. Вернадського та Н. Вінера, М. Руденка і В. Глушкова. Симбіоз їхніх новацій істотно змінює існуючу парадигму теорії і практики управління економікою. Її утвердження забезпечуватиме керованість влади вже не просто розумом, а рятівним знанням.

Ці аргументи переконують у наявності вагомих інтелектуальних переваг, які надають Україні можливості утвердження принципово нової статистичної парадигми. Новітня статистика, вибудовувана на фундаментальних природничих засадах, не підвладних політичним впливам, інтересам чи примхам, тобто на засадах, які є питомо українськими, а не запозиченими, мають світовий вимір, а найважливіше – є рятівними для українства і людства, а особливо для власних і загальнолюдських нащадків, має ставати основоположним сегментом життєствердного економічного знання.

Наявність цих передумов дозволяє говорити про низку науково-прикладних, освітніх і просвітницьких ініціатив України, а саме:

– розгортання наукових досліджень, результати яких передбачають парадигмально нові основи теоретичних і прикладних підвалин екологічної статистики;

– запровадження на цих наукових і практичних засадах освітньої підготовки та надання відповідної досліджуванім викликам кваліфікації новій генерації фахівців з екологічної статистики;

– утвердження принципово нової моделі статистичної грамотності суспільств, яка передбачає виховання адвокатів, а не катів нащадків.

Викладені положення узгоджуються з іншими міжнародними ініціативами України як засновниці та країни-члена ООН, спроможної пропонувати світовій спільноті проекти просування життєствердного мислення, покликаного бути основою становлення парадигми новітньої статистики та формування статистичної грамотності суспільств, оснований на рятівних знаннях.

### Список використаних джерел

1. К обществам знания. Всемирный доклад ЮНЕСКО. Париж: ЮНЕСКО, 2005. 239 с.
2. Кюблер Х.-Д. Міфи про суспільство знань. Пер. з нім. К.: Видавничий дім Дмитра Бураго, 2010. 264 с.
3. Руденко М. Енергія прогресу. Вибрані праці з економії, філософії і космології. К.: Кліо, 2015. 680 с.
4. Эшби У. Р. Принципы самоорганизации. Пер. с англ. М.: Мир, 1966. 332 с.
5. Наше общее будущее: Доклад Международной комиссии по окружающей среде и развитию. Пер. с англ. М.: Прогресс, 1989.
6. Порядок денний на XXI століття. Ухвалений Конференцією ООН в Ріо-де-Жанейро (1992 р.). Пер. з англ. К., 1998.
7. 17 цілей сталого розвитку. URL: <http://ecoclubua.com/2016/01/17-tsilej-staloho-rozvytku/>.
8. Екологічна економіка. URL: [https://en.wikipedia.org/wiki/Ecological\\_economics](https://en.wikipedia.org/wiki/Ecological_economics).
9. Сергій Подолинський. URL: [https://ru.qwe.wiki/wiki/Sergei\\_Podolinsky](https://ru.qwe.wiki/wiki/Sergei_Podolinsky).
10. Shevchuk V. (2019). Modern informative and innovative principles of nature management in the context of creating the latest economic picture of the world. *Information and Innovation Technologies in Economics and Administration*. Katowice: Wydawnictwo Wyższej Szkoły Technicznej w Katowicach, 267 p.

## СИМБІОЗ БЛОКЧЕЙН ТА XBRL: НОВІ ПЕРСПЕКТИВИ В ОБЛІКУ, ЗВІТУВАННІ ТА СТАТИСТИЦІ

*Шкуліна Людмила Володимирівна,*  
кандидат економічних наук,  
доцент кафедри обліку та оподаткування,  
Національна академія статистики, обліку та аудиту

Блокчейн розглядається як революційна технологія чи технологія поступових змін. В існуючій літературі дуже часто аргументують вагомість блокчейну для бухгалтерського обліку, що дає змогу підвищити ефективність ведення облікових записів та усунути традиційних посередників, таких як аудитори або банки. Наприклад, деякі науковці з бухгалтерського обліку згадують про блокчейн як про «альтернативу книгам власності на основі класичного подвійного запису» [1, 2]; інші зазначають, що блокчейн може зробити бухгалтерську інформацію більш надійною та своєчасною, оскільки суб'єкти господарювання можуть зберігати свої фінансові записи в блокчейнах [3]; або може трансформувати поточну практику аудиту.

Навіть у класичному економічному довіднику Кейнса можна простежити блокчейн: «майстер-економіст» «повинен володіти рідкісною комбінацією талантів. Він повинен бути математиком, істориком, державним діячем, філософом – в певній мірі» [4]. Тобто різні навички потрібно поєднувати, що для обліковця означає необхідність опанування таких новітніх технологій, як блокчейн і XBRL, які сьогодні є актуальними для цифровізації даних і фінансової звітності.

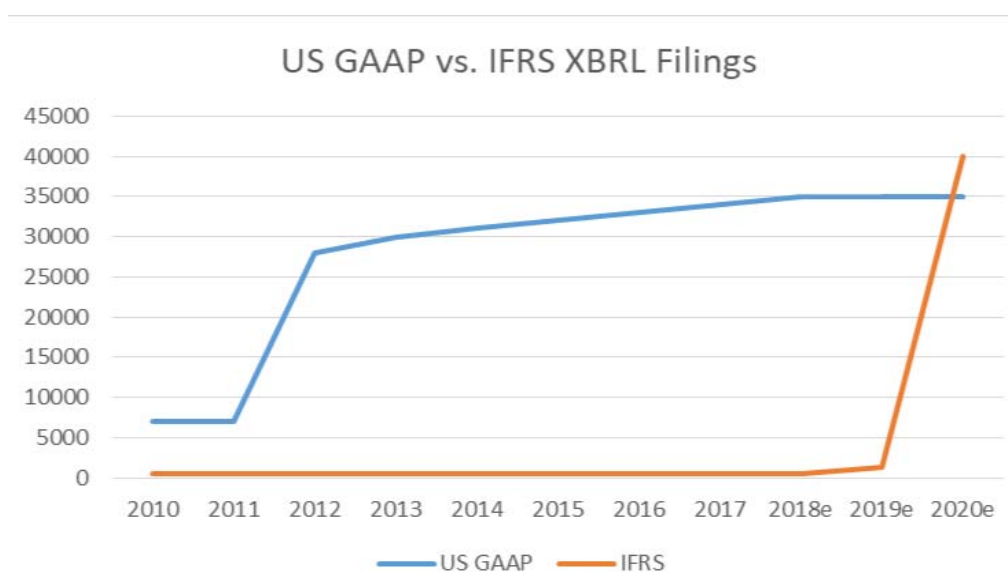
Відомо, що електронна звітність сприяє стандартизації даних, якими керується користувач, та покращує їх порівнянність; забезпечує машиночитаність та повну агрегацію розкриття інформації; регулюється на основі конкретного законодавства та стандартів.

XBRL перетворився із простого файлу журналу передачі фінансової інформації на всеосяжний гнучкий набір технологій та представляє технологічний стандарт цифрового обміну фінансовою інформацією. Завдяки гнучкій структурі він дозволяє моделювати дані, шукати фінансові дані та встановлювати бізнес-правила (формули XBRL), а також візуалізувати ділову інформацію.

«Extensible» (розширюваний) – це один елемент XBRL, який описує важливу перевагу додавання елементів, які не існують у базовій систематичній, але потрібні, наприклад, для місцевих або галузевих вимог. Крім того, коли зв'язок між елементами потрібно змінити, це також вимагає встановлення розширення, яке складає в сукупності елементи, специфічні для компанії [5]. Так, таксономія за міжнародними стандартами фінансової звітності (МСФЗ або IFRS) дозволяє компаніям готувати фінансову звітність, яка повністю відповідатиме встановленим стандартам і вимогам регуляторів. Це можна порівняти зі списком розкриття інформації, але з тією відмінністю, що інвестор

отримає результат розкриття інформації, оскільки таксономія XBRL є частиною зовнішнього подання.

