

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

ДВНЗ «КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ЕКОНОМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
імені Вадима Гетьмана»

НАУКОВИЙ ПАРК  
Київського національного економічного університету

ІНСТИТУТ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В ЕКОНОМІЦІ

# ЦИФРОВА ЕКОНОМІКА

*Збірник матеріалів  
Національної науково-методичної конференції*

4 — 5 жовтня 2018 р.

УДК 330.46:004](082)

Ц–75

*Рецензенти*

**Срипниченко М. І.**, член-кор. НАН України, д.е.н., професор,  
керівник відділу моделювання та прогнозування економічного розвитку  
ДУ «Інститут економіки і прогнозування НАН України».

**Черняк О. І.**, д.е.н., професор, завідувач кафедри економічної кібернетики  
Київського національного університету імені Тараса Шевченка.

*Організаційний комітет конференції*

*Голова організаційного оргкомітету:*

**Лук'яненко Д. Г.**, д.е.н., професор.

*Члени організаційного комітету:*

**Антонюк Л. Л.**, д.е.н., професор; **Матвійчук А. В.**, д.е.н., професор; **Ващарев С. С.**, к.е.н., доцент; **Вітлінський В. В.**, д.е.н., професор; **Великоіваненко Г. І.**, к.ф.-м.н., професор; **Піскунова О. В.**, д.е.н., професор; **Сільченко М. В.**, к.е.н., доцент; **Козак В. Г.**, к.е.н., доцент; **Катуїна О. С.**, к.е.н., доцент; **Савіна С. С.**, к.е.н., доцент; **Кмитюк Т. Л.**, к.е.н.; **Кравченко Т. В.**, к.е.н.; **Мірошниченко І. В.**, к.е.н.; **Осипова О. І.**, к.е.н.; **Пстухова О. А.**; **Шатарська І. Ф.**

Ц–75 **Цифрова економіка: зб. мат. Національної наук.-метод. конф.**, 4–5 жовтня 2018 р., м. Київ. — К.: КНЕУ, 2018. — 407, [1] с.

ISBN 978-966-926-226-4

Матеріали Національної науково-методичної конференції, проведеної на базі Інституту інформаційних технологій в економіці за участю Наукового парку КНЕУ, розкривають сутність трансформацій сучасної економіки, швидкого розвитку цифрових технологій та їх впровадження в секторах промисловості, бізнесі та державному управлінні для підвищення їх ефективності, конкурентоздатності, забезпечення сталого національного розвитку, зростання обсягів виробництва високотехнологічної продукції та благополуччя населення України.

*Рецензенти можуть не поділяти думку автора  
Відповідальність за добір і викладення матеріалів у тезах доповідей  
несуть автори*

ISBN 978-966-926-226-4

© КНЕУ, 2018

## ЗМІСТ

|   |    |
|---|----|
| Babenko V., Babenko D. THE DEVELOPMENT OF AN INFORMATION MANAGEMENT SYSTEM FOR INNOVATION .....   | 13 |
| Biehun A., Osypova O. SECURITY AND PROTECTION OF PERSONAL DATA UNDER THE CONDITION OF ECONOMICS DIGITALIZATION.....   | 15 |
| Horna M., Ishchuk Ya. THE ANALYSIS OF DEPENDENCE OF EASTERN EUROPE COUNTRIES INVESTMENT ATTRACTIVENESS ON ECONOMIC, POLITICAL, LEGAL AND SOCIOCULTURAL FACTORS..... | 19 |
| Soloviev V., Belinskyi A. CONSTRUCTION OF INDICATORS PRECURSORS FOR BITCOIN TIME SERIES USING METHODS OF NONLINEAR DYNAMICS.....                                    | 22 |
| Syniavska O. O. INVESTIGATION OF THE PROCESS OF COMBATING BANK FRAUD BY THE METHOD OF SYSTEM DYNAMICS.....  | 26 |
| Андрющенко К. А., Шергіна Л. А.ПРОЯВ ЦИФРОВОЇ ЕКОНОМІКИ В КОНТЕКСТІ АЛЬТЕРНАТИВНИХ ФІНАНСІВ.....  | 28 |
| Бандоріна Л. М., Климкович Т. О., Удачина К. О. УДОСКОНАЛЕННЯ ПОЛІТИКИ БЕЗПЕКИ ІНФОРМАЦІЇ В ІНФОРМАЦІЙНО-ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙНІЙ СИСТЕМІ ПІДПРИЄМСТВА.....               | 31 |
| Бачишина Л. Д. ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ЯК КЛЮЧОВИЙ АСПЕКТ СТАЛОГО ЗЕМЛЕКОРИСТУВАННЯ В УКРАЇНІ.....  | 35 |
| Безкоровайний В. С., Куліда В. І., Дербенцев В. Д. МОНІТОРИНГ ТА ПРОГНОЗУВАННЯ ДИНАМИКИ ЧАСОВИХ РЯДІВ ВАЛЮТНИХ КОТИРУВАНЬ.....                                      | 38 |
| Бень В. П. ЗАСТОСУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЙ MACHINE LEARNING ПРИ ПОБУДОВІ СКОРИНГОВИХ МОДЕЛЕЙ.....   | 41 |

|   |    |
|---|----|
| Біленко Д.В., Кулібаба В. В. МЕХАНІЗМ КАДРОВОГО<br>ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЯКОСТІ ЕЛЕКТРОННОЇ ОСВІТИ В<br>ІННОВАЦІЙНИХ УНІВЕРСИТЕТАХ. . . . .  | 45 |
| Біленко В. О., Максишко Н. К. ОБ'ЄДНАНІ ТЕРИТОРІАЛЬНІ<br>ГРОМАДИ: РОЗРОБКА КОНЦЕПЦІЇ<br>ІНФОРМАЦІЙНОГО ПРОСТОРУ ТА СИСТЕМИ<br>ПІДТРИМКИ ПРИЙНЯТТЯ ЕФЕКТИВНИХ РІШЕНЬ . . . . . | 48 |
| Білик Т. О., Піскунова О. В., Савіна С. С. ОЦІНЮВАННЯ<br>РИЗИКУ ДІЯЛЬНОСТІ МАЛИХ ПІДПРИЄМСТВ<br>УКРАЇНИ . . . . .   | 50 |
| Боднар Т. Д., Заболоцький Т. М. РОЗПОДІЛ ВИБІРКОВОЇ<br>ОЦІНКИ БЕТИ ПОРТФЕЛЯ . . . . .   | 54 |
| Великоіваненко Г. І., Піскунова О. В. ОЦІНЮВАННЯ РІВНЯ<br>ЕКОНОМІЧНОЇ БЕЗПЕКИ НА ПІДҐРУНТІ ВІДСТАНИ<br>ХЕММІНГА. . . . .  | 57 |
| Верстяк А. В., Вінничук І. С. ВПРОВАДЖЕННЯ<br>ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ В УПРАВЛІННІ<br>ОБ'ЄДНАНИМИ ТЕРИТОРІАЛЬНИМИ ГРОМАДАМИ. . . . .   | 61 |
| Вишневський О. С. ЦИФРОВІ ПЛАТФОРМИ ЯК ЯДРО<br>ЦИФРОВІЗАЦІЇ ЕКОНОМІКИ. . . . .  | 63 |
| Вієцький О. А. ПУБЛІЧНІ ЗАКУПІВЛІ В УМОВАХ ЦИФРОВОЇ<br>ЕКОНОМІКИ . . . . .  | 66 |
| Вітлінський В. В., Білоусова А. О. РИЗИКИ У СИСТЕМІ<br>ЦИФРОВОГО УПРАВЛІНСЬКОГО ОБЛІКУ . . . . .  | 70 |
| Вітлінський В. В., Долінський Л. Б. РИЗИК-МЕНЕДЖМЕНТ<br>КРЕДИТНО-ІНВЕСТИЦІЙНИХ ОПЕРАЦІЙ. . . . .  | 72 |
| Вітлінський В. В., Слабко М. В. РИЗИКИ ПЕРЕХОДУ ДО ГІГ-<br>ЕКОНОМІКИ . . . . .  | 75 |
| Воргач О. А. ТЕОРЕТИЧНІ КОНЦЕПЦІЇ ОПОДАТКУВАННЯ<br>ДОХОДІВ ФІЗИЧНИХ ОСІБ . . . . .  | 79 |
| Глушчевський В. В. РОЗВИТОК МЕТОДОЛОГІЇ<br>МОДЕЛЮВАННЯ СИСТЕМ АДАПТИВНОГО<br>УПРАВЛІННЯ МІКРОЕКОНОМІЧНИМИ СИСТЕМАМИ<br>НА БАЗІ ІННОВАЦІЙНОЇ ПЛАТФОРМИ INDUSTRY 4.0. . . . .   | 82 |

|  |     |
|--|-----|
| Головка Н. Р. ОСОБЛИВОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ<br>ДИСТАНЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ДЛЯ РІЗНИХ ФОРМ<br>НАВЧАННЯ . . . . .  | 86  |
| Гострик О. М., Котлярова Ю. О. АНАЛІЗ ІНСТРУМЕНТІВ<br>МАШИННОГО НАВЧАННЯ. . . . .  | 88  |
| Гребешкова О. М. ЗАПРОВАДЖЕННЯ МОДЕЛІ<br>СОЦІАЛЬНОГО КОМП'ЮТІНГУ В ОСВІТНІЙ ПРОЦЕС<br>УНІВЕРСИТЕТУ. . . . .  | 91  |
| Гриценко А.А. ЛОГІКА СУСПІЛЬНОГО РОЗВИТКУ В<br>КОНТЕКСТІ ЦИФРОВІЗАЦІЇ ЕКОНОМІКИ. . . . .   | 94  |
| Грицюк П. М., Бабич Т. Ю. КОНЦЕПТУАЛЬНІ ЗАСАДИ<br>ОЦІНЮВАННЯ РИЗИКУ АГРАРНОГО ВИРОБНИЦТВА. . . . .   | 98  |
| Гужва В.М., Кривохижа Ю.О. ЕЛЕКТРОННЕ УРЯДУВАННЯ У<br>ЗАКЛАДАХ ВИЩОЇ ОСВІТИ (ЗВО): ЕЛЕКТРОННІ<br>ГОЛОСУВАННЯ НА ОСНОВІ БЛОКЧЕЙНУ . . . . .                                 | 102 |
| Данильчук Г. Б., Кібальник Л. О., Сердюк О. А.<br>МОДЕЛЮВАННЯ ОСОБЛИВИХ СТАНІВ РИНКУ<br>БІТКОІН. . . . .   | 106 |
| Данніков О. В., Івасько І. М., Петухова О. А. ПРОПОЗИЦІЇ<br>ЩОДО ПРІОРИТЕТНИХ НАПРЯМІВ РЕГУЛЮВАННЯ<br>ЕЛЕКТРОННОЇ КОМЕРЦІЇ В МІЖНАРОДНІЙ ТОРГІВЛІ<br>У РАМКАХ СОТ. . . . . | 109 |
| Даценко Н.В., Мірошниченко І.В. КРИПТОІНВЕСТИЦІЇ –<br>РИЗИКИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ . . . . .  | 111 |
| Дибкова Л. М., Кисіль Т. М. ІНТЕРАКТИВНІ ЕЛЕКТРОННІ<br>ПІДРУЧНИКИ ЯК ЗАСІБ ІННОВАЦІЙНОГО<br>НАВЧАННЯ . . . . .   | 115 |
| Діденко Н. І. ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ У ПРОЦЕСІ<br>ЗАЛУЧЕННЯ ОСОБИСТИХ СЕЛЯНСЬКИХ<br>ГОСПОДАРСТВ ДО ОРГАНІЗОВАНОГО РИНКУ . . . . .   | 118 |
| Жарова Л. В. НОВІ ВИКЛИКИ ДО СТАЛОГО РОЗВИТКУ В<br>ЕПОХУ ІНТЕРНЕТУ ВСЬОГО. . . . .   | 122 |
| Железнякова К. О., Пістунов І. М. ВИКОРИСТАННЯ<br>СТАТИСТИЧНОГО ДОСЛІДЖЕННЯ У<br>ПРОГНОЗУВАННІ КУРСУ КРИПТОВАЛЮТ. . . . .  | 124 |

|  |     |
|--|-----|
| Жерліцин Д. М. ЦІНОУТВОРЕННЯ НА РИНКУ ЦИФРОВИХ ПРОДУКТІВ, ЩО ЗАСНОВАНІ НА ТЕХНОЛОГІЇ БЛОКЧЕЙНУ . . . . .   | 128 |
| Журавська Л. М. СТРУКТУРА ДИСТАНЦІЙНОГО КУРСУ НА ПРИКЛАДІ НАВЧАЛЬНИХ ДИСЦИПЛІН «ПСИХОЛОГІЯ» ТА «ПСИХОЛОГІЯ І ПЕДАГОГІКА» . . .   | 130 |
| Залознова Ю. С., Трушкіна Н. В. ЕЛЕКТРОННА КОМЕРЦІЯ В КОНТЕКСТІ ЦИФРОВІЗАЦІЇ ЕКОНОМІКИ УКРАЇНИ . . .   | 134 |
| Захарченко П. В., Захарченко О. П. СИНГУЛЯРНІСТЬ В ІНФОРМАЦІЙНІЙ ЕКОНОМІЦІ . . . . .   | 138 |
| Іванов М. М. РОЗВИТОК МАРКЕТИНГОВИХ СИСТЕМ У СУЧАСНІЙ ЦИФРОВІЙ ЕКОНОМІЦІ . . . . .   | 141 |
| Іванов С. М. СПЕЦИФІКА ВИКОРИСТАННЯ SMART ТЕХНОЛОГІЙ В ЕКОНОМІЦІ . . . . .   | 143 |
| Іванов С. М., Клименко К. В., Савостьяненко М. В. ЦИФРОВА ЕКОНОМІКА ЯК СКЛАДОВА НОВОЇ ЕКОНОМІЧНОЇ РЕАЛЬНОСТІ. . . . .  | 146 |
| Івашко Л. М., Пономаренко В. І. ЗАСТОСУВАННЯ МЕТОДІВ ЕКОНОМІКО-МАТЕМАТИЧНОГО МОДЕЛЮВАННЯ ДЛЯ РОЗВ'ЯЗАННЯ ЗАДАЧІ УПРАВЛІННЯ ДИНАМІКОЮ КІЛЬКОСТІ ТА ПРОФЕСІЙНО-КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ СТРУКТУРИ ПЕРСОНАЛУ НА ПРИКЛАДІ ДП «УАМЦ» . . . . . | 150 |
| Камінський А. Б. РИЗИК-МЕНЕДЖМЕНТ КРЕДИТУВАННЯ ОНЛАЙН . . . . .  | 153 |
| Камінський О. Є. ХМАРНІ ТЕХНОЛОГІЇ ТА РОЗВИТОК ЦИФРОВОЇ ТОРГІВЛІ . . . . .   | 157 |
| Капіна Л. В., Ліщинська Л. Б. ІНСТРУМЕНТИ ОБРОБКИ І АНАЛІЗУ ВЕЛИКИХ ДАНИХ . . . . .  | 161 |
| Катуніна О.С. МАШИННО-НАВЧАЛЬНІ ТЕХНОЛОГІЇ ДИНАМІЧНОГО ФАКТОРНОГО МОДЕЛЮВАННЯ В ДОСЛІДЖЕННЯХ ТОВАРНИХ РИНКІВ . . . . .   | 164 |
| Кисіль Т. М. ЗАСТОСУВАННЯ МОДЕЛІ КОГНІТРОНА ПРИ ПРОГНОЗУВАННІ ПОКАЗНИКІВ ПЛАТОСПРОМОЖНОСТІ ТА ФІНАНСОВОЇ СТІЙКОСТІ .   | 167 |

|   |     |
|---|-----|
| Клебанова Т. С., Гурьянова Л. С., Гвоздицкий В. С. МОДЕЛИ<br>ОЦЕНКИ, АНАЛИЗА И ПРОГНОЗИРОВАНИЯ<br>ФИНАНСОВОЙ БЕЗОПАСНОСТИ КОРПОРАТИВНЫХ<br>СИСТЕМ . . . . . | 171 |
| Клішук О. В., Ліщинська Л. Б. ПЕРСПЕКТИВИ<br>ВИКОРИСТАННЯ СМАРТ-КОНТРАКТІВ У БІЗНЕСІ . . . . .  | 175 |
| Кмитюк Т. Л. ІНТЕГРАЛЬНЕ ОЦІНЮВАННЯ ІННОВАЦІЙНОЇ<br>ДІЯЛЬНОСТІ НАУКОВО-ПЕДАГОГІЧНИХ<br>ПРАЦІВНИКІВ ВНЗ . . . . .  | 178 |
| Князєв С. І., Чекіна В. Д. ПРОБЛЕМИ ОЦІНЮВАННЯ ВПЛИВУ<br>BIG DATA НА РОЗВИТОК ЕКОНОМІКИ ЗА<br>ДОПОМОГОЮ СТАТИСТИЧНИХ МЕТОДІВ . . . . .                      | 181 |
| Ковальчук К. Ф., Бандоріна Л. М., Удачина К. О. ЦИФРОВА<br>ЕКОНОМІКА – ЕКОНОМІКА ХХІ СТОЛІТТЯ . . . . .   | 185 |
| Колот А.М., Сільченко М.В. ФОРМУВАННЯ ЕЛЕКТРОННОГО<br>ОСВІТНЬОГО ПРОСТОРУ УНІВЕРСИТЕТУ — ДОСВІД,<br>ПРОБЛЕМИ, ПЕРСПЕКТИВИ . . . . .                         | 189 |
| Колотило М. Б., Пістунов І. М. АНАЛІЗ ВПЛИВУ ІНОЗЕМНИХ<br>ІНВЕСТИЦІЙ НА ЕКОНОМІЧНИЙ РОЗВИТОК<br>УКРАЇНИ ЗА ДОПОМОГОЮ КІЛЬКІСНИХ МЕТОДІВ . . . . .           | 195 |
| Коляда Ю. В., Кравченко Т. В. ЕВОЛЮЦІЯ ЦИФРОВОЇ<br>ЕКОНОМІКИ . . . . .  | 199 |
| Коляда Ю. В., Шатарська І. Ф. НАБЛИЖЕНЕ ОЦІНЮВАННЯ<br>РОЗВ’ЯЗКУ МОДИФІКАЦІЇ ЛОГІСТИЧНОГО<br>РІВНЯННЯ . . . . .  | 201 |
| Кононова К. Ю., Дек А. О. КЛЮЧОВІ ФАКТОРИ, ЩО<br>ВПЛИВАЮТЬ НА КІЛЬКІСТЬ ЗАЛУЧЕНИХ КОШТІВ<br>НА ІСО . . . . .  | 204 |
| Кораблінова І. А. СУЧАСНІ КОМПАНІЇ НА ШЛЯХУ<br>ЦИФРОВИХ ПЕРЕТВОРЕНЬ: РЕАЛЬНИЙ РОЗВИТОК<br>ЧИ ІЛЮЗІЯ ІННОВАЦІЙ . . . . .                                     | 208 |
| Клименко Н. А., Костенко І. С. ОПТИМІЗАЦІЯ СИСТЕМИ<br>ВИЩОЇ ОСВІТИ В КОНТЕКСТІ ЦИФРОВІЗАЦІЇ<br>ЕКОНОМІКИ . . . . .  | 212 |

|   |     |
|---|-----|
| Кравець О. В. СТРУКТУРА РЕКУРСИВНОЇ МОДЕЛІ<br>ФОРМУВАННЯ МОЖЛИВИХ ОБСЯГІВ<br>РЕІНВЕСТОВАНОГО ЧИСТОГО ПРИБУТКУ . . . . .   | 216 |
| Кравченко В. Г., Сидоренко В. М. ОБҐРУНТУВАННЯ ВИБОРУ<br>ПЛАТФОРМИ ЕЛЕКТРОННОЇ (ДИСТАНЦІЙНОЇ)<br>ОСВІТИ . . . . .   | 219 |
| Красюк Ю. М. ПРОБЛЕМИ МОТИВАЦІЇ НАВЧАЛЬНОЇ<br>ДІЯЛЬНОСТІ СТУДЕНТІВ ДИСТАНЦІЙНОЇ ФОРМИ<br>НАВЧАННЯ . . . . .   | 223 |
| Краус Н. М., Краус К. М. BLOCKCHAIN ЯК<br>КОМУНІКАЦІЙНО-ІНФОРМАЦІЙНА ФІНАНСОВА<br>НОВІТНЯ ТЕХНОЛОГІЯ ЦИФРОВІЗАЦІЇ ЕКОНОМІКИ . .   | 226 |
| Кучерова Г. Ю. ЦІННІСТЬ СТАТИСТИКИ ПОШУКОВИХ<br>СИСТЕМ ДЛЯ ДОСЛІДЖЕННЯ ІНФОРМАЦІЙНОЇ<br>АКТИВНОСТІ СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНИХ АГЕНТІВ<br>РИНКУ . . . . .   | 230 |
| Левандовський Ю. О. РИЗИКИ В ОМНІКАНАЛЬНОМУ<br>МАРКЕТИНГУ . . . . .   | 232 |
| Левицький С. І., Гнеушев О. М., Махлинець В. М. АКТУАРНИЙ<br>ПІДХІД ДО МОДЕЛЮВАННЯ ЕКОНОМІЧНОГО<br>ЕКВІВАЛЕНТУ ВАРТОСТІ ЖИТТЯ У ЗАПОРІЗЬКІЙ<br>ОБЛАСТІ . . . . .                                | 235 |
| Лисенко Ю. Г., Мандра В. В. ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ<br>УПРАВЛІННЯ МОРСЬКИМ ТОРГОВЕЛЬНИМ ПОРТОМ<br>В КОНТЕКСТІ ЦИФРОВІЗАЦІЇ ЕКОНОМІКИ . . . . .  | 239 |
| Лось В. О. ТЕНДЕНЦІЇ НАЦІОНАЛЬНОЇ ЦИФРОВОЇ<br>ЕКОНОМІКИ . . . . .   | 242 |
| Лук'яненко Д. Г., Степаненко О. П. DIGITAL UNIVERSITY:<br>ПРОЕКТ РОЗБУДОВИ ЦИФРОВОГО УНІВЕРСИТЕТУ В<br>ДВНЗ «КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ЕКОНОМІЧНИЙ<br>УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ВАДИМА ГЕТЬМАНА» . . . . . | 245 |
| Ляпіна І. Ю., Зінченко Л. А. ЕЛЕКТРОННА ОСВІТА ЯК ЗАСІБ<br>РОЗШИРЕННЯ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ УЧНІВ<br>ВИПУСКНИХ КЛАСІВ ЛЦЕЮ ПІД ЧАС ВИВЧЕННЯ<br>КУРСУ ІНФОРМАТИКИ . . . . .                            | 249 |



|  |     |
|--|-----|
| Македон Г. П. E-LEARNING ЯК СКЛАДОВА СУЧАСНОЇ<br>ОСВІТИ В ВИЩИХ ЗАКЛАДАХ ЕКОНОМІЧНОГО<br>СПРЯМУВАННЯ В ЕПОХУ ЦИФРОВОЇ ЕКОНОМІКИ . . .  | 252 |
| Малахова М. Д., Пістунов І. М. РОЗРОБКА ІНФОРМАЦІЙНОЇ<br>СИСТЕМИ ДЛЯ ОПТИМІЗАЦІЇ ТА ПРИСКОРЕННЯ<br>ОБЧИСЛЕННЯ КОШТОРИСУ ДЛЯ ДІЯЛЬНОСТІ<br>БУДІВНОГО ПІДПРИЄМСТВА «МТК УКРАЇНА<br>ІНЖИНІРИНГ» . . . . . | 255 |
| Мамонова Г. В., Попович Л. О. ЕФЕКТИВНІСТЬ<br>ВИКОРИСТАННЯ БЮДЖЕТНИХ КОШТІВ НА<br>РОЗВИТОК ЗАКЛАДІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ . . . . .   | 259 |
| Маханець Л. Л., Маханець Б. О. СПЕЦИФІЧНІ РИЗИКИ<br>ЦИФРОВОЇ ЕКОНОМІКИ . . . . .   | 263 |
| Мельник Г. В. ВИКОРИСТАННЯ МОДЕЛІ ШТУЧНОЇ<br>ІМУННОЇ СИСТЕМИ ПРИ ПРОГНОЗУВАННІ<br>БАНКРУТСТВА ПІДПРИЄМСТВА . . . . .   | 265 |
| Меркулова Т.В. ЦИФРОВА ЕКОНОМІКА ТА ІТ-СЕКТОР:<br>ЕМПІРИЧНІ АСПЕКТИ ВЗАЄМОЗВ'ЯЗКУ . . . . .  | 267 |
| Мінц О. Ю. СИСТЕМНО-ДИНАМІЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ<br>ФАКТОРІВ ЦІНОУТВОРЕННЯ КРИПТОВАЛЮТ . . . . .  | 270 |
| Нелєпова А. В. ТРАНСФОРМАЦІЯ БІЗНЕС МОДЕЛЕЙ В<br>ГАЛУЗЯХ ІНФОРМАЦІЙНОЇ ЕКОНОМІКИ . . . . .   | 274 |
| Новікова О. Ф., Остафійчук Я. В. ЦИФРОВІЗАЦІЯ<br>СУСПІЛЬСТВА ТА СТАЛИЙ РОЗВИТОК – ЗАПОРУКА<br>ТРАНСФОРМАЦІЙ У СОЦІАЛЬНО-ТРУДОВІЙ СФЕРІ. . .  | 277 |
| Овчаренко А. А., Тішков Б. О. ВИКОРИСТАННЯ ТА<br>ПРОБЛЕМИ ВПРОВАДЖЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ<br>БЛОКЧЕЙН. . . . .   | 282 |
| Олійник В. М., Яценко В. В. ТЕНДЕНЦІЇ РОЗВИТКУ МЕРЕЖІ<br>МОБІЛЬНОГО ЗВ'ЯЗКУ В УКРАЇНІ. . . . .   | 285 |
| Осипова О. І., Ткачук Д. М. ФОРМУВАННЯ МАСИВУ<br>ВХІДНОЇ ІНФОРМАЦІЇ ДЛЯ ПОБУДОВИ<br>ПРОСТОРОВОЇ МАТРИЦІ ВАГ ЗА ДОПОМОГОЮ<br>ПРОГРАМНОГО КОДУ НА МОВІ RUTRON . . . . .                                  | 287 |

|  |     |
|--|-----|
| Петренко Л. М., Петренко А. В. ПСИХОЛОГІЧНІ УМОВИ<br>ФОРМУВАННЯ «ЦИФРОВИХ» КОМПЕТЕНЦІЙ<br>МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ. . . . .  | 290 |
| Пирогов В. І. ВИКОРИСТАННЯ «BIG DATA» У БАНКІВСЬКІЙ<br>СФЕРІ ДЛЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ РОСТУ ЕКОНОМІКИ. . . . .   | 293 |
| Пістунов І. М. ЗВЕДЕННЯ ЗАДАЧІ АВТОМАТИЧНОЇ<br>КЛАСИФІКАЦІЇ ДО ТРАНСПОРТНОЇ ЗАДАЧІ . . . . .   | 297 |
| Пістунов І. М., Удовицька К. О. ПРОГНОЗУВАННЯ ІНФЛЯЦІЇ<br>В УКРАЇНІ НА КОРОТКОЧАСНУ ПЕРСПЕКТИВУ . . . . .  | 299 |
| Попівняк Ю. М. РОЗВИТОК БУХГАЛТЕРСЬКОГО ОБЛІКУ В<br>УМОВАХ СУЧАСНИХ ЦИФРОВИХ ТРАНСФОРМАЦІЙ<br>В УКРАЇНІ . . . . .  | 303 |
| Прокопчук Ю. А. КОГНИТИВНИЙ АНАЛІЗ И УПРАВЛЕНИЕ<br>РАЗВИТИЕМ СИТУАЦИЙ . . . . .  | 306 |
| Рамазанов С. К. КІБЕРНЕТИКА, СІНЕРГЕТИКА І ЦИФРОВА<br>ЕКОНОМІКА: УЧОРА, СЬОГОДНІ, ЗАВТРА . . . . .   | 310 |
| Рзаєв Д. О. ПРИЙНЯТТЯ УПРАВЛІНСЬКИХ РІШЕНЬ ЗА<br>ДОПОМОГОЮ СИСТЕМИ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ . . . . .  | 314 |
| Семенча І. Є. ДЕЯКІ ПИТАННЯ ДО ФОРМУВАННЯ<br>КІБЕРНЕТИЧНОГО ПІДХОДУ В УПРАВЛІННІ<br>ЗНАННЯМИ СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНОЇ СИСТЕМИ. . . . .                          | 316 |
| Сенюк Ю.В. НОВА ЕКОНОМІЧНА УНІВЕРСАЛЬНА<br>ПЛАТФОРМА (NEU-PLATFORM) ЯК ЦИФРОВЕ<br>ІНФРАСТРУКТУРНЕ ЯДРО ВИЩОЇ ШКОЛИ<br>ІННОВАЦІЙНОГО ПІДПРИЄМНИЦТВА . . . . . | 319 |
| Ситник Н. В. РОЛЬ І МІСЦЕ БАЗ ДАНИХ В ЦИФРОВІЙ<br>ЕКОНОМІЦІ . . . . .  | 327 |
| Скіцько В. І. ІНТЕРНЕТ РЕЧЕЙ У ЛОГІСТИЦІ: СЬОГОДЕННЯ<br>ТА ТЕНДЕНЦІЇ. . . . .  | 330 |
| Скрипник А. В., Андрющенко В. М. ЕФЕКТИВНІСТЬ<br>АГРАРНОГО БІЗНЕСУ І ПАРАМЕТРИ ПОТЕНЦІЙНОГО<br>РИНКУ ЗЕМЛІ . . . . .   | 334 |

|  |     |
|--|-----|
| Сльота М. І., Ліщинська Л. Б. МОЖЛИВОСТІ<br>ІНФОРМАЦІЙНОГО МОДЕЛЮВАННЯ В<br>АРХІТЕКТУРНО-БУДІВЕЛЬНОМУ ПРОЕКТУВАННІ . . .   | 338 |
| Соловійов В. М. ВИКОРИСТАННЯ МЕТОДІВ ГЛИБОКОГО<br>НАВЧАННЯ ДЛЯ ПОТРЕБ ЦИФРОВОЇ ЕКОНОМІКИ . . .   | 341 |
| Соловійова В. В., Гострик О. М., Потапенко А. О.<br>ПЕРЕДПРОГНОЗНИЙ АНАЛІЗ ФОНДОВОГО РИНКУ<br>ЗАСОБАМИ ТЕОРІЇ СКЛАДНИХ СИСТЕМ. . . . .   | 344 |
| Солодучкін С.В., Хорошун В.В. ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ ІТ-<br>КОМПАНІЇ В УМОВАХ ЦИФРОВОЇ ЕКОНОМІКИ . . . . .   | 347 |
| Сулима Л. А., Соколова Е. Е. ПРИМЕНЕНИЕ<br>ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ<br>БРОНИРОВАНИЯ И ПРОДАЖИ АВИАЦИОННЫХ<br>ПЕРЕВОЗОК . . . . .  | 350 |
| Супрунюк Г. М., Кучерява Т. О. ДИСТАНЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В<br>ОСВІТНЬОМУ ПРОСТОРІ УНІВЕРСИТЕТУ:<br>РОЗШИРЕННЯ MOODLE-СПІЛЬНОТИ . . . . .  | 354 |
| Темченко О. А., Гук О. Ю. СКЛАДОВІ ЖИТТЄЗДАТНОСТІ ТА<br>ЕФЕКТИВНОСТІ ОРГАНІЗАЦІЇ В КОНТЕКСТІ<br>ЦИФРОВОЇ ЕКОНОМІКИ . . . . .   | 357 |
| Тітар І. О. ДОСЛІДЖЕННЯ ІНСТИТУТОМ ЕКОНОМІКИ ТА<br>ПРОГНОЗУВАННЯ НАНУ ПРОТЕСТІВ З<br>ЕКОНОМІЧНИМИ ВИМОГАМИ В УКРАЇНІ 2009-2016<br>рр. НА ОСНОВІ ЦИФРОВОЇ БАЗИ ДАНИХ ЦЕНТРУ<br>СОЦІАЛЬНИХ І ТРУДОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ . . . . . | 360 |
| Ткач О. В., Жарова О. В. ДОСЛІДЖЕННЯ ВЗАЄМОЗВ'ЯЗКУ<br>ОБСЯГУ ПРЯМИХ ІНОЗЕМНИХ ІНВЕСТИЦІЙ ТА ВВП<br>УКРАЇНИ . . . . .   | 363 |
| Тулякова А.Ш. МІРИ ДИНАМІЧНОЇ СКЛАДНОСТІ ДЛЯ<br>ФОНДОВИХ РИНКІВ . . . . .  | 366 |
| Харинович-Яворська Д. О. ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ ЯК<br>ЕЛЕМЕНТ ПРИЙНЯТТЯ УПРАВЛІНСЬКИХ РІШЕНЬ . . .   | 369 |
| Христіановський В. В., Щербина В. П. МАТЕМАТИЧНА<br>МОДЕЛЬ ВПЛИВУ ПОБУТОВИХ ВІДХОДІВ НА<br>ЕКОЛОГІЧНУ СИТУАЦІЮ В РЕГІОНІ УКРАЇНИ . . . . .   | 373 |

|  |     |
|--|-----|
| Череватський Д. Ю. ВУГІЛЬНА ПРОМИСЛОВІСТЬ ТА ІНТЕРНЕТ РЕЧЕЙ . . . . .  | 377 |
| Шамілева Л. Л., Хандій О. О. ІНТЕГРАЛЬНА ОЦІНКА РІВНЯ РОЗВИТКУ СОЦІАЛЬНОГО ТА ТРУДОВОГО ПОТЕНЦІАЛІВ: ТЕНДЕНЦІЇ ЗМІНИ, ЧИННИКИ ТА РЕЗЕРВИ РОСТУ . . . . . | 380 |
| Шастун А.Д. РОЗВИТОК БІЗНЕСУ ПРИ ЗАЛУЧЕННІ СОЦІАЛЬНИХ МЕРЕЖ . . . . .  | 384 |
| Шевцов Є.Д., Оболенська Т.Є. ГЛОБАЛЬНІ МАРКЕТИНГОВІ КОМУНІКАЦІЇ У КОНТЕКСТІ ДЕРЖАВНОГО УПРАВЛІННЯ . . . . .  | 387 |
| Юнькова О.О., Гой Г.В. РИЗИКИ В СИСТЕМІ ОБЛІКУ ПДВ. . . . .  | 390 |
| Ющенко Н. Л. ТЕХНОЛОГІЯ РОЗПОДІЛЕНИХ РЕЄСТРІВ ЯК ОДИН ІЗ ЗАСОБІВ ПОДОЛАННЯ КОРУПЦІЇ В УКРАЇНІ ТА СПРИЯННЯ ЗАЛУЧЕННЮ ДОДАТКОВИХ ІНВЕСТИЦІЙ . . . . .      | 393 |
| Яненко І. Г. МОДЕЛІ ТА ПРАКТИКИ РОЗВИТКУ СВІТОВИХ ІННОВАЦІЙНИХ ЛІДЕРІВ У КОНТЕКСТІ ЦИФРОВІЗАЦІЇ ЕКОНОМІКИ. . . . .                                       | 397 |
| Яремко С.А., Карпенко Р., Іванцова І. АСПЕКТИ АВТОМАТИЗАЦІЇ СФЕРИ ДЕРЖАВНОГО УПРАВЛІННЯ ЗАСОБАМИ СУЧАСНИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ . . . . .             | 401 |
| Ярмоленко Ю. А., Черноус Г. О. ІНТЕЛЕКТУАЛЬНА СИСТЕМА ОЦІНЮВАННЯ ВАРТОСТІ БРЕНДОВИХ РЕЧЕЙ НА ВТОРИННОМУ РИНКУ ПРОДАЖУ . . . . .                          | 404 |

**Babenko V.**

*Doctor of Economic Sciences, Professor  
V.N. Karazin Kharkiv National University*

**Babenko D.**

*Simon Kuznets Kharkiv National University of Economics*

## **THE DEVELOPMENT OF AN INFORMATION MANAGEMENT SYSTEM FOR INNOVATION**

The analysis of information support of innovative activity of enterprises of the sphere of production and modern information technologies made it possible to determine that for enterprises it is necessary to continue work on the creation of software tools that in one way or another contribute to solving the problem of management of innovation processes (IP) taking into account the risks. On the basis of the analysis of methodical approaches to the application of technologies for the development of the information management system (IMS) of the IP, a IMS for the management of innovation processes of enterprise (MIPE) was created [1]. Its aims are to implement IP-management at enterprises and is based on a comprehensive study of the relevant dynamic processes during the lifetime of innovation and processes of management decision-making, as well as on the development and implementation corresponding economic and mathematical models, methods and algorithms for solving optimization problems in IP-management using IT tools.

For this purpose, an economic-mathematical model of the problem of MIPE in the presence of risks has been developed. A discrete dynamic system consisting of an object whose dynamics is described by a vector linear discrete recurrence relation is considered and is subject to the influence of controlled parameters (controls) and an uncontrolled parameter (the vector of risks or interference). The proposed method makes it possible to develop effective numerical procedures, which made it possible to implement computer simulation of the dynamics of the problem in the form of IMS\_MIPE, to form adaptive minimax control of the MIPE and to obtain the optimal guaranteed result [2].

With the purpose of practical realization of the task of MIPE the methodical approach to the design and development of the modular software complex «The system of information support for the MIPE»

is substantiated. The software implementation of the IMS is performed in the Java environment using Spring MVC web technology [3]. The developed system is a web resource, which includes a set of object-oriented software modules, and provides transactions with a database and the ability to implement a high level of protection.

The results presented in the report, based on the application of deterministic models and the adaptation of optimal management and dynamic optimization methods for the production sector, allow a new approach to addressing the problem of managing and developing innovative activity (IA) in practice. The obtained results can be used for economic-mathematical modeling and solving other control tasks in the conditions of information deficit and uncertainty, as well as for the development of appropriate software systems to justify and support the adoption of effective managerial decisions in the IA.

### **References**

1. Вітлінський В.В. Апробація системи інформаційного забезпечення управління інноваційними процесами переробних підприємств АПК : моногр. / В.В. Вітлінський, В.О. Бабенко. – Прикладные аспекты моделирования социально-экономических систем [Под ред. д.э.н., проф. В.С. Пономаренко, д.э.н., проф. Т. С. Клебановой]. – Бердянск: Издатель Ткачук А. В., 2015. – 512 с. – С.459 – 469.
2. Babenko V.A. Dynamical models of the minimax program management of innovation processes in enterprises with risks / V.A. Babenko // Труды XII-ої Міжнар. наук.-практ. конф. «Дослідження та оптимізація економічних процесів «Оптимум-2016» (6-8 грудня 2016 р., м. Харків) – Х. : НТУ «ХП», 2016 р. – 210 с. – С. 71 – 74.
3. Babenko V.O. Innovative business processes management aspects of agroindustrial enterprises on the basis of economic-mathematical simulation [Електронний ресурс] / V.O. Babenko, Z.A. Kochuieva // Экономические тенденции. – 2017. – № 1 (06.03.2017). – г. Барановичи, Респ. Беларусь. – Режим доступа: [http://ej.barsu.by/download/1//1\\_18.pdf](http://ej.barsu.by/download/1//1_18.pdf).

**Biehun A.,**  
*Ph. D. in Economics, Professor*  
**Osyova O.,**  
*Ph. D. in Economics,*  
*SHEE «Kyiv National Economic*  
*University named after Vadym Hetman», Kyiv*

## **SECURITY AND PROTECTION OF PERSONAL DATA UNDER THE CONDITION OF ECONOMICS DIGITALIZATION**

Wide spread occurrence of information technologies has become the basis for forming a new field – digital economics in which the basic raw material of manufacture is personal data. According to the analysts' estimations, up to 2020 approximately 50 billion devices will be connected to the Internet network and the amount of the data which will be generated by these devices will reach 44 trillion GB. Intense flows of this data have a big cost and are used in all the spheres of economics: from investigation of the market and advertisement to petroleum field and financial sector [1]. Thus, in 2011 the global income on the big data and business-analytics market is USD 7.6 billion, in 2017 is USD 35 billion and in 2027 the income in the amount of USD 103 billion is predicted [2].

A digital economy and digital technologies will provide considerable advantages of economy and business: the labour productivity increases, possibilities of realization of trade and financial operations broaden, cross-border communications are considerably accelerated. However, despite of a number of advantages, digitalization of the economy also has certain risks. Since the main resource of the digital economy is data, it is extremely important for all participants of economic relations that information that relates to their commercial, financial, political and personal spheres of activity, on the one hand, is readily accessible, and on the other hand, it is well protected against unauthorized use. It is known that in the digital economy, gigabytes of information, which belongs to the so-called personal data (personal information and contact data, information on financial transactions and cash flow, social network data, health data etc.) are collected and processed daily. The dissemination or misuse of such information is a violation of the rights and freedoms of citizens and may cause

significant moral and / or material damage for them. Therefore, the protection of personal data privacy, privacy and the rights of digital users, and growth of trust among citizens in cyberspace is a prerequisite for the prosperity of the digital economy and minimization of associated risks [3, 4].

The need to ensure the security and protection of personal data in our time is an objective reality. Today people can't independently resist the encroachment to their private life. New technical capabilities for collecting and processing personal information, the use of e-commerce and social networks require actions to protect personal data.