Хоча кількість країн, які застосовують МСФЗ (IFRS), значно зросла за останні п'ятнадцять років, серед XBRL-користувачів домінували американські стандарти з фінансового обліку (далі – USGAAP) (рис.). Це пояснюється двома фактами: перший – Американська комісія з цінних паперів та бірж (SEC) раніше за всіх почала вимагати на обов'язковій основі фінансові подання у XBRL-форматі [6]; вимога застосовувалася лише до американських декларантів згідно з GAAP, тоді як до цього року користувачам міжнародних стандартів фінансової звітності XBRL не був потрібний; другий – лише у 2017 році SEC прийняла таксономію за МСФЗ [6].



**Рис. Статистика застосування таксономії XBRL згідно з GAAP США та МСФЗ**

Джерело: [7]

Як показує статистика на рис. 1, 2019–2020 рр. є періодом стрімкого переходу електронного звітування за МСФЗ на технологічний стандарт XBRL. Це передусім спричинено визнанням XBRL на міжнародному рівні – РМСБО (Рада з міжнародних стандартів бухгалтерського обліку) регулярно переглядає таксономію за МСФЗ, друкує відповідні навчальні видання та щорічно оприлюднює оновлення МСФЗ різними мовами. Відповідно, країни та суб'єкти господарювання, які користуються МСФЗ, поступово підходять до нового виду звітування – на основі XBRL. Таке застосування технологічного стандарту XBRL дозволить отримати точні підрахунки кількості тих суб'єктів господарювання, які добровільно перейшли на МСФЗ і почали використовувати XBRL.

Застосування блокчейну XBRL-звітування може стати наступним кроком у цифровому обліку та явити собою нову парадигму звітування завдяки своїм особливим характеристикам. Бухгалтери та аудиторів можуть побачити у блокчейні такі переваги: перевірка кореспонденції; перевірка фінансової та нефінансової інформації; швидкість перевірки [8]. XBRL дозволяє структурувати дані, що є попередньою умовою для машиночитання блокчейнів. Завдяки цьому XBRL і

блокчейн можуть створювати вдалий симбіоз технологій – блокчейн стає більш ефективним, якщо XBRL надає високоякісні структуровані дані.

XBRL має перевагу, оскільки представляє стандарт де-факто для електронного обміну фінансовою та нефінансовою інформацією і гарантує передачу даних між зацікавленими сторонами без будь-яких обривів. Очікування ринку дуже великі, враховуючи значні інвестиції в інфраструктурні проекти блокчейн. Швидкість – це наступна перевага, в якій блокчейн і XBRL узгоджуються. Процеси бухгалтерського обліку можуть бути суттєво автоматизовані, тоді як витрати на контроль і аудит – зменшені за рахунок вбудованої перевірки. XBRL, розміщений у блокчейні, має потенціал для забезпечення звітності та обліку в режимі реального часу, оскільки зацікавлені сторони можуть безпосередньо отримувати доступ до облікової інформації через блокчейни.

Отже, враховуючи, що блокчейн – це одна із найвідоміших технологій в мережі Інтернет протягом тисячоліття, а XBRL набуває універсального застосування, поєднання обох забезпечить нові можливості та переваги у веденні обліку, цифровому звітуванні, прискоренні перевірки та статистиці суб'єктів господарювання, які застосовують МСФЗ. Актуальними питаннями подальших досліджень є як вивчення майбутніх проблем у поєднанні цих технологій, так і надання пропозицій щодо класифікації об'єктів фінансової звітності у відповідності до міжнародних стандартів та вимог формату XBRL.

### Список використаних джерел

1. Yermack D. Corporate governance and blockchains // Review of Finance. 2017. No 21, P. 7–31.
2. Byström H. Blockchains, real-time accounting and the future of credit risk modeling. Working Paper. Department of Economics, School of Economics and Management, Lund University, 2016.
3. Dai J. & Vasarhelyi M. A. Towards Blockchain-based Accounting and Assurance. Journal of Information Systems. 2017.
4. Keynes J. M. Obituary for Alfred Marshall. Piechocki and Felden, 2007.
5. Debreceny R. S., Chandra A., Cheh J. J., Guithues-Amrhein D., Hannon N. J., Hutchison P. D., Janvrin D., Jones R. A., Lamberton B. & Lymer A. Financial Reporting in XBRL on the SEC's EDGAR System: A Critique and Evaluation // Journal of Information Systems. 2005. No 19. P. 191–210.
6. Beerbaum D. Is there a Conflict between Principles-based Standard Setting and Structured Electronic Reporting with XBRL? European Financial and Accounting Journal, 2017. URL: <https://resolver.lscience.com/proquest/?id=97c0a68eebbe9d2e06806e973db709f5fec66b8d>.
7. XBRL. Retrieved from: <https://www.xbrl.org/>.
8. Шкуліпа Л. В. Прогнозування розвитку технології blockchain в економіці: точка зору обліковця // Вісник Київського національного університету імені Тараса Шевченка. 2019. № 6(207). С. 37–44. DOI: 10.17721/1728-2667.2019/207-6/5

### **ПАНЕЛЬ 3. ВІЗУАЛІЗАЦІЯ ДАНИХ У СТАТИСТИЦІ**

#### **ПРИНЦИПИ ВИБОРУ ГОЛОВНИХ КОМПОНЕНТ: ОСОБЛИВОСТІ ПРИКЛАДНОГО МОДЕЛЮВАННЯ**

*Голубова Галина Володимирівна,*  
кандидат економічних наук, доцент,  
доцент кафедри статистики,  
Національна академія статистики, обліку та аудиту

Багатомірність соціально-економічних явищ, сьогоденні наростаючі інформаційні потоки, в тому числі «Big data», – все це породжує значні за розмірами інформаційні бази. З метою дослідження внутрішньої структури об'єкта слід «стиснути» розмірність початкової ознакової множини, замінивши її мінімальною кількістю компонент [1]. При цьому головні компоненти зберігають всю інформацію про об'єкт дослідження. На основі головних компонент можна ранжувати та класифікувати об'єкти (країни, регіони тощо), вимірювати взаємозв'язки між первинними показниками та головними компонентами, використовувати їх для побудови регресійного аналізу та ін.

Метод головних компонент (Principal Component Analysis (PCA)) – це потужна дослідницька модель, основною задачею якої є зменшення розмірності багатовимірнього простору з мінімальними втратами інформації.

Не слід плутати PCA з факторним аналізом. Факторний аналіз популярний у суспільних науках, його основою є виявлення інтерпретованих лінійних зв'язків між змінними, які називаються факторами. Натомість PCA – це корисний метод для зменшення кількості спостережуваних змінних до меншого набору незалежних компонентів. Отже, основними цілями PCA є:

1. Візуалізація даних для дослідницького аналізу, що дає змогу розкрити латентні характеристики даних та інтерпретувати компоненти.
2. Зменшення кількості предикторів для майбутнього аналізу, такого як регресія основних компонент.

У PCA використовується складна математика (лінійна алгебра) для визначення базової лінійної структури, властивої матриці даних. Основою математики в PCA є декомпозиція сингулярних значень, яка є узагальненням розкладу власного числа. Розуміння того, як працюють ці математичні комбінації, не є необхідним для освоєння PCA, однак розуміння основних

принципів щодо методу вибору головних компонент є надзвичайно необхідним при інтерпретації результатів PCA.

В ході аналізу розкрито основні класичні методи вибору головних компонент (ГК). Власне значення головної компоненти – це величина відхилення у вихідних даних, і максимізація відхилення є важливою, оскільки вона надає найбільшу інформацію про вихідні дані. Отже, одним із найпростіших методів вибору підмножини ГК є лише вибір першої  $k$ -кількості компонентів з найбільшими власними значеннями.

Інший класичний метод вибору ГК передбачає вивчення відсотка загальної дисперсії, що пояснюється кожною компонентою. Встановивши заздалегідь визначений поріг (як правило, 75% або 80% від загальної пояснюваної дисперсії), перші  $k$ -головних компонент, які сукупно пояснюють принаймні цю велику частину дисперсії, можна обрати як підмножину компонент. Однак, як й інші класичні методи, цей метод відбору не може повністю враховувати дисперсію даних.

Посилюючи складність відбору ГК, часто використовують метод, що передбачає збереження всіх ГК з власними значеннями більше 1. Його ще називають «правилом Кайзера», «критерієм Кайзера» або «правилом Кайзера – Гутмана». Основна ідея полягає в тому, що при стандартизованих даних дисперсія кожної з вихідних змінних дорівнює 1. Отже, головні компоненти з власним значенням більше 1 пояснюють більше дисперсії, ніж одна змінна у вихідних даних. Цей метод є логічним, але він не враховує той факт, що навіть з випадковими даними (шумами) PCA визначатиме компоненти із власними значеннями більше 1. У цих ситуаціях дисперсія, що пояснюється компонентами, насправді не є корисною, оскільки це просто дисперсія через випадкову помилку або шум.

Щоб подолати цю проблему, при паралельному аналізі (Parallel Analysis (PA)) використовується багаторазове моделювання даних [2]. PA (іноді його називають «Паралельний аналіз Горна», названий на честь його творця Джона Горна) – це метод вибору головних компонент, який враховує дисперсію даних через випадкову помилку або шум [3]. Процес виконання паралельного аналізу ґрунтується на методі Монте Карло, тобто це симуляція великої кількості наборів даних (наприклад 1000 або більше), при цьому кожен імітований набір даних містить таку ж саму кількість змінних та спостережень, що і вихідні дані. Для кожної імітованої змінної дані генеруються шляхом вибірки з багатовимірного нормального розподілу, при цьому стандартне відхилення дорівнює стандартному відхиленню відповідної змінної фактичних даних. Для кожної компоненти обчислюється 95-відсотковий інтервал. Отримане власне значення ГК з вихідних даних слід порівняти з верхнім 95-м перцентилем, розрахованим з модельованих наборів даних. Якщо власне значення з вихідних даних більше верхнього перцентиля від модельованих даних, компонента відбирається, в іншому випадку – відкидається.

Ідея полягає в тому, що через випадкову помилку (мінливість вибірки) в даних PCA генерує деякі компоненти із власними значеннями, більшими за 1. Загалом, перші власні значення, що генеруються даними «шуму», збільшува-



тимуться зі збільшенням кількості змінних, і зменшуватимуться зі збільшенням кількості спостережень. Зберігаючи лише ті ГК з власними значеннями, що перевищують 95-й перцентиль змодельованих власних значень, ви гарантуєте, що розбіжності, пояснені цими ГК, ймовірно представляють реальну дисперсію, а не дисперсію через шум. Отже, паралельний аналіз вважається більш корисним на практиці, ніж метод вибору головних компонент за правилом Кайзера або іншими методами відбору.

Розглянемо це на прикладі користувачів фейсбуку [4]. Маємо інформацію про 500 користувачів за 14 показниками: кількість щоденних публікацій, кількість постів за годину, кількість постів про особисте життя, вільний час, кількість користувачів, що підписалися на вашу сторінку, кількість людей, що вподобали вашу сторінку, користувачі, що вподобали вашу світліну, кількість коментарів, лайків, поширень та ін. Серед усіх цих показників, які можна кількісно виміряти, насправді важко виокремити ті головні компоненти, які дійсно візуалізують чи типологізують вашу активність у фейсбуці чи у якийсь спосіб здатні описати принципи взаємодії з цим соціальним медіа. Тому автором проведено аналіз PCA на основі цих показників за методом Кайзера та методом РА. Отримані власні значення наведено в табл. 1.

Таблиця 1

### Власні значення головних компонент

Головні компоненти	Власні значення (вихідні дані)	Власні значення ( Parallel Analysis)		
		Середнє	Верхня межа	Нижня межа
PC1	5,920	1,289	1,356	1,235
PC2	1,740	1,222	1,270	1,180
PC3	1,658	1,171	1,212	1,136
PC4	1,124	1,126	1,163	1,094
PC5	1,002	1,086	1,117	1,057
PC6	0,835	1,047	1,076	1,016
PC7	0,621	1,009	1,038	0,981
PC8	0,454	0,975	1,002	0,944
PC9	0,304	0,939	0,968	0,913
PC10	0,143	0,905	0,932	0,876
PC11	0,116	0,869	0,899	0,836
PC12	0,069	0,831	0,862	0,798
PC13	0,014	0,790	0,823	0,754
PC14	0,001	0,739	0,779	0,694

Як бачимо, за правилом Кайзера відібрано п'ять головних компонент, значення яких більше 1 (рис. 1), які пояснюють 81,2% варіації. За методом РА виділено лише три головні компоненти, про що свідчить рис. 2, який візуалізує відсікання трьох компонент. Власне значення PC4 дорівнює 1,124, що менше за верхню межу 95-відсоткового інтервалу (1,163), це дає підстави для вилучення

цієї компоненти з подальшого аналізу, оскільки її дисперсія спричинена шумом вибірки, а не реальним процесом.

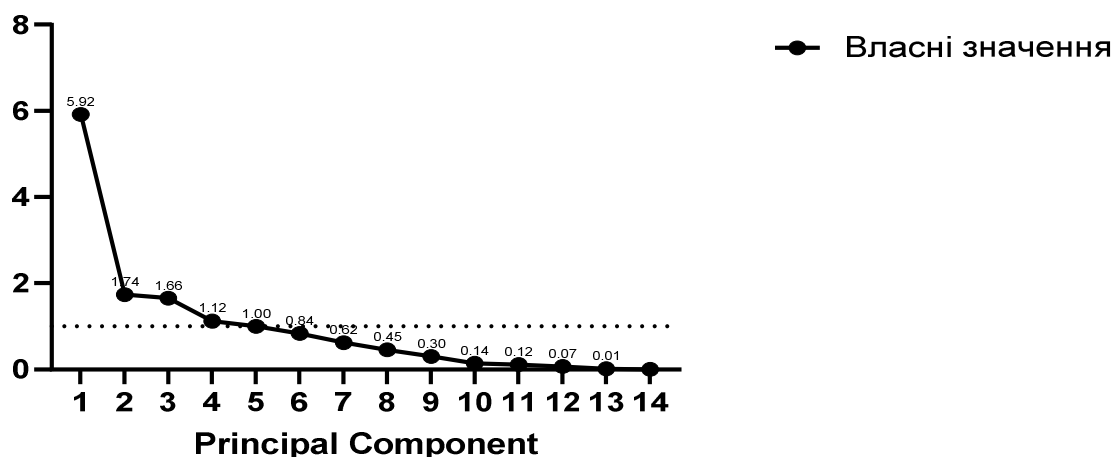


Рис. 1. Головні компоненти за критерієм Кайзера

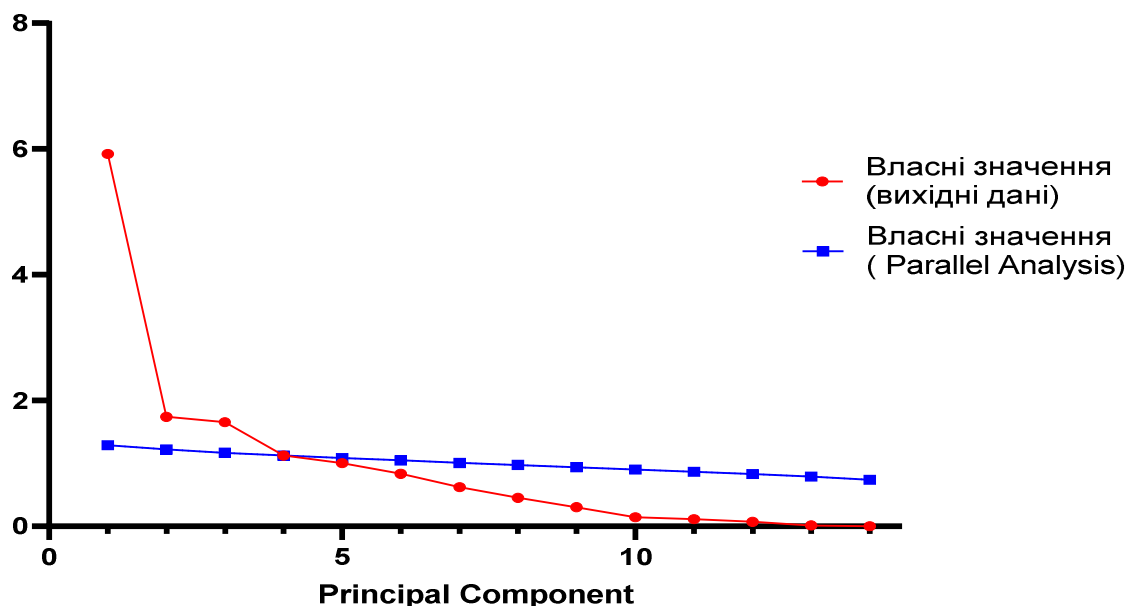


Рис. 2. Головні компоненти за методом ПА

Зазвичай при виконанні PCA слід дотримуватися певних статистичних умов. Усі змінні мають бути кількісними (категорійні змінні з аналізу вилучаються), однорідними, розподіл – симетричним, при цьому кількість спостережень має переважати кількість змінних. Однак в залежності від роду дослідження можуть бути винятки, наприклад в медицині, хімії, біостатистиці та інших науках.