Taking into account the Law of Ukraine «On protection of personal data» and the last achievements of practical investigators in the sphere of security, the following methods of the protection of personal information should be marked:

- programme methods of the protection of data are the group of methods which is based on using simple and complex programmes intended for solving the tasks connected with the provision of information safety (DLP-systems and SIEM-systems);

- hardware methods of the protection of information – any electric, electronic, optical, laser and other devices that are embedded into information and telecommunication systems: special computers, systems of the control of employees, the protection of servers and corporate networks;

- cryptographic methods – the implementation of cryptographic and stenographic methods of data protection for safe transfer by a corporate or global network;

- legal methods define the state and foreign standards in the sphere of the protection of personal information and include decrees, patents and duty instructions;

- organizational methods permit to create the procedure of the work of users with confidential information, to select the personnel, to organize the work with documentation and data storages;

- ethical and moral methods are moral norms or ethical rules formed in the society or certain collective group the compliance to which promotes the protection of personal information and their



violation is equal to the non-compliance of conduct rules in the society or collective group;

- depersonalization of personal information is the actions in consequence of which it is impossible to define the belonging of personal information to a definite user or another subject of personal information without using an additional information.

The use of these traditional methods of protecting personal data has not lost its relevance in the digital economy. At the same time, the further penetration of digital technologies into all spheres of life and the transformation of economic relations under the influence of these technologies require the involvement of innovative and upgrading of existing methods. The countries in which digital economics has reached considerable scopes are already having a big experience of the implementation of innovation methods of the protection of personal data. For Ukraine, the perspective directions in the sphere of the protection of personal data may be the following:

- the adaptation of the Ukrainian legislation regarding the protection of personal data to the realities of digital economics: recognition of the absolute right to correction and removal of own personal data – «the right to oblivion»; the introduction of viable mechanism of legal responsibility for the violation of the legislation in the sphere of the protection of personal data; the specification of the provision regarding international cooperation and transborder transfer of personal data [6].

- decentralized data storage on the basis of Blockchain technology. The idea of the method lies in the following: all the files downloaded by a user into the network are encrypted and split into small parts (blocks) with the spread throughout the network. Herewith, due to the complex authentication system, only the owner of the data has the access to the original file and its blocks. The effectiveness of this method is evidenced by the fact that some countries have already begun to introduce at the state level technologies based on Blockchain for storing personal data of citizens. For example, at the beginning of 2017, the government of Estonia involved a local blockchain company that developed a reliable data storage system of Estonian patients based on Blockchain technology.

- the development of digital identification infrastructure. Under the conditions of digital economics, the issues of electronic (digital) identification actualize the possibility of performing many operations with the help of the Internet network. In Ukraine, the processes of electronic identification are still in the development stage, because electronic identification tools that are used in information systems do not fully provide security, personal data protection, authenticity of identification, and ease of use.

Thus, in the context of the development and establishment of the digital economy, the involvement of traditional and the development of new methods for protecting personal data will create conditions for minimizing the risks of unauthorized access to these data.

### **References**

1. Большие данные в цифровой экономике: товар или национальное достояние? URL: <https://tass.ru/pmef-2017/articles/4273948>. (Last accessed: 05.09.2018).

2. Forecast of Big Data market size, based on revenue, from 2011 to 2027. URL: <https://www.statista.com/statistics/254266/global-big-data-market-forecast/> (Last accessed: 05.09.2018).

3. Protecting our personal data in a digital economy. URL: <https://www.europeanfiles.eu/digital/protecting-personal-data-digital-economy>. (Last accessed: 05.09.2018).

4. Цифрова адженда України – 2020. URL: <https://ucci.org.ua/uploads/files/58e78ee3c3922.pdf>. (Last accessed: 05.09.2018).

5. Про захист персональних даних : Закон України від 01.06.2010 р. № 2297-VI. Дата оновлення: 31.01.2018. URL: <http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2297-17> (Last accessed: 05.09.2018).

6. Digital Business Requires Digital Security. URL: <http://www.smartglobekw.com/digital-business-requires-digital-security/> (Last accessed: 05.09.2018).

6. Волосецький В. О. Іноземний досвід правового регулювання захисту персональних даних / В. О. Волосецький // Міжнародний науковий журнал «Інтернаука» . – 2016. – № 12(1). – С. 148-151.

**Horna M.**  
*Ph. D. in Economics,*  
*assistant professor at the Department of Statistics*  
**Ishchuk Ya.**  
*Ph. D. in Economics,*  
*assistant professor at the Department of Statistics*  
*SHEE «Kyiv National Economic*  
*University named after Vadym Hetman»*

## **THE ANALYSIS OF DEPENDENCE OF EASTERN EUROPE COUNTRIES INVESTMENT ATTRACTIVENESS ON ECONOMIC, POLITICAL, LEGAL AND SOCIOCULTURAL FACTORS**

Identifying the strengths and weaknesses that affect the investment attractiveness of the country serves as an indicator of the need for measures implementation oriented to slope of enlightenment and creating wider opportunities for increasing the competitive advantages and investment attractiveness of the country. And the use of existing opportunities will allow to realize the existing innovative and human potential and will become a prerequisite for the gradual strengthening of Ukraine's competitive positions and the adaptation of the national economics to global transformations [1].

The done SWOT-analysis [7] made it possible to provide insight into the need to include any factor in a regression model. The logic of determining the factors of the regression model is also related to the BDO International Business Compass methodology for estimation the investment attractiveness of the countries of the world. The calculation of the index BDO International Business Compass takes into account the influence of economic, politico-legal and sociocultural factors [3-8]. The regression equation also takes into account three factors and is written as:

$$Y = b_0 + b_1x_1 + b_2x_2 + b_3x_3$$

where  $Y$  — investment attractiveness index BDO International Business Compass;  $b_0$  — absolute term of an equation;  $b_1, b_2, b_3$  — regression coefficients;  $x_1$  — Global Peace Index. Defines the security level, the degree of internal or international conflicts, and the degree of

militarization;  $x_2$  — Corruption Perceptions Index (CPI), rating is compiled by Transparency International Company, an indicator reflects the level of corruption based on the assessments of entrepreneurs and analysts;  $x_3$  — Legatum Prosperity Index, an indicator from the British analytical organization The Legatum Institute, measures the prosperity of countries according to 9 parameters: economy, business, management, education, health, safety, individual freedom, social capital, ecology. According to the results of the analysis, a regression model is constructed that has the form:

$$Y = 32,23 - 5,3x_1 + 0,15x_2 + 0,46x_3$$

The comprehensive interpretation of the regression coefficients is the following:

under otherwise equal conditions, the more war events, war dead and the percentage of refugees (which characterizes the Global Peace Index), the lower the value of the BDO investment attractiveness index — an average of 5.3 units of measurement;

the higher the position of the country in the rating on Corruption Perceptions Index (0 — the maximum level of corruption, 100 — the lack of corruption), the higher the investment attractiveness for the subjects of investment;

the value of the investment attractiveness index increases by a mean of 0.46 units of its own scale of measurement with a change in the Legatum Prosperity Index per unit of measurement with the invariance of other factors included in the regression model and under otherwise equal conditions [7].

The indicators of the standard regression analysis table (contains all the correlational relationship characteristics), calculated by the Excel environment in the Data Analysis package, indicate a significant and substantial connection between the reported characteristics. The factors included in the regression model explain 90,7% of the variation of the investment attractiveness index BDO International Business Compass. It was checked the significance of determination coefficient: for the investigated series, the actual value far exceeds the critical value:  $RI = 0,907 > R_{0,95}^2(2;15) = 0,232$ , which with probability 0,95 confirms the sufficiency of the equation to the real process. The value of t-statistics for all factors exceeds the critical value  $t_{0,95}(15) = 2,131$ , which, with a probability of 0,95,

confirms the significance of the influence of these factors. To compare the effect influences on each factor included in the model, standardized rates of regression are calculated — beta coefficients  $\beta_i$ . On the basis of the calculated  $\beta_i$  — coefficients, it may be concluded that among the impact factors on the investment attractiveness of the country, included in the model, the level of prosperity and human progress are the most important ( $\beta_3 = 0,411$ ). The difference between the influence of other factors is insignificant: the next effect of influence is the level of perception of corruption ( $\beta_1 = -0,344$ ), and the last — the level of peace ( $\beta_2 = 0,298$ ) [7].

Taking into account the conclusions of United Nations Conference on Trade and Development regarding the investment attractiveness of Ukraine, which was the most affected by the conflict, it is evidently that the continued aggressive policy of Russian Federation, the occupation of Crimea and military operations in the east of Ukraine has a significant impact on the national investment climate. However, from the viewpoint of the statistical aggregate of Eastern European countries, which do not have military conflicts, the impact of such events is insignificant, as among the impact factors on the investment attractiveness of the country included into the regression model the most important is the level of prosperity and human progress (economy, business, management, education, health, safety, personal liberty, social capital, ecology). Except the observance of national security, the investment attractiveness of the country depends on socioeconomic processes, including economic growth, welfare of citizens, prosperity of human potential. Otherwise, the threat of overgrowing of social instability in the political crisis increases.

The results of the analysis determined the need for a comprehensive estimation of the state and trends of the investment climate in Ukraine, using statistical tools for analysing and agreeing quantitative and qualitative components of the model of investment attractiveness estimation of Ukraine and other EU member states. The data obtained during the analysis and the empirical analysis carried out may promote to further research for making informed decisions in order to improve the investment image of Ukraine and increase the volume of attraction of foreign investments and capital investments into the state economy [1, 7].

## References

1. Інформаційно-методичне забезпечення функціонування соціально-економічних систем різного рівня: колективна монографія. / за заг. ред. д-ра економ. наук, проф. О.К. Єлісєєва. – Д : ЛІРА, 2018. – 309 с.
2. Соціальне забезпечення в контексті вступу в ЄС: монографія / За загальною редакцією Дерій Ж.В. – К.: Видавничий дім «Кондор», 2017. – 192 с.
3. BDO International Business Compass 2016. The winners and losers 2016 [Електронний ресурс].— Режим доступу: <https://www.bdo-ibc.com/index/global-comparison/overall-index/>.
4. Corruption Perceptions Index 2016 [Електронний ресурс].—Режим доступу: [https://www.transparency.org/news/feature/corruption\\_perceptions\\_index\\_2016](https://www.transparency.org/news/feature/corruption_perceptions_index_2016).
5. Eastern Partnership. The European External Action Service (EEAS) [Електронний ресурс]. — Режим доступу: [https://eeas.europa.eu/topics/eastern-partnership\\_en](https://eeas.europa.eu/topics/eastern-partnership_en).
6. Human Development Report 2016: Human Development for Everyone (2016). Published for the UNDP United Nations Development Programme. [Електронний ресурс]. Режим доступу: [http://hdr.undp.org/sites/default/files/2016\\_human\\_development\\_report.pdf](http://hdr.undp.org/sites/default/files/2016_human_development_report.pdf).
7. Maryna Horna, Yaroslava Ishchuk, Tamara Khalilova «Conditions and Factors Forming Investment Attractiveness of Eastern Europe Countries» // International Economic Policy. №2(27) (2017): 131-150.
8. The Global Peace Index 2016. Report.Institute for Economics and Peace [Електронний ресурс].— Режим доступу: [http://economicsandpeace.org/wp-content/uploads/2016/06/GPI-2016-Report\\_2.pdf](http://economicsandpeace.org/wp-content/uploads/2016/06/GPI-2016-Report_2.pdf).

**Soloviev V.**

*Doctor of Physics and Mathematics Science, professor*

**Belinskyi A.**

*Student*

*Krivyi Rih State Pedagogical University, city Krivyi Rih*

## CONSTRUCTION OF INDICATORS PRECURSORS FOR BITCOIN TIME SERIES USING METHODS OF NONLINEAR DYNAMICS

Bitcoin (abbreviated as BTC) is an electronic payment system which is not regulated by any bank, department or any state entity, and relies only on the cryptographic protocols, and the distribution system of users involved in all transactions [1]. All members of the

new network are absolutely equal regardless of nationality or other characteristics.

The digital economy is impossible without currency (for today also without a cryptocurrency) and, therefore, the market of such currencies is formed over the past ten years. For objective and subjective reasons, it is under pressure from standard currencies that neither want to lose control over the financial market. According to objective reasons: because of the mining, illegal institutions for the support of terrorism. Therefore, monitoring and forecasting of fluctuations in this market is extremely relevant.

During the last two decades, a number of interesting methods have been proposed to investigate and detect changes in complex dynamical systems (like in Bitcoin). In the previous work [2], we have already used recurrence plots, recurrence quantification analysis and concept of permutation entropy. For this work, we concentrate our attention on investigating spectral and topological properties of our time series, and construct the network measures.

A complex network is a graph  $G = \langle V, E \rangle$ , where  $V = \{v_1, \dots, v_n\}$  is the set of vertices, and  $E = \{\{v_i, v_j\} : v_i, v_j \in V\}$  is the set of edges, where each edge is an unordered pair of vertices from the set  $V$  [3].

In the theory of graphs and combinatorics, there are many theorems in which the spectra of graphs are used, although they are not found in the formulation of theorems. The very important method which uses the spectra of graphs, is called spectral. The spectrum of the graph is the set of eigenvalues of the matrix corresponding to this graph. Several approaches to establishing a connection between graph  $G$  and its spectrum are known. For the case of regular graphs (which are the time series of stock indexes), we can show that the different types of spectra are equivalent, namely, they contain the same amount of information about the structure of the graph  $G$ . One way of representing a graph in the form of matrix is the adjacency matrix:

$$M_A[i, j] = \begin{cases} 1 & \text{if } \{v_i, v_j\} \in E, \\ 0 & \text{otherwise.} \end{cases}$$

The Laplacian matrix  $M_L$  is also one of the graph representations. It can be used to calculate the number of spanning trees for a graph. The Laplacian matrix of a network is defined as:

$$M_L[i, j] = \begin{cases} d_i & \text{if } (i = j), \\ -1 & \text{if } (i = j) \wedge \{v_i, v_j\} \in E, \\ 0 & \text{otherwise.} \end{cases}$$

From spectral measures we use:

- Spectral gap is the difference between the largest and the second largest eigenvalue which provides how fast the synchronous state is reached.

- Max Degree. Degree, historically, the first and conceptually simple measure of centrality which is defined as the number of the links having a node. Max degree is the maximum measure of centrality which is calculated as  $C_{\max} = C_i + C_o$ , where  $C_i$  and  $C_o$  are input degree and output degree.

From topological measures we use:

- Network clustering is defined as the average clustering value across all nodes  $clust(G) = clust_{clust} = \langle clust(i) \rangle_i$ , where  $clust(i)$  is a host clustering which is a local characteristic of the network. It characterizes the degree of interconnection between the nearest neighbors of this node.

- Link Density. Computes the link density of a graph defined as number of edges divided by number of nodes ((number of nodes-1)/2), where the latter is the max possible number of edges.

In order to evaluate the efficiency of our indicators crisis phenomena, we choosed Bitcoin time series for the period (16.07.2010 –07.09.2018), and identified 7 serious crashes which happened in several days. Their historical corrections you can see on the Table 1.

For each Bitcoin's crash, network measures were constructed. Calculations were carried out within the framework of the algorithm of a moving window. Further, comparing corresponding measure and actual time series, we can judge characteristic changes in the Bitcoin time series. If our measure starts to increase in a definite way before crash, and start to decrease on the beginning of crash, then it can serve as an indicator-precursor of such a crisis state.



**List of Bitcoin 7 crashes**

| Bitcoin (BTC) Historical Corrections    |                       |                     |                    |                    |                   |           |            |
|---|-----------------------|---------------------|--------------------|--------------------|-------------------|-----------|------------|
| List of Bitcoin major crashes           |                       |                     |                    |                    |                   |           |            |
| Name                                    | Correction Start Date | Correction end Date | Days in Correction | Bitcoin High Price | Bitcoin Low Price | % Decline | \$ Decline |
| The first serious crash                 | 07.06.2011            | 10.06.2011          | 4                  | 29.60 \$           | 14.65 \$          | -50 %     | -15.05 \$  |
| The Crash of August 2012                | 15.08.2012            | 18.08.2012          | 4                  | 13.50 \$           | 8.00 \$           | -40 %     | -5.50 \$   |
| The Meltdown of April 2013              | 08.04.2013            | 15.04.2013          | 8                  | 230.00 \$          | 68.36 \$          | -70 %     | -161.64 \$ |
| The Crash of April-May 2013             | 23.04.2013            | 02.05.2013          | 10                 | 154.19\$           | 98.09 \$          | -36 %     | -56.01 \$  |
| Pop Goes the 2013 Bubble                | 04.12.2013            | 18.12.2013          | 15                 | 1237.66 \$         | 540.97 \$         | -56 %     | -696.69 \$ |
| The Mt. Gox Calamity                    | 05.02.2014            | 25.02.2014          | 21                 | 904.52 \$          | 135.77 \$         | -85 %     | -768.75 \$ |
| The Crash of December-January 2014-2015 | 02.12.2014            | 14.01.2015          | 44                 | 380.64 \$          | 164.91 \$         | -57 %     | -215.73 \$ |

On the figure 1 you can see work of network measures only for several of them, where crashes are located on point 100:

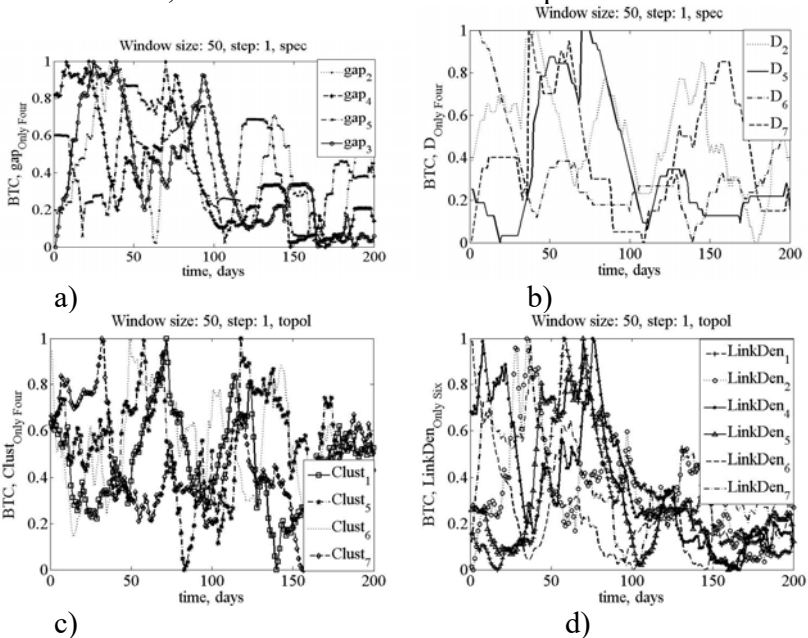


Fig. 1. Dynamics of spectral and topological measures: Spectral Gap (a), Max Degree (b), Clustering Coefficient (c) and Link Density (d)

As it has been shown by us, the theory of complex systems has a powerful toolkit of methods and models which give the possibility to predict possible crashes on Bitcoin market.

### **References**

1. Nakamoto S. Bitcoin: A peer-to-peer electronic cash system. <http://bitcoin.org/bitcoin.pdf>. Accessed 23 March 2018.
2. Vladimir Soloviev, Andrey Belinskiy Methods of nonlinear dynamics and the construction of cryptocurrency crisis phenomena precursors. <http://ceur-ws.org/Vol-2104/>; <https://arxiv.org/abs/1807.05837v1>.
3. Mikoiaj Morzy and Tomasz Kajdanowicz. Entropy and Graph Energy of Complex Networks. arXiv: 1809.00094v1 [cs.SI]. 1 Sep 2018.
4. Soloviev V., Serdyuk O., Danylchuk G. Modeling of complex systems: A manual for independent study of discipline – Cherkasy: Publisher O. Vovchok, 2016. – 204 pages.

**Syniavska O. O.**  
*PhD in Economics*  
*Sumy State University, Sumy*

## **INVESTIGATION OF THE PROCESS OF COMBATING BANK FRAUD BY THE METHOD OF SYSTEM DYNAMICS**

One of the most common threats to the activities of banks, which can be internal and external, is banking fraud. Along with such type of bank fraud, as transactions with bank cards, hacker attacks on banking institutions are gaining in popularity in recent years. In [1] hacker attacks were described by modifying the «predator-prey» model.

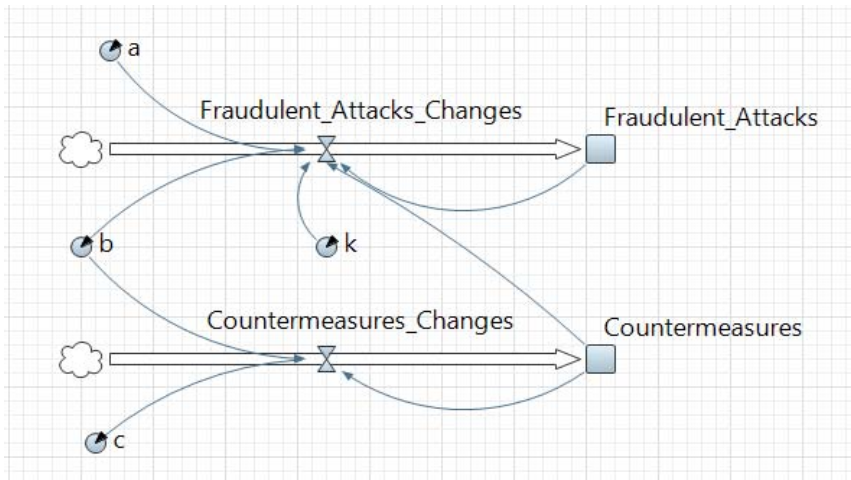
Based on these assumptions, the investigation of the process of combating fraudulent attacks using methods of system dynamics is proposed. The structure of constructed model is presented in Table 1.

*Table 1*

| Name of the variable of «predator-prey» model | Element of stock and flow diagram | Description   |
|---|-----------------------------------|---|
| Fraudulent_Attacks                            | Stock                             | Displays the number of fraudulent attacks at the time $t$                           |
| Countermeasures                               | Stock                             | Displays the number of available tools to combat fraudulent attacks at the time $t$ |

| Name of the variable of «predator-prey» model | Element of stock and flow diagram | Description  |
|---|-----------------------------------|--|
| Fraudulent_Attacks_Changes                    | Flow                              | Displays a change of number of fraudulent attacks at the time $t$                              |
| Countermeasures_Changes                       | Flow                              | Displays a change of available tools to combat fraudulent attacks at the time $t$              |
| $a$   | Parameter                         | Coefficient of natural quantity increase of fraudulent attacks                                 |
| $b$   | Parameter                         | Coefficient of performance of one tool of combating with fraudulent attacks                    |
| $c$   | Parameter                         | Coefficient of natural reduction of number of tools to combat fraudulent attacks per time unit |
| $k$   | Parameter                         | Coefficient of interspecific competition for attackers   |

On the basis of certain elements, the stock and flow diagram was constructed. The flows of this diagram were determined by the differential equations of the «predator-prey» model (picture 1).



Picture 1 – Stock and flow diagram

The equations, which describe the flows, are given below.

$$\begin{aligned} \text{Fraudulent\_Attacks\_Changes} = & \\ & a * \text{Fraudulent\_Attacks} - k * \text{Fraudulent\_Attacks} * \text{Fraudulent\_Attacks} - b * \text{Fraudulent\_Attacks} * \text{Countermeasures} \\ \text{Countermeasures\_Changes} = & \\ & -c * \text{Countermeasures} - \text{Countermeasures} + 1/b \end{aligned}$$

Picture 2 – Differential equations of the model

In the future, the model can be expanded by the action of other internal and external factors that influence the process of combating bank fraud.

### References

1. Синявська О.О. Застосування моделей економічної динаміки при моделювання процесу боротьби із шахрайськими атаками / О.О. Синявська // Моніторинг, моделювання та менеджмент емерджентної економіки : зб. наук. пр. Сьомої Міжнародної наук.-практ. конф., Одеса – Черкаси, 23-25 травня 2018 р. / Редкол. : Кібальник Л.О., Соловійов В.М. (відп. за випуск) та ін. – Черкаси : видавець Вовчок О.Ю., 2018. – С. 232-234.
2. Моделі економічної динаміки : підруч. / [уклад. В.А. Кадієвський, Л.П. Перхун, С.М. Братушка, О.О. Синявська; Національна академія статистики, обліку та аудиту]. – Київ : ДП «Інформ-аналіт. агентство», 2017. – 466 с.

**Андрющенко К. А.,**  
*д.е.н., професор,*  
**Шергіна Л. А.,**  
*к.е.н., доцент,*

*ДВНЗ «Київський національний економічний університет імені Вадима Гетьмана», м. Київ*

### ПРОЯВ ЦИФРОВОЇ ЕКОНОМІКИ В КОНТЕКСТІ АЛЬТЕРНАТИВНИХ ФІНАНСІВ

Бурхливий розвиток технологій на перетині глобалізаційних процесів актуалізують проблематику нашого дослідження. На сьогоднішній день, особливої популярності набуває сектор P2P (*person-to-person*), як одна із сфер альтернативних фінансів, яка ґрунтується на кредитуванні підприємств при формальній відсутності компаній-посередників. На думку науковців, відповідний

маркетплейс є мейнстрімом цифровізації економіки. Тобто, сучасна модель P2P дозволяє максимально використовувати діджитал-тренди для мінімізації затрат і забезпечення прозорості кредитування та супутніх фінансових операцій. Загалом, існує дві ключові конфігурації компаній на ринку P2P, а саме:

✓ *онлайн-платформа*, яка потребує обов'язкової реєстрації учасників і яка дозволяє автоматизувати процес пошуку і відбору позичальника та кредитора, тим самим знижуючи рівень затрат. Для учасників розраховується кредитний рейтинг, з врахуванням якого формуються відсоткова ставка та умови кредитування;

✓ *класичний посередник*, забезпечує юридичний супровід угод з приводу прямого кредитування з акцентом на заставу як фактора мінімізації ризику.

В розвинутих країнах найбільш популярним є використання першої моделі, що обумовлено технологічним рівнем розвитку та наявності надійних інститутів які гарантують повернення вкладених коштів. В той же час, в країнах що розвиваються (в т.ч. в Україні) сектор P2P наведений компаніями другого типу, в першу чергу, із-за низького рівня гарантій для інвестування. Досліджуючи світовий досвід, доцільно відмітити, динамічне зростання P2P компаній. У випадку вірно вибору перспективного ринкового сегменту, швидке зростання прямого кредитування та інвестування відображає перспективність та актуальність даного сегменту. Ключовим осередком прямого кредитування є США, Великобританія, Китай, Німеччина та Франція. За прогнозними даними, вже у 2020 році сукупний об'єм даного сегменту становитиме 898 млрд дол. США.

Разом тим, зазначимо, що український сектор P2P також розвивається відповідно світовим тенденціям, з врахуванням умов діджиталізації. Лідер ринку компанія AFA (*Advance Finance Alliance*) активно використовує міжнародний інструментарій в секторі прямого кредитування, забезпечуючи вітчизняні підприємства дешевими та надійними можливостями для займу та отримання пасивного доходу.

В умовах цифровізації конкурентна перевага надається компаніям типу AFA, які здатні об'єднати роль посередника в схемі прямого кредитування з принципом видачі кредитних коштів під

заставу нерухомості. Відповідні умови є найбільш прийнятними для підприємств, оскільки забезпечують:

- ✓ швидку перевірку та обробку даних;
- ✓ лояльне відношення до кредитної історії;
- ✓ низькі відсоткові ставки по кредиту, приблизно від 1,5% на місяць;
- ✓ можливість залучати кредити у розмірі до 80% від ринкової вартості займу;
- ✓ відсутність контролю над використанням виданих кредитних коштів.

Сучасні тенденції на ринку кредитування та інвестування та вектор тотальної цифровізації бізнесу сприяє розвитку підприємств у сфері альтернативних фінансів. Оскільки, нестабільність курсу національної валюти та рівень інфляції значно уповільнюють економічне зростання, що в свою чергу деструктивно впливає на класичне банківське кредитування малого та середнього бізнесу. Безперечно, сприятливі умови кредитування зумовлюють економічне зростання як підприємства так і держави, в цілому, що є необхідним в умовах становлення четвертої промислової революції.

### **Список використаних джерел**

1. Економіка України: соціальні аспекти інноваційної моделі розвитку: монографія / В. О. Піщейко, Т. В. Лебедева, О. В. Заворотько та ін.; за ред. В. Ф. Бесєдіна, А. С. Музиченка; М-во економіки України, Уман. держ. пед. ун-т ім. П. Тичини. – К.: НДЕІ, (2007). – 546 с.

2. Andriushchenko K. State-private partnership as a factor of development of transport communications maritime industry. "Středoevropský věstník pro vědu a výzkum" Чехия. (2014). 2 (21). Pp. 43-48 [in English].

3. Швиданенко Г. О., Теплюк М. А. Сучасні тенденції розвитку інноваційного підприємництва // Економіка і держава. – 2018. – №. 5. – С. 89-92.

4. Zhang B. Sustaining momentum: the 2nd European alternative finance industry report / Bryan Zhang, Robert Wardrop, Tania Ziegler, Alexis Lui and others // Cambridge Centre for Alternative Finance. September 2016. – 84 p. – Access mode: [https://www.jbs.cam.ac.uk/fileadmin/user\\_upload/research/centres/alternativefinance/downloads/2016-european-alternative-finance-report-sustaining-momentum.pdf](https://www.jbs.cam.ac.uk/fileadmin/user_upload/research/centres/alternativefinance/downloads/2016-european-alternative-finance-report-sustaining-momentum.pdf).

**Бандоріна Л. М.**

*к.е.н., доцент*

**Климкович Т. О.**

*старший викладач*

**Удачина К. О.**

*к.е.н., асистент*

*Національна металургійна академія України, м. Дніпро*

## **УДОСКОНАЛЕННЯ ПОЛІТИКИ БЕЗПЕКИ ІНФОРМАЦІЇ В ІНФОРМАЦІЙНО-ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙНІЙ СИСТЕМІ ПІДПРИЄМСТВА**

Нові інформаційно-інтелектуальні технології можуть бути не тільки корисними, але й небезпечними для інформаційних систем та мереж підприємства, оскільки спостерігається тенденція зростання випадків несанкціонованого доступу та контролю над віддаленою інформаційною системою, копіювання конфіденційної інформації та її зловмисне використання третіми особами. Тому проблема удосконалення політики безпеки інформації в інформаційно-телекомунікаційній системі підприємства (ІТС) є актуальною.

Фрагмент обстеження об'єкта інформаційної діяльності наведемо на прикладі аутсорсінгового контакт-центру, який є провідною компанією в сфері управління відносинами з клієнтами та надання послуг контакт-центрів країн Європи, Азії та Близького Сходу.

Аутсорсінг (від англ. Outsourcing: використання зовнішнього джерела/ресурсу) – це передача організацією на підставі договору певних бізнес-процесів або виробничих функцій на обслуговування іншій компанії, що спеціалізується у відповідній області. ІТС даного підприємства являє собою локальну мережу, до складу якої входять 47 персональних комп'ютерів, сервер баз даних, який відповідає за обробку та зберігання інформації, мережеве і друкарське обладнання. За сукупністю характеристик автоматизована система (АС) компанії відноситься до третього класу: розподілений багатомашинний комплекс, який обробляє інформацію різних ступенів обмеження доступу і розрахований на багато користувачів. Особливістю класу є необхідність передачі інформації

ції через незахищене середовище або, в загальному випадку, наявність вузлів, що реалізують різну політику безпеки [1].

Політика безпеки може розроблятися для такого ІТС в цілому або для окремої компоненти, окремої функціональної задачі, окремої технології обробки інформації та ін. згідно із НД ТЗІ 3.7-003-05 [2]. Виходячи з цього, а також з того, що в компанії відбулося різке збільшення проектів, і це призвело до збільшення обсягів інформації та її видів, керівництво прийняло рішення щодо додаткового обстеження відповідних департаментів з метою удосконалення комплексної системи захисту інформації, яка вже існує в даній компанії. Тому процес обстеження необхідно виконувати з урахуванням вимог вже існуючої в компанії політики інформаційної безпеки, а саме: політики класифікації інформаційних активів, політики безпеки персоналу, політики захисту від шкідливого і мобільного коду, політики використання корпоративної електронної пошти, політики управління інцидентами інформаційної безпеки тощо.

Для проведення обстеження об'єкта інформаційної діяльності необхідно:

- провести аналіз умов функціонування департаментів, їх розташування (ситуаційного плану) для визначення можливих джерел загроз;
- дослідити засоби забезпечення інформаційної діяльності, які мають вихід за межі контрольованої території;
- вивчити схеми систем життєзабезпечення даних департаментів, а також інженерних комунікацій;
- дослідити інформаційні потоки, технологічні процеси передачі, одержання, використання, розповсюдження і зберігання інформації;
- визначити наявність та технічний стан засобів забезпечення технічного захисту інформації;
- перевірити наявність нормативних документів, які забезпечують функціонування системи захисту інформації, а також нормативної та експлуатаційної документації, яка забезпечує інформаційну діяльність;
- визначити технічні засоби і системи, застосування яких не обґрунтовано службовою необхідністю і які підлягають демонтажу;



– визначити технічні засоби, що потребують переобладнання та реалізації технічного захисту інформації.

При обстеженні інформаційного середовища аналізу повинні підлягати усі дані, що використовуються і зберігаються в ІТС, а також програмне забезпечення. Таємна інформація, інформація, яка є власністю держави, а також відомості, що становлять державну таємницю, в автоматизованій системі аутсорсінгового контакт-центру не циркулюють. За режимом доступу інформація, що обробляється в АС компанії, поділяється на відкриту і з обмеженим доступом. За правовим режимом до інформації з обмеженим доступом належить конфіденційна інформація [2]. Отже, збереження і захист інформації даної компанії повинні забезпечуватися відповідно до Цивільного і Господарського кодексів, а також законів України: «Про захист персональних даних», «Про інформацію», «Про захист від недобросовісної конкуренції».

Виконання аналізу технології обробки інформації дозволить визначити і описати інформаційні потоки, виявити особливості використання електронних документів в департаментах компанії, виявити джерела виникнення інформаційних потоків і місця їх призначення; зафіксувати різновиди носіїв інформації та умови їх використання під час роботи ІТС.

При обстеженні середовища користувачів ІТС необхідно провести аналіз наступних складових частин:

- функціонального і кількісного складу користувачів ІТС;
- повноважень визначеного кола користувачів стосовно доступу до ІТС та її компонентів, допуску до відомостей, що проходять через ІТС;
- ступеня можливостей різних категорій користувачів вживати послуги ІТС.

Результатом такого обстеження можуть стати відповідні матриці доступу працівників до інформації.

Щоб визначити найцінніший ресурс в ІТС департаментів компанії можна застосувати модель оцінювання, в основі якої лежить класифікація інформації за основними властивостями, а саме: за розголошенням чи конфіденційністю; за цілісністю або несанкціонованою модифікацією; за доступністю або наявністю тощо (рис. 1).

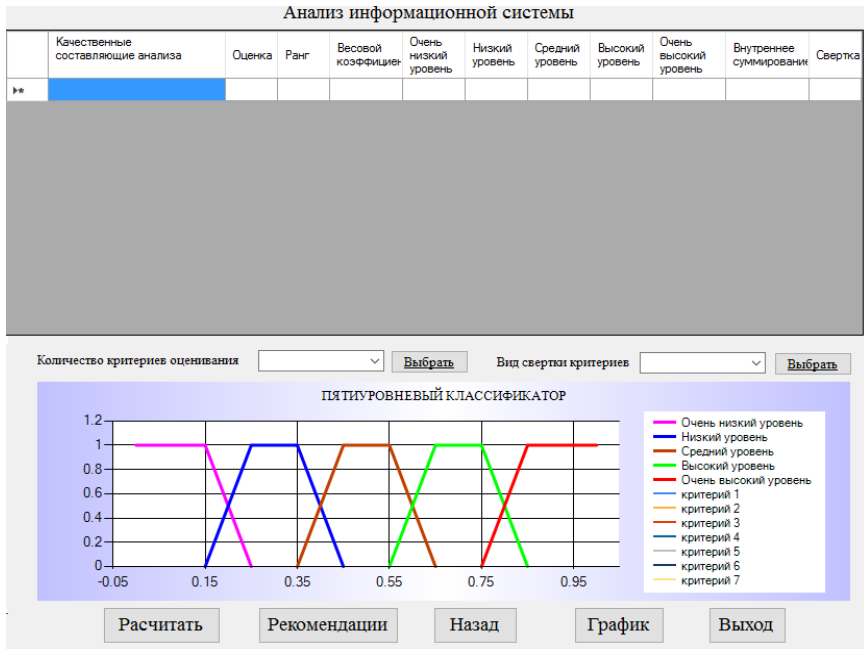


Рис. 1. Интерфейс програмної реалізації моделі оцінювання інформації

За результатами роботи такої моделі можна буде зробити висновки про найважливішу інформацію компанії, яка повинна бути забезпечена найбільшим рівнем захисту.

### **Список використаних джерел**

1. Критерії оцінки захищеності інформації в комп'ютерних системах від несанкціонованого доступу: НД ТЗІ 2.5-004-99. — [Чинний від 1999.04.28]. — К. : ДСТСЗІ СБУ, 1999. — № 22. — (Нормативний документ системи технічного захисту інформації).

2. Порядок проведення робіт із створення комплексної системи захисту інформації в інформаційно-телекомунікаційній системі: НД ТЗІ 3.7-003-05. – [Чинний від 2005.08.11]. – К. : ДСТСЗІ СБУ, 2005. – № 125. – (Нормативний документ системи технічного захисту інформації).

## **ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ЯК КЛЮЧОВИЙ АСПЕКТ СТАЛОГО ЗЕМЛЕКОРИСТУВАННЯ В УКРАЇНІ**

Зерновиробництво є основою агропромислового комплексу, важливим джерелом валютних надходжень та запорукою продовольчої безпеки України. Проте ця галузь значною мірою залежить від впливу ґрунтових та природно-кліматичних чинників. В останні півстоліття значно прискорилися трансформаційні процеси у кліматі України та всієї земної кулі [1]. В результаті цих перетворень степова зона України набуває рис, характерних для зони пустелі. Значне потепління спостерігається також у лісостеповій зоні та зоні Полісся. Середня температура осінньо-зимового періоду помітно підвищилася, початок весняної вегетації змістився на більш ранній термін. Такі зміни клімату чинять значний вплив на структуру посівних площ зернових культур та врожайність зернових культур в різних регіонах України. У лісостеповій зоні і навіть у зоні Полісся почали вирощувати такі теплолюбиві культури як кукурудза на зерно, соняшник, соя тощо [2].

Крім кліматичних змін суттєвий вплив на стан зерновиробництва має стан земельних ресурсів України, який на даний час є близьким до критичного. Про це повідомляє президент НААН України Я. Гадзало, який наголошує на необхідності розробки нових еколого-економічних підходів до аграрного землекористування [3].

Для підвищення ефективності зерновиробництва трансформаційні процеси у цій галузі повинні бути планованими, контрольованими та оптимізованими. Правильне планування змін виробничих процесів вирощування зернових дозволить мінімізувати втрати та збільшити доходи, які виникають внаслідок існуючих змін. В основу трансформації галузі зерновиробництва ми пропонуємо покласти, розроблену нами програму сталого землекористування України (Рис.1).



Рис.1. Програма сталого землекористування

У зв'язку із недосконалістю існуючого еколого-економічного законодавства щодо сталого розвитку землекористування в Україні, постає необхідність у прийнятті законодавчих та правових норм, які б передбачили консервацію пошкоджених площ, реставрацію еродованих ґрунтів, забезпечення їх достатнього органічного живлення, обмеження посівів ґрунтовиснажуючих культур, дотримання науково обґрунтованих сівозмін; впровадження нових малоінвазивних технологій обробітку ґрунту та нехімічних методів боротьби зі шкідниками. Для успішної реалізації окреслених завдань крім законодавчого забезпечення потрібно відповідне фінансове забезпечення, а також моніторинг та контроль з боку держави.

Для контролю за процесами трансформації галузі зерновиробництва в Україні повинна бути створена мережа еколого-економічного моніторингу з використанням сучасних ГІС-технологій. Використання ГІС-моніторингу є ефективним інструментом дослідження питань сталого землекористування та підвищення ефективності зерновиробництва. ГІС поєднує в собі два поняття: система і геоінформатика. В нашому дослідженні такою системою виступає зерновиробнича галузь України. Геоінформатику можна визначити водночас як науку, технологію і виробничу діяльність з наукового обґрунтування, проектування, створення та експлуатації географічних інформаційних систем [4].

Нами розроблено програмний комплекс «Геоінформаційна система зерновиробництва України» (ГІСЗУ), який є ефективним інструментом аналізу просторово-локалізованої інформації до якої належать статистичні дані про урожайність та валові збори зернових, значення температури та опадів упорядковані за областями України. Web-ресурс ГІСЗУ містить базу даних статистичних показників урожайності та погодно-кліматичних чинників з 1990 року по 2017 рік, базу картографічної інформації та пакет програмних модулів для побудови прогнозних моделей урожайності зернових культур і є ефективним інструментом перспективного планування площ посівів та прогнозування показників урожайності зернових.

Забезпечення економічної ефективності та екологічної стійкості зерновиробництва повинно відбуватись завдяки оптимальному плануванню розмірів посівних площ та сучасній сортовій базі зернових культур. Для цього необхідно розробити єдине інформаційне забезпечення, де міститиметься реєстр сортової та видової бази зернових культур з технологічними картами вирощування нових посухостійких сортів зерна, впровадження нових технологій обробітку та захисту посівів.

Інструментом забезпечення екологічної стійкості земельних угідь повинна стати зменшення розораності земельних угідь до розмірів, що забезпечують екологічну стійкість агровиробництва, оптимізація структури посівів зернових культур з врахуванням витрат виробництва, продуктивності різних ділянок посівних площ та цінової динаміки на світовому ринку. Контроль за виконанням окреслених положень повинен здійснюватися з боку держави на основі сучасних ГІС-технологій та методи ДЗЗ.