Розглянемо приклад генофонду людини [4] (100 ген 20 пацієнтів, тобто матриця 20 на 100). Оскільки, змінних (m) більше, ніж спостережень (n), то максимальна кількість компонент, яку можна виділити, дорівнює n-1, в нашому прикладі 19. За правилом Кайзера встановлено, що головних компонент 19,

причому 75% варіації пояснюють 11 компонент, а за методом РА виділено лише одну головну компоненту (табл. 2., рис. 3–4).

Таблиця 2

**Власні значення головних компонент**

Головні компоненти	Власні значення (вихідні дані)	Власні значення ( Parallel Analysis)		
		Середнє	Верхня межа	Нижня межа
PC1	17,291	9,749	10,606	9,013
PC2	8,457	8,808	9,449	8,282
PC3	7,587	8,131	8,650	7,678
PC4	6,924	7,575	8,011	7,156
PC5	6,425	7,058	7,477	6,647
PC6	6,157	6,589	6,986	6,229
PC7	5,983	6,151	6,489	5,807
PC8	4,816	5,730	6,050	5,400
PC9	4,524	5,344	5,653	5,019
PC10	4,472	4,969	5,287	4,666
PC11	4,140	4,621	4,924	4,334
PC12	3,983	4,278	4,567	3,984
PC13	3,723	3,954	4,239	3,661
PC14	3,282	3,640	3,920	3,360
PC15	3,117	3,318	3,600	3,037
PC16	2,745	2,989	3,284	2,712
PC17	2,452	2,686	2,964	2,389
PC18	2,201	2,365	2,655	2,046
PC19	1,720	1,990	2,324	1,651

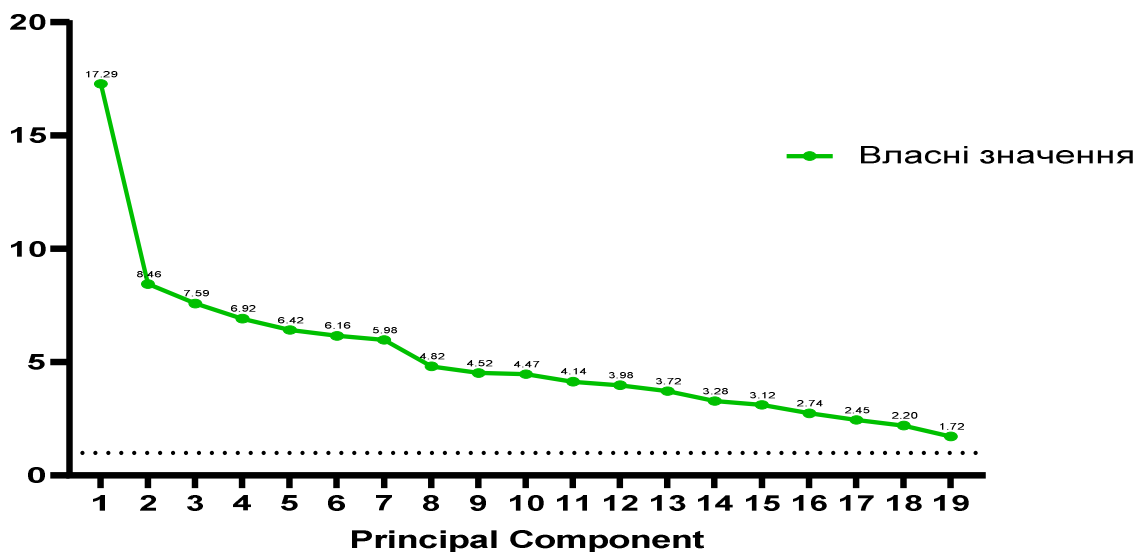
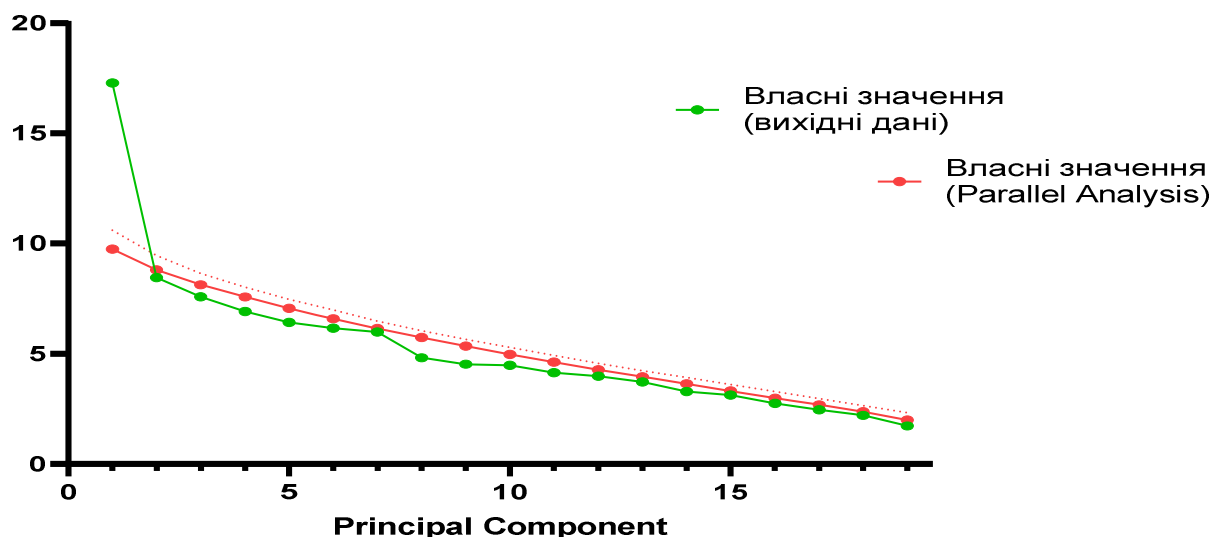


Рис. 3. Головні компоненти за критерієм Кайзера



**Рис. 4. Головні компоненти за методом ПА**

В наведених прикладах ми не інтерпретуємо виділені компоненти, оскільки це не було метою нашого дослідження і ми не є фахівцями в цій галузі. Однак радимо ретельно підходити до методу вибору головних компонент, які пояснюватимуть реальну дисперсію досліджуваного явища.

Основною перевагою Parallel Analysis вважаємо моделювання процесу вибору кількості ГК шляхом визначення точки, в якій головні компоненти неможливо відрізнити від тих, що генеруються імітованим шумом.

### Список використаних джерел

1. Єріна А. М., Єрін Д. Л. Статистичне моделювання та прогнозування: підруч. К.: КНЕУ, 2014. 348 с.
2. Çokluk Ö., & Koçak D. (2016). Using Horn's parallel analysis method in exploratory factor analysis for determining the number of factors. *Educational Sciences: Theory & Practice*. No 16. P. 537–551.
3. Hayton J. C. Factor Retention Decisions in Exploratory Factor Analysis: A Tutorial on Parallel Analysis. URL: [https://www.researchgate.net/publication/235726204\\_Factor\\_Retention\\_Decisions\\_in\\_Exploratory\\_Factor\\_Analysis\\_A\\_Tutorial\\_on\\_Parallel\\_Analysis/link/5582a85008ae6cf036c1a886/download](https://www.researchgate.net/publication/235726204_Factor_Retention_Decisions_in_Exploratory_Factor_Analysis_A_Tutorial_on_Parallel_Analysis/link/5582a85008ae6cf036c1a886/download).
4. Machine learning repository. URL: <https://archive.ics.uci.edu/ml/datasets.php?format=&task=&att=&area=&numAtt=&numIns=&type=&sort=nameUp&view=table>.