Важливим знаряддям підвищення економічної ефективності та забезпечення екологічної стійкості зерновиробництва є синергетична взаємодія рослинницької та тваринницької галузей. Тваринницькі господарства є споживачем продукції рослинницької галузі і, одночасно, забезпечують цю галузь органічними добривами. Підживлення посівних площ органічними добривами сприятиме нарощуванню гумусового шару ґрунту, підвищенню родючості ґрунту та підвищенню врожайності зернових культур. Через низьку рентабельність тваринницька галузь потребує правової та фінансової допомоги від держави. Така підтримка забезпечить одночасне синергетичне зростання як тваринницької так і рослинницької галузей економіки України.

### **Список використаних джерел**

1. Бачишина Л. Д. Трансформація зерновиробництва в Україні : фактори впливу. [Електронний ресурс]. «Ефективна економіка». 2018 р. №3. URL: <http://www.economy.nayka.com.ua>
2. Грицюк П.М. Бачишина Л.Д., Моделювання динаміки урожайності зернових культур для областей України. Зб. наук. праць «Моделювання та інформаційні системи в економіці». Вип. 91. Київ, КНЕУ, 2015. с. 189-199.
3. Електронний ресурс. URL : <https://latifundist.com/novosti/41430-zemelnye-resursy-ukrainy-nahodyatsya-v-kriticheskom-sostoyanii--naan>
4. П. М. Грицюк, Т. Ю. Бабич. Геоінформаційні системи і технології. Навчальний посібник. Рівне: НУВГП, 2014. 239 с.

**Безкоровайний В. С.,**

**Куліда В. І.,**

**Дербенцев В. Д.**

*к.е.н., професор*

*ДВНЗ «Київський національний економічний університет  
імені Вадима Гетьмана», м. Київ*

### **МОНІТОРИНГ ТА ПРОГНОЗУВАННЯ ДИНАМИКИ ЧАСОВИХ РЯДІВ ВАЛЮТНИХ КОТИРУВАНЬ**

Для вирішення завдання моніторингу стану та прогнозування динаміки валютного ринку нами було обрано методологію та апарат цифрової обробки сигналів, який вже тривалий час вико-

ристовуються в прикладних дослідженнях для обробки растрових зображень, в голографії, аналізі медичних сигналів тощо [1].

Такий підхід дозволяє позбутися певних недоліків класичних економетричних та статистичних методів, зокрема, дає змогу ефективно очищати вихідний часовий ряд валютних котирувань від випадкових коливань і відображати стан ринку, тобто певні рівні, які характеризуються величиною (амплітудою) і тривалістю (періодом).

Існування станів ринку пов'язано з концепціями циклічності розвитку економіки і періодичністю економічних явищ і процесів, таких як публікація фінансової інформації держав, сезонні коливання, тощо.

Подібне уявлення сигналу у вигляді набору рівнів котирувань дозволяє ефективно користуватися сучасними методами прогнозування, зокрема, такими, як кусково-неперервні функції Уолша [2-3].

Кожен рівень або деякий діапазон рівнів Уолша можна вважати станом системи. Перевагами запропонованого підходу з точки зору здійснення короткострокового прогнозу є, зокрема, відсутність ринкового шуму в обробленому сигналі. Окрім цього, зручна форма обробленого сигналу у вигляді сходинок рівної довжини дозволяє використовувати теорію марківських ланцюгів для прогнозування динаміки валютного ринку [4-5].

Для цього в якості сигналу  $D_w(k-1)$  будемо розглядати різницю між суміжними рівнями графічної статистичної моделі [2]:

$$D_w(k-1) = W_k - W_{k-1} \quad (1)$$

Весь діапазон зміни сигналу розбивається на інтервали певної ширини  $H$ , починаючи від деякого мінімального рівня  $Min$ :

$$Min = round(\min(D_w) - (D_w / H)) \quad (2)$$

Кожний  $i$ -тий інтервал вважається станом ланцюга Маркова, який характеризується чисельним значенням  $D_w^i$ :

$$D_w^j = Min + (j - 1/2) \times H \quad (3)$$

На наступному кроці підраховується кількість точок, що потрапили у кожний інтервал, та кількість переходів з одного інтервалу (стану) в інший –  $n_{ij}$ . На підставі цієї інформації визначаються ймовірності переходу з одного стану в інший  $p_{ij}$ , та будується матриця перехідних ймовірностей  $T = [p_{ij}]$ :

$$p_{ij}(k) = \frac{n_{ij}}{\sum_{i=1}^N n_{ij}}, \quad i, j = 1, 2, 3 \dots N \quad (4)$$

Для прогнозування наступного цінового рівня визначаємо, в який стан  $i$  потрапило це значення, беремо обчислені на попередньому кроці ймовірності переходів з цього стану  $p_{ij}$ , зважуємо по цих ймовірностях значення приростів  $D_j$ , і отримуємо прогнозоване значення сигналу:

$$D_{i+1} = \sum_{j=1}^M p_{ij} \times D_j \quad (5)$$

Ця величина додається до абсолютного значенням попереднього цінового рівня, тим самим визначається його прогнозоване значення:

$$W_{k+1} = W_k + D_w(k) \quad (6)$$

Таким чином, модель прогнозування валютних котирувань має вигляд (1)-(6).

Підсумовуючи, зауважимо, що оскільки початкові ймовірності можна розуміти як ймовірності того чи іншого можливого «старту», то елементарний марківський процес ціноутворення можна розглядати як «миттєвий» відгук ринку на зовнішній вплив з напрямом руху ціни активу по диференціалу між реальною та очікуваною ціною.

Після завершення марківських процесів ціноутворення до ринку повертається пам'ять, тим самим наступна динаміка ринку багато в чому обумовлена груповою свідомістю учасників ринку. Якщо ця свідомість значно структурована, то можливе зародження сильних проміжних трендів, які супроводжуються турбулентністю ціни досліджуваного котирування.

### **Список використаних джерел**

1. Smith Steven W., Digital Signal Processing: A Practical Guide for Engineers and Scientists / Smith S.W. – 2013. – 650 p.
2. Безкоровайний В.С., Дербенцев В.Д. Моніторинг стану валютно-го ринку з використанням кусково-неперервних функцій // Проблеми системного підходу в економіці. – 2017. – № 6(62). – С. 162-166.



3. Безкорвайний В.С., Дербенцев В.Д. Використання стану валютного ринку з використанням кусково-неперервних функцій / Моніторинг, моделювання та менеджмент емерджентної економіки: Зб. наук. пр. Сьомої Міжнародної наук.-практ. конф., Одеса – Черкаси, 23–25 травня 2018 р. – С.37-41.

4. Privault Nicolas, Understanding Markov Chains: Examples and Applications (Springer Undergraduate Mathematics Series) / Privault N. – 2013. – 354 p.

5. Ганчук А.А. Методи прогнозування : навчальний посібник / А.А. Ганчук, В.М. Соловійов, Д.М. Чабаненко – Черкаси: Брама-Україна, 2012. – 140 с.

**Бень В. П.,**  
*провідний спеціаліст АТ «МОТОР СІЧ», м. Запоріжжя*

## **ЗАСТОСУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЙ MACHINE LEARNING ПРИ ПОБУДОВІ СКОРИНГОВИХ МОДЕЛЕЙ**

Основою побудови скорингових моделей є аналіз різних видів інформації, що накопичується у банківських установах, стосовно позичальників. Кількість такої інформації може сягати кількох тисяч параметрів по кожному клієнту. Крім того, останнім часом активно розвиваються додаткові джерела та види інформації, які доцільно використовувати при побудові скорингових систем. Така специфіка інформаційної бази вимагає розробки нових підходів стосовно її обробки та аналізу.

За традиційним підходом, побудова скорингових моделей здійснюється на основі класичних методів статистичного аналізу. Однак останнім часом більшу увагу приділяють новим підходам обробки інформації, зокрема технологіям machine learning. До переліку моделей machine learning відносяться зокрема ансамблеві технології. Ансамблем моделей називається процедура поєднання результатів кількох окремих моделей (експертів) на основі певного алгоритму. На сьогодні розроблено та описано значну кількість різноманітних видів ансамблів, які різняться за алгоритмами побудови [1, 2]. Ансамблі моделей застосовують у випадках, коли одна модель не дає результатів задовільної якості. Найбільш простим алгоритмом побудови ансамблю є використання

однієї навчальної вибірки для налаштування окремих моделей та використання в якості загального результату усереднення результатів експертів. Усереднення може бути простим або зваженим. У випадку простого усереднення результатом ансамблю є середнє арифметичне значень його окремих експертів. При зваженому усередненні вводяться коефіцієнти, які визначають вагу кожного експерта. Таким чином здійснюється врахування точності оцінювання окремими експертами у загальному результаті ансамблю.

Найбільш поширеним у практичному використанні є алгоритм бустінгу. В його основі лежить ідея послідовного навчання експертів, кожен з яких не зможе повторити помилки попереднього, оскільки буде навчатись на іншому масиві даних. Така процедура забезпечує статистичну незалежність розподілу похибок окремих моделей, що є однією з головних умов підвищення ефективності роботи ансамблю.

Нами пропонується, для побудови скорингових моделей, застосовувати ансамблеву структуру зі спеціалізацією моделей-експертів. Формування такого ансамблю моделей слід здійснювати за наступним алгоритмом. На основі початкових даних виділяється  $K$  якісних показників, які слід використовувати при оцінюванні кредитоспроможності позичальників. Для кожного якісного показника визначається кількість рівнів  $N_j, j = \overline{1, K}$ . З загального масиву спостережень, відповідно до виділених показників та їх рівнів, обираються потрібні підгрупи, які складатимуть навчальні вибірки для моделей-експертів. Обсяги всіх навчальних вибірок повинні бути однаковими. Сформовані таким чином навчальні вибірки дають змогу побудови окремих моделей на однорідних даних, що дає можливість отримати моделі-експерти, які спеціалізуються на розв'язування задачі для виділених видів даних. За отриманими підвибірками будуються моделі  $L_{ij}, i = \overline{1, N}, j = \overline{1, K}$ , які можуть бути представлені математичними моделями різних типів (*logit (probit)*-регресії, нейромережі, дерева рішень). Загальний результат комітету можна визначати трьома способами: простим чи зваженим голосуванням або за допомогою метамоделі.

Сформована на основі спеціалізації експертів технологія побудови ансамблю найкращим чином пристосована саме для

специфіки задачі оцінювання кредитоспроможності позичальників-фізичних осіб. Вона поєднує в собі логічний спосіб формування масивів даних для навчальних вибірок і різноманітні способи поєднання результатів розрахунків окремих моделей ансамблю. Запропонована технологія також дає змогу, при оцінюванні кредитоспроможності позичальників банку, не лише врахувати вплив якісних чинників але і, при необхідності, здійснити більш детальну оцінку за найбільш важливими кількісними показниками.

У нашому дослідженні для оцінювання рівня кредитоспроможності фізичної особи було реалізовано три вище зазначені види ансамблевих структур. Проведення їх порівняльного аналізу у розрізі основних напрямків підвищення ефективності роботи ансамблю дає змогу зробити наступні висновки. Найкращим чином адаптований для проведення оцінки кредитоспроможності позичальників-фізичних осіб є ансамбль побудований на основі спеціалізації експертів, оскільки запропонована ансамблева технологія дозволяє врахувати ті специфічні особливості, що виникають в процесі розв'язування даного типу задач. А саме: алгоритм формування ансамблю на основі спеціалізації експертів забезпечує можливість врахування впливу якісних показників, значна кількість яких використовується при оцінці кредитоспроможності позичальників; побудова моделей-експертів проводиться на однорідних масивах даних, що надає можливості використання неоднорідної інформації з різних джерел та різного виду; є можливість використання різних типів математичних моделей в одному ансамблі, що забезпечує умову статистичної незалежності похибок окремих моделей; враховується компетентність експертів, що дає можливість підвищити точність класифікації отриману ансамблем моделей.

Крім того, на основі проведеного порівняльного аналізу трьох досліджених видів ансамблів та експериментальних розрахунків, встановлено їх переваги та недоліки, а також наведено рекомендації щодо застосування розглянутих видів ансамблів при оцінюванні кредитоспроможності позичальників у відповідності до конкретних видів банківських кредитних продуктів. (табл. 1).

Таблиця 1

## Переваги, недоліки та рекомендації щодо використання ансамблевих структур

| Вид ансамблю  | Переваги, недоліки, рекомендації щодо використання  | Вид банківського кредитного продукту   |
|---|---|--|
| Усереднення   | Усереднення результатів по ансамблю нейронмереж є найбільш простим в реалізації.<br>Недолік: не дозволяє підвищити точність класифікації.<br>Перевагою є стійкість результатів при зміні умов моделювання.<br>Слід застосовувати у випадках нестабільного надходження інформації.   | Експрес-кредитування; кредитування фізичних осіб без кредитної історії   |
| Бустінг   | Недоліки: відсутні можливості по використанню різноманітних видів моделей в одному ансамблі, вимагає особливої уваги при виборі найкращого типу базової моделі, має значний рівень кореляційної залежності похибок окремих моделей ансамблю.<br>Перевага – підсилення слабких моделей.<br>Алгоритм краще використовувати для випадків, коли дані однорідні, та базова модель має не дуже низьку точність класифікації.  | Кредитні лінії за кредитними картками; овердрафт під депозит; споживчі кредити невеликих обсягів без застави; споживчі кредити великого обсягу із заставою |
| Ансамбль на основі використання спеціалізації експертів | Недоліки: необхідність значної кількості розрахунків при виборі моделей-експертів.<br>Переваги: дозволяє враховувати вплив якісних показників. Моделі будуються на однорідних масивах даних. Можна використовувати різні типи моделей в одному ансамблі. Враховується компетентність експертів за рахунок введення вагових коефіцієнтів при узагальненні результатів. Результат такого ансамблю виявляє стійкість при зміні умов моделювання (обсяги даних, параметри моделей).<br>Найкращим чином адаптований для розв'язування задач побудови скорингової оцінки. | Овердрафт на зарплатну картку; споживчі кредити великого обсягу без застави; автокредитування; іпотечне кредитування                                       |

Алгоритм побудови ансамблю на основі усереднення є найбільш простим для реалізації, отже його доцільно застосовувати у випадках коли потрібно отримати швидкі рішення, наприклад, експрес-кредитування. Скорингові моделі на основі даного виду ансамблю легко часто поновлювати у відповідності до зміни наявної інформації. Більших витрат часу вимагає реалізація алгоритму бустінгу, тому доцільно його застосовувати у тих випадках, коли побудованою скоринговою моделлю можна користуватись

довгий період часу. Також вимогливим для реалізації є ансамбль на основі спеціалізації експертів, однак отриманий результат є найбільш обґрунтованим. Такий вид ансамблю доцільно застосовувати для скорингової оцінки за кредитами великих обсягів, таких як автокредитування або іпотечне кредитування.

### **Список використаних джерел**

1. Научная сессия МИФИ-2007. IX Всероссийская научно-техническая конференция «Нейроинформатика-2007»: Лекции по нейроинформатике. Часть 2. – М.: МИФИ, 2007. – 148 С.
2. Паклин Н. Б., Орешков В. И. Бизнес-аналитика: от данных к знаниям: Учебное пособие. 2-е изд. испр. – СПб: Питер. 2013. – 704 с.

**Біленко Д.В.**

*к.е.н., доцент кафедри бізнес-статистики  
та економічної кібернетики*

*Донецький національний університет імені Василя Стуса*

**Кулібаба В. В.**

*провідний інженер-програміст  
Науково-навчального центру*

*Вищий навчальний заклад Укоопспілки  
«Полтавський університет економіки і торгівлі»*

### **МЕХАНІЗМ КАДРОВОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЯКОСТІ ЕЛЕКТРОННОЇ ОСВІТИ В ІННОВАЦІЙНИХ УНІВЕРСИТЕТАХ**

В сучасних умовах інформаційні технології мають значний вплив на всі сфери життя людини, в тому числі і на освіту. Поряд з традиційними формами навчання з'явилися нові напрямки освітніх послуг – електронна освіта, популярність якої полягає в можливості отримання освіти будь-якого рівня або курсів підвищення кваліфікації на відстані [1]. Процес глобалізації, можливість здобувати освіту закордоном, необхідність навчання протягом життя зробили електронну освіту першорядним вибором як студента, так і досвідченого фахівця. Про це свідчить поява освітніх платформ, які містять навчальні курси провідних світових університетів зі застосуванням технологій електронного навчання та відкритим доступом через Інтернет. Так, наприклад, в

одному з найвідоміших проєктів Coursera на 2017 рік було зареєстровано 24 млн користувачів і більше 2000 курсів і 160 спеціалізацій від 149 освітніх установ [2].

Головними властивостями електронної освіти є те, що вона дозволяє пройти курс дистанційно з використанням електронних технологій, насамперед інтернету, надаючи при цьому можливість діалогу з викладачем та іншими слухачами. Одним з найбільш розповсюджених засобів електронної освіти є відеоконференції на основі інтернету. Головна перевага для громадян полягає в тому, що вони самі можуть обрати відповідний курс. В українському законодавстві електронна освіта визначається як форма отримання освіти, що здобувається з використанням виключно інформаційно-комунікаційних технологій [1-3].

Надивлячись на привабливість такого формату навчання відкритим залишається питання щодо забезпечення якості електронної освіти. Завдання забезпечення якості електронної освіти є багатоплановим та включає в себе якість інформаційно-методичного забезпечення електронної освіти, рівень оснащення навчального процесу та кваліфікацію професорсько-викладацького складу.

Якість інформаційно-методичного забезпечення електронної освіти та рівня оснащення навчального процесу має відповідати єдиним критеріям, які в більшій мірі, зосередженні на технічному аспекті – рівні інтерактивності, мультимедійності, тощо. В той же час, головну увагу необхідно приділяти саме випереджаючому нарощуванню числа фахівців для своєчасного оновлення електронних курсів з урахуванням динамічно зростаючих вимог до їх забезпечення.

Удосконалення форм освіти передбачає певні заходи з ініціації інноваційного розвитку системи освіти через трансформацію сучасних університетів в інноваційні, під якими розуміється університет, що здійснює цілісну системну інноваційну діяльність у всіх напрямках своєї роботи задля досягнення мети свого розвитку.

Таким чином, однією з задач інноваційних університетів є надання послуг з електронної освіти, яка найбільше відповідає сучасним тенденціям розвитку системи освіти, та забезпечення високої якості таких послуг. Розробка відповідного інформаційно-методичного забезпечення електронної освіти неможлива без

підвищення кваліфікації професорсько-викладацького складу. Звідси ключовим напрямком з забезпечення якості електронної освіти в інноваційних університетах є розробка нових механізмів їх кадрового забезпечення.

Механізм кадрового забезпечення якості електронної освіти в інноваційних університетах має включати систему принципів, засобів та порядок здійснення кадрової діяльності. Під засобами реалізації механізму кадрового забезпечення якості електронної освіти в інноваційних університетах розуміються форми і методи роботи з професорсько-викладацьким складом, до яких відносяться:

- прогнозування як процес розробки передбачення, побудованого на науково обґрунтованій думці щодо розвитку існуючих технологічних, економічних або соціальних тенденцій, можливого і бажаного майбутнього;

- планування як оцінка майбутніх потреб у професорсько-викладацькому складі різних спеціальностей і кваліфікації;

- стимулювання як сукупність методів, що дозволяють створити найбільш сприятливі умови для залучення, утримання та ефективної праці професорсько-викладацького складу.

Порядок здійснення кадрової діяльності в механізмі кадрового забезпечення якості електронної освіти в інноваційних університетах передбачає взаємодію спеціальних підрозділів та фахівців в сфері організації управління науково-освітньою, нормативно-правовою та фінансовою діяльністю. Лише системність всіх елементів кадрового компонента забезпечує ефект від впровадження механізму кадрового забезпечення якості електронної освіти в інноваційних університетах.

Таким чином, високий кадровий потенціал лежить в основі забезпечення якості електронної освіти в інноваційних університетах та дозволяє формувати інформаційно-методичне забезпечення електронної освіти у відповідності до завдань соціально-економічного розвитку.

### ***Список використаних джерел***

1. Освіта й наука в інноваційному розвитку сучасної Європи: зб. наук.-експерт. матеріалів / за заг. ред. С. І. Здіюрука. – К.: НІСД, 2014. – 124 с. – (Сер. «Гуманітарний розвиток», вип. 2). / Аналітична записка. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://niss.gov.ua>.

2. Стратегії реформування вищої освіти в Україні до 2020 року / Міністерство освіти і науки України [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.mon.gov.ua>.

3. Хортон У. Электронное обучение: инструменты и технологии / К. Хортон, У. Хортон. – М: КУДИЦ-Образ, 2005. – 640 с.

4. Melling M. Supporting E-learning: A Guide for Library and Information Managers / M. Melling. – London, UK: Facet Publishing, 2003. – 192 p.

**Біленко В. О.**

*к.е.н., доцент*

*кафедри економічної кібернетики*

**Макшишко Н. К.**

*д.е.н., професор,*

*завідувач кафедри економічної кібернетики*

*Запорізький національний університет, м. Запоріжжя*

## **ОБ'ЄДНАНІ ТЕРИТОРІАЛЬНІ ГРОМАДИ: РОЗРОБКА КОНЦЕПЦІЇ ІНФОРМАЦІЙНОГО ПРОСТОРУ ТА СИСТЕМИ ПІДТРИМКИ ПРИЙНЯТТЯ ЕФЕКТИВНИХ РІШЕНЬ**

З квітня 2014 р. в Україні здійснюється реформа децентралізації, основною метою якої є передача значних повноважень та фінансів від державної влади якнайближче до людей – органам місцевого самоврядування.

Місцеве самоврядування (як гарантоване державою право та реальна здатність територіальної громади – жителів села чи добровільного об'єднання у сільську громаду жителів кількох сіл, селища, міста – самостійно або під відповідальність органів чи посадових осіб місцевого самоврядування вирішувати питання місцевого значення в межах Конституції і законів України [1]) покликане сприяти реалізації комплексу взаємопов'язаних планів та програм соціально-економічного розвитку держави та регіонів.

Об'єднана територіальна громада (ОТГ) виконує важливі суспільні функції, забезпечує реалізацію основних соціально-економічних прав громадян, є інструментом залучення їх до управління суспільством та його економікою. Система функцій, що здійснюють ОТГ, містить функції, аналогічні функціям держави,



та функції, які властиві виключно або переважно суб'єктам місцевого самоврядування. При цьому власні та делеговані повноваження, які надані місцевому самоврядуванню законодавством, охоплюють сфери: комунальної власності; житлово-комунального господарства; побутового обслуговування, громадського харчування; транспорту і зв'язку; будівництва; освіти, охорони здоров'я, культури, фізкультури і спорту; земельних відносин; соціального захисту населення; зовнішньоекономічних зв'язків; оборонної роботи; забезпечення законності, правопорядку, охорони прав, свобод і законних інтересів громадян.

У сучасному світі, в якому пересічний громадянин та бізнес застосовує у своєму житті та діяльності все нові цифрові сервіси (в онлайн переходить оплата комунальних платежів, через смартфон реалізуються реєстрація та запис на прийом в медичних закладах, оплата покупок тощо), реалізація цих функцій неможлива без використання цифрових інформаційних технологій.

На основі проведеного авторами аналізу тенденцій та проблем розвитку об'єднаних територіальних громад [2], їх ресурсної бази [3], побудованої семантичної моделі об'єднаної територіальної громади [4], розроблено концепцію інформаційного простору ОТГ з урахуванням вимог Концепції розвитку цифрової економіки до 2020 року [5]. Для реалізації функцій управління розвитком ОТГ та ефективного використання її ресурсів запропоновано структуру системи підтримки прийняття рішень, що містить комплекс підсистем, що вже пройшли апробацію у діяльності органів місцевого самоврядування Запорізької області.

### **Список використаних джерел**

1. Закон України «Про місцеве самоврядування в Україні» [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/280/97-вр>.

2. Біленко В.О. Тенденції та проблеми розвитку об'єднаних територіальних громад / Актуальні проблеми моделювання та управління соціально-економічними системами в умовах глобалізації: Матеріали міжнар. наук.-практ. конф. за ред. Б.Ю. Кишакевича. Дрогобич : РВВ Дрогобицького державного педагогічного університету імені Івана Франка, 2018. с. 18 – 22.

3. Біленко В.О. Аналіз ресурсів об'єднаних територіальних громад. Conference Proceedings of the 7th International Scientific Conference Problems and Prospects of Territories' Socio-Economic Development (April

4 – 7, 2018, Opole, Poland). The Academy of Management and Administration in Opole, 2018. P. 89 – 91.

4. Біленко В.О., Максишко Н.К. Особливості семантичного моделювання для об'єднаних територіальних громад. Моніторинг, моделювання та менеджмент емерджентної економіки: Зб. наук. пр. Сьомої Між-нар. наук.-практ. конф. (Одеса – Черкаси, 24 – 26 трав. 2018 р.). Черкаси : Видавець Ольга Вовчок, 2018. С. 43 – 48.

5. Концепція розвитку цифрової економіки та суспільства України на 2018-2020 роки. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/67-2018-p>.

**Білик Т. О.**

*к.е.н., доцент*

**Піскунова О. В.**

*д.е.н., професор*

**Савіна С. С.**

*к.е.н., доцент*

*ДВНЗ «Київський національний економічний університет  
імені Вадима Гетьмана», м. Київ*

## **ОЦІНЮВАННЯ РИЗИКУ ДІЯЛЬНОСТІ МАЛИХ ПІДПРИЄМСТВ УКРАЇНИ**

Важливою умовою розвитку економіки України являється зростання обсягів виробництва малих та середніх підприємств. Такі підприємства порівняно з великими є більш динамічними та безенерційними економічними системами, що здатні відносно вищими темпами нарощувати власний капітал. Проте малі та середні підприємства більш вразливі до дії несприятливих факторів. Підвищений ризик є суттєвою перешкодою розвитку малого підприємництва, що обумовлює актуальність проблеми щодо оцінювання та аналізу ризику діяльності вітчизняних малих підприємств. Для дослідження даної проблеми розроблено модель динаміки монопродуктового малого підприємства у дискретному часі, яка базується на наступних гіпотезах:

1) основні виробничі фонди  $A_{t-1}$  – це єдиний обмежуючий фактор, що визначає випуск продукції  $X_t = f' \cdot A_{t-1}$  в момент часу  $t$ , де  $f'$  – коефіцієнт фондovіддачі:  $f' = X_t / A_{t-1} = const$ ;

2) вважається, що весь обсяг виробленої продукції  $X_t$  реалізується на ринку за ціною  $P_t$ , а виручка  $V_t$  від її реалізації дорівнює:  $V_t = P_t \cdot X_t$ ;

3) питома собівартість реалізованої продукції:  $c_t = c_0 \cdot \pi_t^{res} / \pi_t$ , де  $\pi_t$  – відношення ціни на продукцію підприємства у момент часу  $t$  до ціни у початковий момент часу;  $\pi_t^{res}$  – відношення ціни ресурсу у момент часу  $t$  до ціни в початковий момент часу;

4) чистий прибуток підприємства  $F_t$  є різницею між загальним прибутком  $F_t^{zac} = (1 - c_t) \cdot V_t$  та обсягом податків та зборів  $N_t = v_t \cdot V_t$ . Тут  $v_t = \gamma - \beta_t \cdot c_t$  – агрегована ставка оподаткування,  $\gamma$  і  $\beta_t$  – параметри, які залежать від схеми оподаткування, обраної підприємством, та від ставок податків. Формули для розрахунку  $\gamma$  і  $\beta_t$  наведено в [1]. Таким чином  $F_t = (1 - c_t - v_t) \cdot V_t$ ;

5) наявні виробничі фонди можуть бути використані в неповному обсязі. Розрізняються наявні виробничі фонди  $A_t^*$  та використовувані –  $A_t = \zeta_t^* \cdot A_t^*$ , де  $\zeta_t^*$  – коефіцієнт використання виробничих фондів;

б) підприємство може розвиватись за рахунок як внутрішніх джерел, так і зовнішньої фінансової підтримки  $I_t$ :  $\Delta A_t^* = A_t^* - A_{t-1}^* = \xi_t \cdot F_t + I_t$ , де  $\xi_t \in [0, 1]$  – коефіцієнт реінвестування.

На основі зроблених припущень можна отримати наступний вираз для чистого прибутку підприємства:  $F_t = (\pi_t - \pi_t^{res} \cdot c^*) \cdot (1 - \gamma) \cdot f_0 \cdot \zeta_{t-1}^* \cdot A_{t-1}^*$ , де  $c^* = c_0 \cdot (1 - \beta_t) / (1 - \gamma)$ ,  $f_0 = f' \cdot P_0$ . Відносний прибуток:

$$\frac{F_t}{A_0} = (\pi_t - \pi_t^{res} \cdot c^*) \cdot (1 - \gamma) \cdot f_0 \cdot \zeta_{t-1}^* \cdot \frac{A_{t-1}^*}{A_0}. \quad (1)$$

Вплив зовнішнього середовища на діяльність підприємства здійснюється, перш за все, через ринкову кон'юнктуру, що визначає динаміку відносного рівня цін на продукцію підприємства  $\pi_t$  та використовувані ресурси  $\pi_t^{res}$ , які є основним джерелом збурень в моделі. Керуючими параметрами даної моделі є коефі-

цієнти реінвестування  $\xi_t$  і використання виробничих фондів  $\zeta_t^*$ . Їх значення у кожен момент часу обираються особою, що приймає рішення, виходячи з аналізу наявної інформації.

Технологічний цикл малого підприємства за зроблених припущень такий: у деякий момент часу  $t$  підприємство реалізує вироблену продукцію, сплачує податки та отримує чистий прибуток (збиток), а також, виходячи з величини отриманого прибутку та аналізу ринкової кон'юнктури, підприємець формує свої очікування щодо відносного рівня цін на продукцію підприємства у момент часу  $t+1$  та обирає значення керуючих параметрів  $\xi_t, \zeta_t^*$ . Крім того, теоретично можливе отримання підприємством безкоштовних державних інвестицій в обсязі  $I_t$ . Обрана величина коефіцієнта реінвестування  $\xi_t$  та обсяг зовнішніх інвестицій  $I_t$  обумовлюють зростання виробничих фондів підприємства. Далі починається новий технологічний період, протягом якого вироблятиметься продукція, прогнозований обсяг якої становитиме  $X_{t+1} = f' \cdot \zeta_t^* \cdot A_t^*$ . Якщо ніяких змін протягом технологічного періоду не відбудуватиметься, то у період часу  $t+1$  вироблена продукція буде реалізована на ринку, після сплати податків підприємство отримає прибуток або збитки, і далі почнеться планування на наступний період  $(t+2)$ .

Розглянемо показники ризику діяльності малих підприємств у контексті представленої моделі. В якості показника ризику  $Rz_t$  можна, зокрема, розглядати ймовірність того, що фактичний прибуток буде від'ємним, або ймовірність того, що відносний фактичний прибуток буде меншим за деяку задану величину. В якості показника ризику можна ще розглядати ймовірність того, що очікуваний відносний прибуток перевищить фактичний відносний прибуток більше ніж на деяку задану величину. Якщо відомі значення відносного прибутку (позначимо його через  $Y_t$ ) за деякий період часу  $T$ , то в якості очікуваного відносного прибутку можна використовувати прогноз  $\hat{Y}_{T+1}$ , отриманий за допомогою регресійної моделі. У цьому випадку в якості показника ризику можна розглядати наступний показник [2]:

$$Rz_t = (Y_{T+1}^{\max} - Y_{T+1}^{\min}) / ((Y_{T+1}^{\max} + Y_{T+1}^{\min}) / 2) \quad (2)$$

де  $Y_{T+1}^{\max}$ ,  $Y_{T+1}^{\min}$  – відповідно верхня та нижня межа надійного інтервалу прогнозу.

Як показує аналіз формули (1), за зроблених припущень динаміка відносного прибутку визначається динамікою відносних цін на продукцію підприємства  $\pi_t$  та використовувані ресурси  $\pi_t^{res}$ . Використовуючи щомісячні дані Державної служби статистики за 2008-2010 рр. щодо індексу цін на продукцію промисловості [3], було проаналізовано динаміку ризику промислових підприємств різних видів діяльності. Розрахунки виконано за формулою (2), при цьому прогнозні значення  $\hat{Y}_{T+1}$  і півширина надійного інтервалу прогнозу  $\Delta\hat{Y}_{T+1}$  обчислювались за допомогою лінійної регресії на даних за 24 попередні місяці. Для прикладу, на рис. 1 наведено динаміку ризику малих підприємств добувної промисловості (період 13 відповідає першому місяцю 2011 р.). Як бачимо, у 2016 р. ризик діяльності малих підприємств добувної промисловості підвищився.

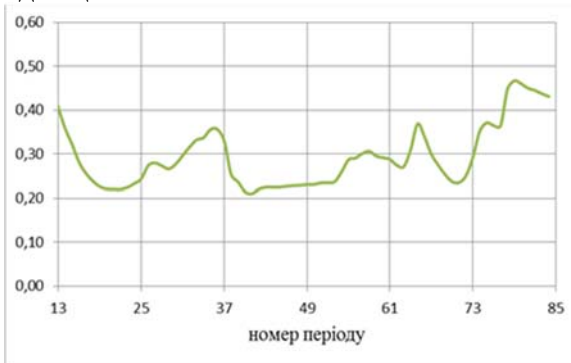


Рис. 1. Динаміка ризику малих підприємств добувної промисловості

### **Список використаних джерел**

1. Піскунова О.В. Моделювання управлінських рішень щодо розвитку малого підприємництва / О.В.Піскунова. – К.: КНЕУ, 2010. – 334 с.
2. Шевченко И.Г. Порядок и хаос рынка акционерного капитала России / И.Г. Шевченко. – М.: Журнал «Управление персоналом», 2003. – 216 с.
3. Индексы цен производителей за 2016 рік: статистичний збірник. – К.: Державна служба статистики України, 2017. – 150 с.

**Боднар Т. Д.**  
 доктор наук габілітований (статистика та економетрика),  
 к. ф.-м. н., професор  
 Стокгольмський університет, м. Стокгольм, Швеція  
**Заболоцький Т. М.**  
 д. е. н., доцент  
 Львівський національний університет ім. І. Франка, м. Львів

## РОЗПОДІЛ ВИБІРКОВОЇ ОЦІНКИ БЕТИ ПОРТФЕЛЯ

Бета ( $\beta$ ) відіграє ключову роль у сучасній фінансовій науці як міра систематичного ризику фінансового активу [1]-[2], чи більш загально, портфеля фінансових активів. В загальному випадку  $\beta$  портфеля визначають як зважену, відносно ваг портфеля, суму бет активів. Нехай ваги портфеля інвестора становлять  $\mathbf{w}=(w_1, w_2, \dots, w_k)'$ , ваги еталонного портфеля  $\mathbf{w}_{et}=(w_{et1}, w_{et2}, \dots, w_{etk})'$ , а вектор дохідностей активів  $\mathbf{X}_t=(X_{1t}, X_{2t}, \dots, X_{kt})'$ , тоді в момент часу  $t$

$$\beta_t = \frac{\text{Cov}(R_{wt}, R_{w_{et}})}{D(R_{w_{et}})},$$

де  $R_{w_{et}}$  – дохідність еталонного портфеля в момент часу  $t$ , а  $R_{wt}$  – дохідність портфеля інвестора в момент часу  $t$ . Враховуючи, що дохідність в момент часу  $t$  портфеля з вагами  $\mathbf{w}$  складеного з активів з дохідностями  $\mathbf{X}_t=(X_{1t}, X_{2t}, \dots, X_{kt})'$  становить

$$R_{wt} = \sum_{i=1}^k w_i X_{it}, \text{ а також припустивши, що } M(\mathbf{X}_t)=\boldsymbol{\mu} \text{ та } D(\mathbf{X}_t)=\boldsymbol{\Sigma},$$

можемо записати

$$\beta = \frac{\text{Cov}(R_w, R_{w_{et}})}{D(R_{w_{et}})} = \frac{\text{Cov}(\sum_{i=1}^k w_i X_{it}, \sum_{i=1}^k w_{iet} X_{it})}{D(\sum_{i=1}^k w_{iet} X_{it})} = \frac{\mathbf{w}' \boldsymbol{\Sigma} \mathbf{w}_{et}}{\mathbf{w}_{et}' \boldsymbol{\Sigma} \mathbf{w}_{et}}. \quad (1)$$

Тобто, припустивши, що вектор дохідностей  $\mathbf{X}_t$  поводить як стаціонарний процес, отримаємо, що  $\beta$  портфеля не залежить від часу. Використання (1) на практиці викликає запитання. Як правило, параметри розподілу вектора дохідностей активів  $\mathbf{X}_t$  є на

практиці невідомими. Тому спершу інвестор повинен оцінити ці параметри. Ми використаємо вибіркві оцінки, тобто:

$$\hat{\mu} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \mathbf{X}_i, \quad \hat{\Sigma} = \frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (\mathbf{X}_i - \hat{\mu})(\mathbf{X}_i - \hat{\mu})', \quad (2)$$

де  $\mathbf{X}_1, \mathbf{X}_2, \dots, \mathbf{X}_n$  вибірка попередніх значень векторів дохідностей активів. Підставляючи оцінки (2) у вираз (1), отримаємо оцінку для систематичного ризику  $\beta$ , яку позначимо  $\hat{\beta}$ . Зауважимо, що вибіркві оцінки (2) є в загальному випадку випадковими величинами. Отже,  $\hat{\beta}$  – це також випадкова величина. Враховуючи цей факт, робимо висновок, що використання точкової оцінки параметра  $\beta$  на практиці не є доцільним, натомість інформативнішим є використання інтервальної оцінки. З метою побудови інтервальної оцінки параметра  $\beta$ , припустимо, що вектор дохідностей  $\mathbf{X}_t$  поводить ся як нормально розподілений, з параметрами  $\mu$  та  $\Sigma$ , випадковий вектор ( $\mathbf{X} \sim N_k(\mu, \Sigma)$ ). Позначимо  $\theta = (\mu', \text{vech}(\Sigma))'$  – вектор невідомих параметрів та  $\hat{\theta} = (\hat{\mu}', \text{vech}(\hat{\Sigma}))'$  – вибіркві оцінка для  $\theta$ . Оператор  $\text{vech}$  визначений для довільної квадратної симетричної матриці  $\mathbf{A} = (a_{ij})$  розмірності  $k \times k$  та пертворює її на  $k(k+1)/2$  вектор за правилом  $\text{vech}(\mathbf{A}) = (a_{11}, \dots, a_{k1}, \dots, a_{ii}, \dots, a_{ki}, \dots, a_{kk})'$ . Основні властивості матричних операторів описані в [3].

Асимптотичний розподіл вектора  $\hat{\theta}$ , за наших припущень щодо поведінки вектора дохідностей фінансових активів, з яких сформовано портфель, наведені в [4], а саме вектор  $\hat{\theta}$  є асимптотично нормально розподілений з середнім  $\theta$  та матрицею коваріацій  $\Omega$ , тобто

$$\sqrt{n}(\hat{\theta} - \theta) \xrightarrow{d} N_{k(k+3)/2}(0_{k(k+3)/2}, \Omega),$$

де символ  $\xrightarrow{d}$  означає збіжність за розподілом, а  $\mathbf{0}_m$  –  $m$ -вимірний вектор складений з нулів та

$$\Omega = \begin{pmatrix} \Sigma & \mathbf{0}_{k \times k(k+1)/2} \\ \mathbf{0}_{k(k+1)/2 \times k} & \mathbf{D}_k^+ (\mathbf{I}_{k^2} + \mathbf{K}_k) (\Sigma \otimes \Sigma) \mathbf{D}_k^+ \end{pmatrix},$$

де  $\mathbf{0}_{m \times l}$  – нульова матриця розмірності  $m \times l$ ,  $\mathbf{I}_{k^2}$  – одинична матриця розмірності  $k^2 \times k^2$ ,  $\mathbf{D}_k^+ = (\mathbf{D}'_k \mathbf{D}_k)^{-1} \mathbf{D}'_k$ ,  $\mathbf{D}_k$  – матриця роз-

мірності  $k^2 \times k(k+1)/2$  така, що  $\mathbf{D}_k \text{vech} \mathbf{A} = \text{vec} \mathbf{A}$ , де  $\mathbf{A}$  довільна квадратна симетрична матриця розмірності  $k \times k$ , оператор  $\text{vec}$  перетворює довільну  $m \times l$  матрицю  $\mathbf{B}$  у вектор шляхом перестановки стовпців матриці один під інший, тобто  $\text{vec} \mathbf{B} = (b_{11}, \dots, b_{m1}, \dots, b_{1l}, \dots, b_{ml}, \dots, b_{ml})'$ ,  $\mathbf{K}_k - k^2 \times k^2$  матриця така, що для довільної  $k \times k$  матриці  $\mathbf{C}$  виконується  $\mathbf{K}_k \text{vec} \mathbf{C} = \text{vec} \mathbf{C}'$ .

Оскільки  $\beta \in \text{функцією від } \theta$ , тобто  $\beta = f(\theta)$ , то використовуючи дельта-метод [4], отримуємо, що

$$\sqrt{n}(f(\hat{\theta}) - f(\theta)) \xrightarrow{d} N_k(0, G' \Omega G),$$

де вектор  $\mathbf{G}$  розмірності  $1 \times k(k+3)/2$  складений з часткових похідних функції  $f$  по вектору параметрів  $\theta$ , тобто  $\mathbf{G} = (\partial \beta / \partial \mu, \partial \beta / \partial \text{vech}(\Sigma))'$ . В наступній теоремі представлено асимптотичний розподіл оцінки параметра  $\beta$ .