## ПЕРЕВАГИ ВИКОРИСТАННЯ ВІЗУАЛІЗАЦІЇ ДАНИХ У СТАТИСТИЦІ ЛІСОВОЇ ПРОДУКЦІЇ

*Гусєва Наталія Юрїївна,*  
начальник відділу екологічних рахунків і  
статистики навколишнього середовища,  
Державна служба статистики України

Сучасна статистична інформація, поширена та представлена у простий і легко зрозумілий спосіб, високо цінується навіть самою високоспеціалізованою аудиторією. Візуалізація даних є важливим елементом поширення інформації та невід'ємною частиною процесу статистичного виробництва. Візуалізація цифр у якості зображення полегшує розуміння будь-яких статистичних даних. Одним із найкращих і найпоширеніших способів забезпечення розуміння даних є візуалізація цифр у якості зображення, а найпопулярнішими способами візуалізації даних у статистиці є графіки, діаграми, карти.

Перші графічні представлення статистичних даних у відомому нам на сьогодні форматі з'явилися у роботах шотландського інженера-економіста Уїльяма Плейфейра (1759–1823) [1]. Вимоги часу та запит на поширення виробленої інформації потребують нових способів і методів наочного відображення статистичних даних, тому сьогодні графічне та картографічне представлення інформації продовжує залишатись одним із найкращих способів забезпечення розуміння статистичних даних, закономірностей розвитку, розподілу та розміщення явищ широким колом користувачів.

Мета статистики – спочатку зібрати інформацію, обробити її та потім поширити результати в такий спосіб, щоб вони були зрозумілими, наочними та виразними. При цьому достовірність інформації залежить не лише від методу її збирання, а й від способу подачі, тобто візуалізації. Візуалізація даних – важливий елемент поширення інформації про статистичні тренди і взаємозв'язки, який входить до процесу «Поширення» типової моделі статистичного виробництва (GSBPM) [2].

Графічний образ – це сукупність ліній, фігур, точок, якими зображуються статистичні дані [3].

Інформація щодо показників заготівлі, імпорту, експорту, споживання лісової продукції, взятих із бази даних лісового господарства (ФАОСТАТ), яка містить дані щодо лісової продукції для всіх країн і територій світу, представлена у вигляді графіків, діаграм або карт, є набагато більш зрозумілою для широкого кола користувачів, ніж довгий перелік цифр. Така візуалізація статистичних даних щодо лісової продукції допомагає статистику в поясненні висновків проведеного ним аналізу та забезпечує фахівців державного управління та бізнесу доступною, достовірною, міжнародно порівнюваною інформацією для прийняття швидких і ефективних управлінських рішень.

Поряд із цим, геометричні знаки, застосовувані у статистичних графіках щодо окремих видів круглого лісу, є простими та легко зрозумілими для користувачів і мають першочергове значення для популяризації статистики.

Використання методів візуалізації даних є одним із найкращих способів створення простого та достовірного зображення складної статистичної інформації для аналізу споживчого ринку лісової продукції, прийняття швидких та ефективних рішень для розроблення заходів стратегії розвитку лісового господарства. Візуалізація полегшує сприйняття статистичної інформації користувачами, що сприяє її популяризації.

### **Список використаних джерел**

1. Придать значимость статистическим данным. Руководство ЕЭК ООН по представлению статистических данных, 2009. URL: [https://www.unece.org/fileadmin/DAM/stats/documents/writing/MDM\\_Part2\\_Russian.pdf](https://www.unece.org/fileadmin/DAM/stats/documents/writing/MDM_Part2_Russian.pdf).
2. UNECE. (2016). GSBPM V5.0. Retrieved 2016. URL: <http://www1.unece.org/stat/platform/display/metis/The+Generic+Statistical+Business+Process+Mode>.
3. Общая теория статистики. Под ред. А. Я. Боярского, Г. Л. Громыко. 2-е изд. М.: Изд-во МГУ, 1985. С. 347.

## **ВІЗУАЛЬНА АНАЛІТИКА ЯК ЕФЕКТИВНИЙ ЗАСІБ АНАЛІЗУ ДІЯЛЬНОСТІ БАНКІВ**

*Мазуренко Ольга Костянтинівна,*

кандидат економічних наук, доцент,  
доцент кафедри статистики та демографії;

*Гриф Вікторія Василівна,*

студентка спеціальності

«Економічна аналітика та статистика»;

Київський національний університет імені Тараса Шевченка

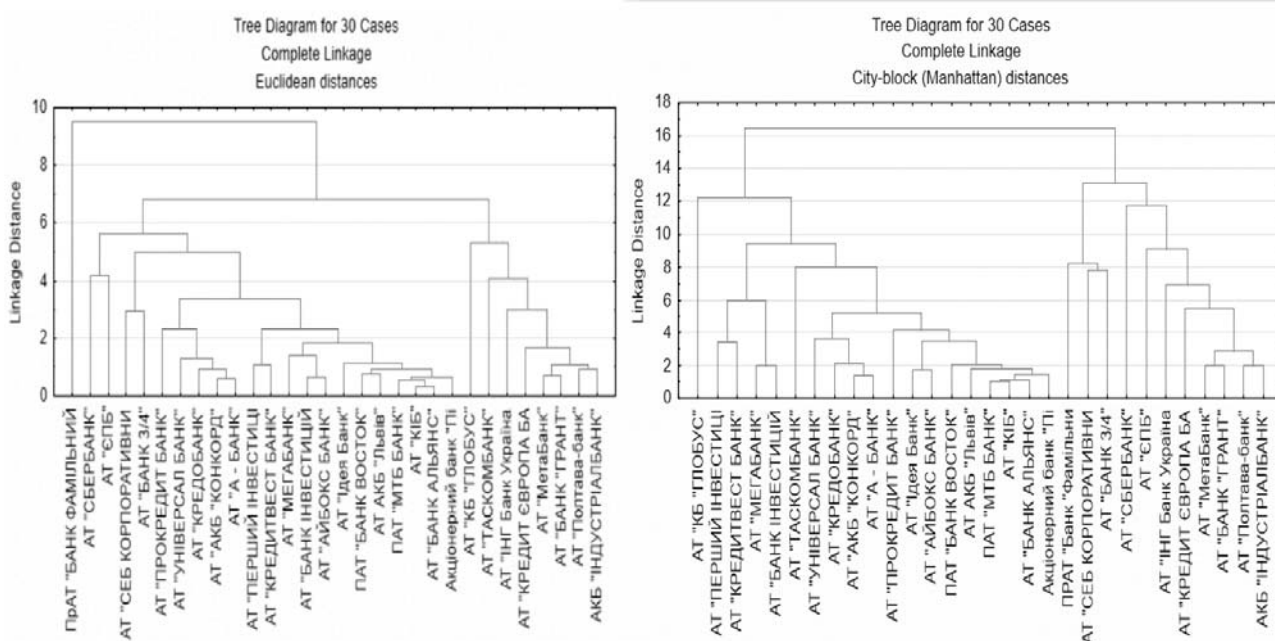
Однією з найбільш актуальних задач, що стоять сьогодні перед провідними компаніями, є оброблення і аналіз великих обсягів структурованих і неструктурованих даних з метою поліпшення якості прийнятих бізнес-рішень.

Візуальна аналітика – це перспективна галузь, що швидко розвивається та дозволяє виявляти закономірності, тенденції та кореляції, які в іншому випадку можуть залишитися непоміченими в традиційних звітах або таблицях.

Так, аналіз звітів, які представляє Національний банк України для зовнішнього та внутрішнього користування, можливий лише у вигляді таблиць, що не завжди дає змогу побачити ті банки, що неефективно провадять діяльність. Отже, необхідні нові методи візуалізації даних банківської системи України.

Згідно з постановою Національного банку України «Про затвердження Інструкції про порядок регулювання діяльності банків в Україні» від 28.08.2001 р. № 368 (з останньою редакцією від 18.06.2020 р.), всі банки зобов'язані дотримуватись визначених економічних нормативів діяльності, проте навіть станом на сьогодні деякі банки порушують їх, зокрема системно важливі «Приватбанк» та «Ощадбанк». Порушують норматив і більш дрібні банки, що може призвести до їх подальшої кризи і виведення з ринку у разі, якщо такі порушення будуть систематичними.

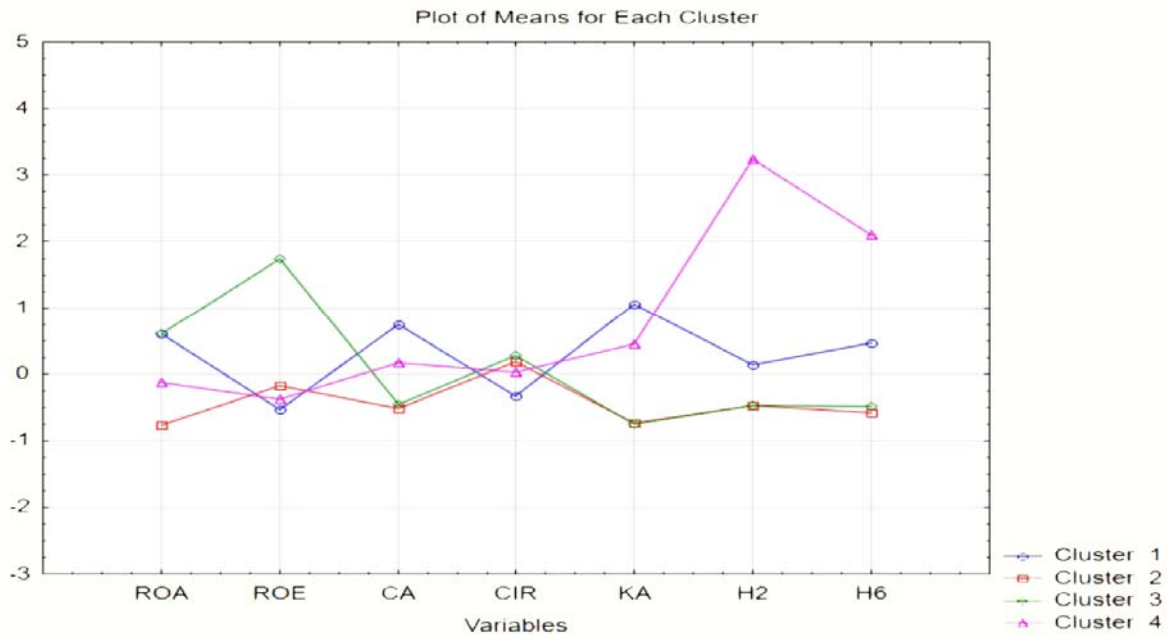
Сучасні аналітичні інструменти, зокрема модуль *Cluster Analysis* у пакеті *Statistica*, дають можливість провести багатовимірну класифікацію і сформувати однорідні групи банків за показниками: прибутковість активів, прибутковість власного капіталу, адекватність капіталу, ефективність витрат, коефіцієнт автономії, норматив достатності регулятивного капіталу, норматив короткострокової ліквідності (рис. 1).



**Рис. 1. Дендограми класифікації банків методом повного зв'язку на основі Евклідової метрики та Манхетенської відстані**

Дендограма дає можливість розділити банки на групи. Кластеризація на основі Евклідової метрики формує чотири кластери, однак до четвертого кластеру увійшов лише один банк – «Фамільний». Отже, за обраними показниками цей банк сильно відрізняється від решти вибірки. Аналіз за допомогою Манхетенської відстані також сформував 4 кластери, і знову один банк формує окремий кластер (це АТ КБ «Глобус»).

Сформуємо кластери одного рангу, ієрархічно не підпорядковані і більш стійкі, для цього скористаємось ітераційною кластеризацією методом k-середніх (рис. 2).



**Рис. 2. Середні значення для ознак кожного кластера**

Поділ банків на класи за обраними показниками збігається з поділом ієрархічною кластерною процедурою. Наочно видно міжкласові розбіжності середніх за всіма ознаками.

При застосуванні модулю *Discriminant Analysis* програми *Statistica* отримаємо інформацію про кількість і частки правильно класифікованих банків у кожній групі (табл.).

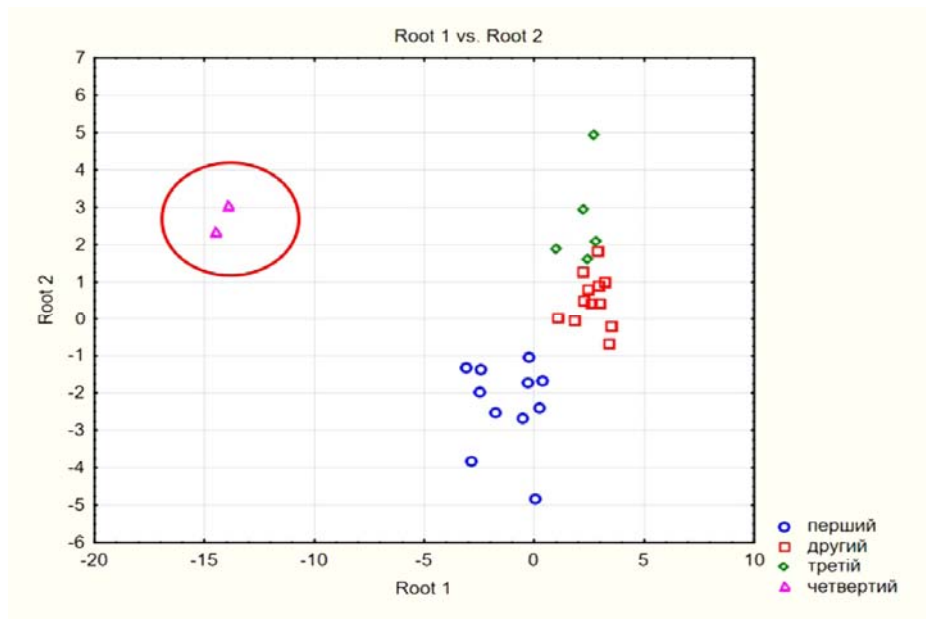
Таблиця

### Класифікаційна матриця

Group	Classification Matrix				
	Percent correct	Перший, p=,3667	Другий, p=,4000	Третій, p=,1667	Четвертий, p=,0667
перший	100,00	11	0	0	0
другий	100,00	0	12	0	0
третій	100,00	0	0	5	0
четвертий	100,00	0	0	0	2
<b>Total</b>	<b>100,00</b>	<b>11</b>	<b>12</b>	<b>5</b>	<b>2</b>

Поділ банків на групи є коректним на 100%, «проблемні банки» утворили четвертий кластер, що наочно підтверджується рис. 3.





**Рис. 3. Діаграма розсіювання канонічних значень**

З графіку бачимо, що банки четвертого кластеру доволі сильно відрізняються від інших. До цього кластера належать такі банки, як АТ «СББ Корпоративний банк» та ПРАТ «Банк Фамільний». Переглянувши початкову базу даних, бачимо, що ці банки мають значно вищі показники, аніж інші.

Отже, переваги графічної візуалізації при роботі з великими масивами цифрової інформації є очевидними. Аналіз даних для банків, представлений у вигляді графіків та дендрограм, полегшує сприйняття інформації і створює підґрунтя для виявлення, виділення і подальшого аналізу «проблемних банків».

### **Список використаних джерел**

1. Про затвердження Інструкції про порядок регулювання діяльності банків в Україні: Постанова правління Національного банку України від 28.08.2001 р. № 368. URL: <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/ru/z0841-01>.

2. Основні показники діяльності банків. Національний банк України. URL: <https://bank.gov.ua/statistic/supervision-statist/data-supervision>.

## ВЕБ-САЙТ ЯК ІНСТРУМЕНТ ПОШИРЕННЯ СТАТИСТИЧНОЇ ІНФОРМАЦІЇ

*Осауленко Олександр Григорович,*

доктор наук з державного управління,  
професор, член-кореспондент НАН України,  
ректор,  
Національна академія статистики, обліку та аудиту

Одним із ключових завдань офіційної статистики є доведення статистичної інформації до її безпосередніх користувачів у найкращий та найзручніший для них спосіб, що передбачає забезпечення таких умов надання інформації, які є одночасно прийнятними як користувачу, так і розробнику (статистичній службі). Сюди належать питання форми подачі інформації (у тому числі рівня її деталізації), вартості розробки і ціни, умов оплати чи безкоштовного надання, а також детального, своєчасного та повного інформування потенційних користувачів про формати й умови отримання інформації [1].

Базовим стандартом поширення статистичної інформації є керівний документ Міжнародного валютного фонду – «Керівництво щодо стандартів поширення даних» від 2007 року. Міжнародні рекомендації щодо стандартної форми представлення статистичної інформації узагальнені у виданому ОЕСР в тому ж році керівництві «Довідник зі звітності та представлення даних і метаданих» [2].