**Теорема.** *Нехай портфель інвестора та еталонний портфель з вагами  $\mathbf{w}$  та  $\mathbf{w}_{et}$  відповідно сформовано з  $k$  фінансових активів. Позначимо  $\mathbf{X}_t - k$ -вимірний вектор дохідностей активів, з яких сформовано портфелі, в момент часу  $t$ . Припустимо, що  $\mathbf{X}_t$  поводить ся як  $k$ -вимірна нормальна розподілена випадкова величина з параметрами  $\mu$  та  $\Sigma$ . Нехай  $\mathbf{X}_1, \mathbf{X}_2, \dots, \mathbf{X}_n$  є незалежними реалізаціями  $\mathbf{X}_t$  і  $n > k$ . Тоді*

$$\sqrt{n}(\hat{\beta} - \beta) \xrightarrow{d} N(0, \sigma_\beta),$$

де

$$\sigma_\beta = \frac{\mathbf{g}(\mathbf{w}_{et}, \mathbf{w})}{\mathbf{w}'_{et} \Sigma \mathbf{w}_{et}} - \frac{\mathbf{g}(\mathbf{w}_{et}, \mathbf{w}_{et})}{(\mathbf{w}'_{et} \Sigma \mathbf{w}_{et})^2},$$

а

$$\mathbf{g}(\mathbf{w}_1, \mathbf{w}_2) = (\mathbf{w}'_1 \otimes \mathbf{w}'_2)(I_{k^2} + K_k)(\Sigma \otimes \Sigma)(\mathbf{w}_1 \otimes \mathbf{w}_2),$$

для довільних  $k$ -вимірних векторів  $\mathbf{w}_1$  та  $\mathbf{w}_2$ .

### Список використаних джерел

1. Clarfeld R. A. How to interpret measures of risk—understanding risk in mutual fund selection / R. A. Clarfeld, P. Bernstein // Journal of Accountancy. – 1997. – July. – P. 45-49.
2. Maximiliano G. F. CAPM performance in the Caracas Stock Exchange from 1992 to 1998 / G. F. Maximiliano // International Review of Financial Analysis. – 2001. – № 10. – P. 333-341.
3. Harville D. A. Matrix algebra from a statistician's perspective / D.A. Harville. – New York : Springer Science+Business Media. 2008. – 634 p.



4. Brockwell P. J. Time series: theory and methods / P. J. Brockwell, R. A. Davis. – New York : Springer Science+Business Media. 2006. – 600 p.

**Великоіваненко Г. І.**

*к.ф.-м.н., професор*

**Піскунова О. В.**

*д.е.н., професор*

*ДВНЗ «Київський національний економічний університет  
імені Вадима Гетьмана», м. Київ*

## **ОЦІНЮВАННЯ РІВНЯ ЕКОНОМІЧНОЇ БЕЗПЕКИ НА ПІДҐРУНТІ ВІДСТАНІ ХЕММІНГА**

На сучасному етапі розвитку вітчизняної економіки, в умовах посилення зовнішніх та внутрішніх загроз, важливим є постійний моніторинг стану економічної безпеки на макро-, мезо- та мікро-рівнях. Це обумовлює актуальність проблеми оцінювання рівня безпеки економічних систем.

Як правило, виокремлюють два основних підходи до визначення економічної безпеки [1]. Перший підхід базується на використанні поняття загрози: безпеку економічної системи розуміють, наприклад, як захищеність життєво важливих інтересів і потреб щодо широкого спектра зовнішніх і внутрішніх загроз. Другий підхід базується на поняттях досягнення мети або стабільного функціонування системи. Зокрема, економічна безпека підприємства розуміється як такий стан виробничих відносин і організаційних взаємозв'язків, матеріальних та інтелектуальних ресурсів підприємства, за якого забезпечується стабільність його функціонування, фінансово-комерційний успіх, інноваційно-інвестиційна діяльність, належні умови праці [2]. Для оцінювання рівня економічної безпеки застосовують низку індикаторів, які у першому випадку характеризують рівень розглядуваних загроз, а в другому – відхилення від бажаного стану підприємства.

Оцінюючи рівень економічної безпеки, як правило, маємо справу з невизначеністю, пов'язаною з неточністю опису економічної ситуації, для адекватного моделювання якої доцільно застосовувати нечітко-множинний підхід. З метою дослідження проблеми щодо оцінювання рівня економічної безпеки розгляне-

мо деяку сукупність економічних систем (це може бути, наприклад, сукупність країн, або регіонів, або підприємств, тощо), стан яких характеризується певним набором ознак. Розглянемо, також, сукупність експертів, що оцінюють рівень безпеки цих систем, які мають різне ставлення до розглядуваних ознак. Нехай  $X = (x_1, x_2, \dots, x_n)$  – множина експертів,  $Y = (y_1, y_2, \dots, y_n)$  – множина індикаторів стану економічної безпеки (множина ознак),  $Z = (z_1, z_2, \dots, z_n)$  – множина економічних систем (або станів системи у певні моменти часу), рівень безпеки яких оцінюється.

Нехай  $\chi_{R_1} : Y \times Z \rightarrow [0,1]$  – функція належності нечіткого бінарного відношення  $R_1$ . При цьому для всіх  $y \in Y, z \in Z$   $\chi_{R_1}(y, z)$  означає ступінь належності економічної системи  $Z$  за індикатором  $y$  до безпечного стану (ступінь сумісності економічної системи  $Z$  з ознакою  $y$ ). У матричній формі це відношення має вигляд:

$$R_1 = \begin{pmatrix} \chi_{R_1}(y_1, z_1) & \chi_{R_1}(y_1, z_2) & \dots & \chi_{R_1}(y_1, z_m) \\ \chi_{R_1}(y_2, z_1) & \chi_{R_1}(y_2, z_2) & \dots & \chi_{R_1}(y_2, z_m) \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ \chi_{R_1}(y_s, z_1) & \chi_{R_1}(y_s, z_2) & \dots & \chi_{R_1}(y_s, z_m) \end{pmatrix}.$$

Нехай  $\gamma_{R_2} : X \times Y \rightarrow [0,1]$  – функція належності нечіткого бінарного відношення  $R_2$ , де  $\gamma_{R_2}(x, y)$  означає критичне значення індикатора  $y$  ( $y \in Y$ ), за якого стан економічної системи на погляд експерта  $x$  ( $x \in X$ ) вважається безпечним (ступінь важливості ознаки  $y$  ( $y \in Y$ ) за оцінкою експерта  $x$  ( $x \in X$ )). Це відношення можна подати в матричній формі:

$$R_2 = \begin{matrix} \sim \\ \sim \\ \sim \end{matrix} \left\| \begin{array}{cccc} \gamma_{R_2}(x_1, y_1) & \gamma_{R_2}(x_1, y_2) & \dots & \gamma_{R_2}(x_1, y_s) \\ \gamma_{R_2}(x_2, y_1) & \gamma_{R_2}(x_2, y_2) & \dots & \gamma_{R_2}(x_2, y_s) \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ \gamma_{R_2}(x_n, y_1) & \gamma_{R_2}(x_n, y_2) & \dots & \gamma_{R_2}(x_n, y_s) \end{array} \right\|.$$

Необхідно оцінити рівень безпеки розглядуваних економічних систем  $z_j \in Z$ ,  $j = \overline{1, m}$ , за системою критеріїв кожного експерта  $x_i \in X$ ,  $i = \overline{1, n}$ .

Для вирішення поставленої задачі скористаємось поняттям відстані Хеммінга для нечітких множин: нехай задані нечіткі множини  $A$  і  $B$  на  $U$ , де  $U$  – скінчена універсальна множина потужністю  $q$ . Відстанню Хеммінга (або лінійною відстанню) між нечіткими множинами  $A$  і  $B$  називається число  $d^+ \left( \begin{matrix} A \\ \sim \end{matrix}, \begin{matrix} B \\ \sim \end{matrix} \right)$ , яке визначається за формулою:

$$d \left( \begin{matrix} A \\ \sim \end{matrix}, \begin{matrix} B \\ \sim \end{matrix} \right) = \sum_{r=1}^q \left| \mu_A(u_r) - \mu_B(u_r) \right|,$$

де  $u_r \in U$ ,  $\mu_A(u_r), \mu_B(u_r) \in [0, 1]$ ,  $r = \overline{1, q}$ . Очевидно, що

$$0 \leq d \left( \begin{matrix} A \\ \sim \end{matrix}, \begin{matrix} B \\ \sim \end{matrix} \right) \leq q.$$

У праці [3] введено визначення відстані Хеммінга з додатнім відхиленням для нечіткої множини  $A$  між нечіткими множинами

$A$  і  $B$ , під якою розуміється число  $d^+ \left( \begin{matrix} A \\ \sim \end{matrix}, \begin{matrix} B \\ \sim \end{matrix} \right)$ , яке знаходиться за формулою:

$$d^+ \left( \begin{matrix} A \\ \sim \end{matrix}, \begin{matrix} B \\ \sim \end{matrix} \right) = \sum_{r=1}^q \alpha_r \cdot \left| \mu_A(u_r) - \mu_B(u_r) \right|,$$

де  $\alpha_r$  – індикатор, який визначається таким чином:

$$\alpha_r = \begin{cases} 1, & \text{якщо } \mu_A(u_r) \geq \mu_B(u_r); \\ 0, & \text{якщо } \mu_A(u_r) < \mu_B(u_r), \end{cases}$$

$$u_r \in U, \mu_A(u_r), \mu_B(u_r) \in [0,1], r = \overline{1, q}.$$

Для характеристики несприятливих відхилень стану економічної системи від безпечного за оцінкою експерта побудуємо матрицю  $R_3$  :

$$R_3 = \begin{vmatrix} d^+(X_1, Z_1) & d^+(X_1, Z_2) & \dots & d^+(X_1, Z_m) \\ d^+(X_2, Z_1) & d^+(X_2, Z_2) & \dots & d^+(X_2, Z_m) \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ d^+(X_n, Z_1) & d^+(X_n, Z_2) & \dots & d^+(X_n, Z_m) \end{vmatrix},$$

кожний елемент якої представляє собою відстань Хеммінга з додатним відхиленням між нечіткими множинами  $X_i$  і  $Z_j$ . Елементи матриці  $R_3$  за своєю економічною сутністю означають для

кожного експерта суму несприятливих відхилень ступеня оцінки ним індикаторів економічної безпеки від ступеня належності значень цих індикаторів до безпечних для відповідної економічної системи. Чим менше значення  $d^+(X_i, Z_j)$ , тим вищою буде ступінь оцінки експертом стану економічної безпеки системи. Тоді функції належності, які визначають ступінь сприйняття експертом стану відповідної економічної системи як безпечного, можна задати, наприклад, функцією Гауса  $\mu_{Z_j}(x_i) = e^{-h \cdot (d^+(X_i, Z_j))^2}$  при  $h > 0$ . Отримані значення  $\mu_{Z_j}(x_i)$  можна використовувати в якості оцінки загального рівня безпеки економічної системи.

### Список використаних джерел

1. Уразалієв Р.М., Васильців Т.Г. Узагальнення концептуальних основ економічної безпеки підприємства / Науковий вісник НЛТК України. – 2011. – Вип. 21.2. – С. 153-158.

2. Моделивання економічної безпеки: держава, регіон, підприємство: Монографія / В. М. Гесць, М. О. Кизим, Т. С. Клебанова, О. І. Черняк та ін. – Х.: ВД «ІНЖЕК», 2006. – 240 с.

3. Тарасова Л.Г., Піскунова О.В. Моделі поділу ринку на торгові зони в нечітких умовах // Нейро-нечіткі технології моделювання в економіці. – 2015. – №4. – С. 190-217.

**Верстяк А. В.**

*к.е.н., доцент*

**Вінничук І. С.**

*к.е.н., асистент*

*Чернівецький національний університет ім. Ю. Федьковича*

## **ВПРОВАДЖЕННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ В УПРАВЛІННІ ОБ'ЄДНАНИМИ ТЕРИТОРІАЛЬНИМИ ГРОМАДАМИ**

Проаналізовано ринок інформаційних систем управління (зокрема, FOS ERP) в Україні та світі, особливості впровадження нових інформаційних технологій, що базуються на сучасних веб-технологіях та охоплюють всі потреби бізнесу. Проведено порівняльний аналіз ERP-систем, зокрема FOS ERP, та виявлено можливості їх впровадження в реаліях українського ринку.

В статті проведено аналіз впливу системи управління ресурсами підприємства (ERP) на місцеві органи влади з використанням двох збалансованих показників: фінансового та споживчого. У цьому дослідженні представлені докази, що базуються на опитуванні, проведеного 52 місцевими органами влади в Малайзії, які здійснили впровадження ERP-систем. Емпіричні дані показують, що використання систем ERP в місцевих органах влади призвело до позитивної фінансової діяльності та надання кращих послуг клієнту.

В дослідженні обґрунтовано доцільність використання безкоштовних ERP-систем з відкритим кодом для управління об'єднаними територіальними громадами (ОТГ), адже їх діяльність неможлива без застосування сучасних інформаційних систем і технологій, які реалізовані за такими архітектурами, як SaaS, Web, Cloud тощо. На сьогодні в Україні відсутні приклади автоматизації діяльності ОТГ, зокрема, з наявним функ-

ціоналом доступу до публічної інформації через веб-інтерфейс, Android, iOS додатки тощо. Впровадження ERP-системи на рівні ОТГ забезпечить підвищення ефективності та інтеграцію всіх процесів діяльності, забезпечення доступу до бази даних у режимі реального часу, використання сучасних веб-технологій, здійснювати планування діяльності, а також оперативне управління.

Класичний підхід до впровадження ERP в організаціях має безліч недоліків, зокрема високу вартість та тривалий період розробки, впровадження, тестування, підтримки тощо. Тому управління ОТГ повинне базуватись на вільному програмному забезпеченні з відкритим програмним кодом (free open source). На ринку західних країн (зокрема ЄС) наявна велика кількість успішних проектів впровадження ERP систем в публічному секторі на базі FOS ERP, які мають численні переваги, а саме високу адаптивність під специфіку діяльності ОТГ, низькі витрати на розробку, впровадження та володіння системою, захист інформації, доступність, кросплатформенність тощо.

Розробка стратегії автоматизації управління ОТГ, побудова відповідної ІТ-інфраструктури управління ОТГ та розробка відповідного веб-інтерфейсу в умовах проведення політики децентралізації та нового адміністративного устрою дозволяє збільшити ефективність функціонування ОТГ, збільшити та полегшити кількість адміністративних послуг, що можуть надаватись ОТГ; покращити прозорість фінансової діяльності ОТГ. Впровадження ERP на базі сучасної веб-платформи та зручний веб-інтерфейс дозволить збільшити кількість зацікавлених осіб, населення, що можуть бути залучені до управління ОТГ.

Ефективність впровадження ERP-систем для управління органами місцевого самоврядування підтверджено науковими дослідженнями в різних країнах світу. Розробка та впровадження системи управління ОТГ на основі типової системи FOS ERP та подальший аналіз ефективності використання ERP-системи дозволить виявити напрямки для вдосконалення інформаційних систем, що використовуються в процесі діяльності органів місцевого самоврядування та публічному секторі.

## **Список використаних джерел**

1. Dahlia Fernandez, Zaini Zainol, Hawa Ahmad. The impacts of ERP systems on public sector organizations *Procedia Computer Science*, Vol. 111, 31–36, (2017).
2. Olson, D., Johansson, B, Atem De Carvalho, R. Open source ERP business model framework. *Robotics and Computer-Integrated Manufacturing*, Vol. 50, 30-36 (2018).

**Вишневецький О. С.**

*к.е.н.*

*Інститут економіки промисловості НАН України*

## **ЦИФРОВІ ПЛАТФОРМИ ЯК ЯДРО ЦИФРОВІЗАЦІЇ ЕКОНОМІКИ**

Впродовж останнього десятиріччя індустріальний (промисловий) капітал втрачає свої позиції і йому на зміну приходять цифровий капітал. Три найбільш капіталізовані компанії в світі на початок вересня 2018 року належать до технологічного сектору (Apple, Amazon, Google). Їх акції сукупно оцінюються в більш ніж 2,8 трлн. дол. США, а це в 25 рази перевищує ВВП України за 2017 рік. Десять років тому вони навіть не могли потрапити в ТОП-30 найдорожчих компаній світу, де домінували фінансові конгломерати (HSBC Holdings, Bank of America, JPMorgan Chase) і широко відомі промислові корпорації (General Electric, ExxonMobil, Royal Dutch Shell, BP, Toyota Motor і ін.).

Таким чином актуальною є проблема вивчення базису цифровізації економіки, чому й присвячено проведення досліджень.

Сучасні технологічні компанії використовують як основу своєї бізнес-моделі цифрові платформи. У вузькому сенсі цифрова платформа являє собою онлайн майданчик (web-сайт), де дві або більше групи користувачів створюють один одному користність (цінність). Наприклад, на цифровій платформі Uber об'єднуються інтереси перевізників (водіїв таксі) і пасажирів. У платформній бізнес-моделі спостерігається перехід від використання власних ресурсів до використання ресурсів користувачів платформи або їх координації (наприклад, компанія Airbnb, на відміну від мережі Hilton, для задоволення потреби з короткострокової оренди

нерухомості використовує не власний житловий фонд, а майно користувачів платформи). Хоча не кожен сайт є цифровий онлайн платформою, але кожна глобальна цифрова онлайн платформа має web-інтерфейс. Наприклад, сайт [zakupki.prom.ua](http://zakupki.prom.ua) є цифровий платформою – він поєднує інтереси виробників і замовників товарів і послуг, а звичайні сайти-візитки не є платформами.

Порівняння початкової моделі побудови бізнесу і поточних результатів Walmart і Amazon (входять в число провідних глобальних компаній в сфері рітейлу) дозволяє побачити відмінності в ефективності їх діяльності. Компанія Walmart розпочала свою роботу ще в 1962 році за часів, що передували епосі Інтернет і, на цей час, має понад 2,3 млн. співробітників по всьому світу. Її ринкова капіталізація на початок вересня становить близько 262 млрд. дол. США. Amazon був заснований на 22 роки пізніше (в 1994 році), в епоху становлення інтернет-бізнесів, і від початку проводив свою діяльність відповідно до моделі цифрової платформи. В компанії Amazon налічує близько півмільйона працівників, а ринкова капіталізація сягає 950 млрд. дол. США. Таким чином, Amazon, маючи в 4 рази менше співробітників, ніж Walmart, коштує в 3,6 рази дорожче.

Цифрові платформи є базисом не тільки електронної комерції та електронного бізнесу, але і всього спектру комунікацій в трикутнику бізнес-споживачі-держава.

В Україні, як і раніше домінують компанії, які представляють переважно аграрно-промисловий і гірничо-металургійний комплекси. Але відповідно до глобальних трендів також відбувається розвиток цифрових платформ. Тому спостерігаються численні приклади діяльності вітчизняних цифрових платформ [таблиця 1].

Однак жодна, зі створених в Україні платформ не змогла стати глобальною цифровою платформою та створити навколо себе відповідну бізнесову екосистему. Проведений аналіз ТОП-50 сайтів за відвідуваністю в Україні свідчить, що менше половини сайтів має вітчизняне походження [1].

Серед ТОП-10 сайтів за відвідуваністю в Україні дев'ять представляють іноземні компанії. Це переважно соціальні мережі ([youtube.com](http://youtube.com), [facebook.com](http://facebook.com), [vk.com](http://vk.com), [ok.ru](http://ok.ru), [instagram.com](http://instagram.com)) і пошукові системи ([google.com](http://google.com), [yandex.ua](http://yandex.ua)). Єдиний вітчизняний сайт в



цьому рейтингу— urk.net, який представляє сферу «новини та медіа». У другій десятці ситуація трохи краща, там вже можна знайти privatbank.ua, prom.ua і rozetka.com.ua, які є повноцінними цифровими платформами. У решти ТОП-50 сайтів за відвідуваністю можна зустріти ще ряд українських компаній, які, переважно представляють сферу новин (sensor.net.ua, obozrevatel.com, korrespondent.net, segodnya.ua) і торгівлю (rozetka.com.ua, kidstaff.com.ua). Однак має місце тенденція до скорочення кількості вітчизняних цифрових платформ серед найбільш відвідуваних сайтів в країні. Якщо рік тому з ТОП-50 сайтів за відвідуваністю 50% були українськими, то зараз менше 40%.

Таблиця 1

**Приклади цифрових платформ в Україні відповідно до базових моделей комунікацій**

| Суб'єкт<br>(Виробник товарів і послуг) | Об'єкт (споживачі товарів і послуг)  |   |  |
|--|--|---|--|
|  | Бізнес   | Споживачі (домогосподарства)  | Уряд   |
| Бізнес                                 | Модель бізнес для бізнесу<br>Електронні комерційні закупівлі (Rialto, Zakupki.prom.ua) | Модель бізнес для споживачів<br>Інтернет магазини (Rozetka, MakeUp, Prom.ua)  | Модель бізнес для уряду<br>Електронні державні закупівлі ProZorro  |
| Споживачі (домо-господарства)          | Модель споживачі для бізнесу<br>Цифрові біржі праці (Work.ua, Rabota.ua)               | Модель споживачі для споживачів<br>Онлайн сервіси замовлення послуг ( <a href="https://kabanchik.ua">https://kabanchik.ua</a> ) | Модель споживачі для уряду<br>Цифрові платформи для подачі петицій, визначення пріоритетних громадських проектів ( <a href="https://gb.kyivcity.gov.ua/">https://gb.kyivcity.gov.ua/</a> ) |
| Уряд                                   | Модель уряд для бізнесу<br>Можливість подання звітності в електронному вигляді         | Модель уряд для споживачів<br>Державні цифрові послуги для громадян ( <a href="https://igov.org.ua/">https://igov.org.ua/</a> ) | Модель уряд для уряду<br>Електронний уряд.   |

Важливим обмеженням для зростання українських цифрових платформ є їх націленість на локальний ринок, в той час як у закордонних сайтів велика частина трафіку формується поза країною їх походження. Наприклад, у facebook.com більше 80% трафіку формується поза США, а вітчизняні цифрові платформи

забезпечують собі більше 90% трафіку за рахунок користувачів в Україні. Наприклад, ukr.net отримує 93% трафіку з України.

Підбиваючи підсумки можна зробити висновок, що використання цифрових платформ призводить до збільшення повноти інформації на ринку, підвищення довіри між контрагентами через прозорість транзакцій і створює можливості для відродження епохи вільної конкуренції на принципово новій технологічній основі. Одночасно цифрові платформи стають ядрами глобальних цифрових інформаційних екосистем, поєднуючи віртуальний і реальний світ. Тобто змінюється парадигма створення та розвитку успішного бізнесу і саме цифрові платформи перетворюються у точки зростання соціально-економічних систем.

Перспективи появи в Україні глобальних цифрових платформ вкрай малоімовірні. З одного боку, немає повноцінного джерела для інвестицій всередині країни і вагомого політичного лобі для всього цифрового сектора. З іншого боку, зростаючий ІТ-сектор не націлений на кінцевих споживачів (обслуговує іноземні компанії), а наявні компанії не мають можливостей для глобальної експансії.

### **Список використаних джерел**

1. Ляшенко В.І. Цифрова модернізація економіки України як можливість проривного розвитку: монографія / В.І. Ляшенко, О.С. Вишневський; НАН України, Ін-т економіки пром-сті. – Київ, 2018. – 252 с.

**Вісцький О. А.**  
аспірант

*Інститут економіки промисловості НАН України, Київ*

### **ПУБЛІЧНІ ЗАКУПІВЛІ В УМОВАХ ЦИФРОВОЇ ЕКОНОМІКИ**

Сучасні умови цифрового розвитку світової економіки впливають на процеси трансформації системи публічних закупівель. З одного боку, цифровізація впливає на сам процес публічних закупівель. З іншого боку, публічні закупівлі можуть виступати інструментом стимулювання подальшого розвитку цифрової економіки.

В цілому, публічні закупівлі можуть сприяти зростанню конкурентоспроможності країни, покращенню ефективності державних послуг, забезпеченню привабливості публічних закупівель для підприємницького сектору. Також державний сектор може використовувати публічні закупівлі для створення інноваційної, ресурсозберігаючої, енергоефективної та соціально-орієнтованої економіки.

Наразі обсяги публічних закупівель в Європейському союзі (ЄС) становлять майже 2 трлн євро на рік (14% ВВП ЄС). При цьому за оцінками ЄС приріст ефективності публічних закупівель навіть на 1% може зекономити майже 20 млрд євро на рік [2].

В рамках Стратегії публічних закупівель Європейською комісією виділено шість основних пріоритетів, до яких зокрема відносяться посилення цифрової трансформації публічних закупівель та забезпечення широкого використання інноваційних, екологічно чистих та соціальних закупівель [2].

Щодо першого пріоритету – посилення цифрової трансформації публічних закупівель, – то наразі він є вкрай важливим, адже застосування інструментів електронних закупівель сприятиме спрощенню та прискоренню процедур. До інструментів електронних закупівель можна віднести е-оповіщення, е-доступ, е-подання, е-оцінювання, е-присудження контракту, е-замовлення, е-інвойсування. За оцінками 2015 р. найвищий рівень розвитку системи електронних публічних закупівель був лише у п'яти країн-членів ЄС – Австрії, Бельгії, Данії, Італії та Швеції, найнижчий – у Греції [5].

В Україні електронні публічні закупівлі впроваджено у 2016 р. Вони регламентуються Законом України «Про публічні закупівлі» [6], а також Стратегією реформування системи публічних закупівель, метою якої є «створення сучасної і дієвої системи публічних закупівель, спрямованої на створення конкурентного середовища та подальший розвиток добросовісної конкуренції у сфері закупівель в Україні, а також забезпечення виконання міжнародних зобов'язань України у сфері публічних закупівель шляхом послідовної адаптації законодавства України до стандартів ЄС протягом 2015-2022 років» [7].

Важливою перспективою цифровізації публічних закупівель, як у світовій практиці, так і в Україні, є впровадження сучасних

блокчейн-технологій, що дозволить забезпечити високий рівень довіри суспільства до органів публічної влади, сприяти прозорості електронної взаємодії між органами публічної влади, громадянами та підприємництвом, економити бюджетні ресурсів шляхом прозорих державних закупівель, знизити рівень корупції.

Щодо другого пріоритету – забезпечення широкого використання інноваційних, екологічно чистих та соціальних закупівель, – то система публічних закупівель може стати важливим інструментом стимулювання цифрового розвитку економіки країни. Наразі 55% публічних закупівель ЄС як основний критерій оцінки ефективності публічних закупівель використовують найнижчу ціну [2]. При цьому публічні закупівлі мають потенціал стати одним з альтернативних інструментів регулювання інвестицій у цифрову економіку. Це обумовлене тим, що, по-перше, коли мова йде про стимулювання інноваційної діяльності підприємств за рахунок оподаткування прибутку корпорацій, то держава може оперувати сумами, які не перевищують 3% ВВП [3]. Коли ж мова йде про стимулювання інноваційної діяльності підприємств за рахунок публічних закупівель, то у розпорядженні держави суми, які сягають 13% ВВП [1].

По-друге, враховуючи значні суми, які уряди країн світу витрачають на публічні закупівлі, держави можуть стати ключовими гравцями на ринку товарів, робіт та послуг. В окремих випадках вони навіть можуть формувати потрібний ринок. Заключаючи угоди, спрямовані на замовлення конкретних груп товарів, співпраці з конкретними секторами економіки або групами населення, держава може просувати промислові програми, стратегії забезпечення сталого економічного розвитку [4, с. 10], а також цифровізації економіки.

Враховуючи вищенаведене можна сформулювати такі рекомендації по удосконаленню державного регулювання публічних закупівель в Україні:

використовувати публічні закупівлі як важливий інструмент стимулювання розвитку інновацій, в тому числі в цифрову економіку;

додати до принципів, передбачених ст. 3 Закону України «Про публічні закупівлі», новий принцип – стимулювання інновацій;

адаптувати вітчизняне законодавство України до Директив ЄС у сфері публічних закупівель;

розробити та впровадити Стратегію публічних закупівель інновацій, яка регламентуватиме умови, відповідно до яких значна частка публічних закупівель має носити інноваційний та екологічний характер;

запровадити систему звітності та моніторингу публічних закупівель, яка б дозволяла визначати інноваційну та екологічну спрямованість публічних закупівель у поточному періоді та у динаміці.

Запропоновані рекомендації обумовлюють напрямами подальших досліджень визначити розробку Стратегії публічних закупівель інновацій, а також розрахунок її впливу на становлення та розвиток цифрової економіки в Україні.

### **Список використаних джерел**

1. Government at a Glance – 2017. OECD, 2018. Retrieved from: <https://stats.oecd.org/Index.aspx?QueryId=78413> [accessed 5 September 2018].

2. Public Procurement Strategy. European Commission, 2018. Retrieved from: [http://ec.europa.eu/growth/single-market/public-procurement/strategy\\_en](http://ec.europa.eu/growth/single-market/public-procurement/strategy_en) [accessed 5 September 2018].

3. Tax on corporate profits. OECD, 2018. Retrieved from: <https://data.oecd.org/tax/tax-on-corporate-profits.htm> [accessed 5 September 2018].

4. The role of public procurement policy in driving industrial development: Working paper 8/2017. United Nations Industrial Organization, 2018. Retrieved from: [https://www.unido.org/sites/default/files/2017-07/WP\\_8\\_FINAL\\_0.pdf](https://www.unido.org/sites/default/files/2017-07/WP_8_FINAL_0.pdf) [accessed 5 September 2018].

5. Звіт про шляхи покращення зручності користування офіційним веб-порталом з державних закупівель в Україні

6. Про публічні закупівлі: Закон України від 25.12.2015 № 922-VII. Режим доступу: <http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/922-19> [дата звернення 5 вересня 2018].

7. Про Стратегію реформування системи публічних закупівель («дорожню карту»): Розпорядження Кабінету Міністрів України від 24.02.2016 № 175-р. Режим доступу: <http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/175-2016-%D1%80> [дата звернення 5 вересня 2018].

**Вітлінський В. В.,**  
д.е.н., професор  
**Білоусова А. О.**  
аспірантка

*кафедра економіко-математичного моделювання  
ДВНЗ «Київський національний економічний університет  
імені Вадима Гетьмана», м.Київ*

## **РИЗИКИ У СИСТЕМІ ЦИФРОВОГО УПРАВЛІНСЬКОГО ОБЛІКУ**

Розвиток економіки потребує змін, нововведень, трансформацій, пристосування до мінливих умов ринку та розвитку з урахуванням науково-технічного прогресу, а також адекватних економіко-математичних моделей та інструментарію ризик-менеджменту. Становлення нової парадигми цифрового розвитку диктує нові умови щодо інновацій в інформаційному середовищі, зокрема у сфері управлінського обліку.

У сучасних умовах ефективність управління ресурсами залежить від коректно вибудованої системи управлінського обліку підприємства. Даний вид обліку має охоплювати всю систему управління в цілому, зосереджуючись також на оптимізації бізнес-процесів, впровадженні новітніх технологій, використання сучасних засобів обробки інформації та контролю за виконанням управлінських завдань. Ці аспекти викладені у міжнародних стандартах управлінського обліку (Statements on management accounting – SMA), розроблених Інститутом Бухгалтерів Управлінського Обліку (the Institute of Management Accountants – IMA). Процес розробки стандартів контролюється Комітетом управлінського обліку (Foundation for Applied Research – FAR) [1]. Стандарти мають рекомендаційний характер стосовно політики, концепцій та методики управління з метою підвищення ефективності управління підприємством [2].

В Україні на сьогоднішній день відсутні стандарти у сфері управлінського обліку і ця ситуація збільшує розрив у розвитку, порівняно з європейськими країнами. Також, необхідно звернути увагу на концепцію Цифрового порядку ЄС, зокрема, на створення Єдиного цифрового ринку (Digital Single Market Strategy – DSMS) [3], яка спрямована на трансформацію економіки на цифрову, мінімізацію корупції завдяки прозорості електронних систем, а також глобальній міжнародній інтеграції. В Україні розроблена і затвер-

джена Концепція розвитку цифрової економіки та суспільства України на 2018-2020 роки, основним завданням якої є подолання технологічного розриву між Україною та ЄС [4]. Нові реалії розвитку ринку ставлять нові виклики для підприємств, що, зокрема, вимагає трансформування системи обліку та її цифровізацію. Серед різноманітних продуктів можна виокремити хмарні додатки.

Хмарні додатки для обліку, які працюють на основі хмарних обчислень, включають у свій функціонал управління рахунками та оплату, управління взаємовідносинами з клієнтами, управління документами, систему планування ресурсів підприємства, підготовку фінансової звітності, нарахування заробітної плати, нарахування податків, підготовку декларацій тощо. Досягнення в області технологій допомогли прискорити впровадження цієї лінійки продукції в облікову систему, адже багато компаній вбачають значну економію коштів у використанні подібних продуктів, порівняно з розробкою та обслуговуванням ПЗ всередині країни [5]. Хмарні обчислення забезпечують економію витрат на обслуговування, більш швидко реалізацію та оновлення програмного забезпечення, передачу даних, які забезпечують віддалений доступ між декількома користувачами і місцями розташування, а також значне скорочення і можливе усунення капітальних витрат на обладнання.

Незважаючи на переваги хмарних обчислень, існують і ризики, які необхідно розглянути перед тим, як приймати рішення про перехід від традиційної системи до цифровізації обліку, оскільки інформація, що міститься в хмарних додатках, часто є конфіденційною або навіть підприємницькою. Тобто, вона дуже цінна для користувачів. Ці ризики містять: небезпеку втрати конфіденційності даних; знижується надійність, доступність і можливість обробки даних; можливий і ризик втрати цілісності даних при їх передачі. Безпека даних, переданих і збережених у хмарі, має першорядне значення, оскільки ці дані більше не зберігаються на локальних серверах. Отже інформація має бути зашифрованою на етапах передачі та зберігання, має бути захист від несанкціонованого доступу інших користувачів, які можуть використовувати загальний центр обробки даних. Доступність даних і надійність хмарних додатків настільки ж важливі, як і убезпечення даних. Також необхідно враховувати ризики, пов'язані з правом власності та передачі даних у разі зміні постачальника послуг. Важливо

обговорити процедури передачі даних з потенційними постачальниками, а також створити резерв витрат та розробити стратегію для подібних випадків [5, 6]. Дана робота присвячена проблемі розроблення концептуальних положень та інструментарію ризик-менеджменту в системі управлінського обліку на підґрунті застосування сучасних цифрових технологій.

### **Список використаних джерел**

1. Statements On Management Accounting [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.encyclopedia.com/finance/finance-and-accounting-magazines/statements-management-accounting>.
2. Statements on management accounting «Definition of Management accounting». [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.imanet.org.cn/uploads/resource/2015-11/1447061510-17551.pdf>
3. Digital Economy [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://ec.europa.eu/jrc/en/research-topic/digital-economy>.
4. Про схвалення Концепції розвитку цифрової економіки та суспільства України на 2018-2020 роки та затвердження плану заходів щодо її реалізації [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/67-2018-p>.
5. Why Cloud Accounting is More Secure than Local Accounting Software [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.paychex.com/articles/finance/why-cloud-accounting-is-more-secure-than-local-accounting-software>.
6. What does cloud computing mean for accountancy? [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.icas.com/ca-today-news/what-does-cloud-computing-mean-for-the-accountancy-profession>.

**Вітлінський В. В.,**

*д.е.н., професор*

**Долінський Л. Б.,**

*к.е.н., доцент,*

*кафедра економіко-математичного моделювання  
ДВНЗ «Київський національний економічний університет  
імені Вадима Гетьмана», м. Київ*

## **РИЗИК-МЕНЕДЖМЕНТ КРЕДИТНО-ІНВЕСТИЦІЙНИХ ОПЕРАЦІЙ**

Комплексна, адекватна та ефективна система управління ризиками фінансової установи має враховувати тісний взає-



мозв'язок та взаємний вплив ринкових параметрів щодо ризикованості та дохідності кредитно-інвестиційних операцій. Наголошено, що потенційні доходи та ризики за кредитними угодами та відповідними борговими зобов'язаннями доцільно розглядати разом, системно, аналізуючи їхній спільний вплив на ефективність прийнятої кредитно-інвестиційної стратегії.

У *Методичних рекомендаціях з управління ризиками кредитних організацій на ринку цінних паперів* [1] зазначається, що ціллю управління кредитним ризиком є максимізація доходів кредитної організації, з урахуванням кредитного ризику, на основі підтримки величини можливих очікуваних кредитних втрат в межах припустимих параметрів.

Порядок оцінювання банками України ступеня кредитного ризику за активними банківськими операціями визначено *Положенням НБУ №351* [2]. Це Положення встановлює мінімальні вимоги до банків щодо визначення обсягів очікуваних втрат (збитків) за активними банківськими операціями внаслідок реалізації кредитного ризику. Концептуальні підходи, визначені цим Положенням, ґрунтуються на принципах і рекомендаціях *Базельського комітету з банківського нагляду* [3], включаючи застосування компонентів кредитного ризику (*EAD* – експозиція під ризиком, *PD* – імовірність дефолту боржника/контрагента, *LGD* – втрати в разі дефолту).

Аналіз зазначених нормативних документів та методичних рекомендацій, зокрема, виявив, що комерційні банки, видаючи кредити, мають розуміти, що, чим більша ставка по кредиту (більша запланована дохідність), тим меншою є імовірність своєчасного погашення цього кредиту (більший ступінь кредитного ризику). У цьому аспекті, доречно розглянути узагальнену схему конструювання та управління кредитними активами (рис. 1).

Наведена на рис. 1 схема показує, що фінансово-кредитна установа у своїй діяльності постійно шукає раціональні співвідношення між ризиком та дохідністю кредитних інструментів. Разом з тим, оскільки у кредитно-інвестиційній діяльності дохідність операції нерозривно пов'язана з її ризикованістю, то ефективність фінансової операції потрібно оцінювати показниками дохідності з урахуванням ризику (зокрема, з урахуванням імовірності дефолту).



Рис. 1. Узагальнена схема конструювання та управління кредитними активами

*Джерело: авторська розробка на основі [4]*

Зазначимо також, що необхідне співвідношення між ризиком та дохідністю кредитних активів може досягатися також за рахунок зміни інших ринкових параметрів, зокрема, вартості та строків існування цих боргових зобов'язань.

Таким чином, управління ефективністю та ризикованістю кредитно-інвестиційних операцій в межах комплексної системи ризик-менеджменту має ґрунтуватися на *ймовірнісному моделюванні* та враховувати *сподівані оцінки* інвестиційних параметрів стосовно вартості, дохідності та ризику, скоригованих за *ймовірнісними показниками* щодо можливих дефолтів.

## **Список використаних джерел**

1. Методические рекомендации по управлению рисками кредитных организаций на рынке ценных бумаг (первая редакция) – М.: Национальная фондовая ассоциация, 2000.
2. Положення про визначення банками України розміру кредитного ризику за активними банківськими операціями. Затверджено Постановою Правління НБУ № 351 від 30.06.2016 р. – електронний документ, режим доступу: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/v0351500-16>.
3. International convergence of capital measurement and capital standards: A revised framework. Bank for International Settlements, Basle Committee on Banking Supervision, 2004. – [Electronic Resource] : [USA: Banks overviews, 1930-2017] – Mode of access: <http://www.bis.org>.
4. Бартон Т. Комплексный подход к риск-менеджменту: стоит ли этим заниматься.; [пер. с англ.] / Т. Бартон, У. Шенкир, П. Уокер. – М.: Издательский дом «Вильямс», 2003. – 208 с.

**Вітлінський В. В.,**

*д.е.н., професор*

**Слабко М. В.**

*кафедра економіко-математичного моделювання  
ДВНЗ «Київський національний економічний університет  
імені Вадима Гетьмана», м. Київ*

## **РИЗИКИ ПЕРЕХОДУ ДО ГІГ-ЕКОНОМІКИ**

Гіг-економіка — поняття, що з'явилося нещодавно, але вже привертає увагу роботодавців і дослідників світових бізнес-шкіл. Це яскравий приклад світової тенденції трансформації класичної (аналогової) економіки до цифрової.

Суть явища, зокрема, полягає в кардинальній зміні ринку праці, перехід від наявності робочих місць з постійною зайнятістю в одного роботодавця до тимчасових проектів у різних компаніях в одного незалежного працівника [3].

В основі гіг-економіки знаходяться мобільні сервіси, які дозволяють працівникам взаємодіяти в економічному полі без посередників, таких як, наприклад, державні установи, влада тощо. Працівники-фрілансери офіційно не мають формального працевлаштування, а працюють на ту чи іншу компанію.

Проте, часто переваги гіг-економіки залишаються не повністю реалізованими. Це пояснюється тим, що, якщо професія, напрямок підприємницької діяльності або державна послуга має досить складний характер, то цифрові технології за допомогою автоматизації здатні виконати лише частину завдань дещо дешевше, ефективніше або зручніше. Для виконання іншої частини складніших завдань, як і раніше, необхідні якості, якими володіють люди, а комп'ютери поки що ні [3]. Багато традиційних операцій, які виконуються бухгалтером або банківським працівником, наприклад, проведення розрахунків або зняття грошей, сьогодні автоматизовані. Для виконання інших, наприклад, розробки стратегії сплати податків або консультування клієнтів, потрібні складні розумові або соціальні й емоційні навички. Так само, багато державних послуг, пов'язаних з наданням інформації або звичайних дозволів, піддаються автоматизації. Однак інші, наприклад, викладання, або виконання поліцейських функцій, потребують чималої розсудливості та запасу знань.

Одним із основних механізмів, за допомогою якого цифрові технології можуть сприяти економічному зростанню, є конкуренція. Інформаційні потоки наростають і прискорюються, в результаті у споживачів з'являється більше вибору і їм стає простіше порівнювати ціни. Компанії, більш ефективно використовують технології, розвиваються, змушуючи інших наслідувати їх приклад [4]. Чимало фактів свідчить про те, що подібне відбувається в економіці в усьому світі, проте можливе виникнення низки проблем.

По-перше, в економіці деяких країн цифрові технології поширились швидко, тоді як в інших країнах компанії, що не працюють в секторі інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ), впроваджували їх повільно. Зазвичай, активніше використовують цифрові технології компанії, які є більшими, швидко зростаючими, які використовують працю висококваліфікованих фахівців. Причини подібних та інших відмінностей залишаються невизначеними та породжують ризики. Різниця в показниках впровадження може бути відображенням, особливостей галузі та управлінського потенціалу, але може бути обумовлена й штучними перепонами, що перешкоджають впровадженню. Однією із причин можуть бути існуючі в деяких країнах високі тарифи на ім-

порт цифрових товарів і послуг. Інша можлива причина – ринкові диспропорції та захисні заходи, що дозволяють компаніям підтримувати свої доходи на певному рівні, не побоюючись нових учасників ринку, більш схильних до інновацій. Так наприклад, мексиканські компанії, які зіткнулися з конкуренцією з боку китайських, збільшили кількість комп'ютерів в розрахунку на одного працюючого і стали в два рази частіше використовувати Інтернет для проведення закупок, ніж фірми, що не зіткнулись з серйозною конкуренцією.

По-друге, коли інтернет-компанії починають діяти на тому полі, на якому працюють аналогічні «традиційні» фірми, потрясіння можуть бути досить великими, і регуляторні органи часто не розуміють, чи варто їм реагувати, а якщо так, то яким чином. Компанії, що працюють у парадигмі «економіки за запитом», наприклад Uber і Airbnb, кинули виклик традиційним таксі і готельним компаніям. Вони побудовані на принципі інтернет-платформи. У різних містах – від Нью-Йорка до Києва та Пекіну – усталені «традиційні» компанії намагались не допустити в свої галузі нових конкурентів, зокрема, закликаючи регуляторні органи забезпечити дотримання раніше прийнятих галузевих правил, наприклад, вимог про знання міста (вимагаються від лондонських таксистів) або вимоги щодо страхування. Однак підприємці, які застосовують ці нові моделі, часто домагаються успіху, тому що виходять на ринки з серйозними диспропорціями, де фактично існують монополії або олігополії. Відповідно, ризик, пов'язаний з допуском на ринок нових компаній, слід зіставляти з тими вигодами, які споживачі отримують завдяки зниженню цін і підвищенню ступеня зручності.

Третім потенційним джерелом ризику є домінуюча позиція багатьох онлайн-платформ і посередницьких інтернет-компаній. Цифрова економіка створює сприятливі умови для природних монополій, і сьогодні деякі платформи домінують на відповідних ринках. Вони отримують такий великий прибуток, що можуть швидко завойовувати нові ринки, купуючи конкуруючі компанії або розвиваючи конкуруючий сервіс; новим компаніям на місцях, зокрема й у країнах, що розвиваються, для роботи залишаються лише невеликі ринкові ніші. Сьогодні деякі найбільші інтернет-компанії знаходяться під пильним наглядом регу-

люючих органів. Компанія Google, яка отримує майже третину всіх світових доходів від цифрової реклами, стала об'єктом розслідування за підозрою в преференційному розміщенні власних продуктів та застосуванні заборонених методів у розміщенні реклами. Компанія Amazon – найбільша торгівельна платформа книжкових видавництв – використовувала своє становище на ринку для просування власної політики ціноутворення. Компанія Safaricom, яка керує роботою платіжної системи M-Pesa, здійснювала протидію виходу на ринок конкуруючих постачальників послуг [1]. Нові проблеми виникають і щодо величезних масивів доступної для публічного доступу персональної інформації, яку збирають багато таких компаній [2].

Поки що занадто рано висловлювати судження, чи приведуть ці проблеми до скорочення сукупної економічної вигоди, спричиненою розвитком цифрових технологій, або ж їх пом'якшать низькі первинні витрати на початок діяльності в цьому секторі і високі темпи технічного прогресу. Інтернет бізнес-моделі існуючих і нових компаній, зазвичай, вигідні споживачам. Ринки відрізняються високим динамізмом, і тому багато переваг, які отримують компанії, що розширюють масштаби своєї діяльності, або першими почали працювати в тій чи іншій сфері, можуть виявитися тимчасовими. Тому більші розміри дають великим компаніям можливість надавати послуги і продукти за низькими цінами або безкоштовно, а їх високий прибуток спрямовується на фінансування досліджень і розробок (НДДКР).

На нашу думку, необхідно, щоб законодавчі органи забезпечували всім інноваційним компаніям рівні можливості виходу на ринок і конкуренцію на рівних умовах. Інакше, можливо, що економічні показники роботи компаній різного розміру або в різних країнах, галузях тощо будуть і далі різнитись і сприяти збільшенню різниці в економічних показниках та зумовлювати зростання ступеня ризику. Важливою є також адаптація методології та інструментарію ризик-менеджменту до потреб та проблем гіг-економіки.

### **Список використаних джерел**

1. Chomitz, Kenneth. 2015. «Information as Intervention: A Visit to Digital Green.» Let's Talk Development (blog). <http://blogs.worldbank.org/developmenttalk/information-intervention-visit-digital-green>.

2. Economist. 2014. «Defending the Digital Frontier: A Special Report on Cybersecurity.» July. <http://www.economist.com/news/special-report/21606416-companies-markets-and-countries-areincreasingly-under-attack-cyber-criminals>.

3. Handel, Michael. 2015. «The Effects of Information and Communication Technology on Employment, Skills, and Earnings in Developing Countries.» Background paper for the World Development Report 2016, World Bank, Washington, DC.

4. Plaza, Sonia, Seyed Reza Yousefi, and Dilip Ratha. 2015. «Technological Innovations and Remittance Costs.» Background paper for the World Development Report 2016, World Bank, Washington, DC.

**Воргач О. А.**

*аспірант*

*Інститут економіки промисловості НАН України, м. Київ*

## **ТЕОРЕТИЧНІ КОНЦЕПЦІЇ ОПОДАТКУВАННЯ ДОХОДІВ ФІЗИЧНИХ ОСІБ**

Технологічні зміни в світі сприяли розвитку цифрової економіки. Це дозволило багатьом країнам вживати заходів щодо становлення та розвитку смарт-промисловості. Основною її вимогою є наявність STEM-персоналу<sup>1</sup> з цифровими навичками, які постійно оновлюються. У зв'язку з цим виникли тенденції щодо освіти протягом усього життя (life-long learning).

Оскільки навчання стає безперервним процесом, потрібні стимули для залучення до нього персоналу. У «OECD Innovation Strategy-2015», аналітичному дослідженні європейського парламенту «Industry 4.0» та звіті McKinsey Global Institute одним з дієвих інструментів підготовки STEM-персоналу виділяють державне регулювання інвестицій в освіту за допомогою податку на доходи фізичних осіб<sup>2</sup>.

В Україні «Концепцією розвитку цифрової економіки і суспільства України на 2018 – 2020 рр.» передбачено план дій по стрімкій цифровізації економіки. Одним з основних її напрямків відзначено розвиток цифрових компетенцій і STEM-навчання.

---

<sup>1</sup> Скорочення від Science, Technology, Engineering, Mathematics.

<sup>2</sup> Відповідає прибутковому податку (personal income tax) в зарубіжній літературі.

Однак необхідні інструменти для залучення персоналу до отримання освіти поки не прописано. В цьому контексті дослідження оподаткування доходів фізичних осіб є актуальним, оскільки може сприяти розвитку цифрового людського капіталу для смарт-промисловості.

Метою дослідження є вивчення світових концепцій оподаткування доходів фізичних осіб та оцінка доцільності їх впровадження для стимулювання формування STEM-персоналу в умовах становлення смарт-промисловості.

Історично склалося, що, як в розвинених, так і країнах світу, що розвиваються, існує три загальноприйняті теоретичні концепції оподаткування доходів фізичних осіб, які виникали на різному етапі економічного розвитку: всеосяжна податкова система (comprehensive income taxation), двоїста (dual income taxation) і плоска (flat income taxation). Характеристики цих систем розглянуто в Таблиці 1.

Порівняння показало, що під впливом розвитку світової економіки, в концепціях змінювалася податкова база і ставка. Крім того, на практиці країни модифікували теоретичні концепції під себе, переслідуючи власні цілі. Визначення переваг і недоліків концепцій дозволяє зробити висновок, що не всі з них можуть бути застосовані у сучасних умовах розвитку економіки.

Цифровізація економіки ставить перед країнами завдання адаптувати свої податкові системи під нові умови для становлення та розвитку смарт-промисловості та STEM-персоналу. Тому деякі з них переходять на альтернативні системи оподаткування доходів фізичних осіб.

Першою у 2000 р. ввела альтернативну податкову систему Естонія, що взяла за основу концепцію Hall-Rabushka. Суть її в тому, що трудові доходи фізичних осіб обкладаються податком з доходів за низькою плоскою ставкою, а доходи від капіталу не оподатковуються. Щодо корпоративного оподаткування, то було скасовано податок на прибуток та введено податок на виведений капітал. Це дозволило їй швидкими темпами розвинути економіку країни. Застосували приклад Естонії й перейшли на альтернативну систему оподаткування у 2017 р. Грузія і у 2018 р. Латвія. Обговорюється її введення Литвою.



## Теоретичні концепції оподаткування доходів фізичних осіб

|           | Історія виникнення і суть концепції   | Переваги та недоліки  |
|-----------|---|---|
| 1         | 2   | 3   |
| Всеосяжна | <p><b>Історія виникнення:</b><br/>Запропонована німецьким вченим G. Schanz у 1896 р., а після спрощена американськими економістами R.M. Naig (1921 р.) та H.C. Simons (1938 р.).</p> <p><b>Суть концепції:</b><br/>Трудові доходи і доходи від капіталу представлені єдиною податковою базою та оподатковуються за прогресивною ставкою. Оподаткуванню підлягає комплексний дохід платника податків з усіх джерел, незалежно від того нарахований він або отриманий в податковому періоді в грошовій або натуральній формі<sup>3</sup>.</p> | <p><b>Переваги:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Простота визначення податкової бази;</li> <li>2. Вертикальна рівність;</li> <li>3. Повернення інвестицій в людський капітал протягом життєвого циклу;</li> <li>4. Нейтральність.</li> </ol> <p><b>Недоліки:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Порушення горизонтальної рівності протягом життєвого циклу;</li> <li>2. Відсутність диференціації джерел доходу;</li> <li>3. Високі витрати на адміністрування;</li> <li>4. Труднощі в оцінці доходів від капіталу;</li> <li>5. Подвійне оподаткування доходів від капіталу;</li> <li>6. Сприяє відтоку капіталу з країни.</li> </ol> |
| Двоїста   | <p><b>Історія виникнення:</b><br/>Запропонована датським економістом N.Ch. Nielsen у 1980 р. з метою збільшення міжнародної мобільності капіталу. Введена у 1987 р. в Данії, потім країнах Північної Європи (Норвегії, Швеції, Фінляндії) у 1990–х рр.</p> <p><b>Суть концепції:</b><br/>Трудові доходи та доходи від капіталу представлені у вигляді окремих податкових баз. Трудові доходи оподатковуються за прогресивною ставкою доходів від капіталу – за плоскою<sup>4</sup>.</p>   | <p><b>Переваги:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Вертикальна рівність;</li> <li>2. Повернення інвестицій в людський капітал протягом життєвого циклу;</li> <li>3. Зменшення відтоку капіталу з країни;</li> <li>4. Відсутність подвійного оподаткування доходів від капіталу.</li> </ol> <p><b>Недоліки:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Труднощі в диференціації джерел доходу;</li> <li>2. Можливість трансформації трудових доходів у доходи від капіталу суб'єктами підприємницької діяльності;</li> <li>3. Нейтральність.</li> </ol>  |
| Плоска    | <p><b>Історія виникнення:</b><br/>Сформульована американськими вченими R.E. Hall та A. Rabushka у 1981 р. (з доповненнями у 1995 г.) для реформування податкової системи США.</p> <p><b>Суть концепції:</b><br/>В основі лежить принцип податку на споживання. Податкова система представлена двома податковими базами: трудовий дохід та інвестиційний (дохід від капіталу). Обидва типи доходів оподатковуються за однією і тією ж ставкою.</p>   | <p><b>Переваги:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Простота визначення податкової бази;</li> <li>2. Зниження витрат на податкове адміністрування;</li> <li>3. Вертикальна рівність;</li> <li>4. Горизонтальна рівність;</li> <li>5. Відсутність подвійного оподаткування доходів від капіталу;</li> <li>6. Стимулювання заощаджень та інвестицій фізичних осіб;</li> <li>7. Збільшення припливу капіталу в країну.</li> </ol> <p><b>Недоліки:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Можливість недостатніх податкових надходжень до бюджету.</li> </ol>  |

Складено автором за [1; 2; 3; 4; 5]

<sup>3</sup> На практиці не застосовується «чиста» всеосяжна концепція: використовуються виключення деяких доходів з бази у вигляді податкових пільг для платників податків з низькими доходами.

<sup>4</sup> На практиці не застосовується «чиста» двоїста концепція: з трудової бази виключаються деякі доходи для зменшення податкового тягаря платників, а у базі доходів від капіталу доходи, які перевищують встановлену суму, оподатковуються за завищеною ставкою.

Таким чином, дослідження теоретичних концепцій оподаткування доходів фізичних осіб на доцільність їх впровадження для стимулювання формування STEM-персоналу та розвитку смарт-промисловості дозволило зробити такі висновки:

1. Теоретичні концепції оподаткування доходів фізичних осіб не адаптовані під умови цифрової економіки.
2. Переваги і недоліки світових концепцій можуть слугувати основою для створення альтернативних податкових систем.
3. Концепція Hall-Rabushka більш прийнятна для застосування в умовах смарт-промисловості.

Виходячи з цього, напрямком подальших досліджень буде дослідження системи оподаткування доходів фізичних осіб в Україні.

### **Список використаних джерел**

1. Alm J. Is the Haig-Simons Standard Dead? The Uneasy Case for a Comprehensive Income Tax / J. Alm // Tulane Economics Working Paper Series, March 2018. 27 pp.
2. Genser B. Moving Towards Dual Income Taxation in Europe / B. Genser, A. Reutter // FinanzArchiv: Public Finance Analysis, 2007. – Vol. 63. – № 3 – pp. 436-456.
3. Shrensen P. From the Global Income Tax to the Dual Income Tax: Recent Tax Reforms in the Nordic Countries / P. Shrensen // International Tax and Public Finance, February 1994, – Vol. 1 (1). – pp. 57-79.
4. Hall R., Rabushka A. The Flat Tax / R. Hall, A. Rabushka// Stanford, California: Hoover Institution Press, 1995. – 34 p.
5. Teller L. The Flat Tax: An Analysis of America's Most Controversial Tax Reform Idea. Режим доступу: <https://www.american.edu/spa/publicpurpose/upload/2011-Public-Purpose-Flat-Tax.pdf> (Дата звернення 15.09.2018)

**Глуцєвський В. В.**

*к.е.н., доцент*

*Запорізька державна інженерна академія, м. Запоріжжя*

### **РОЗВИТОК МЕТОДОЛОГІЇ МОДЕЛЮВАННЯ СИСТЕМ АДАПТИВНОГО УПРАВЛІННЯ МІКРОЕКОНОМІЧНИМИ СИСТЕМАМИ НА БАЗІ ІННОВАЦІЙНОЇ ПЛАТФОРМИ INDUSTRY 4.0**

Світова економічна система, за висловлюванням К. Шваба, президента Всесвітнього економічного форуму в Давосі, вже пройшла старт цифрової трансформації та увійшла в еру цифро-

вої економіки, одним з драйверів якої є розвиток штучного інтелекту для виконання людиноподібних когнітивних функцій з метою розв'язання складних комплексних задач [1]. Для промислових підприємств як-то економічних систем мікроекономічного рівня (*мікроекономічні системи – МіЕС*) перехід у цифрову економіку отримав назву *Industry 4.0 – Четверта промислова (індустріальна) революція*, під якою після 2011 р. (Ганноверський ярмарок) розуміється процес докорінного перетворення глобальних ланцюгів створення вартості способом гнучкого поєднання віртуальних і фізичних систем виробництва для створення новітніх бізнес-моделей МіЕС з метою автоматизації процесу прийняття складних рішень та отримання позитивних синергетичних мережевих ефектів за рахунок змішання різноманітних технологій фізичного, цифрового та біологічного світів на базі єдиної цифрової платформи (моделі діяльності МіЕС). Отже, цифровізація економіки – це трансформація існуючих бізнес-моделей МіЕС операційного типу в інноваційні цифрові моделі діяльності, які підтримують повну автоматизацію, роботизацію, комп'ютеризацію всіх функціональних областей МіЕС, роботу з великими масивами даних та є підґрунтям для створення над-складних і надпотужних систем управління з елементами штучного інтелекту.

Поряд з цим актуалізуються й суперечності, які проявляються у процесі цифровізації МіЕС, зокрема, асинхронність управління перехресними процесами МіЕС призводить до нерегулярності й неструктурованості процесів прийняття рішень, спричиняє семантичну нестиковку формальних математичних і програмних мов у процесі системного синтезу бізнес-моделей різних функціональних областей МіЕС та є однією з головних причин складності їх подальшої цифровізації. Одночасно спостерігається випереджаюче зростання різноманіття потреб МіЕС в інноваціях їх корпоративних АСУ у порівнянні з відставанням розвитку «нової математики» для формалізації процесів автоматизованої підтримки реінжинірингу бізнес-моделей та повного циклу управління МіЕС.

Сучасна методологія моделювання МіЕС постулює, що не існує апріорі заданої для неї моделі та методу її побудови, тому аналіз і формалізований опис доцільно здійснювати з різних точок зору, стратифікуючи МіЕС на часткові її представлення

(*страпи*), для яких вже відомі моделі та методи їх побудови. Розробка сучасних корпоративних АСУ здійснюється на підґрунті методів стратифікації МіЕС і передбачає створення набору статичних метамodelей на рівні баз даних і знань для певних предметних областей МіЕС, що призводить до асинхронності «внутрішніх» modelей і породжує проблему асиметричності модельної інформації в системі управління МіЕС (відносність знань), яка дотепер методологічно повністю не вирішена: ефективний стратифікаційний опис МіЕС вимагає, з одного боку, якомога більшої незалежності частинних modelей для різних її функціональних областей (*страт*), а з іншого, існує загроза втрати цілісності загальної бізнес-моделі МіЕС через ігнорування взаємозв'язків між «ключовими» і «несуттєвими» об'єктами-компонентами з точок зору «паралельного» моделювання МіЕС на різних страпах.

Все це та ще й пріоритетність децентралізації управління, мережність структури МіЕС призвело до зміни обчислювально-інформаційної парадигми – відбулося зміщення фокусу від модульної ієрархії архітектури корпоративних АСУ у бік набору одночасно працюючих асинхронних modelей взаємодіючих локальних АСУ, ІАС та ІТ – додатків (BPM – концепція інформаційного управління (Business Performance Management – Управління ефективністю бізнесу). У сучасній теорії управління відсутня «строга» концепція моделювання систем адаптивного управління МіЕС, яка не суперечить принципам асинхронного інформаційного управління перехресними процесами МіЕС та побудована на методологічному підґрунті формальних теорій. Існуючі теоретико-методологічні положення та інструментальні засоби синтезу узгоджених бізнес-моделей різних функціональних областей МіЕС, на базі яких будуються корпоративні АСУ, не повністю відповідають сучасним вимогам щодо синхронізації їх функціоналів та не забезпечують достатнього рівня їх ІТ – інтероперабельності.

Таким чином, сучасний стан, передумови подальшого розвитку та очікувані перспективи цифровізації МіЕС об'єктивно висвітлюють актуальну наукову проблему, яка виявляється у розвитку принципів багатомодельності та стратифікації при розробці теоретико-методологічних підходів і математичного інструментарію для відображення, аналізу, синтезу й координації асинхронних

моделей динамічно взаємодіючих підсистем МіЕС. Вирішення цієї наукової проблеми ми вбачаємо у розробленні нових методологічних положень моделювання для впорядкування, структурування та систематизації сукупності принципів, концепцій, засобів і методів моделювання систем адаптивного управління МіЕС, інтегрованих з корпоративними АСУ, нівелювання основних недоліків об'єктно-орієнтованих підходів до синтезу бізнес-моделей МіЕС за рахунок системного інтегрування концепцій стратифікаційного, багат шарового та багатослоного описів МіЕС з технологією метамодельювання на базі нової методології стратифікаційного метамодельювання. Під *стратифікаційним метамодельюванням* розумітимемо новий об'єктно-орієнтований підхід до синтезу комплексної моделі МіЕС з метою виділення множини варіантів об'єднання гетерогенних об'єктів-компонентів різних страт МіЕС в єдину ієрархічну структуру – *стратифікаційну метамодель МіЕС*, на підґрунті якої здійснюється системний багатовимірний аналіз та динамічне оцінювання сукупного впливу різних об'єктів кожної зі страт на варіабельність адаптивного управління перехресними процесами МіЕС. *Стратифікаційна метамодель МіЕС* – просторова структурно-функціональна комплексна модель, що об'єднує, впорядковує та синхронізує інформаційні взаємозв'язки між гетерогенними моделями об'єктів-компонентів (локальними модельними комплексами) всіх страт у масштабі й контексті діяльності МіЕС у цілому [2].

*Системні преференції від застосування методології та інструментарію стратифікаційного метамодельювання в контексті цифровізації МіЕС:*

➤ перспектива узгодженого й збалансованого застосування підходів «від ІТ – рішень» та «академічних» концепцій моделювання МіЕС як інтегрованого підходу до моделювання системи адаптивного управління МіЕС на платформі Industry 4.0 з метою усунення потенційних конфліктів конфігурацій локальних АСУ – рішень у межах єдиної корпоративної АСУ за рахунок створення інтероперабельної модельної бази стратифікаційної метамоделі МіЕС;

➤ перспектива розвитку інструментарію моделювання систем адаптивного управління МіЕС з метою накопичення та повторно-го застосування знань при створенні шаблонів стратифікаційних

метамodelей, які є референтними для класів МіЕС, на базі модельного забезпечення гетерогенних об'єктів-компонентів МіЕС, їх динамічних зв'язків і системної синхронізації цілей управління, показників-індикаторів, бізнес-процесів, організаційної структури, інформації та відповідних їм ІТ – додатків у межах корпоративної АСУ;

➤ подальші наукові дослідження насамперед мають концентруватися на широкому спектрі економічних проблем, що породжуються змінами у бізнес-моделях МіЕС, які одночасно перетворюються в джерело нових можливостей при переході до цифрової економіки.

### **Список використаних джерел**

1. Шваб К. Четвертая промышленная революция / К. Шваб — «Эксмо», 2016. – 138 с. (Top Business Awards).
2. Глушечський В. В. Прикладні аспекти застосування технології стратифікаційного метамодельювання в системі управління комерційним банком / В. В. Глушечський // Прикладні аспекти прогнозування розвитку економіки України : Монографія. – Мелітополь : Видавничий будинок Мелітопольської міської друкарні, 2018. – С. 234–250.

**Головко Н. Р.**

*к.е.н., доцент*

*ДВНЗ «Київський національний економічний університет імені Вадима Гетьмана», м. Київ*

### **ОСОБЛИВОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ ДИСТАНЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ДЛЯ РІЗНИХ ФОРМ НАВЧАННЯ**

Розвиток інформаційно-комунікаційних технологій дозволяє суттєво удосконалити та поширити системи електронного навчання. Існує багато різних систем управління навчанням (LMS) та методів створення ефективних електронних курсів.

Використання дистанційних курсів на денній та заочній формах навчання значно підвищує ефективність навчального процесу, а саме:

✓ викладач має можливість оперативно удосконалювати існуючі та додавати нові методичні матеріали: лекції, методичні

посібники, підручники, лабораторні та завдання для самостійної роботи, тощо.

✓ студент може опановувати навчальний матеріал у зручний для нього час в університеті та за його межами;

✓ перевірка знань виконується за допомогою електронних тестів;

✓ на лабораторних заняттях студенти можуть завантажити приклад виконання завдання безпосередньо із завдання;

✓ студенти мають можливість перевірити свої знання за допомогою модуля «Самоперевірка» тощо.

На кафедрі інформатики та системології для дисципліни «Інформатика» розроблені курси на базі платформи WebCT та MOODLE. У середовищі WebCT курс складається з таких інструментів:

✓ *«Методичні матеріали»* – містять зміст, організацію самостійної роботи студентів та поточного (підсумкового) контролю їх знань;

✓ *«Електронний підручник»* – містить електронну версію підручника з інформатики ( автори доценти кафедри Клименко О.Ф., Головка Н.Р) з можливістю його скачування та перегляду;

✓ *«Методичні вказівки»* – містить електронну версію плану виконання всіх робіт із завданнями з дисципліни «Інформатика» з можливістю скачування для роботи як в університеті, так і поза його межами; інструмент «Відправлення завдань»; «Лекції»;

✓ *«Тестування»* – містить електронні тести для поточного контролю за темами дисципліни;

✓ *«Словник»* – містить терміни і визначення з дисципліни «Інформатика»;

✓ *«Дошка оголошень»* – містить календар з можливістю додавання викладачем важливих подій та оголошень на вибрану дату;

✓ *«Форум»* – використовується для реалізації інтерактивного режиму роботи викладача із студентами.

✓ *«Самоперевірка»* – використовується для самостійної роботи студентів (тестування з поясненням допущених помилок та посиланнями на інструменти курсу та літературні джерела).

Під час роботи з планом лабораторних та самостійних робіт студенти мають можливість переглядати завдання, в котрих за

допомогою гіперпосилань відкриваються приклади та відповідні лекції.

В системі MOODLE передбачається тематична структуризація курсу. Елементи «ЛЕКЦІЯ», «ЗАВДАННЯ», «САМОПЕРЕВІРКА» та інші додаються до кожної теми. Курс «Інформатика», розроблений у середовищі системи MOODLE, має велику кількість тем і тому реалізований у форматі COLLAPSED TOPICS.

Для створення електронних курсів додатково також використовуються хмарні сервіси Google Sites, WordPress, LiveBinders тощо.

### **Список використаних джерел**

1. Головка Н. Р. Сучасні підходи підвищення якості навчання з дисципліни «Інформатика» / Н. Р. Головка // Студентоцентризм у системі забезпечення якості освіти в економічному університеті : зб. матеріалів Всеукр. наук.-метод. конф. за міжнар. участю, (Київ, 2–3 берез. 2016 р.) / М-во освіти і науки України, ДВНЗ «Київ. нац. екон. ун-т ім. В. Гетьмана». – Київ : КНЕУ, 2016. – С. 84–85.
2. Офіційний сайт системи MOODLE [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.moodle.org>.
3. E-learning 101 concepts, trends, applications [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.talentlms.com/elearning>.

**Гострик О. М.**

*к.е.н., доцент*

*Одеський національний економічний університет, м. Одеса*

**Котлярова Ю. О.**

*аспірантка*

*Навчально-науковий інститут «Інститут інформаційних технологій в економіці» ДВНЗ «Київський національний економічний університет імені Вадима Гетьмана», м. Київ*

### **АНАЛІЗ ІНСТРУМЕНТІВ МАШИННОГО НАВЧАННЯ**

В наш час людство переживає «революцію технологій і даних», генератором якої стало машинне навчання. Воно оточує наше життя і тісно взаємодіє зі всіма сферами діяльності. Автомобілі, будинки, технічні, мобільні пристрої, комп'ютери та про-



грамне забезпечення до них нас «краще розуміє», аналізуючи поведінку, що значно прискорює прийняття рішень. Все це є результатом активного впровадження та застосування методів машинного навчання, що є одним з ефективних галузей штучного інтелекту, в основі якого лежить робота з великим обсягом даних.

Алгоритми машинного навчання потребують великих обсягів даних, які потрібно вміти обробляти і отримувати з них найважливіше, і саме хмарні технології стають джерелом таких даних. Великі дані обіцяють нам знайти багато цінного в процесі цифрової трансформації, в той час як хмарні технології виступають як будівельні блоки для цього процесу. Машинне навчання стає промисловим інструментом для масштабного освоєння нових цінностей цифрової економіки.

Машинне навчання – це підрозділ штучного інтелекту, математична дисципліна, що використовує розділи математичної статистики, чисельних методів оптимізації, теорії імовірності, дискретного аналізу, які використовуються для побудови алгоритмів що здатні навчатися на наявних даних [1]. Отже, інструментальним набором машинного навчання є алгоритми, які повинні бути реалізовані певною мовою програмування, в певному середовищі, розраховані на певний вид апаратного забезпечення.

До мов програмування машинного навчання відносять: C++, Octave, Python, Java, Ruby, R, Matlab, Scala [2]. Однією з мов програмування, яка максимально використовується для вирішення прикладних задач машинного навчання, є мова Python, на базі якої реалізовано більшість бібліотек [3].

На сьогодні існує ціла екосистема бібліотек, в яких реалізовані відомі базові алгоритми машинного навчання, такі як: лінійна регресія, градієнтний спуск, логістична регресія, методи кластеризації, класифікації, прийняття рішень, факторного аналізу, нейронні мережі, дерева рішень та багато інших, що дозволяє не реалізовувати кожен з алгоритмів з нуля, а використовувати готові бібліотеки мов, що досить непогано документовані. Виділимо найбільш застосовувані бібліотеки: NumPy, SciPy, StatsModels, Seaborn, Plotly, Bokeh, Pydot, XGBoost / LightGBM / CatBoost, Scikit-learn, Pandas, Matplotlib, Eli5, Theano, SpaCy, Gensim, Scrapy, Keras та ін. [4].

Для роботи з алгоритмами та бібліотеками машинного навчання зазвичай використовують такі програмні платформи, фреймворки або API: Caffe, Apache MXnet, Chainer, Deeplearning4j, TensorFlow, Microsoft Cognitive Toolkit (CNTK), PyTorch, Keras, Anaconda, Amazon Machine learning, Accord.NET, Apache Mahout, Brainstorm, Azure ML Studio, Apache Singa, Veles [5]. Більшість з них мають суттєву перевагу, це відкритий код, що дозволило простіше впроваджувати машинне навчання на окремих комп'ютерах і в мережах на найпопулярніших мовах програмування.

Отже, машинне навчання має потужний арсенал інструментів, як методів так і бібліотек, платформ і фреймворків, кожен з них має ряд переваг, недоліків, вимог та області застосування. Щодо мови програмування, найпоширенішою вважають Python [4] зі своїми бібліотеками, щодо середовища, відповідь неоднозначна, так як виникають складності з підтримкою, наявністю документації та досвід користувача, однак [6] виділив лідерів – TensorFlow, Caffe і Microsoft Cognitive Toolkit.

### **Список використаних джерел**

1. Машинне навчання [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: [https://uk.wikipedia.org/wiki/Машинне\\_навчання](https://uk.wikipedia.org/wiki/Машинне_навчання).
2. What is the best programming language for Machine Learning? [Електронний ресурс] // Developer Economics. – 2017. – Режим доступу до ресурсу: <https://towardsdatascience.com/what-is-the-best-programming-language-for-machine-learning-a745c156d6b7>.
3. Коэлю Л. П. Построение систем машинного обучения на языке Python / Л. П. Коэлю, Р. Вилли., 2016. – 302 с.<https://www.yakaboo.ua/postroenie-sistem-mashinnogo-obuchenija-na-jazyke-python.html>
4. Top 20 Python libraries for data science in 2018 [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://medium.com/activewizards-machine-learning-company/top-20-python-libraries-for-data-science-in-2018-2ae7d1db8049>.
5. Top 10 frameworks for Machine Learning experts [Електронний ресурс]. – 2017. – Режим доступу до ресурсу: <http://bigdata-madesimple.com/top-10-frameworks-machine-learning-experts/>.

**Гребешкова О. М.**

*к.е.н., доцент*

*ДВНЗ «Київський національний економічний університет  
імені Вадима Гетьмана», м. Київ*

## **ЗАПРОВАДЖЕННЯ МОДЕЛІ СОЦІАЛЬНОГО КОМП'ЮТІНГУ В ОСВІТНІЙ ПРОЦЕС УНІВЕРСИТЕТУ**

У перспективі до 2020 року в еволюції електронного навчання виділяють три покоління. E-learning 1.0 фокусується на створенні викладачем-«експертом» ефективного навчального контенту за допомогою переважно статичних сайтів та LMS (на зразок MOODLE). E-learning 2.0 спирається на можливості соціальних сервісів (блогів, месенджерів, мереж) та фокусується на забезпеченні викладачем-«фасилітатором» комунікації в групі (у тому числі засобами спільної роботи на зразок Microsoft OneNote Class Notebook та Microsoft Teams). Третє покоління E-learning 3.0 – це покоління віртуальної реальності у навчальному процесі із залученнями штучного інтелекту (наприклад, Microsoft Kinect, Second Life), зосереджене на персональному навчанні. Отже простежується тренд індивідуалізації та «мережевізації» навчання з принциповою зміною ролі викладача в освітньому процесі. Чи готові вітчизняні університетські викладачі до цих викликів?

Вивчення практики e-learning в українських університетах [1] засвідчує, що на сьогодні ми доволі впевнено опанували навчальні системи першого покоління (дистанційне та змішане навчання на платформі MOODLE). Вже не є новиною зарахування в результатах навчання проходження студентом відкритих онлайн-курсів на платформах Prometheus, Coursera, Udemu та інших. Українські викладачі активно долучаються до створення власних онлайн-курсів (авторка має особистий досвід створення такого курсу на Udemu [2]). Доволі поширеним в організації навчального процесу є застосування таких електронних інструментів комунікації, як електронна пошта, соціальні мережі (Facebook, Google+, LinkedIn), месенджери (Viber, Telegram). Задля ефективності навчального процесу викладачами використовуються можливості, які надають такі електронні сервіси як Skype, YouTube, Padlet, Trello. Проте необхідно визнати, що навіть ті онлайн-засоби, які призначені для групової комунікації, застосовуються

нашими викладачами переважно для донесення навчального контенту до студентів без їх залучення до активної комунікації та спільного продукування нового знання.

Потужний потенціал переходу до другого покоління електронного навчання криється у моделі соціального комп'ютинга (від англ. Social computing) – системної інтеграції соціальних наук та комп'ютерних інтернет-технологій, що реалізується відповідними інструментами – блогами, соціальними мережами, wiki, віртуальною реальністю тощо, які забезпечують е-соціальну взаємодію та спільну роботу в інтернет [3, с. 95]. Соціальний комп'ютинг визнається основою для створення різного роду глобальних спільнот, мереж, зосереджених на досягненні спільних цілей та задоволенні індивідуальних інтересів їх учасників, що може забезпечувати «глокальну» (від «глобальна» + «локальна») поведінку всіх (та одночасно кожного окремо) учасників освітнього процесу.

Аналізуючи завдання, які постають перед дослідниками соціального комп'ютинга [4], можемо стверджувати, що запровадження однойменної моделі в навчальний процес університету передбачає пошук відповідей на такі запитання: як змінює інтернет-простір навчальний процес та на яких нових методологічних основах він вибудовується; як трансформуються ролі викладача та студента у створенні та функціонуванні віртуального соціального простору; як змінюється поведінка людей в освітньому віртуальному просторі (онлайн) та який вплив такої поведінки та реальний (офлайн) освітній простір (процес так званої «девіртуалізації») [3, с. 98]. Окремий блок дослідницьких запитів утворюють питання мотивації та ефективності роботи учасників електронного навчання – у першу чергу, викладачів та студентів.

Наш досвід організації викладання навчальної дисципліни за моделлю соціального комп'ютинга зводиться до реалізації двох освітніх проектів – спільного україно-канадського освітньо-дослідницького проекту колаборативного навчання «Культурні виміри та професійні стратегії» (2015-2016 рр.) [5] та створення онлайн-курсів на платформі Microsoft OneNote Class Notebook (2017 р.) [6]. Спираючись на цей досвід впровадження змішаного навчання (детальніше у [7]), сформулюємо найперспективніші

напрями роботи у запровадженні моделі соціального комп'ютингу в освітню діяльність вітчизняного університету:

- розгортання в університеті повноцінної комунікаційно-знаннєвої платформи (наприклад, на платформі Microsoft Office 365);

- створення та використання онлайн-курсів (а у майбутньому – кластерів освітніх онлайн-проектів) з інтегрованими інструментами онлайн-комунікації (відео-блоги, простори спільної роботи, соціальні мережі), що дозволяє створювати нове знання спільно усіма учасниками освітнього процесу та в режимі синхронного (а не тільки асинхронного) спілкування;

- розширення складу учасників освітнього процесу за рахунок залучення зовнішніх експертів та фахівців (потенційних роботодавців, зарубіжних дослідників, державних та громадських діячів тощо) внаслідок використання можливостей інтернету. У подальшому реалізація цього напрямку може перетворитися на запровадження повноцінної дуальної онлайн-освіти.

### **Список використаних джерел**

1. Практики застосування змішаного навчання у вищій школі : аналітичний звіт за результатами опитування / Центр навчальних та інноваційних технологій Українського католицького університету ; уклад. О. Пасічник. Львів, 2017. <http://er.ucu.edu.ua/handle/1/1124> (дата звернення: 16.08.2018).

2. Гребешкова О. М. Мікроекономіка: початковий рівень. [https://www.udemy.com/microeconomics\\_ua](https://www.udemy.com/microeconomics_ua).

3. Искандарова Д. М., Гулова З. А., Давлатмирова М. Б., Каримова Н. И., Мухторов З. М., Фомин А. Ю. Исследование толерантности в молодежной среде Таджикистана (лингвистические аспекты). М.: Издательский дом Академии Естествознания, 2016.

4. Бродовская Е. В., Азаров А. А., Домбровская А. Ю., Дмитриева О.В. Социальный компьютеринг:история, методология, исследовательские проекты. Доклад на 18-м заседании семинара «Методологические проблемы наук об информации». Москва, ИПГИТ МГГУ им. М.А. Шолохова, 17мая 2014г. <https://docplayer.ru/33551421-Socialnyy-kompyuting-istoriya-metodologiya-issledovatel'skie-proekty.html> (дата обращения: 1.09.2018).

5. Todd J. B. Blayone, Olena Mykhailenko, Roland vanOostveen, Oleksiy Grebeshkov, Olena Hrebeshkova & Oleksandr Vostryakov.

Surveying digital competencies of university students and professors in Ukraine for fully online collaborative learning // Technology, Pedagogy and Education. Print ISSN: 1475-939X. Online ISSN: 1747-5139. Pages 1-18. Received 30 May 2016, Accepted 13 May 2017, Published online: 31 Oct 2017. <http://dx.doi.org/10.1080/1475939X.2017.1391871>.

6. Гребешкова О.М. Як створити онлайн-курс в Microsoft OneNote Class Notebook. <https://www.udemy.com/onenote-classroom/learn/v4/overview>.

7. Гребешкова О.М., Гребешков О.М., Кизенко О.О. Онлайн-курс «Змішане навчання: рецепти – просто та смачно! Знайомство з «кухнею» змішаного навчання». <https://blendedlearning.teachable.com/p/blendedlearningrecepies>.

**Гриценко А.А.**

*член-кор. НАН України, д.е.н., професор  
заступник директора*

*ДУ «Інститут економіки та прогнозування НАН України», м.Київ*

## **ЛОГІКА СУСПІЛЬНОГО РОЗВИТКУ В КОНТЕКСТІ ЦИФРОВІЗАЦІЇ ЕКОНОМІКИ**

Загальна логіка історичного розвитку суспільства включає в себе перехід від натурально-господарської до ринково-індустріальної системи і від неї до інформаційно-мережевої. Цей перехід не можна розуміти як просту заміну однієї системи іншою. Попередня форма зв'язків не зникає, а перестає бути пануючою і перетворюється в елемент реалізації більш складної форми. Так, натурально-господарські відносини між людьми з приводу привласнення і використання продуктів праці в процесі формування індустріально-ринкової економіки не зникають, а опосередковуються товарно-грошовими зв'язками. У наступному переході від індустріально-ринкової до інформаційно-мережевої системи господарювання товарно-грошові відносини також не зникають, а ідеалізуються, переходять у віртуальний простір. Наприклад, при використанні платіжної картки для здійснення розрахунків за товари і послуги реальної еквівалентності обміну в кожному окремому випадку не досягається (покупець отримує реальний товар за електронний запис на рахунок продавця). Еквівалентність досягається тільки як загальний результат системи

обмінів, а не у кожному окремому акті обміну, як це було раніше. Товарообмін перетворюється в систему умовних дарообмінів. Адже добровільна передача товару без еквівалента є дар. Умовою цього дару є те, що у підсумку загальна вартість відданих дарунків за певний період не перевищить вартості одержаних дарунків.

В основі механізму переходу від однієї господарської системи до іншої лежить суперечлива взаємодія технологічних, економічних і соціальних відносин у виробничому процесі. Технологічні відносини є найбільш динамічними. Вони змінюються разом з технічним прогресом. Економічні відносини змінюються менш динамічно, тому з часом накопичується суперечності, які розв'язуються в процесі реформ або революцій. Соціальні відносини виростають із економічних, але, набуваючи самостійних форм, активно впливають як на економічні, так і технологічні відносини. На сучасному етапі формування інформаційно-мережевої економіки взаємодія технологічних, економічних та соціальних відносин проявляється у формі взаємозв'язку цифровізації, капіталізації та соціалізації.

Цифровізація економіки є процесом впровадження в суспільне виробництво цифрових технологій. Капіталізація має своїм змістом перетворення будь-яких ресурсів у вартість, здатну продукувати нову вартість. А соціалізація економіки означає спрямування економічних процесів на покращення умов діяльності та розвиток людини. Розвиток цифрових технологій відкриває можливості суттєвого підвищення ефективності виробництва, державного управління і задоволення потреб населення [1]. Ключовим процесом у цьому є капіталізація цифрових технологій, тобто інвестування в цифрові технології з метою отримання прибутків.