В Україні ключові питання роботи з користувачами статистичної інформації визначені нормативним документом «Політика поширення статистичної інформації органами державної статистики», затвердженим Державною службою статистики України у 2015 році на основі національного законодавства у сфері статистики та інформації [3].

У сучасних умовах стрімкого розвитку інформаційних технологій та зростання доступу користувачів статистичної інформації до Інтернету для більшості статистичних служб веб-сайти стали головним засобом і основною складовою системи поширення інформації [4]. Очевидно, що у найближчій перспективі використання Інтернету стане найбільш застосовуваною технологією поширення статистичної інформації, а офіційні сторінки статистичних служб – найзручнішим і найдоступнішим джерелом статистичних даних для користувачів. У таких умовах веб-сайт статистичної служби повинен задовольняти таким критеріям:

- мати просту структуру та зручний інтерфейс;
- містити всю доступну базову інформацію;
- надавати доступ до загальної бази даних;
- забезпечувати систематичне оновлення представленої інформації;
- надавати користувачам сервіс пошуку інформації;
- містити розділ з інформацією про статистичну службу (структура, керівництво, контакти, законодавство, історія тощо);

- містити основну інформацію для респондентів (статистичні форми, графік їх подання та відповідні інструкції);
- містити основну інформацію про методологію статистичних спостережень та якість даних;
- містити інформацію про умови отримання інформації за запитами (безоплатно та платно);
- надавати користувачам можливість реєструватися та створювати «особисті кабінети».

Важливими умовами функціонування веб-сайту є його проста структура та зручний інтерфейс, що дозволяє користувачу швидко зорієнтуватись у пошуку необхідної інформації. Як правило, статистичні служби структурують власні сайти за темами («Про нас», «Законодавство», «Методологія», «Звітність» та ін.), статистичними галузями («Статистика промисловості», «Статистика сільського господарства», «Статистика населення» та ін.) та статистичними продуктами («Публікації», «Прес-випуски» та ін.).

Максимально простою для розуміння та використання має бути головна сторінка веб-сайту: назви різних розділів мають бути короткими, але абсолютно зрозумілими. В ідеалі доступ користувачів з головної сторінки сайту до інформації з інших розділів має забезпечуватися одним клацанням «миші». Важливо, щоб із головної сторінки також надавався доступ до баз даних, що дозволяє користувачам робити власний вибір необхідних даних і будувати відповідні таблиці, діаграми та графіки.

Корисними та зручними для відвідувачів є функція пошуку на веб-сайті та спеціальні можливості для користувачів з особливими потребами (можливість збільшення картинки, звуковий супровід тощо). Важливою з позиції взаємодії з користувачами є також їх реєстрація на сайті; маючи такі реєстри користувачів, статистичні служби можуть активніше їх інформувати (наприклад, за допомогою використання адресної розсилки інформаційних повідомлень), а також залучати до співпраці, проводити опитування й анкетування з метою вдосконалення своєї діяльності. Але це в жодному разі не означає, що зареєстровані користувачі повинні мати будь-які привілеї щодо першочергового отримання даних, бо порушує принцип офіційної статистики – забезпечення одночасного доступу до інформації для всіх.

Оскільки однією з головних умов розповсюдження даних є те, що статистичні продукти й послуги мають бути добре зрозумілі користувачам, при поширенні інформації за допомогою веб-сайту особливо важливу роль відіграють метадані (дані про дані). Метадані повинні містити всю інформацію, яка б дозволяла користувачам правильно й легко використовувати статистику, за такими складовими:

- описова: назва, визначення, стислий огляд, статистичні величини (кількість, сума, середні й т. ін.), одиниці вимірювання, змінні, звітний період, періодичність тощо;
- якісна: дотримання терміну оприлюднення (запланована дата та фактичний строк публікації), надійність (характеристика достовірності, можливе відхилення, фактори, що впливають на загальну достовірність),

причини можливих помилок в оцінці, вибірка, методи збирання, оброблення і розрахунку даних, їх порівнянність (у часі, за галузями статистики, міжнародна зіставність);

– практична: форми та канали поширення, способи доступу (на сайті, за запитом і т. д.), розцінки (платно / безоплатно, способи оплати).

### Список використаних джерел

1. OECD. Glossary of Statistical Terms. Survey (2005) Retrieved from <http://stats.oecd.org/glossary/detail.asp?ID=3004>.

2. OECD. Data and Metadata Reporting and Presentation Handbook (2007). Retrieved from <https://www.oecd.org/std/37671574.pdf>.

3. Про затвердження Політики поширення статистичної інформації органами державної статистики: Наказ Державної служби статистики України № 339 від 24.11.2015 р. URL:

[http://www.ukrstat.gov.ua/norm\\_doc/2015/339/339\\_2015.htm](http://www.ukrstat.gov.ua/norm_doc/2015/339/339_2015.htm).

4. Осауленко О. Г. Офіційна статистика в системі національної інформації безпеки: моногр. К.: ТОВ «Август Трейд», 2017. 36 с.

## ІНФОГРАФІКА ПРИЧИН НЕЗАЙНЯТОСТІ БЕЗРОБІТНИХ В КРАЇНІ

*Червона Світлана Петрівна,*

кандидат економічних наук, доцент,

доцент кафедри статистики,

Національна академія статистики, обліку та аудиту

Одним із важливих напрямів для характеристики соціально-економічної ситуації в країні, оцінки та аналізу макроекономічної політики уряду є дослідження стану та причин безробіття. При цьому важливе значення для розуміння природи безробіття має дослідження причин незайнятості.

За даними вибірових обстежень економічної активності населення (2010–2018 рр.) та робочої сили (2019 р.), що проводились Державною службою статистики України у 2010 році [1], основними причинами незайнятості безробітних у віці 15–70 років є такі: вивільнення з економічних причин (33,0%), звільнення за власним бажанням, за угодою сторін (27,2%), не працевлаштування після закінчення закладів освіти (15,5%), звільнення у зв'язку із закінченням строку контракту (10,0%). У 2017–2019 роках структура безробітних за причинами незайнятості дещо змінилась (рис. 1):

– у 2017 році до 34,5% збільшилась частка звільнених за власним бажанням, за угодою сторін, яка сягнула піку у 2019 році,