Зважаючи на те, що впровадження цифрових технологій веде до стрибкоподібного підвищення продуктивності праці, а вони знаходять застосування у самих різних галузях і секторах економіки, виникає ситуація посилення нерівномірності розвитку різних видів і сфер діяльності та розподілу створеного продукту [2], що суттєво впливає на загальну економічну динаміку. Порушується процес синхронізації розвитку різних видів виробництва і підприємництва на базі утвердження нового технологічного укладу, як це відбувалося раніше, внаслідок чого втрачається загальна форма циклічності. Стрибкоподібний розвиток і кризова ди-

наміка стають взаємодоповнюючими характеристиками відтворювального процесу у різних частинах світового економічного простору. Криза набуває дискретно-перманентного характеру, виникаючи в різних частинах економічного простору, перемежуючись із зростанням в інших частинах і виливаючись у загальні коливання економіки з невизначеною амплітудою і періодичністю.

Загальна логіка розвитку цифрової економіки визначається структурою співвідношення людського розуму із зовнішньою реальністю. Всі цифрові технології виникають як певні форми екстеріоризації та технізації ідеальних моментів людського мислення як інструмента освоєння зовнішнього світу. Внаслідок цього виникає віртуальний простір, який разом з реальністю утворює гібридний світ, у який все більше поглиблюється людство (рис.1).

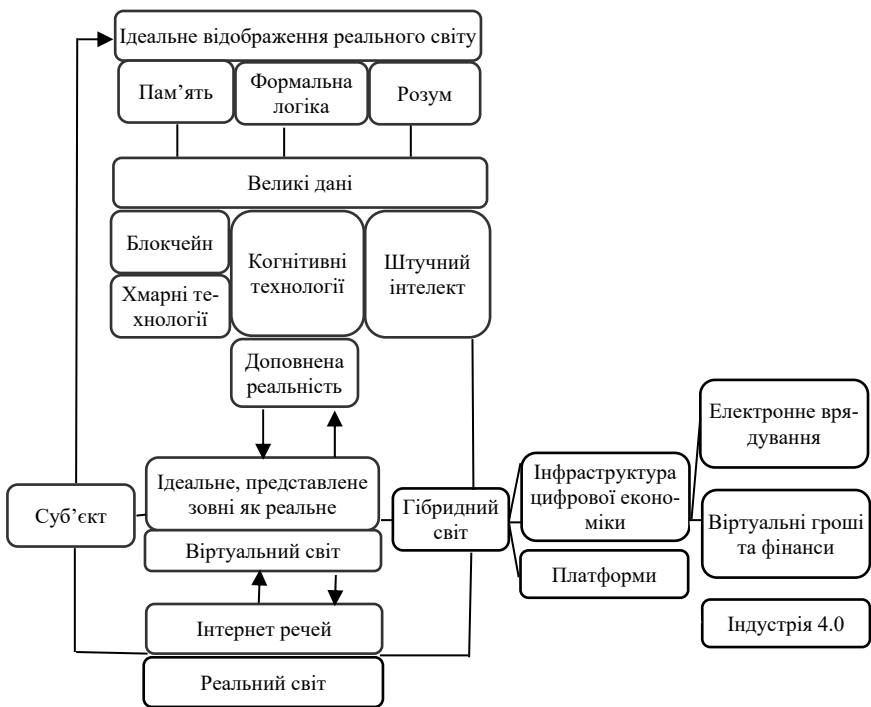


Рис. 1. Загальна структура цифрового розвитку (складено автором)



Поєднання цифровізації та капіталізації разом із суттєвим підвищенням продуктивності праці приводить до вивільнення значної частини працюючих із виробничої сфери і зростання безробіття. Тому актуалізується соціальна проблематика. Розвиток процесів цифровізації та капіталізації економіки тільки тоді буде давати позитивний ефект для суспільства, коли буде поєднуватися з процесами соціалізації економіки. Це передбачає суттєві зміни у соціальній системі, розвиток видів діяльності, пов'язаних із сферою вільного часу і формуванням нових здібностей людини.

Всі ці процеси є суперечливими і породжують низку проблем і викликів для суспільства. Серед них можна виділити найбільш загальні, що мають фундаментальне значення:

1) цифровізація разом із створенням нового потенціалу технологічного розвитку і підвищенням продуктивності праці значно підсилює мережеві характеристики функціонування господарської системи, сприяючи зростанню можливостей фрагментації, дезінтеграції і розпаду економіки, суспільства та людини та формуючи таким чином виклики самому існуванню людства;

2) капіталізація цифрових технологій посилює нерівномірність економічного розвитку, фінансіалізацію економічних процесів, змінює характер економічної динаміки, в якій криза перетворюється у дискретно-перманентний процес, а економічні коливання стають параметрично невизначеними у просторі та часі;

3) цифровізація і капіталізація у своїй єдності приводять до суттєвих змін ролі людини у виробничому процесі, зростанню безробіття і загостренню соціальних проблем.

Ці виклики повинні бути теоретично осмислені, а відповіді на них повинні знайти практичне втілення у формуванні програм розвитку економіки і суспільства, у підтримці соціально спрямованої структурної перебудови, у законодавстві і правовому нормотворенні, що має на меті збалансований розвиток процесів цифровізації, капіталізації та соціалізації.

### **Список використаних джерел**

1. Доповідь про світовий розвиток «Цифрові дивіденди» / Електронний ресурс: <https://openknowledge.worldbank.org/>.
2. Доповідь про світову нерівність – 2018 [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://wir2018.wid.world/files/download/wir2018-summary-russian.pdf>.

**Грицюк П. М.,**  
д.е.н., професор  
**Бабич Т. Ю.,**  
здобувач

*Національний університет водного господарства  
та природокористування, м. Рівне*

## **КОНЦЕПТУАЛЬНІ ЗАСАДИ ОЦІНЮВАННЯ РИЗИКУ АГРАРНОГО ВИРОБНИЦТВА**

Для підвищення економічної ефективності рослинницької галузі загалом і зерновиробництва зокрема необхідно враховувати ризики різного характеру та адаптувати технологію до цих ризиків. Серед основних ризиків аграрного виробництва можна виділити наступні: погодно-кліматичний, економічний, фінансово-комерційний, виробничо-технічний та політико-правовий. Зосередимо свою увагу на аналізі перших двох видів ризику.

Погодно-кліматичний ризик зумовлений змінами клімату, які відбуваються на території України, непередбачуваними змінами погодних умов, збільшенням частоти погодних аномалій, нехарактерних для даної пори року та зниженням ґрунтового потенціалу степового регіону України. Особливістю погодно-кліматичного ризику є те, що ним практично неможливо управляти. Для оцінки річної величини погодно-кліматичного ризику ми пропонуємо використати відношення втрати посівної площі внаслідок несприятливих умов впродовж періоду вегетації до її початкового значення

$$V_k = \frac{S_0 - S_1}{S_0} * 100\%. \quad (1)$$

Тут  $V_k$  – погодно-кліматичний ризик,  $S_0$  – засіяна площа,  $S_1$  – зібрана площа.

Для оцінки величини сукупного ризику, який враховує погодно-кліматичну і економічну складові, потрібно використати співвідношення, яке враховує як величину окремих ризиків так і кореляцію між ними

$$V = \sqrt{V_k^2 + V_e^2 + 2V_k V_e \rho_{ke}}. \quad (2)$$

Тут  $V$  – загальний ризик,  $V_e$  – економічний ризик,  $V_k$  – погодно-кліматичний ризик,  $\rho_{ke}$  – коефіцієнт кореляції між погодно-кліматичним та економічним ризиком. Із співвідношення (2) випливає, що різні ризики можуть підсилювати дію один одного у випадку однакової спрямованості, або ж послаблювати дію один одного у випадку різної спрямованості.

Економічний ризик зерновиробництва  $V_e$  зумовлений значними коливаннями ціни зерна та рентабельності зерновиробництва. Ключовим моментом при оцінюванні економічного ризику є ідентифікація закону розподілу значень рентабельності. Для оцінювання економічного ризику зерновиробництва ми використали статистику значень рентабельності у восьми найбільших зерносіючих районах Рівненської області за період 2000 – 2016 роки. Частка виробництва зерна у цих районах перевищує 80% від обласного значення.

Обсяг наявних статистичних даних для одного району є недостатнім для ідентифікації закону розподілу, тому необхідно об'єднати 8 вибірок в єдину узагальнену вибірку. Для легітимності такої операції нами була перевірена гіпотеза про однорідність початкових вибірок, тобто про належність їх до однієї генеральної сукупності з використанням непараметричного критерію Краскала-Уолліса [107]. Гіпотеза про однорідність вибірок була підтверджена, що дало нам право ідентифікувати закон розподілу, використовуючи об'єднану вибірку, яка містить  $17 \times 8 = 136$  значень рентабельності.

В результаті застосування критерію згоди Пірсона та критерію Колмогорова-Смірнова [1] гіпотеза про нормальний розподіл рентабельності була відхилена. Основною причиною відхилення від нормального закону розподілу є наявність «важких хвостів». Це означає, що ймовірність появи екстремальних (дуже великих або дуже малих) значень рентабельності є набагато вищою, ніж це передбачає нормальний закон розподілу.

Таким чином, виникає задача підбору закону розподілу, який з достатньою точністю апроксимував би наявні статистичні дані. Комп'ютерні експерименти показали, що рентабельність зерновиробництва з хорошою точністю описується логнормальним законом розподілу. За означенням, неперервна невід'ємна випадко-

ва величина  $r$  має логарифмічно нормальний (логнормальний) розподіл, якщо величина  $X = \ln r$  має нормальний розподіл. Оскільки серед значень рентабельності зернових зустрічаються від'ємні (мінімальне значення становить -30.8%), нами було застосовано нелінійне перетворення: зміщення всіх значень рентабельності на  $r_0 = 32\%$  в сторону збільшення з наступним логарифмуванням

$$X = \ln (r + r_0). \quad (3)$$

В результаті перевірки логарифмованої вибірки  $X$  за критерієм згоди Пірсона було встановлено, що гіпотеза про нормальний розподіл вибірки не відхиляється.

Наш підхід до оцінювання економічного ризику опирається на методологію квантильної оцінки ризику, розроблену у працях економістів київської школи В. Вітлінського [2; 3] з врахуванням особливостей розподілу рентабельності зерновиробництва. Якщо досліджуваний показник  $R$  має позитивний інгредієнт, тобто його прагнуть максимізувати, то його ефективне значення  $B_m^+$  обчислюється за формулою:

$$B_m^+ = m(R) - k\sigma(R). \quad (4)$$

Ефективне значення  $B_m^+$  має наступний зміст: з імовірністю не меншою, ніж  $\gamma = 1 - \alpha$ , можна стверджувати, що значення показника  $R$  (рентабельність) буде більшим за величину  $B_m^+$ . У своїх дослідженнях ми використовуємо загальноприйнятий рівень економічного ризику  $\alpha = 0.05$ , а для ефективного значення рентабельності  $B_m^+(\alpha)$  використовуємо позначення  $L = B_m^+(\alpha)$  і називаємо цей рівень межею зони економічного ризику зерновиробництва.

Методика оцінки економічного ризику зерновиробництва з використанням міри  $VaR$  є наступною.

1. Логарифмуємо вибірку значень рентабельності  $r$  для кожного району згідно з співвідношенням (3). Отримана вибірка  $X$  має нормальний закон розподілу.

2. Обчислюємо середнє вибіркоче значення  $x_c$  для пролога-рифмованої вибірки та середньоквадратичне відхилення  $\sigma_x$ .

3. Визначаємо межу зони ризику для рівня довіри  $\alpha = 5\%$  за методикою  $VaR$ . Для цього використовуємо інтегральну функцію нормального розподілу логарифмованих значень рентабельності  $x \sim F_x(\mu, \sigma^2)$ . Для неперервних розподілів,  $VaR$  при рівні довіри  $\alpha$  дорівнює абсолютному значенню  $1 - \alpha$  квантилі розподілу

$$L_x = VaR_{0.05} = F_{0.05}(\mu, \sigma^2). \quad (5)$$

4. Для оцінки економічного ризику необхідно виконати зворотні перетворення величин  $x_c$  та  $L_x$  згідно із співвідношенням

$$r_c = e^{x_c} - r_0, \quad L_{VaR} = e^{L_x} - r_0. \quad (6)$$

5. Міру економічного ризику на рівні надійності  $\alpha = 5\%$  отримуємо за співвідношенням

$$V_{\dot{a}} = r_c - L_{VaR}. \quad (7)$$

Таблиця 1

### Міра економічного ризику зерновиробництва у районах Рівненської області

|                       | Гощанський | Демітвівський | Дубенський | Здолбунівський | Млинівський | Острозький | Радивилівський | Рівненський |
|-----------------------|------------|---------------|------------|----------------|-------------|------------|----------------|-------------|
| $L_{VaR}$             | -10,82     | -4,98         | -20,57     | -4,10          | -4,22       | -9,41      | -13,72         | -24,74      |
| $r_c = e^{x_c} - r_0$ | 22,43      | 20,08         | 12,91      | 36,25          | 23,01       | 20,34      | 10,37          | 7,09        |
| $V_{VaR}$             | 33,24      | 25,06         | 33,48      | 40,35          | 27,24       | 29,75      | 24,09          | 31,84       |

Аналіз таблиці 1 показує, що найвищий рівень економічного ризику зерновиробництва спостерігається у Здолбунівському районі.

### Список використаних джерел

1. Лапач С. Н., Чубенко А. В., Бабич П. Н. Статистика в науке и бизнесе. – К.: МОРИОН, 2002. – 640 с.
2. Великоіваненко Г. І. Аналіз квантильних мір оцінювання фінансового ризику. – Економічний аналіз, 2013. – Том 14. – Вип. 2. – С. 58-62.
3. Вітлінський В. В., Камінський А.Б. Комплексний підхід до застосування методології Value-at-Risk. – Економічна кібернетика, 2004. – № 5-6. – С. 4-14.

**Гужва В.М.,**  
к.е.н., доцент  
**Кривохижа Ю.О.,**  
студент 6 курсу  
*ДВНЗ «Київський національний економічний університет  
імені Вадима Гетьмана», м. Київ*

## **ЕЛЕКТРОННЕ УРЯДУВАННЯ У ЗАКЛАДАХ ВИЩОЇ ОСВІТИ (ЗВО): ЕЛЕКТРОННІ ГОЛОСУВАННЯ НА ОСНОВІ БЛОКЧЕЙНУ**

**Вступ.** Одним із найбільш перспективних шляхів вирішення задачі підвищення ефективності функціонування закладів вищої освіти (ЗВО) є побудова *єдиного інформаційного простору* (ЄІП), який би забезпечував доступ до актуальної інформації щодо стану навчального процесу, а також дозволяв би здійснювати управління і контроль над ним в цілому, завдяки опосередкованому зв'язку всіх елементів навчального процесу, і служити інструментом для підвищення якості навчального процесу [1]. Складовими ЄІП є інформаційні системи відповідного функціонального призначення.

**Система електронного урядування як складова єдиного інформаційного простору ЗВО.** Для побудови єдиного інформаційного простору ЗВО пропонується наступні складові: 1) система електронного урядування; 2) інформаційні системи, які забезпечують автоматизацію діяльності фінансово-господарських підрозділів, відділу кадрів, деканатів, бібліотеки та приймальної комісії; 2) системи дистанційної освіти (рис. 1). Складові 2) та 3) в багатьох ЗВО вже існують та використовуються в повсякденній діяльності. Детальніше розглянемо таку складову, як *система електронного урядування*.

У відповідності з нормативно-правовими документами, прийнятими Парламентом та Кабінетом Міністрів України, під *електронним урядуванням (e-урядуванням)* слід розуміти форму організації державного управління (або управліннями державними органами чи організаціями), яка за рахунок широкого застосування інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ) сприяє підвищенню ефективності, відкритості та прозорості діяльності органів державної влади, органів місцевого самоврядування та державних організацій, наданню в дистанційному режимі ком-

плексу державних послуг для людини та громадянина, суспільства, держави та бізнесу (користувачам) [2]. До числа типових елементів систем електронного урядування традиційно відносять: а) підсистеми електронного документообігу установ та організацій (СЕД); б) підсистеми (інструменти) електронної демократії (ЕД) (е-вибори, е-опитування, е-голосування, е-петиції, е-послуги тощо) (рис. 2) [3].



Рис. 1. Складові єдиного інформаційного простору ЗВО



Рис. 2. Сектори та інструменти електронної демократії

**Електронні голосування (вибори) в ЗВО на основі блокчейну.** У вузькому сенсі під електронним голосуванням мається на увазі Інтернет-голосування. Респондент (виборець) одержує на відповідному сайті електронний бюлетень (форму для голосування з варіантами можливих відповідей) і голосує, позначаючи оптимальний для себе варіант відповіді.

Справжність електронного бюлетеню під час Інтернет-голосування досягається, наприклад, за рахунок приватних реєстраційних даних користувача, або непомітних користувачу підписів у вигляді ідентифікаційної мережевої адреси та параметрів пристрою і програмного забезпечення, за допомогою якого здійснюється голосування. У досконаліших системах, що мають гарантувати ідентичність користувача та його бюлетеня, використовуються приватні цифрові підписи користувача чи навіть відбитки пальців. Важливою проблемою є збереження таємниці голосування через Інтернет. Крім того, центри голосування повинні передбачати заходи з попередження різноманітних маніпуляцій з електронними бюлетенями і відвертанню хакерських атак.

Серед вимог до систем таємного голосування слід виділити такі:

а) **обов'язкові:** ніхто, крім голосуючого, не повинен знати його вибір; тільки легітимні учасники можуть проголосувати, і до того ж тільки один раз; рішення голосуючого не може бути таємно або явно кимось змінено (крім, можливо, ним самим);

б) **бажані:** кожен легітимний учасник може перевірити, чи правильно зарахований його голос; кожен легітимний учасник може передумати і змінити свій вибір протягом певного періоду часу; система повинна бути захищена від продажу голосів виборцями; в разі, якщо голос зарахований неправильно, кожен легітимний учасник може повідомити про це системі, не розкриваючи своєї анонімності; неможливо відстежити, звідки дистанційно проголосував виборець; існує можливість автентифікації оператора; можна дізнатися, хто брав участь у голосуванні, а хто – ні; підтримання системи не повинно вимагати багато ресурсів система повинна бути відмовостійкою у разі технічних несправностей (втрата електроживлення), ненавмисних (втрата виборцем ключа) і злочинних (навмисна видача себе за іншого виборця, DoS/DDoS) атак.



Для того, щоб усі перераховані вимоги були реалізовані в системі електронного голосування, необхідно використати блокчейн-технології. *Блокчейн*, тобто ланцюжок блоків транзакцій — це розподілена база даних, яка підтримує перелік записів, так званих блоків, що постійно зростає. База захищена від підробки та переробки. Кожен блок містить часову мітку та посилання на попередній блок хеш-дерева. Блок транзакцій — спеціальна структура для запису групи транзакцій в системах на основі блокчейну. Щоб транзакція вважалася достовірною («підтвердженою»), її формат і підписи повинні перевірити і потім групу транзакцій записати в спеціальну структуру — блок. Інформацію в блоках можна швидко перевірити. Кожен блок завжди містить інформацію про попередній блок. Усі блоки можна вибудувати в один ланцюжок, який містить інформацію про всі вчинені коли-небудь операції у блокчейні.

Розподілена база даних блокчейну формується як безперервно зростаючий ланцюжок блоків з записами про всі транзакції. Копія бази даних або її частини одночасно зберігаються на безлічі комп'ютерів та синхронізуються відповідно до формальних правил побудови ланцюжка блоків. Інформація в блоках не шифрована і доступна у відкритому вигляді, однак захищена від змін криптографічно через хеш-ланцюжок.

Найчастіше умисна зміна інформації в будь-якій з копій бази або навіть Ідея полягає в тому, щоб застосувати для збереження та перевірки голосів учасників голосування інструменти блокчейн-технологій, що забезпечить непідробність, анонімність та достовірність інформації.

### **Список використаних джерел**

1. Иванов В. А. О концепции формирования единого информационного пространства университетского комплекса / В. А. Иванов, В. М. Соловьев // Инновационные методы и технологии в условиях новой образовательной парадигмы : сб. науч. тр. – Саратов: Изд-во Сарат. ун-та, 2008. – С. 52–56.

2. Концепція розвитку електронного урядування в Україні. – Розпорядження Кабінету Міністрів від 13 грудня 2010 р. N 2250-р – <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/2250-2010-p>.

3. Electronic democracy («e-democracy»). Recommendation CM/Rec(2009)1 and explanatory memorandum -

[https://www.coe.int/t/dgap/democracy/Activities/GGIS/CAHDE/2009/RecCM2009\\_1\\_and\\_Accomp\\_Docs/6647-0-ID8289-Recommendation\\_on\\_electronic\\_democracy.pdf](https://www.coe.int/t/dgap/democracy/Activities/GGIS/CAHDE/2009/RecCM2009_1_and_Accomp_Docs/6647-0-ID8289-Recommendation_on_electronic_democracy.pdf).

**Данильчук Г. Б.**

*к.е.н., ст. викладач*

**Кібальник Л. О.**

*д.е.н., доцент*

**Сердюк О. А.**

*к.е.н., ст. викладач*

*Черкаський національний університет  
імені Богдана Хмельницького, м. Черкаси*

## **МОДЕЛЮВАННЯ ОСОБЛИВИХ СТАНІВ РИНКУ БІТКОІН**

Технології блокчейну на сучасному етапі розвитку економіки та економічних відносин очолюють всю цифрову економіку. Останнім часом їх називають акселератором. Блокчейн-технології перетворюються на інновації, які можуть суттєво вплинути та докорінно змінити певні аспекти життя світового суспільства [1].

Блокчейн є розподіленою та децентралізованою базою даних, в якій неможливо фальсифікувати дані через хронологічні записи і публічність транзакцій. Технологія блокчейну лежить в основі криптовалюти. На сьогодні нараховується більше тисячі різних криптовалют. Першою і найвідомішою технологією блокчейну є біткоїн. Криптовалюта має низку привабливих характеристик, таких як дефляційний характер, платежі без посередників, обмін на традиційні валюти через он-лайн сервіси та інші. Незважаючи на привабливість, криптовалюта має й недоліки, один з яких, а саме спекулятивні операції з формуванням фінансової піраміди, буде досліджено у роботі.

Спекулятивні напади, під які підпадає ринок криптовалют, викликають появу «спекулятивних бульбашок та міхурів», внаслідок вибуху яких відбуваються кризи. Постійний моніторинг стану ринку є сьогоденною необхідністю, а тому виникає потреба у відносно недорогих, але дієвих автоматизованих методах прогнозування кризових явищ. Попередження кризових явищ на крип-

торинку є актуальною проблемою. В роботі пропонується використання ентропії перестановок (*PermEn*) як перспективного кількісного методу моделювання динаміки ринку біткоїн з метою виявлення та попередження особливих станів.

Поняття ентропії перестановок як кількісної міри невизначеності системи введено Бандт і Помпе [2]. Із методом розрахунку, особливостями поведінки ентропії перестановок можна ознайомитися, зокрема, у працях [2-4].

Наведемо результати розрахунків ентропії перестановок та порівняємо із динамікою вихідного ряду за період з 16.07.2010 р. по 13.09.2018 р. (рис.1). Розрахунок ентропії перестановок здійснювався із параметрами: ширина рухомого вікна – 500 днів, крок – 5 днів, порядок фазового простору  $m=8$ , лаг  $L=1$ .

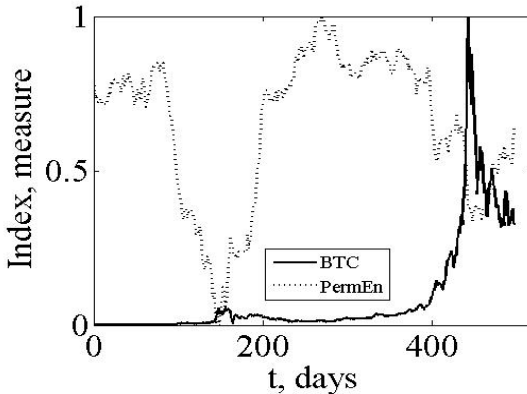


Рис.1. Порівняльна динаміка вихідного ряду BTC та ентропії перестановок

Джерело: розраховано авторами за даними [5]

Аналізуючи теоретичні аспекти ринку криптовалют та результати практичної реалізації зазначеного методу, можемо зробити такі висновки: по-перше, ринок біткоїн схильний до суттєвої волатильності, що є загрозою світовій фінансовій системі; по-друге, не зважаючи на «молодість», на ринку криптовалют зафіксовано п'ять відомих криз, які ми можемо бачити на рис.1, спостерігаючи за поведінкою ентропійного показника. Ентропія перестановок є не тільки кількісним показником, а й використовується у

якості індикатора-передвісника кризових явищ. Поведінка показника ентропії перестановок різко змінюється напередодні кризи, а саме відбувається стрімке падіння показника. Обвал ринку у квітні 2013 р. та міхур у жовтні 2013 р. (окіл точки 170) за допомогою ентропії перестановок можна було передбачити щонайменше за місяць до початку. Так само діагностується затяжна криза 2017 р. (окіл точки 380). На нашу думку, саме з цієї точки розпочинаються бурхливі спекулятивні дії на цьому ринку і декілька повторних стрімких падінь ентропійного показника свідчать про глибоку кризу. На поточну дату значення ентропії перестановок є зростаючими, що дозволяє зробити висновок про повернення ринку до стабільної роботи.

Отже, сучасні міждисциплінарні методи моделювання ринків криптовалют, до яких належить ентропія перестановок, є надійним інструментарієм моніторингу, виявлення та попередження їх особливих станів.

### **Список використаних джерел**

1. Бабкин А. В. Криптовалюта и блокчейн-технология в цифровой экономике: генезис развития / А. В. Бабкин, Д. Д. Буркальцева, В. В. Пшеничников, А. С. Тюлин // Научно-технические ведомости СПбГПУ, Экономические науки. 2017. т.10, № 5. – с.9-21. DOI: 10.18721/JE.10501.
2. Band C. Permutation entropy: A natural complexity measure for time series / С. Bandt, В. Pompe // Physical Review Letters. – 2002. – Vol. 88. – ISSN 1079-7114.
3. Соловійов В. М. Моделювання складних систем. Навчально-методичний посібник для самостійного вивчення дисципліни / В. М. Соловійов, О. А. Сердюк, Г. Б. Данильчук. – Черкаси : Видавець О. Ю. Вовчок, 2016. – 204 с.
4. Данильчук Г. Б. Використання ентропії перестановок для передпрогнозного аналізу кризових явищ на фондовому ринку / Г. Б. Данильчук, В. В. Соловійова // Вісник Черкаського університету. Серія «Економічні науки», 2016. – № 3. – С.127-133.
5. Статистика індексів світового фондового ринку [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://finance.yahoo.com>.

**Данніков О. В.,**

*к.е.н., с.н.с.,*

**Івасько І. М.**

*н.с.*

**ДУ «ІЕПр НАНУ»**

**Петухова О. А.**

*ст. викладач*

*ДВНЗ «Київський національний економічний університет  
імені Вадима Гетьмана», м. Київ*

## **ПРОПОЗИЦІЇ ЩОДО ПРІОРИТЕТНИХ НАПРЯМІВ РЕГУЛЮВАННЯ ЕЛЕКТРОННОЇ КОМЕРЦІЇ В МІЖНАРОДНІЙ ТОРГІВЛІ У РАМКАХ СОТ**

Розвиток електронної комерції значно впливає на бізнес-середовище в Україні: сприяє скороченню витрат і нарощуванню ефективності, розширенню потенційного ринку продажу, підвищує рівень прозорості ринку та конкуренції, виводить на перший план нові методи ведення торгівлі, до яких часто не встановлено чітких правил і норм регулювання.

За таких умов перед керівництвом України постало очевидне завдання формування комплексного внутрішнього законодавства в галузі електронної комерції та забезпечення відповідності вітчизняного законодавства міжнародним нормам і стандартам. При цьому, виокремлюється низка пріоритетних напрямів щодо вдосконалення регулювання електронної комерції в рамках СОТ. Однак, необхідно зауважити, що регуляторні зміни в таких напрямках, як підвищення ефективності системи прикордонного нагляду, формування специфічних рекомендацій в сфері фіскальної політики, внесення законодавчих змін з приводу кібербезпеки, можуть привести до додаткових ризиків і транзакційних витрат для іноземних підприємств, які функціонують на ринку України. Це стосується питань захисту прав інтелектуальної власності в цифровому просторі, заходів в царині забезпечення безпеки транзакцій, розширення юридичної відповідальності електронних торговельних майданчиків і онлайн-платформ, захисту прав споживачів, забезпечення формування безпечних, стабільних і ефективних каналів транскордонної електронної комерції.

З метою напрацювання необхідних інструментів методичного характеру для розробки рекомендацій та пропозицій щодо пріо-

ритетних напрямів регулювання електронної комерції в міжнародній торгівлі, пропонується розпочати дослідження і надати чіткі та науково обґрунтовані відповіді на питання, які стосуються:

- оцінки ризиків і можливостей для міжнародного співробітництва, пов'язаних з поточним характером регулювання електронної комерції з метою виокремлення ключових аспектів, які впливають на функціонування міжнародної торгівлі;

- встановлення та обґрунтування конкретних вимог щодо складу, робочих параметрів та технологічних особливостей загальнонаціональної цифрової інфраструктури;

- готовності цифрової інфраструктури щодо можливостей розробки системи цифрової безпеки, яка спирається на багаторівневу систему захисту ідентифікації інформації користувачів і, відповідно, баз даних на протидію шахрайству і боротьбі з поширенням контрафактної продукції;

- впровадження дієвого моніторингу ризиків та загроз, пов'язаних з масовим та системним застосуванням цифрових технологій. Дослідження можливостей запобігання або компенсації відповідних ризиків; розробка механізмів щодо захисту онлайн-споживачів, розвиток національних інтернет-майданчиків, залучення мікро-, малого та середнього підприємництва в онлайн-торгівлю та забезпечення недискримінаційних умов;

- створення стійкої екосистеми, щодо сприяння розвитку транскордонної електронної комерції, в рамках посилення співпраці шляхом обміну інформацією, взаємного визнання механізмів по контролю й спрощенню процедур та гармонізацією вітчизняних класифікаторів товарів і послуг згідно міжнародних стандартів.

На державному рівні відповідну роботу слід розпочати з невідкладної розробки стратегічних орієнтирів цифрового розвитку країни на середньо- та довгострокову перспективу у вигляді *Стратегії цифрового розвитку України на період 2019 – 2035 років*.

Одночасно, з метою деталізації та конкретизації Стратегії слід вже зараз розпочати опрацювання проекту створення Національної програми «Цифрова Україна», використовуючи наявний потенціал науковців, експертного суспільства, органів державного управління, статистичну базу та практичний досвід, який вже накопичено у різних галузях, сферах та регіонах країни.

## **Список використаних джерел**

1. Данніков О.В., Формування сучасної парадигми «цифрових трансформацій» економіки України [Електронний ресурс]: зб. тез доп. учасників III Всеукраїнської науково-практичної інтернет-конференції «Інноваційне підприємництво: стан та перспективи розвитку», 29-30 березня 2018 року / М-во освіти і науки України, ДВНЗ «Київ. нац. екон. ун-т ім. Вадима Гетьмана» [та ін.]; редкол.: А. М. Колот (голова) [та ін.]. – Електрон. текст. дані. – Київ : КНЕУ, 2018.
2. Данніков О. Вплив структурно-інноваційних перетворень на економічне зростання / Олег Данніков, Інна Івасько // Інноваційне підприємництво: стан та перспективи розвитку [Електронний ресурс] : зб. матеріалів III Всеукр. наук.-практ. конф., 29–30 берез. 2018 р. / М-во освіти і науки України, ДВНЗ «Київ. нац. екон. ун-т ім. В. Гетьмана» – Електрон. текст. дані. – Київ : КНЕУ, 2018. – С. 14–17.

**Даценко Н.В.**

*старший викладач кафедри*

*економіко-математичного моделювання*

**Мірошниченко І.В.**

*к.е.н., доцент кафедри*

*економіко-математичного моделювання*

*ДВНЗ «Київський національний економічний університет*

*імені Вадима Гетьмана», м. Київ*

## **КРИПТОІНВЕСТИЦІЇ – РИЗИКИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ**

У цифрових грошей як інвестиційного активу є переваги та недоліки, які потрібно враховувати перед тим, як здійснювати інвестиційну діяльність. З одного боку, використання криптовалюти гарантує захист від підробки грошових знаків, відносно конфіденційність, дешеві транзакції, широкий спектр об'єктів вкладання та швидкі перекази. Але з іншого, при прийнятті рішення щодо інвестування у криптоактиви необхідно зважати на можливі атаки хакерів, високу волатильність курсової вартості практично усіх криптовалют та прогалини у законодавчому регулюванні операцій з криптовалютами у деяких країнах.

Оцінюючи ризики інвестицій в криптовалюту, необхідно згадати також і про суспільну думку щодо цього явища. Так, зокрема, не тільки пересічні громадяни та дрібні інвестори, але й деякі

відомі політики та бізнесмени вважають криптовалюти (перш за все Bitcoin) черговою фінансовою «бульбашкою», фінансовою пірамідою, яка може впасти в будь-який час [1, 4]. Але незважаючи на всі підозри та недовіру, крипторинок розвивається шаленими темпами. Так, за інформацією Coinmarketcap, якщо на початок 2017 року сумарна капіталізація ринку криптовалют становила приблизно 15,6 млрд. дол., то вже а на початок 2018 р. складала вже близько 467 млрд. дол.

На даний час такі нові терміни, як «блокчейн», «криптовалюта», «токени» використовуються в багатьох сферах. Однією з таких сфер є – нерухомість. Де саме продажі квартир вийшли за межі звичного сприйняття.

За даними Державної агенції України з питань електронного врядування, Київ став першим містом в світі, де відбулась угода з продажу квартири за криптовалюту Ethereum (ETH) з внесенням прав власності в блокчейн Ethereum. Раніше нерухомість продавали тільки за Bitcoin (BTC) в таких країнах, як ОАЕ (Дубаї), США (Майамі, Нью-Йорк, Корал-Гейблс) та Індонезії (о. Балі). Дана угода викликала чималий резонанс. Про неї писали провідні світові ЗМІ: The New York Times, The Wall Street Journal, Forbes, The Financial Times, The Economist. При цьому вони трактували цю угоду не як разовий прецедент, а як певний початок переможного руху технології блокчейн.

Власником квартири, який погодився на таку угоду, став засновник онлайн-видання TechCrunch та радник стартапу Progu Майкл Аррінгтон, а продавець квартири – бізнесмен Марк Гінзбург – у той час перебував у Нью-Йорку [3]. Новий власник квартири отримав договір міні та виписку з державного реєстру на право власності, які мають юридичну силу.

Сума угоди склала приблизно 212,5 ETH, що в еквіваленті на момент продажу (25.09.2017) становило приблизно 60 тис. \$. Фактично продавець змінив один інвестиційний актив (нерухомість) на інший (криптовалюту).

Логічними постають питання: Виграв чи програв продавець квартири? та Чому для такої угоди обрали саме Ethereum?

Метою дослідження ми поставили, по-перше, оцінку інвестиційної ефективності цієї угоди з урахуванням фактору часу для продавця в різних платіжних засобах – гривня, долар США, кри-



птовалюти. По-друге, здійснення порівняльного аналізу інвестицій на основі таких показників, як норми дохідності, ризику та майбутньої вартості.

Нами була досліджена динаміка дохідності від вкладання в ЕТН за період з 09.10.2017р. по 02.07.2018р. з фіксацією на дату проведення цієї угоди. Так, наприклад, станом на 25.09.2017 року криптоінвестор (він же продавець квартири) отримав 212,5 ЕТН за ціною 282,38 \$ США. За два тижні (станом на 09.10.2017) дохідність зросла на 5,32%, через чотири тижні від дати угоди дохідність склала 1,62%, через шість тижнів – 5,85%.

*Таблиця 1*

**Дохідність інвестицій в різних платіжних засобах**

| Період | Дата       | Дохідність від виду інвестицій |        |        |        |         |        |
|--------|------------|--------------------------------|--------|--------|--------|---------|--------|
|        |            | ціна квартири в \$ США         | гривня | ЕТН    | BTC    | XRP     | LTC    |
|        | 25.09.2017 |                                |        |        |        |         |        |
| 2      | 09.10.     | -0,0332                        | 0,0043 | 0,0532 | 0,2962 | 0,4395  | 0,0544 |
| 4      | 23.10.     | -0,0348                        | 0,0087 | 0,0162 | 0,6108 | 0,1257  | 0,1545 |
| 6      | 06.11.     | -0,0242                        | 0,0130 | 0,0585 | 0,9075 | 0,1775  | 0,1598 |
| 8      | 20.11.     | -0,0168                        | 0,0174 | 0,2987 | 1,2275 | 0,3648  | 0,5188 |
| 10     | 04.12.     | -0,0087                        | 0,0218 | 0,6651 | 2,1664 | 0,4495  | 1,1913 |
| 12     | 18.12.     | -0,0070                        | 0,0262 | 1,8141 | 4,1918 | 3,4496  | 6,5329 |
| 14     | 01.01.2018 | -0,0087                        | 0,0306 | 1,7362 | 2,7096 | 12,6619 | 3,8146 |
| 16     | 15.01.     | -0,0078                        | 0,0351 | 3,5751 | 2,7538 | 8,6033  | 3,8932 |
| 18     | 29.01.     | -0,0054                        | 0,0395 | 3,1871 | 2,0684 | 6,5455  | 2,4745 |
| 20     | 12.02.     | -0,0021                        | 0,0440 | 2,0764 | 1,4247 | 5,1736  | 2,3965 |
| 22     | 26.02.     | -0,0070                        | 0,0485 | 2,0785 | 1,8158 | 4,4697  | 3,6449 |
| 24     | 12.03.     | -0,0103                        | 0,0531 | 1,4783 | 1,5003 | 3,5790  | 2,7467 |
| 26     | 26.03.     | -0,0185                        | 0,0576 | 0,7351 | 1,2299 | 2,4267  | 2,1369 |
| 28     | 09.04.     | -0,0307                        | 0,0622 | 0,4113 | 0,8391 | 1,8116  | 1,4173 |
| 30     | 23.04.     | -0,0544                        | 0,0668 | 1,2755 | 1,4258 | 4,0112  | 2,2005 |
| 32     | 07.05.     | -0,0805                        | 0,0714 | 1,6692 | 1,5459 | 3,7596  | 2,4661 |
| 34     | 21.05.     | -0,0969                        | 0,0760 | 1,4762 | 1,2868 | 2,8961  | 1,8276 |
| 36     | 04.06.     | -0,1050                        | 0,0806 | 1,1000 | 1,0411 | 2,7809  | 1,5205 |
| 38     | 18.06.     | -0,1099                        | 0,0853 | 0,8376 | 0,8293 | 2,0721  | 1,0774 |
| 40     | 02.07.     | -0,1214                        | 0,0900 | 0,7542 | 0,7966 | 1,7788  | 0,7923 |

Таблиця 2

## Статистичні характеристики дохідності інвестицій

| Назва, позначення                          | ціна квартири в \$ США | гривня | ETH    | BTC    | XRP     | LTC    |
|--|------------------------|--------|--------|--------|---------|--------|
| Сподівана норма дохідності, $m_R$          | -0,0392                | 0,0466 | 1,2648 | 1,5334 | 3,3788  | 2,0510 |
| Дисперсія, D                               | 0,0016                 | 0,0007 | 0,9677 | 0,8166 | 9,6767  | 2,5068 |
| Середнє квадратичне відхилення, $\sigma$ , | 0,0403                 | 0,0267 | 0,9837 | 0,9036 | 3,1107  | 1,5833 |
| Медіана Me                                 | -0,0213                | 0,0463 | 1,1877 | 1,3557 | 2,8385  | 1,9822 |
| Найменше значення, k min                   | -0,1214                | 0,0043 | 0,0162 | 0,2962 | 0,1257  | 0,0544 |
| Квантіль k2 (0,5)                          | -0,0213                | 0,0463 | 1,1877 | 1,3557 | 2,8385  | 1,9822 |
| Найбільше значення, k max                  | -0,0021                | 0,0900 | 3,5751 | 4,1918 | 12,6619 | 6,5329 |

Аналогічні розрахунки дохідностей за ціною цієї квартири та майбутньою вартістю гривні з урахуванням інфляції (табл. 1) були проведені для ще трьох криптовалют (Bitcoin (BTC), Ripple (XRP), Litecoin (LTC)). Статистичні характеристики дохідностей інвестицій у різні активи наведено у табл. 2. Як видно з наведених розрахунків найприбутковішим інструментом для вкладання – є криптовалюти XRP або LTC, але такі вкладення є й більш ризикованими.

Вагомим аргументом на користь ETH в цій угоді стало те, що Ethereum – це не просто криптовалюта, а токен блокчейна Ethereum, який є величезною платформою для створення децентралізованих додатків. Якщо Bitcoin (BTC), Ripple (XRP) та Litecoin (LTC) – це, насамперед, платіжні засоби, то за рахунок підключення смарт-контрактів, ETH стає ще й інструментом для безпечним інвестицій. Популярність цієї технології буде зростати і надалі, оскільки головними критеріями її роботи є: відкритість, захищеність, безпека.

Зараз ще складно однозначно стверджувати, який напрям набуде ти широкого розповсюдження, але без сумнівів можна констатувати, що криптовалюти та їх технології швидко адаптуються в нашому світі і займуть гідне місце в сучасному цифровому суспільстві.

## **Список використаних джерел**

1. Фомин А.Н. Криптовалюты в цифровой экономике: финансово-экономические аргументы «за» и «против». Аналитический доклад. М.: АНО «Центр стратегических оценок и прогнозов». – 2017. Режим доступа: <http://www.csef.ru>.
2. Crypto-Currency Market Capitalizations [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://coinmarketcap.com/>.
3. Peter Grant. An entire real estate deal takes place online, Using Cryptocurrency Technology/ The Wall Street Journal / Sept. 26, 2017. – Режим доступу: <https://www.wsj.com/articles/an-entire-real-estate-deal-takes-place-online-using-cryptocurrency-technology-1506462545>.

**Дибкова Л. М.**

*д.пед.н., професор*

**Кисіль Т. М.**

*асистент*

*ДВНЗ «Київський національний економічний університет  
імені Вадима Гетьмана», м. Київ*

## **ІНТЕРАКТИВНІ ЕЛЕКТРОННІ ПІДРУЧНИКИ ЯК ЗАСІБ ІННОВАЦІЙНОГО НАВЧАННЯ**

Швидкий розвиток інформаційних технологій, постійне зростання обсягу інформаційних професійно-орієнтованих масивів спонукають до переосмислення організації навчального процесу. Сьогодення вимагає від молодих фахівців не лише якісної базової професійної підготовки, але й сформованості готовності до швидкого оновлення й поповнення набутих знань та вмінь. Водночас зміни, які відбуваються під впливом глобальної інформатизації, актуалізують питання постійного осучаснення навчально-методичного забезпечення навчальних дисциплін та використання нових засобів та методів навчання.

Таким чином, одним із важливих питань, від вирішення якого залежить якість підготовки майбутніх фахівців, є забезпечення навчального процесу посібниками, підручниками нового покоління.

Здійснений нами аналіз виявив, що більшість із існуючих у загальному доступі електронних підручників (ЕП) лише дублюють

звичайні паперові носії. Наявність значної кількості пристроїв, на яких можна здійснити перегляд підручників нового типу, надає набагато ширші можливості для реалізації активної взаємодії із тими, хто навчається. Тому виникає потреба в реалізації інтерактивних електронних підручників (ІЕП), які дозволяють відтворювати інтерактивний контент з використанням тексту, зображень, відео, звуку, тривимірних анімаційних об'єктів тощо. Використання таких підручників є більш ефективним не тільки для отримання студентами базової професійно орієнтованої підготовки, але й розвитку їхніх особистісних якостей.

Важливою перевагою ІЕП є наявність швидкого зворотного зв'язку (тести, задачі, фокусування уваги на недостатньо вивченому матеріалі з блокуванням доступу до наступних елементів навчальної інформації тощо), який надає можливість студентам проаналізувати свої помилки й виправити їх, чого так не вистачає паперовим підручникам та їх електронним копіям. Через середовище ІЕП також реалізуються:

- контроль та оцінювання якості навчальних результатів студентів;
- збереження статистики та концентрація уваги на проблемних місцях конкретного користувача при підготовці до контрольних заходів;
- візуалізація складних процесів, предметів і явищ, що дає змогу студентам набагато простіше здійснювати дослідницьку діяльність [1].

Для розробки інтерактивних електронних підручників можна використовувати такі програмні засоби як Microsoft Office 365, iBooks, AutoPlay Media Studio, iSpring Suite, CourseLab, Smart Builder, MOS Solo, Zenler та інші. Кожен із них реалізує в ІЕП цифрове меню та цифрові сторінки. Цифрове меню забезпечує швидкий доступ до навігаційних елементів/блоків інтерактивного підручника. Оцифровані сторінки підручника доповнюються таким матеріалом для кожної теми як:

- 2D/3D інтерактивні анімаційні моделі;
- відео- та аудіо- матеріали;
- інтерактивні слайд-шоу і презентації;
- «живі» графіки та діаграми;
- таблиці, форми введення даних;

— ситуаційні задачі, тестові завдання.

Інтерактивні анімаційні моделі та віртуальні практичні заняття дозволяють користувачам безпосередньо взаємодіяти з віртуальними моделями та проводити експерименти безпосередньо на цифрових сторінках підручника. Такі навчальні матеріали працюють за принципом 2D/3D-демонстрацій, але мають нелінійні сценарії, в яких результати залежать від дій користувача [2]. Це дає можливість залучити студентів до набуття практичних навичок за обраною темою.

Вбудовані тести та системи контролю знань дають змогу студентам здійснювати самотестування й самонавчання за допомогою знаходження правильної відповіді на контрольні запитання за певною темою. Тестові питання вбудовуються безпосередньо в текст сторінки підручника. Отримані результати тестування/самоперевірки можна переглядати в реальному часі або/та відправляти їх викладачу для фіксації та аналізу.

Визначимо основні переваги ІЕП:

— забезпечують можливість роботи на будь-який пристроях (включаючи мобільні пристрої) з усіма відомими операційними системами Windows, Linux, MacOS, iOS, Android, Windows 8 у режимах online/offline;

— дозволяють активізувати роботу із текстом за допомогою анотацій, приміток, закладок тощо;

— реалізують функції пошуку в тексті;

— забезпечують інтерактивне посилання на контент у мережі Інтернет, розширюючи і доповнюючи зміст підручника;

— надають можливість для інтерактивної взаємодії між викладачами та студентами.

Таким чином, можемо зробити висновок, що інтерактивні електронні підручники об'єднують всі можливості інформаційних технологій, підвищуючи ефективність засвоєння студентами навчального матеріалу, що сприяє ефективному формуванню компетентностей та професійних навичок майбутнього фахівця. Розроблені та запроваджені в навчальному процесі електронні підручники можуть доповнити існуючий банк електронних бібліографічних видань у вищому навчальному закладі.

## **Список використаних джерел**

1. Семенова Н. Г. Мультимедийные обучающие системы лекционных курсов: теоретические основы создания и применения в процессе обучения студентов технических вузов электротехническим дисциплинам [Текст]: дис. д-ра пед. наук : 13.00.02/Н. Г. Семенова – Астрахань, 2007. –335 с.
2. Хоменко А. А. Изучение конструкции аппаратов с применением современных средств 3D моделирования /Поникаров И. И., Калинин В. В. // Вестн. Казан. техн. ун-та. – 2012. – № 9. – С. 191–193.

**Діденко Н. І.**

*Н.С.*

*ННЦ «Інститут аграрної економіки», м. Київ*

## **ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ У ПРОЦЕСІ ЗАЛУЧЕННЯ ОСОБИСТИХ СЕЛЯНСЬКИХ ГОСПОДАРСТВ ДО ОРГАНІЗОВАНОГО РИНКУ**

В Україні на сучасному етапі поряд із великим товарним успішно функціонує дрібнотоварне виробництво в особистих селянських господарствах (ОСГ). Проте у близькій перспективі деякі заходи уряду України можуть створити суттєві проблеми для ОСГ щодо збуту окремих видів продукції, насамперед молока. З метою підвищення якості молока та встановлення стосовно цього єдиних, адаптованих до норм ЄС вимог, заплановано здійснити обмеження надходження молока другого сорту на молокопереробні підприємства з відповідним перехідним періодом [4].

Тому особистим селянським господарствам мають бути запропоновані, у тому числі для компенсації ймовірного скорочення даної статті доходів, заходи підтримки, зокрема нові напрями спеціалізації їхніх підсобних господарств. Одним із засобів реалізації даного завдання можуть стати ІТ-інновації.

Нині можливість використання мережі Інтернет в дрібнотоварному секторі розглядається переважно щодо підприємств та фірм малого бізнесу. Проте з'являється перспектива для ширшого залучення до цього процесу і господарств населення. З метою скоротити в Україні цифровий розрив між містом і селом Укртелеком збирається побудувати 58 тисяч кілометрів оптоволокон-

них ліній, щоб підключити до Інтернету 8 тисяч сіл, де проживає 6 млн осіб [5].

В умовах реформи з децентралізації практично в усіх регіонах України кілька останніх років відбувається процес розвитку центрів надання адміністративних послуг (ЦНАП). Громадяни отримують можливість подавати документи в різні державні органи в єдиному адміністративному центрі.

На думку першого заступника Міністра регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства В'ячеслава Негоди, «...створені в об'єднаних громадах ЦНАПи повинні відрізнитися від тих, що вже працюють, скажімо, при райдержадміністраціях. Через те, що громади мають більш широкі власні повноваження, там мають змогу якісно надавати не лише адміністративні, а й комунальні та інші послуги» [7].

Виходячи з концепції ЦНАП ОТГ як інтегрованого офісу, з метою максимального наближення найбільш популярних, затребуваних послуг до кожного мешканця громади та створення умов «єдиної точки входу» для суб'єкта звернення, у приміщенні ЦНАП мають надаватися також і соціальні послуги, але не адміністратором, а виключно інспектором з соціальних питань (іншою посадовою особою органу місцевого самоврядування) [3].

Відповідно до цього у разі необхідності інформаційні сайти можуть містити й іншу важливу для мешканців регіону інформацію. Функціонування ЦНАП створює передумови і для застосування інформаційних технологій з метою розширення ринку збуту продукції, або її надлишків, що виробляються ОСГ, без участі традиційних торговельно-посередницьких структур. За умови зацікавленості з боку місцевого населення і відповідних керівників місцевих територіальних громад наявність інформаційної мережі дає змогу сформувати відповідну базу даних щодо певних видів продукції ОСГ в окремих населених пунктах практично кожного регіону.

Така база даних може бути використана і для організації електронних торговельних майданчиків. Електронні ресурси можуть сприяти об'єднанню продукції розрізаних сільських товаровиробників для формування оптимальних партій однорідної продукції відповідної якості й розмірів, насамперед плодів і овочів, відповідно до вимог великих супермаркетів [2].

Останнім часом інформаційні технології все ширше використовуються для покращання торговельної діяльності. Зокрема, в Україні запустили онлайн-майданчик для торгівлі агропродукцією Tradomatic. Інший торговельний майданчик Agroportex.Bio створили виробники органічної продукції. Проте через ці платформи контактувати з основними покупцями, локальними і глобальними трейдерами мають змогу насамперед агрохолдинги і крупні господарства, учасники органічного кластеру, які виробляють сертифіковану органічну продукцію.

Сприятли залученню у організований ринок також і особистих селянських господарств можливо через розміщення необхідної для цього інформації на сайтах обласних і районних державних адміністрацій. Інформація щодо конкретних видів продукції може надходити до відповідних підрозділів ОТГ. Вже нині окремі ОТГ мають власні сайти в мережі Інтернет. В подальшому дана інформація, особливо у період масової заготівлі продукції, може передаватися на районний і обласний рівні, у тому числі з допомогою ЦНАП.

Багато районних адміністрацій вже відчують потребу у розширенні повноважень працівників підрозділів з надання адміністративних послуг. Наприклад, ЦНАП районного рівня у Гадяцькому районі Полтавської області створено як відділ Гадяцької районної державної адміністрації. У «Положенні про відділ – Центр надання адміністративних послуг Гадяцької районної державної адміністрації» зазначено: «За рішенням голови Гадяцької районної державної адміністрації у Відділі також може здійснюватися прийняття звітів, декларацій та скарг, надання консультацій, прийняття та видача документів, не пов'язаних з наданням адміністративних послуг» [6].

В окремих ОДА до компетенції керівників підрозділів вже віднесено здійснення контролю за функціонуванням аграрних ринків. Наприклад, на сайті Вінницької ОДА департамент агропромислового розвитку, екології та природних ресурсів облдержадміністрації поруч з рубриками «Хід польових робіт», «Економіка АПК», «Інвестиції» має рубрику «Аграрний ринок» [1]. Водночас, ця рубрика на сайті Вінницької ОДА практично не заповнена.



Нині набуває актуальності питання використання підприємствами сегменту HoReCa – готелями, ресторанами, кафе – локальних продуктів плодоовочевої галузі. Сьогодні для зменшення собівартості страв і підвищення доходів вони готові переходити з імпоротної продукції на українську. Особисті селянські господарства – виробники овочів і фруктів – за сприяння органів державної влади використовуючи інформаційних технологій могли б зайняти дану нішу і взаємовигідно співпрацювати з підприємствами цього сегменту [8].

### **Список використаних джерел**

1. Вінницька обласна державна адміністрація. URL: <http://www.vin.gov.ua/dep-apr/ahropromyslovyi-kompleks> (дата звернення: 27.08.2018).
2. Діденко Н. І. Електронні торговельні майданчики як механізм збуту надлишків сільськогосподарської продукції особистих селянських господарств. *Економіка АПК*. 2013. №10. С.43-49.
3. Методичні рекомендації з питань створення центрів надання адміністративних послуг (ЦНАП) в об'єднаних територіальних громадах (ОТГ) та забезпечення їх ефективної роботи: методичні рекомендації. / Дніпровська ОДА. Дніпро : Департамент економічного розвитку, 2016. 32 с.
4. Міністерство аграрної політики. URL: <http://minagro.gov.ua/node/25964> (дата звернення: 27.08.2018).
5. Подключить 8000 сел и 6 млн человек стоит 6 млрд грн – Укртелеком. URL: [http://broadcast.net.ua/show/Infrastruktura/7779-podkljuchit\\_8000\\_sel\\_i\\_6 mln\\_chelovek\\_stoit\\_6\\_mlrn\\_grn\\_-\\_ukrtelekom\\_15.05.2018](http://broadcast.net.ua/show/Infrastruktura/7779-podkljuchit_8000_sel_i_6 mln_chelovek_stoit_6_mlrn_grn_-_ukrtelekom_15.05.2018) (дата звернення: 27.08.2018).
6. Положення про Відділ – Центр надання адміністративних послуг Гадяцької районної державної адміністрації. URL: [http://gadyach.adm-pl.gov.ua/sites/gadyach.adm-pl.gov.ua/files/upload/polozhennya\\_viddil\\_centra\\_zi\\_zminami\\_nove.pdf](http://gadyach.adm-pl.gov.ua/sites/gadyach.adm-pl.gov.ua/files/upload/polozhennya_viddil_centra_zi_zminami_nove.pdf) (дата звернення: 27.08.2018).
7. Урядовий портал. URL: <https://www.kmu.gov.ua/ua/news/249809542> (дата звернення: 27.08.2018).
8. HoReCa в помощь: новый путь для плодоовощной продукции. URL: <http://agroportal.ua/news/ukraina/horeca-v-pomoshch-novyi-put-dlya-plodoovoshchnoi-produktsii/> (дата звернення: 27.08.2018).

**Жарова Л. В.,**

*д.е.н., с.н.с.,*

*Українсько-американський університет Конкордія (Україна)*

*Wyższa Szkoła Ekonomiczno – Humanistyczna (Польща)*

## **НОВІ ВИКЛИКИ ДО СТАЛОГО РОЗВИТКУ В ЕПОХУ ІНТЕРНЕТУ ВСЬОГО**

Інтернет речей (Internet of Things, скорочено IoT) об'єднає фізичний світ із світом Інтернету, для використання даних з пристроїв (речей, оснащених сенсорами, датчиками і пристроями передачі інформації) об'єднаних за допомогою підключення до центрів контролю, управління і обробки інформації для підвищення продуктивності та ефективності. Інтернет всього (Internet of Everything, скорочено IoE) – концепція, що з'явилась як розвиток Інтернету речей, що концентрується на посиленні переваг децентралізації, та нових можливостях цифрових трансформацій при зосередженні уваги на бізнес-результатах Інтернету речей.

Інтернет речей та інтернет всього дає споживачам (користувачам) доступ до інформації та меншу прив'язку до місця з огляду на можливість отримати різні послуги (у т.ч. освітні). З точки зору запровадження концепції сталого розвитку ця тенденція є позитивною, адже уможливорює інформування, розповсюдження інформації, освітню, просвітницьку та навчальну діяльність там де є доступ до мережі. Причому можна говорити о розповсюдженні інтернету всього у країнах з різними рівнями доходу на душу населення, навіть у бідних країнах, з огляду на те що наразі більше людей мають доступ до мобільного зв'язку ніж до туалетів [1].

З позицій цілей сталого розвитку залучення широких верств населення до нового виду підприємництва стимулюватиме економічний розвиток і, можливо, дозволить реалізувати програми з подолання бідності. Власне можливість використання нових технологій допоможе уникнути однієї з основних вад яку закидають багатьом таким програмам– надання допомоги [2], а не навчання та освіта, адже для того щоб ініціатива мала довготривалий та сталий ефект нею повинні користуватися не тільки в період дії, але й потім.

Також розвиток інтернету всього може сприяти розвитку малого бізнесу, що також визнається за одну з основ довготривалого економічного зростання, а якщо сполучити це з мікрокредитуванням, то можна залучити широкі та найменш захищені верстви населення (у тому числі жінки та діти) до економічного суспільного життя.

Екологічні аспекти використання інтернету всього в контексті досягнення цілей сталого розвитку також можуть розглядатися з просвітницьких позицій, альтернативи зайнятості та заробітку в країнах чия економіка орієнтована на експорт корисних копалин, а також на розширення доступності товарів і послуг, у тому числі можливості повторного використання речей, що теж знижує навантаження на довкілля.

Водночас додаткових досліджень потребує вплив економіки всього на підвищення викидів в атмосферне повітря від транспортних засобів через попит на транспортування потрібних товарів на відстань. Як і будь яка людська діяльність цей напрямок розвитку матиме свої екологічні наслідки, як очевидні так і неявні.

Безумовно інтернет всього не дає відповідей на всі питання та виклики і не може вважатися панацеєю, проте він дає можливості до пошуку нових можливостей та переосмислення підходів до розв'язання проблем, що існують. Сучасний світ розвивається дуже швидко тому інструменти для досягнення визначених цілей повинні постійно переглядатися, вдосконалюватися та, в ідеалі, наближати нас до сталого розвитку.

### ***Список використаних джерел***

1. Sanitation and cell phones tell a particularly African story // Daily Nation [Online resource] – Access mode: <https://www.nation.co.ke/newsplex/2718262-3064300-99ixm0/index.html>.
2. Abhijit V. Banerjee, Esther Duflo Poor Economics: A Radical Rethinking of the Way to Fight Global Poverty – U.S.: PublicAffairs, 2011 – 320 p.

**Железнякова К. О.,  
Пістунов І. М.**  
д.т.н., професор  
НТУ «Дніпровська політехніка», м.Дніпро

## **ВИКОРИСТАННЯ СТАТИСТИЧНОГО ДОСЛІДЖЕННЯ У ПРОГНОЗУВАННІ КУРСУ КРИПТОВАЛЮТ**

Поява криптовалюти – це новий етап у розвитку грошей і фондових ринків, ринків венчурного капіталу. Біткоїн (BTC), будучи флагманом на ринку криптовалют, перетворився з молодого стартапу в мультимільярдний актив, який дає можливість кожному взяти участь на ринку криптовалют та інвестувати капітал, не виходячи з власного будинку. Біткоїн – це єдиний великий актив за останні 10 років, який дає приріст в 10000% за 3 роки.

Ефективне керування активами та завчасне реагування на мінливі умови ринку – найголовніші аспекти для оптимального варіанту інвестування з максимізованим і при цьому безпечним прибутком. Вкрай важливим при цьому є прогнозування курсу конкретної криптовалюти. Через вплив на курс BTC величезної кількості факторів, які неможливо передбачити, високу мінливість криптовалютного ринку та особливості роботи кожної окремої біржі не існує єдиного чіткого механізму керування активами у криптомонетах. Тому професійні трейдери не зупиняються на одному напрямку аналізу, а підходять до прогнозування поведінки ринку із різних сторін, використовуючи комплексно усі можливі методи, які здатні вплинути на результат.

На сьогодні найбільш дослідженим напрямком аналізу та інструментом для прогнозування поведінки криптовалютного ринку є технічний аналіз (ТА), тому він і є найбільш вживаним. Проте малодослідженим залишається статистичний аналіз (СА), який може суттєво покращити результати прогнозування, а також надати уявлення про настрої ринку на більш довгостроковий період, аніж інші методи.

Через величезну кількість даних, які необхідно піддати обробці задля більшої точності прогнозування за СА, найзручнішим варіантом буде використання алгоритмів машинного навчання. Проте чим він складніший, тим більше апаратної і обчислюваль-

ної потужності необхідно використовувати. А це не завжди доступно пересічному користувачеві.

Нами була висунута гіпотеза про те, що можна побудувати середньостроковий прогноз курсу BTC із високою точністю на основі даних за попередні періоди, провівши статистичний аналіз, для якого необхідні наступні дані [1]: величина курсу на початку та на кінець кожного місяця. Дані необхідно помістити у 2 таблиці, де у клітинках із числовими значеннями на перетині рядка із зазначенням місяця та стовпці з зазначенням року вказана вартість Біткоіну на початку та наприкінці місяця, відповідно, на конкретній біржі.

Даних має бути якомога більше задля більш високої якості аналізу. І важливо, щоб усі вхідні дані були взяті з одного ресурсу через те що у будь-який момент часу величини курсу на різних біржах будуть відрізнятися на незначну величину, яка може суттєво вплинути на вихідні дані.

Далі необхідно визначити зміну курсу BTC за місяць за формулою (1):

$$\Delta K = \frac{K_k - K_n}{K_n} \times 100\% \quad (1)$$

де  $K_k$  – курс BTC на момент закриття біржі на кінець місяця;

$K_n$  – курс BTC на момент відкриття біржі на початку місяця

Дані математичні обчислення необхідно провести для кожного місяця. Отримані результати внести у таблицю, аналогічно із даними курсу BTC.

Для подальшого аналізу та прогнозування необхідно згладити дані змін курсу BTC помісячно аби уникнути впливу «шумів», які викликані випадковими факторами. Найбільш вживаним методом серед трейдерів у таких випадках є метод тричленної ковзної середньої [2]. Для більшої точності подальших розрахунків можна використати п'ятичленну ковзну середню, яка розраховується шляхом використання вбудованої функції MS Excel «СРЗНАЧ», аргументами для якої є 5 попередніх значень змінної. Далі необхідно визначити середні значення змін курсу BTC за попередні роки ( $\bar{x}$ ) для кожного місяця, використовуючи дані із таблиці зі згладженими даними і функцію «СРЗНАЧ».

Статистичні методи дозволяють прогнозувати подальший розвиток подій. Тобто, якщо в середньому у грудні курс Біткоіну зростав на 30% у попередні роки, то схожий результат і у грудні

поточного року можна вважати очікуваним. 100-відсоткового результату такий підхід дати не може, проте він дозволяє зрозуміти, чи усе йде за планом.

Прогнозований курс для кожного місяця визначається за формулою (2):

$$K_{п} = K_{ф} \times \left(1 + \frac{\bar{x}}{100}\right) \quad (2)$$

де  $K_{ф}$  – фактичне значення курсу на момент закриття торгів у попередньому місяці;

$\bar{x}$  – середнє значення зміни курсу у поточному місяці, розраховані за попередні роки.

Така методика дозволяє прогнозувати курс на 1 місяць вперед, проте дає більш точний результат завдяки щомісячному коригуванню прогнозу.

Результати обчислень на основі даних за 2013-2016 роки наведені у таблиці 1 та рисунку 1:

*Таблиця 1*

### Прогнозований та фактичний курс ВТС на 2017 рік

|          | Середнє значення зміни курсу, % | Прогнозне значення, USD | Фактичне значення, USD | Похибка прогнозу, % |
|----------|---------------------------------|-------------------------|------------------------|---------------------|
| Січень   | 28,25                           | 1239,70                 | 966,20                 | 28,3                |
| Лютий    | 28,74                           | 1243,92                 | 1 189,10               | 4,6                 |
| Березень | 1,69                            | 1209,25                 | 1 081,70               | 11,8                |
| Квітень  | 35,71                           | 1468,01                 | 1 435,20               | 2,3                 |
| Травень  | 11,97                           | 1606,98                 | 2 191,80               | 26,7                |
| Червень  | 16,41                           | 2551,55                 | 2 420,70               | 5,4                 |
| Липень   | 16,53                           | 2820,84                 | 2 856,00               | 1,2                 |
| Серпень  | 13,28                           | 3235,26                 | 4 718,20               | 31,4                |
| Вересень | 5,88                            | 4995,64                 | 4 367,00               | 14,4                |
| Жовтень  | 3,30                            | 4511,27                 | 6 458,30               | 30,1                |
| Листопад | 4,63                            | 6757,23                 | 9 907,00               | 31,8                |
| Грудень  | 28,55                           | 12735,17                | 13 800,00              | 7,7                 |
|          |                                 |                         | Середня похибка, %     | 16,32               |

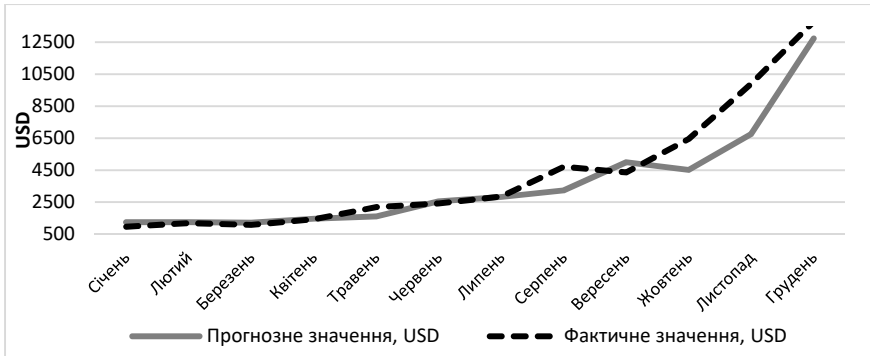


Рис. 1. Прогнозований та фактичний курс BTC за 2017 рік

Із графіку видно, що результат прогнозування виявився досить точним. Лінії прогнозованих і фактичних значень йдуть близько до середини осені. Далі фактичне зростання курсу перевищило прогнозні дані, що може означати вплив зовнішніх факторів, які не занесені до моделі. Проте, як видно на графіку, розбіжність із прогнозними даними знижується до кінця року і вже у грудні становить менше 8%. Тобто, втручання сторонніх факторів можна назвати тимчасовим і, при закінченні їх дії, фактичні значення стрімко наближаються до прогнозованих. Такий результат говорить про те, що статистичний аналіз може використовуватися як один із додаткових інструментів до класичних методів аналізу. Похибки у прогнозуванні виникають через те, що дана методика носить статистичний характер і не враховує ні фундаментальні, ні технічні фактори. При цьому, середня похибка у прогнозуванні на 2017 рік при щомісячній корекції складає 16,32%. Тому при використанні цього методу як доповнення або основу для технічного аналізу, він буде чи не єдиним способом зрозуміти настрої ринку на довгостроковий період.

### Список використаних джерел

1. Bitfinex (Electronic resource) / Access mode: URL: <https://www.bitfinex.com/>
2. Пістунов І.М. Економічна кібернетика [Електронний ресурс]: навч. посіб. / І.М. Пістунов ; Нац. гірн. ун-т. – Електрон. текст. дані. – Видання друге, виправлене й доповнене. – Д. : НГУ, 2014. – 215 с.

**Жерліцин Д. М.,**  
д.е.н., доцент,  
завідувач кафедри фінансів, банківської справи та страхування  
ПрАТ «ГВНЗ «Запорізький інститут  
економіки та інформаційних технологій», м. Запоріжжя

## **ЦІНОУТВОРЕННЯ НА РИНКУ ЦИФРОВИХ ПРОДУКТІВ, ЩО ЗАСНОВАНІ НА ТЕХНОЛОГІЇ БЛОКЧЕЙНУ**

Перспективним напрямком розвитку цифрових платформ є перехід від централізованого адміністрування баз даних на цих платформах до їх розподіленого формування та адміністрування відповідно до технології блокчейн. Безпосередня поява протоколу блокчейн пов'язана з електронною валютою (криптовалютою) Біткоїн (Bitcoin), яка з'явилась у 2008 році, а протягом останніх років набула суттєвої капіталізації (110 млрд. дол. США на кінець 2018 року) [1]. Таким чином технологія блокчейн, поряд зі значною кількістю криптовалют та інших похідних продуктів вже є невід'ємною складовою цифрової економіки.

Поряд з бурхливим розвитком технології блокчейн та відповідних цифрових продуктів проводиться значна кількість досліджень щодо моделювання поведінки ринку та динаміки цін, зокрема, криповалют. Ключові чинники ціноутворення на ринку bitcoin як найпоширенішого продукту на базі технології блокчейн є [2; 3]: динаміки курсів ключових валют та криптовалют у світі; кількість bitcoin, що випущені та знаходяться у вільному обігу; вартість електроенергії; складність алгоритму блокчейн; нагорода за блок; кількість згадувань bitcoin у мережах пошуку (Google, Wikipedia). У відповідних дослідженнях [2; 3] доведено, що вказані чинники суттєво впливають на курс bitcoin та можуть бути використані під час прогнозування вартості інших цифрових продуктів, що засновані та технології блокчейн.

Сьогодні стало очевидним, що технологія блокчейнів набагато більше, ніж просто bitcoin. Через фінанси, охорону здоров'я, засоби масової інформації, уряд та інші сектори, щодня з'являються інноваційні технології. Зокрема, базові напрямки впровадження технології блокчейн проявляються у наступних сферах [1; 5]: хмарні сервіси; обмін повідомленнями та соціальні мережі; кібербезпека та захист інформації; фінансові послуги та



інвестування; охорона здоров'я; виробництво та промисловість; управління та державне регулювання; благодійність; роздрібна торгівля; операції з нерухомістю; транспорт і туризм; медіа простір.

У більшості із зазначених сфер діяльності застосування технології блокчейн забезпечує збереження та безпечну обробку або розповсюдження інформації. Проте деякі сучасні сервіси засновані на блокчейн транзакціях як безпосередньому джерелу створення доданої вартості. Наприклад, побудова віддалених хмарних серверів (VPN, хмарних дискових масивів, організація хостингу веб-ресурсів), що забезпечують функціональність та технологічні умови функціонування мережі блокчейн (Sia, Dextro, 01vps), організація соціальної мережі з пошуку роботи (Digiwage), створення криптовалютних бірж та магазинів роздрібною торгівлі (CryptoBridge, Transcendence).

З урахуванням розглянутих чинників ціноутворення на ринку bitcoin та специфічних особливостей реалізації технології блокчейн у інших сферах цифрової економіки проведено економетричний аналіз цін криптовалют, що представлені на біржі [graviex.net](http://graviex.net) [4]. Результати оцінки вибірки криптовалют довело, що визначальним чинником ціноутворення на сучасні цифрові криптопродукти є часова складова (сезонність та час від створення цифрового продукту) – кількісна змінна; розмір блокчейну або обсяг криптовалют, що знаходяться у обігу (класичний чинник інфляції) – кількісна змінна; наявність додаткового інструментарію, що пов'язаний зі створення доданої вартості – номінативна змінна; активність розробників та групи підтримки, визначається за кількістю користувачів та повідомлень служби підтримки у системі Discord – рангова змінна.

Як у будь-якій економічній системі цифровій економіці притаманний і весь комплекс ризиків, а саме: підприємницький, комерційний, фінансовий тощо. Посиленням ролі цифрових платформ на базі технології блокчейн пов'язано і з виникненням специфічних видів ризиків. До специфічних ризиків, що пов'язані з реалізацією технології блокчейн можна віднести наступні ризики: втрати контролю над інформацією, зокрема, втрати контролю над блокчейн («51%» атаки, прямі хакерські атаки, помилки у коді); втрати доступу до інфраструктури (бірж, відда-

лених серверів, контрагентів, магазинів); включення до шахрайських схем та державного втручання (арешт власників крупних ресурсів та вилучення серверів у США, обмеження обороту криптовалют у Непалі, Болівії, Бангладеші); зміни технологій тощо.

### **Список використаних джерел**

1. Ляшенко В.І. Цифрова модернізація економіки України як можливість проривного розвитку: монографія / В.І. Ляшенко, О.С. Вишневський; НАН України, Ін-т економіки пром-сті. – Київ, 2018. – 252 с.
2. Все, что вы хотели знать о моделировании биткойна, но боялись спросить. Часть 1 / Фантацини Д., Нигматуллин Э.М., Сухановская В.Н., Ивлиев С.В. // Прикладная эконометрика. – 2016. – т. 44. – С. 5–24.
3. Все, что вы хотели знать о моделировании биткойна, но боялись спросить. Часть 2 / Фантацини Д., Нигматуллин Э.М., Сухановская В.Н., Ивлиев С.В. // Прикладная эконометрика. – 2017. – т. 45. – С. 5–28.
4. GRAVIEХ Exchange. Офіційна інтернет-сторінка біржи криптовалют Graviex [електроний ресурс]. – Режим доступу: <https://graviex.net> (12/09/2018).
5. Brenard Marr. 35 Amazing Real World Examples Of How Blockchain Is Changing Our World. *Forbes*. Jan 22, 2018 [electronic resource]. – available at <https://www.forbes.com/sites/bernardmarr/2018/01/22/35-amazing-real-world-examples-of-how-blockchain-is-changing-our-world/> (12/09/2018).

**Журавська Л. М.**

*к.пед.н., доцент*

*ДВНЗ «Київський національний економічний університет імені Вадима Гетьмана», м. Київ*

### **СТРУКТУРА ДИСТАНЦІЙНОГО КУРСУ НА ПРИКЛАДІ НАВЧАЛЬНИХ ДИСЦИПЛІН «ПСИХОЛОГІЯ» ТА «ПСИХОЛОГІЯ І ПЕДАГОГІКА»**

Електронна освіта нині набуває все більшого поширення. Дистанційне навчання з кожним роком стає все привабливішим як для студентів, так і для викладачів. Курси, що розробляються для нього, з кожним роком набувають досконалості, доступності, гнучкості. Вони сприяють не лише отриманню нових знань, але й

саморозвитку та самовдосконаленню, підвищенню мотивації до навчання, поліпшення стану самоорганізації студентів. Якість дистанційного курсу, як важлива умова забезпечення результативного і якісного навчання в сучасному освітньому процесі, у значній мірі залежить від його структури та змістовного наповнення, що враховує специфіку навчальної дисципліни. Нами розроблено, апробовано та впроваджено в освітній процес дистанційні курси з дисциплін «Психологія» та «Психологія і педагогіка». Основними складовими цих курсів є організаційно-методична, навчально-тематична, розширювальна та контрольна. Організаційно-методична складова розроблена відповідно до уніфікованих загально університетських вимог (програма, карта СРС, методичні рекомендації, глосарій, рекомендована література тощо) [1]. З урахуванням специфіки навчальних дисциплін «Психологія» та «Психологія і педагогіка» нами запропонована *авторська структура тем дистанційних курсів*, яка передбачає наявність теоретичного («*Опрацюйте теоретичний матеріал*») та практичного («*Виконайте*») розділів, що є обов'язковими для виконання. У кожній темі передбачено розділи для додаткового опрацювання, метою яких є розширення та поглиблення знань і умінь з теми – розділ «*Дізнайтеся більше*» та спонукати до самопізнання і саморозвитку – розділ «*Самовдосконалюйтеся*».

Перед вивченням кожної теми студент знайомиться з інформацією про мету, компетентності, що формуються, інтеграційні зв'язки, ключові слова, які мають активні посилання на Глосарій навчальних дисциплін. Це, з одного боку, інформує, спрощує входження в тему, економить час, з іншого – викликає подальший інтерес, включає в процес навчання.

До розділу «*Опрацюйте теоретичний матеріал*» входять: 1) Структурно-логічна схема теми, оформлена у вигляді інтелект карти; 2) Презентація MS PowerPoint у форматі PDF; 3) Опорний конспект питань теми у форматі PDF або у форматі веб-сторінки Moodle; 4) Запитання для самоконтролю у форматі веб-сторінки Moodle; 5) Література у форматі веб-сторінки Moodle з активними посиланнями; 6) Тематичний тест для самоконтролю теоретичного матеріалу у форматі Ресурс Moodle Банк питань.

Тематичний розділ «*Виконайте*» складається з таких видів завдань, як: завдання для теоретичних досліджень; практичні за-

вдання; завдання для семінарів; завдання для аналізу ситуацій; діагностичні завдання, що спрямовані на самопізнання; завдання на рефлексію.

Розділ «*Дізнайтеся більше*» до кожної теми містить відеоролики, відео презентації, документальні фільми, що доповнюють і розширюють програмний матеріал навчальних дисциплін «Психологія» та «Психологія і педагогіка».

До розділу «*Самовдосконалюйтеся*» включено різноманітні завдання і вправи для самопізнання та саморозвитку.

Велика увага у дистанційних курсах приділена контрольній складовій, функцією якої є не лише контроль та оцінювання, але й стимулювання та самоперевірка отриманих результатів вивчення теми. Тестовий контроль з навчальних дисциплін включає вхідний контроль, тематичні контролю, модульні контролю, заліковий та екзаменаційний тести. Загальний банк питань з навчальної дисципліни – понад 500 тестових завдань. У процесі застосування він щорічно змінюється та доповнюється.

*Вхідне тестування* проводиться з метою: 1) з'ясування рівня розуміння студентами базових понять та готовності до засвоєння навчальних дисциплін «Психологія» або «Психологія і педагогіка»; 2) добору відповідних методів додаткової роботи зі студентами, які показали недостатній рівень підготовки, визначення індивідуальної траєкторії навчальної діяльності, зокрема самостійне вивчення певних тем. База питань вхідного контролю сформована за розділами: «термінологія дисципліни»; «особистість»; «діяльність».

Банк питань *тестів тематичного контролю* включає понад 350 тестових завдань, які постійно доповнюються і вдосконалюються щодо змісту, складності, валідності, достовірності, кількості. Кожен тематичний тест містить від 20 до 50 тестових завдань. Студенту пропонується відповісти на 10 з них. Модульні тести складаються з 30 тестових завдань та 40 залікових і екзаменаційних.

За час апробації дистанційних курсів «Психологія» та «Психологія і педагогіка» *стандартизовано тестові завдання та тести*. У курсах використовуються тестові завдання закритого типу чотирьох видів: а) з 1-єю правильною відповіддю із 5-ти варіантів (50% від загальної кількості у тесті); б) 2-3 правильні ві-

дповіді із 5-ти варіантів (30% від загальної кількості у тесті); в) на відповідність – 3-4 варіанти (10% від загальної кількості у тесті); г) на упорядкування – 4-6 варіантів (10% від загальної кількості у тесті). Також стандартизовано тести за рівнем складності тестових завдань. Тестові завдання, на які студенти дали більше 90% і менше 20% правильних відповідей, перероблено або вилучено із тестів. Тести включають до 60% тестових завдань середнього рівня складності (40-69% правильних відповідей); 20% легкі тестові завдання (70-90% правильних відповідей); 20% складні тестові завдання (20-39% правильних відповідей).

Важливе значення надається розробленому та апробованому *авторському індивідуальному наскрізному завданню для дистанційних курсів «Психологія» та «Психологія і педагогіка»*, яке включає узагальнення власних результатів діагностичних завдань у табличній формі, та на їх основі складання психологічного автопортрету і розробку планів професійного розвитку (які професійні якості необхідно набути, розвинути або змінити у собі і якими методами, способами) та плану особистісного саморозвитку (які особистісні якості необхідно набути, розвинути або змінити у собі і якими методами, способами). Це завдання надає можливість студентам усвідомити результати самопізнання в процесі вивчення курсу, створює умови для їх подальшого професійного та особистісного саморозвитку. Воно є логічним завершенням вивчення дисципліни та необхідною умовою отримання позитивної оцінки.

Розроблені дистанційні курси також активно використовуються для денної та заочної форм навчання, що дає можливість:

1) реалізації моделі «перевернутого навчання», коли студенти попередньо опрацьовують теоретичний матеріал до проведення занять з відповідної теми: а) на лекції це сприяє її активізації, мотивації до відвідування та самопідготовки, акцентуації на найбільш важливих та складних аспектах теми; б) на практичних заняттях – вивільненню часу для аналізу проблемних ситуацій, закріплення теоретичних знань, вироблення практичних умінь та навичок;

2) проходження студентами денної форми навчання у середовищі Moodle тематичних та модульних тестів з метою самопідготовки та самоконтролю;

- 3) відпрацювання пропущених занять;
- 4) обговорення проблемних питань, ситуацій у форумі;
- 5) заглиблення та розширення отримання інформації з тем курсу;
- 6) надання навчально-методичної інформації: Карта СРС, вимоги до проектних та творчих завдань, графіки проведення ігор, психологічні тести тощо.

Отже, продумана структура дистанційного курсу дає можливість створити навчально-розвивальне середовище для студентів будь-яких форм навчання, надати їм спрямовану психолого-педагогічну підтримку у процесі засвоєння дисципліни, підвищити мотивацію до перманентного самовдосконалення та самоосвіти.

### **Список використаних джерел**

1. Положення про організацію освітнього процесу за дистанційною формою навчання (нова редакція). – К.: КНЕУ, 2017. Режим доступу: [http://kneu.edu.ua/userfiles/dist\\_norm\\_doc1/2017-Polozh\\_pro\\_org-cD196yu\\_navch\\_proc\\_\\_za\\_dist\\_formoy](http://kneu.edu.ua/userfiles/dist_norm_doc1/2017-Polozh_pro_org-cD196yu_navch_proc__za_dist_formoy) – Назва з екрана.

**Залознова Ю. С.**

*член-кор. НАН України, д.е.н., с.н.с.*

**Трушкіна Н. В.**

*к.е.н., член-кор. АЕН України*

*Інститут економіки промисловості НАН України, м.Київ*

## **ЕЛЕКТРОННА КОМЕРЦІЯ В КОНТЕКСТІ ЦИФРОВІЗАЦІЇ ЕКОНОМІКИ УКРАЇНИ**

На даний час стратегічним напрямом розвитку економіки є електронна комерція, яка має конкурентні переваги в глобальному інформаційному середовищі. Це обумовлено сучасними реаліями стрімкого цифрового розвитку в умовах інтеграції до глобальних систем та інфраструктур. На думку провідних вчених, «... Розширення частки цифрової або інформаційної економіки та прискорення зростання ВВП за рахунок цифровізації входить до кола пріоритетних проблем глобального масштабу...» [1, с. 6].

Згідно з обстеженнями Бостонської консалтингової групи «цифровізація є ключовим драйвером зростання ВВП» [2, с. 7]. За деякими оцінками експертів, частка глобальної інформаційної економіки вже зараз з урахуванням цифрових навичок та цифрового капіталу становить 22,5% обсягу світової економіки [3, с. 2].