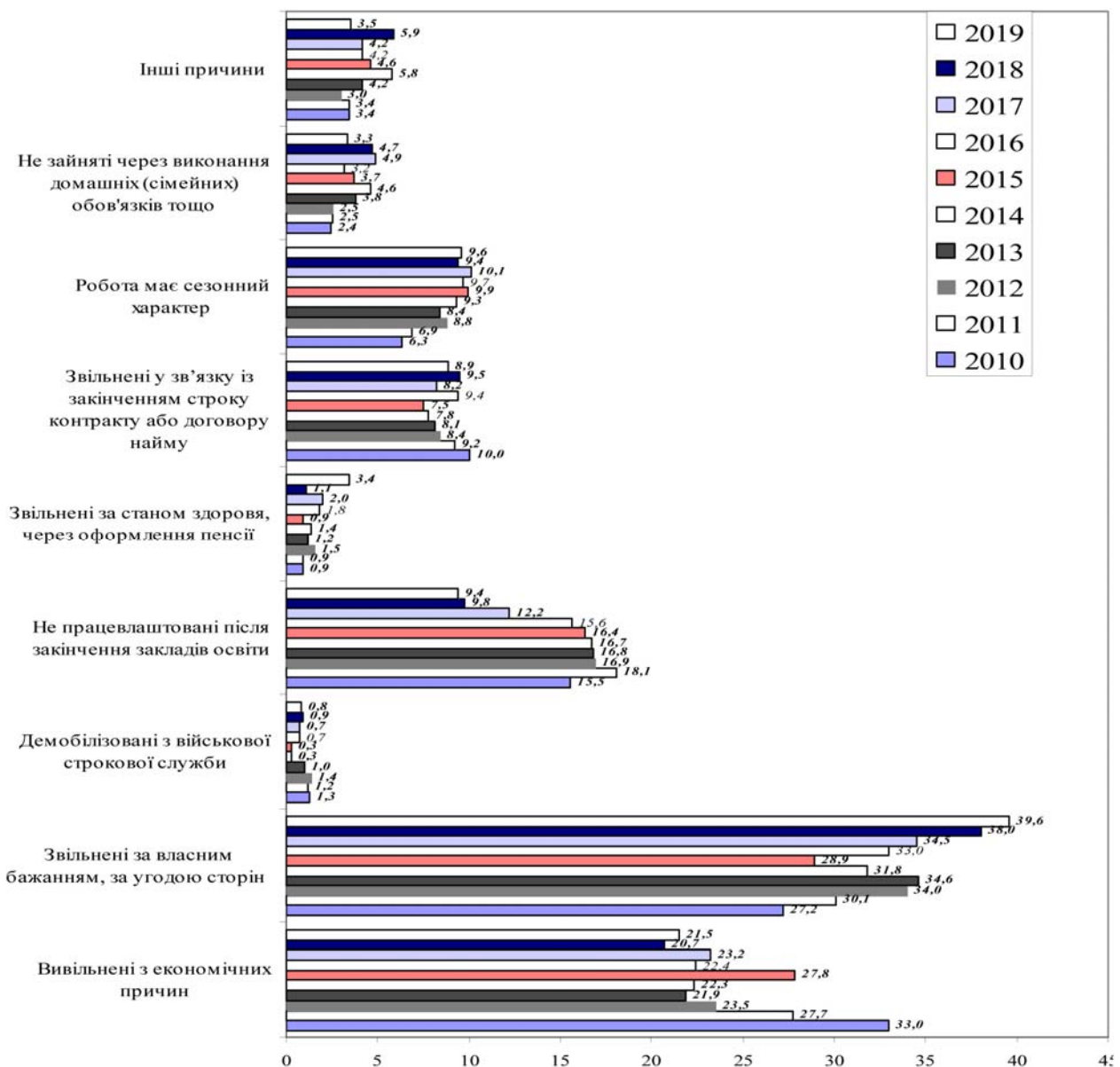
– у 2017 році на 9,8 в. п. зменшилась частка вивільнених з економічних причин, яка продовжила зменшуватись і в 2018 році, проте незначно збільшилась у 2019 році,

– у 2019 році порівняно з 2010 на 6,1 в. п. зменшилась частка не працевлаштованих після закінчення закладів освіти,

– щодо інших причин незайнятості можна спостерігати незначні коливання.

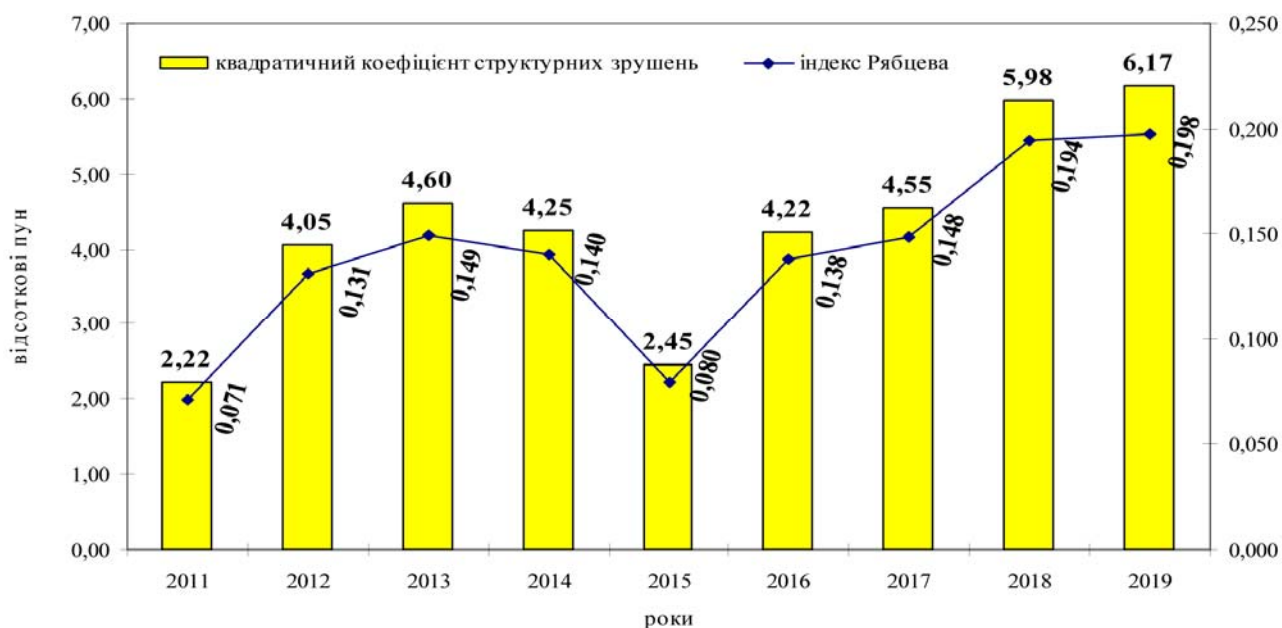
Значний рівень частки звільнених за власним бажанням, за угодою сторін може свідчити як про природні причини незайнятості (незадоволення умовами чи оплатою праці), так і про те, що у такий спосіб відбувається звільнення «неефективних» працівників при оптимізації діяльності підприємств або в умовах скорочення виробництва.

Зазначимо, що низька конкурентоспроможність безробітної молоді на ринку праці є основною причиною, через яку ця категорія економічно активного населення має складнощі в отриманні роботи після закінчення закладів освіти.



**Рис. 1. Структура безробітних (за методологією МОП) за причинами незайнятості в Україні у 2010–2019 рр.**

В цілому ж протягом досліджуваного періоду в Україні відбулися зміни у структурі безробітних за причинами незайнятості, про що свідчить квадратичний коефіцієнт структурних зрушень [2, с. 99] та індекс Рябцева [3, с. 165–166] (рис. 2).



**Рис. 2. Індекс Рябцева та квадратичний коефіцієнт структурних зрушень безробітного населення за причинами незайнятості в Україні у 2011–2019 рр. (порівняно з 2010 р.)**

В середньому у 2019 році порівняно з 2010 структура безробітного населення України за причинами незайнятості змінилась на 6,17 в. п. Це було спричинено насамперед значним збільшенням частки звільнених за власним бажанням, за угодою сторін і зменшенням частки вивільнених з економічних причин. Найменших змін за досліджуваний період структура безробітних за причинами незайнятості зазнала порівняно з 2010 роком у 2013 та 2015 році – коефіцієнт структурних зрушень становив, відповідно, 2,22 та 2,45 в. п. Інтегральний показник структурних зрушень (індекс Рябцева) засвідчив, що порівняно з 2010 роком у 2011–2017 роках в Україні мали місце незначні, а у 2018–2019 рр. істотні структурні зрушення безробіття населення за причинами незайнятості.

### Список використаних джерел

1. Офіційний сайт Державної служби статистики України. URL: <http://www.ukrstat.gov.ua/> (дата звернення: 24.06.2020).
2. Єріна А. М., Пальян З. О. Теорія статистики: практикум. К.: Тов-во «Знання», КОО, 1997. 325 с.
3. Матковський С. О., Гринькевич О. С., Вдовин М. Л., Вільчинська О. М., Марець О. Р., Сорочак О. З. Бізнес-статистика: навч. посіб. К.: Алерта. 280 с.

**Наукове видання**

**НОВІ ДЖЕРЕЛА ТА МЕТОДИ  
ПОШИРЕННЯ ДАНИХ У СТАТИСТИЦІ**

**МАТЕРІАЛИ XVIII МІЖНАРОДНОЇ  
НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ З НАГОДИ  
ДНЯ ПРАЦІВНИКІВ СТАТИСТИКИ**

Літературний редактор – Гончарова Т. В.  
Комп'ютерна верстка – Грищенко І. О.

Підписано до друку 10.12.2020. Формат 60x84<sup>1</sup>/<sub>16</sub>.  
Папір офсетний. Гарнітура Times New Roman.  
Ум.- друк. арк. 9,75. Обл.-вид.арк. 12,97.  
Тираж 120 прим. Зам. № 30.

ДП «Інформаційно-аналітичне агентство»  
вул. Еспланадна 4 – 6, м. Київ, 01601, Україна  
тел./факс 287-77-62  
E-mail: [info@iaastat.kiev.ua](mailto:info@iaastat.kiev.ua)