За прогнозами, обсяг світового ринку е-комерції у 2019 р. становитиме 2,3 трлн дол. США (у 2017 р. – 1,9 трлн дол. США). Щорічні темпи зростання кількості інтернет-користувачів досягли 7-8%. Світовий ринок е-комерції може зрости з 4,9 трлн дол. США у 2018 р. до 8 трлн дол. США у 2020 р., особливо в секторі е-банкінгу та е-торгівлі цифровими й фізичними товарами (послугами) [4, с. 75-76]. Ці дані свідчать про значний потенціал електронної комерції у світі в цілому та в Україні зокрема.

Як показує передовий зарубіжний досвід, ефект від цифрової трансформації існуючих та створення нових галузей економіки може становити 20% ВВП. Це відповідає прийнятій Концепції розвитку цифрової економіки та суспільства України на 2018-2020 рр., у якій передбачено перехід до високотехнологічних виробництв із застосуванням сучасних ІТ-технологій і комунікацій. За оцінкою фахівців Міністерства економічного розвитку і торгівлі України, завдяки цифровізації всіх видів економічної діяльності можна досягти зростання ВВП у 2020 р. на 3% [5].

У світовому рейтингу цифрової конкурентоспроможності, складеному швейцарською бізнес-школою IMD, Україна посіла в 2017 р. 58 місце серед 63 країн світу. Однак до загроз і слабких сторін фахівці відносять захист прав на інтелектуальну власність, високий рівень інвестиційних ризиків, кібербезпеку.

На основі аналізу статистичних даних виявлено тенденцію динамічного розвитку ринку інтернет-торгівлі в Україні. Так, за даними EVO, обсяг електронної комерції збільшився у 2017 р. на 30% і становив 50 млрд грн, або 3,5% загальноукраїнського роздрібного товарообігу. Зростання електронної торгівлі на 60-70% забезпечується переходом на покупки в Інтернеті і лише на 30-40% залежить від збільшення споживання [6]. У тому числі обсяг електронної комерції лише у fashion-сегменті оцінюється в 200-250 млн дол. США [7].

При цьому, згідно з даними Державної служби статистики України, частка обсягу продажів через мережу Інтернет в обсязі ро-

здрібного товарообігу підприємств щорічно збільшується: якщо в 2010 р. цей показник складав 0,07% (179,4 млн грн), то в 2017 р. – 1% (5980,4 млн грн) [8; 9].

Прогнозується, що в 2018 р. обсяг електронної комерції в Україні зросте на 30%, а виручка операторів інтернет-торгівлі сягне 65 млрд грн [10].

За результатами дослідження GfK, 60% населення України користується Інтернетом, але лише 34% з них здійснюють покупки через мережу Інтернет. Найчастіше українці купують через Інтернет електроніку (52%), одяг (45%), косметику та парфумерію (34%). Приблизно 45% усіх онлайн-покупців України хоча б один раз на рік здійснюють покупки у соціальних мережах. За даними GfK, частка інтернет-торгівлі в ланцюжку покупки становить 80%: перед тим як прийти до магазину, у 8 із 10 випадків споживачі шукають інформацію, порівнюють характеристики та ціни в Інтернеті [7].

У сучасних умовах відбувається перебудова системи електронної комерції в Україні відповідно до очікувань і запитів споживачів, здійснюються експерименти з роздрібними форматами та мультимедійністю, використовується передовий міжнародний досвід з реалізації ефективних моделей електронного бізнесу.

На основі обстеження аналітичного агентства в сфері електронної комерції Absolutnet визначено ключові глобальні тренди інтернет-торгівлі в 2018 році:

- відродження офлайн-шоурумів у онлайн-торговців;
- перехід B2B-торгівлі до функцій інтернет-магазинів;
- розвиток інтерфейсів доповненої реальності для товарів;
- розрахунок нового коефіцієнту ROPO (Research Online, Purchase Offline), який показує, скільки відвідувачів сайту інтернет-магазину не здійснило покупку за такою причиною: відвідувач використовував торговий сайт лише як платформу вивчення та вибору товарів, ознайомлення з відгуками про них, а покупку потім здійснив офлайн;
- спрощення перевірки мобайл-транзакцій, кількість яких значно зростає;
- застосування індивідуального підходу до автонастройки сайтів і реклами під кожного клієнта, а не під групи, аудиторії;
- вихід на маркетплейси вільних онлайн-продавців;



розвиток практики голосових повідомлень на сайтах, голосового SEO, пошуку «приблизно таких зображень» товарів; зниження ролі браузерів.

Виходячи з вищевикладеного можна дійти такого висновку. У результаті активізації розвитку електронної комерції в контексті цифровізації економіки України можливо досягти:

спрощення ведення малого і середнього підприємництва за допомогою інформаційно-комунікаційних і цифрових технологій;

поліпшення функціонування інтернет-магазинів і підвищення рівня їх конкурентоспроможності;

ефективної організації й здійснення процедур інтернет-торгівлі;

застосування дієвих фінансових технологій та інструментів продажу продукції; підвищення рівня інвестиційної активності і залучення нетрадиційних джерел фінансування розвитку інтернет-торгівлі;

розширення ринків збуту в умовах глобалізації;

посилення інтеграції в європейський цифровий простір.

### **Список використаних джерел**

1. Ляшенко В.І. Цифрова модернізація економіки України як можливість проривного розвитку: монографія / В.І. Ляшенко, О.С. Вишневський; НАН України, Ін-т економіки пром-сті. – Київ, 2018. – 252 с.

2. Digitizing Europe. Why northern european frontrunners must drive digitization of the EU economy / Emanuelle Alm, Niclas Colliander, Filiep Deforche et al; The Boston Consulting Group. – Stockholm: BCG, 2016. – 37 p.

3. Knickrehm M. Digital disruption: The growth multiplier. Optimizing digital investments to realize higher productivity and growth / M. Knickrehm, B. Berthon, P. Daugherty // Accenture. – 2016. – 12 p. – Available at: [https://www.accenture.com/\\_acnmedia/PDF4/Accenture-Strategy-Digital-Disruption-Growth-Multiplier.pdf](https://www.accenture.com/_acnmedia/PDF4/Accenture-Strategy-Digital-Disruption-Growth-Multiplier.pdf).

4. Плєскач В.Л. Проблеми розвитку електронної комерції в Україні / В.Л. Плєскач, Т.Г. Затонацька, Л.В. Олексюк // Економіка України. – 2017. – № 11 (672). – С. 73-84.

5. Уряд схвалив Концепцію розвитку цифрової економіки та суспільства України на 2018-2020 роки [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.kmu.gov.ua/ua/news/uryad-shvaliv-koncepciyu-rozvitku-cifrovoyi-ekonomiki-ta-suspilstva-ukrayini-na-2018-2020>.

6. Злат'єва Д. Електронний рік: підсумки українського e-commerce 2017 [Електронний ресурс] / Д. Злат'єва. – Режим доступу: <https://rau.ua/uk/novuni/novini-kompanij/e-commerce-2017/>.

7. Яровая М. 10 цифр про український e-commerce по итогам 2017 год [Электронный ресурс] / М. Яровая. – Режим доступа: <https://ain.ua/2018/01/22/10-cifr-pro-ukrainskij-e-commerce>.

8. Регіональна структура роздрібного товарообороту підприємств роздрібної торгівлі у 2017 році [Електронний ресурс] / Офіційний сайт Державної служби статистики України. – Режим доступу: <http://www.ukrstat.gov.ua>.

9. Продаж і запаси товарів у торговій мережі підприємств у 2017 р.: стат. бюлетень. – Київ: Державна служба статистики України, 2017. – Т. I. – 21 с.

10. Тиравский В. Украинский рынок e-commerce в 2018 году увеличится на треть [Электронный ресурс] / В. Тиравский. – Режим доступа: <https://ubr.ua/market/trade/ukrainskij-gynok-e-commerce-v-2018-hodu-velichitsja-na-tret-3861548>.

**Захарченко П. В.,**  
д.е.н., професор  
**Захарченко О. П.**

*пошукач кафедри економіки та фінансів  
Бердянський державний педагогічний університет*

## **СИНГУЛЯРНІСТЬ В ІНФОРМАЦІЙНІЙ ЕКОНОМІЦІ**

Нестабільність сучасних умов економічної еволюції суспільства стрибкоподібно наростає, і наступні зміни, зокрема, перехід до інформаційної економіки, стають складними для прогнозування та загального представлення, що призводить до виникнення сингулярності. Розглядаючи загальне зростання сингулярності, слід врахувати, що відбуваються процеси, які ведуть до сингулярності в економіці [1]. Вони проявляються в прискорених темпах накопичення капіталу, що, в свою чергу, за рахунок використання новітніх інформаційних технологій і переходу до інформаційної економіки дозволяє акумулювати ресурсну базу, яка дозволяє домінувати над іншими економічними системами. Як наслідок, це призвело в останні роки до різкого зростання економічної нерівності. Якщо побудувати відповідну часову залежність, то мо-

жна побачити, що вона близька до експоненційної. Відповідно до закону прискорюючої віддачі Р. Курцвейла [2], що описує процес формування сингулярності, такі результати говорять про загрозу існуючій економічній системі та виникнення економічної сингулярності, яка неминуче приведе до виникнення нової інформаційної економіки.

У математиці під сингулярністю розуміється точка функції, в якій значення цієї функції спрямовуються в нескінченність. Однією з таких функцій є гіпербола. У точці 0 ця функція не існує, але при наближенні до нього зліва чи справа вона спрямовується в нескінченність. Ще кажуть, що в точці нуль ця функція відчуває розрив. Таким чином, точка нуль – це і є класична математична сингулярність. Поняття з'являється і в сфері економіки. Економічна сингулярність – максимальне наближення за часом процесу споживання до процесу виробництва, що передбачає нестійкість існуючої економічної системи.

Таким чином, стосовно до сучасної економіки, точка сингулярності – це системна економічна криза [3, 4]. Але криза, з якого можливий вихід в довгостроковій перспективі в напрямку розвитку інформаційної економіки. І після виходу з цієї кризи починається нове гіперболічне зростання і рух до нової точки сингулярності. Слід зазначити, подібні кризи успішно вивчаються в теорії хаосу і катастроф. Згідно з ними, система з нелінійними позитивними зв'язками може призводити до режимам із загостреннями, тобто приводити до сингулярності. Сингулярності в цих наукових напрямках зазвичай називають точками біфуркації або нестійкості. Цей стан невизначений, хаотичний і погано прогнозований. У кожен момент часу система, що знаходиться в стані біфуркації, може почати розвиватися за однією з множини траєкторій, що виражається в фазових діаграмах. Випадковим чином, рухаючись вздовж траєкторій, система шукає аттрактори. Поява аттрактора в системі призводить до притягання до нього всієї системи, але аттракторів може виникнути в системі декілька, відповідно, шляхів сталого розвитку теж можливо декілька. Згодом біфуркація системи змінюється новим стійким розвитком. Отже, криза є наслідком назрілої необхідності перебудови економічної системи. Хаос в кризі для того і потрібен, щоб в результаті природного відбору система визначила прогресивні шляхи розвитку.

Оскільки явище сингулярності в основному властиво системам з нелінійними позитивними зв'язками, до числа яких належить інформаційна економіка, то для виявлення або ініціації сингулярності необхідно використовувати інші, відмінні від традиційних, критерії, які мають іншу методологічну основу. В результаті досліджень було розроблено підхід, що дозволяє на основі обраних критеріїв визначати ознаки сингулярності та часові або просторові інтервали, на яких відбувається розвиток нестійкості. Аналітичні вирази для ознак сингулярності мають вигляд:

1.  $f(x) \rightarrow f_{1,2}$  – (стрибок);
2.  $f'(x) = 0$  – (біфуркація);
3.  $f'(x) \rightarrow f_{1,2}$  при  $x \rightarrow x_0 \pm \varepsilon$  – (уголок);
4.  $f'(x) \rightarrow \pm\infty$  при  $x \rightarrow x_0$  (гіперболообразність);
5.  $f''(x) = 0$  – (нескінченнообразність);
6.  $f(x - x_0)^S$  – (ступенева сингулярність).

На відміну від теорії катастроф, де розглядаються особливості статичних гладких відображень, в розробленій теорії включаються сингулярності будь-якого виду і характеру.

Часові або просторові інтервали, на яких відбувається розвиток сингулярності, в ідеалі, можна вважати нульовими, однак в реальності вони завжди кінцеві. Їх зазвичай називають інтервалами загострення (часовими або просторовими). Для їх визначення необхідні просторово – часові моделі зміни основних величин, які, як правило, представляються у вигляді диференціальних рівнянь.

Пропонований підхід охоплює всі види якісних переходів (фазових, структурних, динамічних). Він дозволяє їх виявити і або усунути, або використовувати з істотним результатом.

### **Список використаних джерел**

1. Vinge V. The Coming Technological Singularity: How to Survive in the Post-Human Era. URL: [http:// www-rohan.sdsu.edu/faculty/vinge/misc/singularity.html](http://www-rohan.sdsu.edu/faculty/vinge/misc/singularity.html).
2. Курцвейл Р. Эволюция разума / Р. Курцвейл. – М.: Эксмо, 2015. – 311 с.

3. Коротаев А.В. Законы истории: Математическое моделирование и прогнозирование мирового и регионального развития / А.В. Коротаев. – М.: Издательство ЛКИ, 2010. – 288 с.

4. Шанахан М. Технологическая сингулярность / М. Шанахан. – М.: Точка, 2017. – 256 с.

**Іванов М. М.**

*д.е.н., професор*

*Запорізький національний університет, м. Запоріжжя*

## **РОЗВИТОК МАРКЕТИНГОВИХ СИСТЕМ У СУЧАСНІЙ ЦИФРОВІЙ ЕКОНОМІЦІ**

Сьогодні маркетингові системи (МС) набули нових форм при рішенні задач стратегічного управління економічними об'єктами. Так використання сучасних інформаційних технологій дозволило збільшити число користувачів і утримати їх в якості споживачів. Головними завданнями МС як основа маркетингу є просування бренду і збільшення збуту за допомогою мобільних технологій при цьому Internet застосовується в якості основного комунікаційного посередника.

У той час як основні підходи маркетингу позиціонування і сегментування залишаються незмінними [1], а інформаційні технології створюють нові засоби для збільшення обсягу і швидкості залучення споживачів, вимагають від науковців розробляти нові методи для вирішення задач стратегічного управління [3, 4, 6]. МС сьогодні розглядається як сукупність інформаційних технологій спрямованих для просування товару і послуг за допомогою засобів мережі Internet мереж. Суть МС полягає в залученні нових споживачів в онлайн-середовище Internet і розширення цільового ринку .

Прогнозується, що найближчим часом маркетинг стане істотно змінюватися. Ринки та їх структури будуть працювати, опираючись на нові цифрові технології та принципи. Цифрова економіка змінить практично всі аспекти життя. Процес купівлі і продажу стане автоматизованим процесом. Компанії та фірми будуть підтримувати зв'язок зі своїми клієнтами та один з одним за допомогою мережі Internet. Продавцям стане легше знаходити потенційних покупців, а покупці без проблем зможуть вибрати

кращий товар і кращого продавця. Час і відстань тепер не будуть мати принципового значення. Крім того Internet-ринки мають ряд переваг: можливість зробити покупку цілодобово і щодня, покупку не потрібно їхати в магазин, вибір товару за критерієм «ціна-якість», відгуки та інші.

Цифрова економіка відкриває нові напрями, серед яких цифровий маркетинг займає одне з провідних місць. В сучасних ринкових умовах, коли динаміка процесів в економіці досить висока, потрібна оперативна обробка даних, де збут товарів, стратегія виробництва, ціни — все залежить від потреб покупців. Усі аспекти діяльності підприємства спрямовані на споживача. Запити покупців безпосередньо впливають на збутову діяльність як на маркетингову функцію. Тому МС має прямий зв'язок зі споживачами та інформація надходить в реальному масштабі часу і дозволяє швидко реагувати на зміну попиту.

Отже кожен суб'єкт господарської діяльності або людина може легко сформувати свій інформаційний образ, який досить повно буде відображати його можливості і наміри. Ця інформація в лічені хвилини може стати доступною як певній групі людей, так і всьому світу.

Тому на перше місце вийшов Internet як інструмент для взаємодії з інформаційним простором – глобальним ринком. І саме він вивів МС на новий рівень розвитку. Це дозволило управлінню МС підприємств досягти максимальної аудиторії споживачів, і дати споживачам можливість донести до виробника відомості про їх індивідуальні переваги.

Запропоновано методологію побудови МС, яка базується на принципах [1]: достовірності; постійного вивчення стану і динаміки ринку; пристосування до умов ринку з урахуванням вимог і можливостей кінцевих споживачів; активного впливу на ринок для формування його в необхідних для економічного об'єкта напрямках; глобальності; заміщення; безпеки з урахуванням ризиків.

Наводиться класифікація МС за вхідною і вихідною інформацією, а також їх взаємодії зі службами Internet, що дозволяє отримувати і дослідити маркетингову інформацію.

Представлена класифікація систем МС за видами, основним методом побудови і способами взаємодії за допомогою інформаційних систем і мережних комунікацій.

Запропоновано концептуальну модель МС, що заснована на використанні принципів системного аналізу, що дозволяє забезпечити формування системи управління діяльністю підприємства в сучасній цифровій економіці.

### **Список використаних джерел**

1. Котлер Ф. Основы маркетинга / Ф. Котлер – М.: Бизнес-книга, 1995. – 702 с.
2. Иванов Н.Н. Информационно-аналитические системы в управлении экономическими объектами / Н.Н. Иванов // Науковий журнал «Бізнес інформ» Харків: ВД «ІНЖЕК», №10(429). 2013. – С.141-145.
3. Кравченко В. Н. Инструменты проблемно-целевого управления бизнес-процессами: Монография / В. Н. Кравченко. – Днепропетровск: Середняк Т. К., 2014. – 304 с.
4. Лук'янченко В. В. Маркетингові підходи в управлінні виробничим підприємством з інноваційним ресурсом та у формуванні нової бізнес-моделі / В. В. Лук'янченко // Науковий журнал «Бізнес інформ» Харків: ВД «ІНЖЕК», №4. 2011. – С.154 – 158.
5. Лысенко Ю. Г. Управление маркетинговым потенциалом предприятия: монография / Ю. Г. Лысенко, Н. Г. Гузь, Н. Н. Иванов / Под общ. ред. проф. Ю. Г. Лысенко, проф. Н. Г. Гузя. – Донецк: ООО «Юго-Восток, Лтд», 2005. – 352 с.
6. Решетнікова І.Л. Маркетинг в прямих логістичних каналах: сучасні тенденції / І.Л. Решетнікова // Маркетинг в Україні, 2015, №1(88). – С.46 – 53.

**Іванов С. М.**

*к.е.н.*

*Запорізький національний університет, м. Запоріжжя*

### **СПЕЦИФІКА ВИКОРИСТАННЯ SMART ТЕХНОЛОГІЙ В ЕКОНОМІЦІ**

Досягнення в галузі інформаційно-комунікаційних технологій (Інтернет, гіперреальність, мультимедіа) швидко змінюють умови функціонування в сучасному світі. Змінюється реальність тягне за собою необхідність зміни управлінського менеджменту, парадигми освіти та принципи використання інформаційних технологій SMART у функціонуванні економічних об'єктів.

Таким чином, роль людини в Smart-суспільстві сильно трансформується. По-перше, необхідно фокусуватися на вирішенні глобальних соціальних проблем суспільства, знаходячи компроміс між усіма аудиторіями стейкхолдерів, інтереси яких можуть бути конкуруючими. Споживачі сьогодні чудово розуміють маркетингову зусилля бізнесу в соціальних мережах і в інтернеті, тому вони вимагають релевантності інформації про бізнес або товари / послуги компанії, представлені в повідомленнях [1]. Тому дослідження застосування переваг використання SMART технологій в економіці набуває особливої актуальності.

Авторами в джерелах [2, 3] дається наступне визначення SMART-технологій : це комплекс інформаційних систем та технологій призначених для оптимізації управління на основі принципів відкритості, доступності та актуальності інформації.

Технології SMART забезпечують масштабованість рішень, починаючи від адміністрації до централізованої роботи всіх учасників бюджетного процесу системи [рис. 1]. SMART дозволяє співвіднести і виконати такі вимоги, як простота обслуговування і цілісне управління соціально значимими показниками економічної системи в цілому [1].

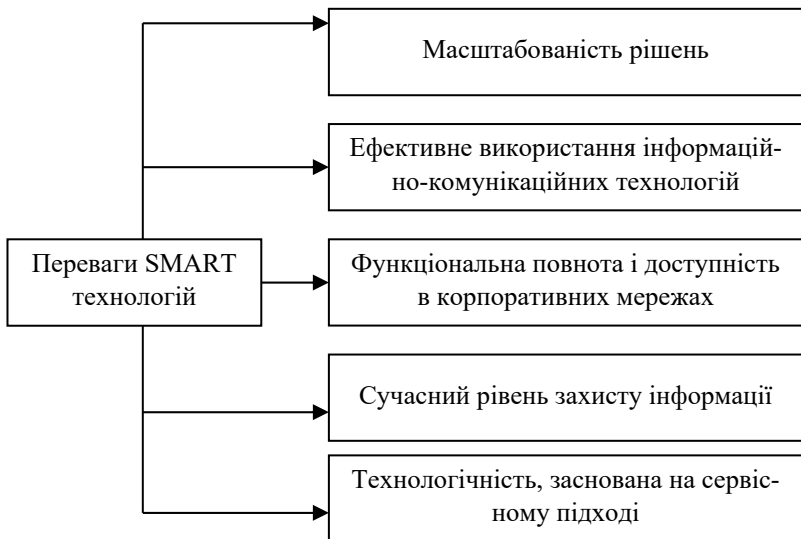


Рис. 1. Переваги SMART технологій



Ефективне використання інформаційно-комунікаційних технологій засноване на використанні Інтернет-технологій, являються рішеннями для автоматизації різних етапів бюджетного процесу від моменту проектування бюджету до формування бюджетної звітності. Зберігаючи гнучкість застосування в локальній мережі і Інтернеті, технології SMART забезпечують реалізацію програм в варіантах настільного застосування і у вигляді мобільних рішень, враховує реалії сучасних засобів зв'язку у віддалених районах і має відмінний потенціал подальшої модернізації проектів у міру розвитку інфокомунікаційних технологій.

На основі зробленого аналізу виділено систему переваг при використанні SMART технологій. Використання переваг як цілі застосування інформаційних інтелектуальних технологій значно підвищує якість управління економічним об'єктом через підвищення якості використання інформації. Тому створення методології застосування SMART технологій в управлінні соціально-економічними об'єктами вимагає подальших досліджень.

### **Список використаних джерел**

1. Смерічевський Е. Проблема віртуальної реальності в суспільному розвитку: техніко-економічний і соціальний аспект // Схід-2001. – № 6. – С.54-62.
2. Ганин, О.Б., Ганин, И.О. «Умный город»: перспективы и тенденции развития [электронный ресурс]: журнал «ArsAdministrandi». – 2014. – №1. URL: <http://cyberleninka.ru/article/n/umnyu-gorod-perspektivy-i-tendentsii-razvitiya> (дата обращения 24.12.2014).
3. Мизрахи, М.В. «Умный город»: эволюция концепта. Инициативы городских сообществ в развитии города// Ученые записки Таврического национального университета имени В.И.Вернадского. Серия «Философия. Культурология. Политология. Социология». Том 24 (65). – 2013. – № 3. – с.217.

**Іванов С. М.**

*к.е.н., доцент кафедри економіко-математичного моделювання  
ДВНЗ «Київський національний економічний університет  
імені Вадима Гетьмана»*

*завідувач відділу міжнародних фінансів та фінансової безпеки  
ДННУ «Академія фінансового управління»*

**Клименко К. В.**

*к.е.н., с.н.с.*

*відділ міжнародних фінансів та фінансової безпеки  
ДННУ «Академія фінансового управління»*

**Савостьяненко М. В.**

*с.н.с.*

*відділ міжнародних фінансів та фінансової безпеки  
ДННУ «Академія фінансового управління»*

## **ЦИФРОВА ЕКОНОМІКА ЯК СКЛАДОВА НОВОЇ ЕКОНОМІЧНОЇ РЕАЛЬНОСТІ**

Нова економічна реальність (НЕР) або «нова економіка», «нео-економіка», яка зародилася та утворилася на основі фундаментальних структурних змін в кінці минулого і початку поточного століть, характеризується глибокими потрясіннями, зумовленими розвитком таких явищ і процесів, як глобалізація, інформатизація, екологізація, загальна трансформація існуючих економічних систем і т. п. Останні роки додали до цього глибоку системну, інтегровану глобальну кризу, що виражає нестабільність, нестійкість, турбулентність і суперечливість сучасного світу.

В умовах глобалізації в міру становлення нової моделі соціально-економічного розвитку відбуваються якісні зміни в природі технологій, факторів виробництва, поведінці людини і її економічному житті. На перший план виходять такі ресурси, як знання, освіта, інновації, інформація, культурні цінності. Вони стають ключовими для прогресу економіки ХХІ ст. На зміну індустріальним технологіям приходять інформаційні, на зміну індустріальній праці – творча діяльність.

Взагалі, поняття «нова економічна реальність», широко використовується в сучасній науковій літературі та не має чіткої просторово-часової прив'язки, точки відліку в часі і меж поширення. У світовому масштабі НЕР найчастіше пов'язують з глобалізаці-

єю ринків і підвищенням їх волатильності, інформатизацією економіки, порушенням балансу в екологічному середовищі, рідше – з появою в економічному просторі нових гравців і нових ринків країн (країни ЦСЄ, БРІКС).

Виділяють декілька відправних точок формування актуальних етапів нової економічної реальності. Серед них такі події, як початок ринкових реформ (початок 1990-х), долучення бізнесу і засобів масової інформації до Інтернету (1993 р.), перші тестові покупки через інтернет-магазин (1995 р.) та вихід на ринок у середині 90-х перших інтернет-компаній (Yahoo, AOL, Amazon.com) [1].

Як зазначав Алан Грінспен, голова Федеральної резервної системи США з 1987 по 2006 рр., у доповіді «Структурні зміни у новій економіці» (11 липня 2000 р.) у формуванні неоекономіки вирішальне значення належить інноваціям та інформаційним технологіям, освіті і науці. Цілий ряд технологій, що мають свої корені в сукупних інноваціях минулого півстоліття, почали приносити значні економічні прибутки. Грінспен також стверджував, що поширення інформаційних технологій на всю економіку робить поточний період таким, що суттєво відрізняється від попередніх десятиліть. Одним з результатів швидких темпів інновацій в сфері ІТ було помітне прискорення процесу, який, як зазначав економіст Джозеф Шумпетер багато років тому, називають «творчим руйнуванням» – постійним зрушенням, в якому нові технології виштовхують старі [2].

У своїй промові «Революція в інформаційних технологіях», яку було зроблено в Бостонському коледжі 6 березня 2000 р., Грінспен зазначав, що до середини 1990-х років мільярди доларів, які підприємства «влили» в інформацію, нітрохи не відбилися на загальній економіці. Але починаючи з 1995 року, це змінилося, і наслідки впливу цифрових технологій призводять до революційних змін в секторах старої економіки, що робить нову економіку більш універсальним явищем. Так, комп'ютерне моделювання, наприклад, різко скоротило час і кошти, необхідні для розробки та створення багатьох предметів, починаючи з автотранспортних засобів, комерційних авіалайнерів та закінчуючи хмарочосами [3].

На мікроекономічному рівні важливим внеском інформаційних технологій є розширення знань та його складових частин, зменшення невизначеності.

Слід також зазначити, що технологічні інновації поширюються далеко за межі інформаційних технологій. Так, новітні біотехнології приносять суттєві зміни в сферу медицини та сільське господарство, що було б немислимим лише кілька років тому, з далекосяжними наслідками для якості життя не лише в окремих країнах, а й в усьому світі.

Швидкість інновацій та непередбачуваність напрямків, які вона може мати, потребують значних інвестицій і в людський капітал. Навіть найважливіші досягнення в інформаційній та комп'ютерній техніці дадуть мало додаткової економічної цінності без людської творчості та інтелекту. Працівники повинні бути обладнані не просто технічним ноу-хау, а також здатністю створювати, аналізувати та трансформувати інформацію та ефективно взаємодіяти з іншими. Крім того, навчання все більше має стати повсякденною діяльністю. Включення нових технологій в навчальний процес має дійсно стати важливим елементом у вдосконаленні освіти, і це повинно включати більше, ніж просто електро-монтаж класу [3].

Серед багатьох можна виділити декілька характерних особливостей нинішнього етапу НЕР, пов'язаних з цифралізацією економіки, а саме:

- актуальні надшвидкі темпи розвитку цифрової економіки внаслідок бурхливого технологічного прогресу. Компанії, які в цій сфері контролюють та управляють величезними фінансовими й інформаційними ресурсами, виходять на наднаціональний рівень;

- глобалізація набуває рис інклюзивності. Завдяки розвитку цифрової економіки малий і середній бізнес отримали можливість стати глобальними, їх вплив на світову економіку стає все відчутнішим. Цей тренд відкриває нові можливості для розвитку національного малого та середнього бізнесу, який може інтегруватись в міжнародні мережі доданої вартості;

- посилення фінансової глобалізації, вихід на арену цифрових гравців завдяки новим інформаційно-фінансовим технологіям і цифровим платформам для фінансових операцій, які зробили транзакції через кордони більш швидкими та дешевими. В результаті економіки багатьох країн стають все більше фінансово пов'язаними. Цифрові рішення сприяють трансформації глобальних фінансів. Цифрові гравці починають порушувати монополію

традиційних банків через програми та онлайн-послуги, які відповідають зростаючому попиту з боку клієнтів на доступні послуги в будь-який час на будь-якому пристрої. Цифрові технології дозволять здійснювати більш швидкі, дешеві та ефективні транскодонні транзакції, а отже, потенційно прискорять зростання світових потоків капіталу [4];

- поширення феномену електронних грошей, котрий крок за кроком вже все успішніше реалізується в багатьох країнах, де інвестуються проекти з вивчення напрямів технологій блокчейн і розподіленого реєстру. Попри відсутність законодавчого визнання криптовалюти (віртуальної валюти), у багатьох країнах вона функціонує в обігу сфери роздрібної торгівлі та громадського харчування як платіжний засіб за товари й послуги [5].

### **Список використаних джерел**

1. Жуков С.А. Неоекономіка як нова соціально-економічна реальність і наслідок економічної глобалізації та революції в інформаційних технологіях. Економічні науки. Серія «Економічна теорія та економічна історія». Збірник наукових праць. Луцький НТУ. Випуск 11 (44). Луцьк, 2014. – С. 38-48.

2. The Federal Reserve Board. Alan Greenspan: Structural Change in the New Economy. Remarks by Mr Alan Greenspan, Chairman of the Board of Governors of the US Federal Reserve System before the National Governors' Association, 92nd Annual Meeting, held at State College, Pennsylvania on 11 July 2000.

3. The Federal Reserve Board. Alan Greenspan: The Revolution in Information Technology. Remarks by Mr Alan Greenspan, Chairman of the Board of Governors of the US Federal Reserve System before the Boston College Conference on the New Economy, Boston, Massachusetts. March 6, 2000.

4. Digital finance for all: Powering inclusive growth in emerging economies, McKinsey Global Institute, September 2016. URL: <https://www.mckinsey.com/~media/McKinsey/Global%20Themes/Employment%20and%20Growth/How%20digital%20finance%20could%20boost%20growth%20in%20emerging%20economies/MGI-Digital-Finance-For-All-Executive-summary-September-2016.ashx>; David Schiff and Adele Taylor, Key trends in digital wealth management – and what to do about them, Digital McKinsey, October 2016.

5. Фіскальна та монетарна безпека національної економіки / Т. І. Єфіменко; ДННУ «Акад. фін. управління». – К., 2016. – 447 с.

**Івашко Л. М.**

*к.е.н., доцент*

**Пономаренко В. І.**

*студ. I курсу магістратури*

*Одеський національний університет імені І. І. Мечникова, м. Одеса*

## **ЗАСТОСУВАННЯ МЕТОДІВ ЕКОНОМІКО-МАТЕМАТИЧНОГО МОДЕЛЮВАННЯ ДЛЯ РОЗВ'ЯЗАННЯ ЗАДАЧІ УПРАВЛІННЯ ДИНАМІКОЮ КІЛЬКОСТІ ТА ПРОФЕСІЙНО-КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ СТРУКТУРИ ПЕРСОНАЛУ НА ПРИКЛАДІ ДП «УАМЦ»**

У сучасних умовах працівники є основним ресурсом підприємства, адже саме вони приносять прибуток, від них залежить якість та рівень товарів і послуг. Тому коригування роботи працівників є важливим завданням будь-якої організації.

Метою даної роботи є застосування економіко-математичних методів для розв'язання задачі управління динамікою кількості та професійно-кваліфікаційної структури персоналу на прикладі підприємства ДП «УАМЦ» – головного методичного центру у сфері гідрометеорології з питань метеозабезпечення цивільної авіації в Україні [1].

Усі необхідні дані було отримано з офіційного сайту підприємства. Дані було обрано за період 2013 – 2017 років [1].

Спочатку було побудовано парну лінійну регресійну модель для вирішення задачі визначення кількісної потреби у персоналі за категоріями.

У результаті проведеного регресійного аналізу для категорії персоналу «Спеціалісти» (рис. 1) було отримане таке рівняння регресії:

$$\hat{Y}_x^2 = 2,436848 + 0,000116x. \quad (1)$$

Коефіцієнт при змінній  $x$  додатний, тобто зі збільшенням додаткової кількості персоналу категорії «Спеціалісти» абсолютний приріст прибутку також збільшиться. В останньому стовпчику таблиці представлені розрахункові значення додаткової кількості персоналу даної категорії, отримані шляхом підстановки значень фактора в отримане рівняння регресії. Для наглядності був побудований графік (рис.1). Також на основі проведеного регресійного аналізу було розраховано значення прогнозованої потреби у дода-

ткових кадрах даної категорії для забезпечення абсолютного приросту прибутку у розмірі 5 000 тис. грн.

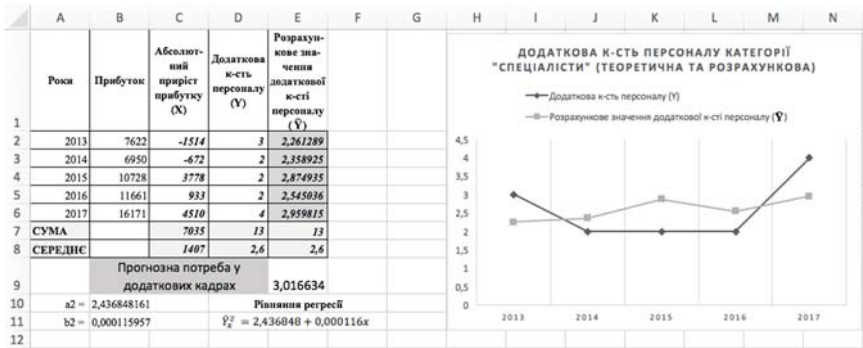


Рис. 1. Результати проведеного регресійного аналізу

Далі було побудовано оптимізаційну модель визначення оптимального плану перепідготовки, підвищення кваліфікації, найму та звільнення персоналу за критерієм мінімізації сумарних витрат за категоріями для ДП «УАМЦ» (2-5).

Цільова функція:

$$\sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n y_{ij} C_{ij} x_{ij} + \sum_{i=1}^m C_i x_i + \sum_{i=1}^m C z_i z_i + \sum_{i=1}^m C y_i y_i \rightarrow \min. \quad (2)$$

Обмеження:

1) Щодо максимального відсотку найму та звільнення персоналу:

$$\begin{aligned} y_i &\leq \alpha_i l_i, \quad i = \overline{1,4}; \\ z_i &\leq \beta_i l_i, \quad i = \overline{1,4}. \end{aligned} \quad (3)$$

2) Щодо можливого відхилення планових значень чисельності персоналу від прогнозних:

$$l_i - \Delta l_i \leq \sum_{j=1}^n x_{ij} + x_i + z_i - y_i \leq l_i + \Delta l_i, \quad i = \overline{1,4}. \quad (4)$$

3) Щодо невід'ємності змінних:

$$\begin{aligned} x_{ij} &\geq 0, \quad i = \overline{1,4}, j = \overline{1,4}; \\ x_i &\geq 0, \quad i = \overline{1,4}; \\ z_i &\geq 0, \quad i = \overline{1,4}; \\ y_i &\geq 0, \quad i = \overline{1,4}, \end{aligned} \quad (5)$$

де:  $i$  – номер категорії персоналу,  $i = \overline{1, 4}$ ;

$C_{ij}$  – затрати на перепідготовку одного працівника  $i$ -ї категорії персоналу для переведення в  $j$ -ту категорію,  $i = \overline{1, 4}$ ,  $j = \overline{1, 4}$ ;

$C_i$  – затрати на підвищення кваліфікації одного працівника  $i$ -ї категорії,  $i = \overline{1, 4}$ ;

$Cz_i$  – затрати на найм одного працівника  $i$ -ї категорії,  $i = \overline{1, 4}$ ;

$Cy_i$  – затрати на звільнення одного працівника  $i$ -ї категорії,  $i = \overline{1, 4}$ ;

$U_{ij} = \begin{cases} 1, & \text{якщо перехід з } i - \text{ї в } j - \text{ту категорію дозволено} \\ 0, & \text{якщо перехід працівника заборонено} \end{cases}$ ,  
 $i = \overline{1, 4}$ ,  $j = \overline{1, 4}$ ;

$x_{ij}$  – кількість працівників  $i$ -ї категорії, які прийшли перепідготовку та переведені у  $j$ -ту категорію,  $i = \overline{1, 4}$ ,  $j = \overline{1, 4}$ ;

$x_i$  – кількість працівників  $i$ -ї категорії, які прийшли підвищення кваліфікації,  $i = \overline{1, 4}$ ;

$z_i$  – кількість прийнятих на роботу працівників  $i$ -ї категорії,  $i = \overline{1, 4}$ ;

$y_i$  – кількість звільнених працівників  $i$ -ї категорії,  $i = \overline{1, 4}$ ;

$\alpha_i$  – найвищий можливий відсоток працівників  $i$ -ї категорії, яких можна звільнити,  $i = \overline{1, 4}$ ;

$\beta_i$  – найвищий можливий відсоток працівників  $i$ -ї категорії, яких можна прийняти на роботу,  $i = \overline{1, 4}$ ;

$l_i$  – прогнозна потреба у додаткових кадрах для  $i$ -ї категорії персоналу,  $i = \overline{1, 4}$ ;

$\Delta l_i$  – максимально можливе абсолютне відхилення фактичного значення від прогнозного для  $i$ -ї категорії персоналу,  $i = \overline{1, 4}$ .

Модель реалізовано у середовищі MS Excel та надбудові «Пошук рішення». Результати реалізації моделі для категорії персоналу «Спеціалісти» представлені на рис. 2.

Мінімальні сумарні затрати для категорії персоналу «Спеціалісти» складатимуть 11 тис. грн. До того ж, за даних умов необхідно прийняти на роботу двох працівників та один працівник категорії «Службовці» повинен пройти перепідготовку для переведення у дану категорію. Очікуваний абсолютний приріст прибутку, що визначається за допомогою отриманого вище рівняння регресії (1) без сумарних витрат, складе за даних умов 4843,76 тис. грн.



|    | A  | B         | C               | D         | E                             | F           | G  | H           | I         | J         | K | L | M |
|----|--|-----------|-----------------|-----------|-------------------------------|-------------|--|-------------|-----------|-----------|---|---|---|
| 1  | <b>Категорія персоналу</b>   |           |                 |           | Керівники                     | Спеціалісти | Службовці  | Робітники   |           |           |   |   |   |
| 2  |  |           |                 |           |                               |             |  |             |           |           |   |   |   |
| 3  | <b>Можливість переходу персоналу з однієї категорії в іншу</b>       |           |                 |           |                               |             |  |             |           |           |   |   |   |
| 4  | Керівники  | Керівники | Спеціалісти     | Службовці | Робітники                     |             |  |             |           |           |   |   |   |
| 5  | Керівники  | 0         | 0               | 0         | 0                             | 0           |  |             |           |           |   |   |   |
| 6  | Спеціалісти  | 1         | 0               | 0         | 0                             | 0           |  |             |           |           |   |   |   |
| 7  | Службовці  | 0         | 1               | 0         | 0                             | 0           |  |             |           |           |   |   |   |
| 8  | Робітники  | 1         | 1               | 0         | 0                             | 0           |  |             |           |           |   |   |   |
| 9  | <b>К-сть працівників, які повинні пройти перепідготовку</b>          |           |                 |           |                               |             |  |             |           |           |   |   |   |
| 10 | Керівники  | Керівники | Спеціалісти     | Службовці | Робітники                     |             | <b>Затрати на перепідготовку персоналу</b>                     |             |           |           |   |   |   |
| 11 | Керівники  |           | 0               |           |                               |             | Керівники  | Спеціалісти | Службовці | Робітники |   |   |   |
| 12 | Спеціалісти  | 0         | 0               | 0         | 0                             | 0           | Керівники  |             | 0         |           |   |   |   |
| 13 | Службовці  |           | 1               |           |                               |             | Спеціалісти  | 0           | 0         | 0         | 0 | 0 |   |
| 14 | Робітники  |           | 0               |           |                               |             | Службовці  |             | 5         |           |   |   |   |
| 15 |  |           |                 |           |                               |             | Робітники  |             | 0         |           |   |   |   |
| 16 | <b>К-сть працівників, які повинні пройти підвищення кваліфікації</b> |           |                 |           |                               | 0           | <b>Затрати на підвищення кваліфікації персоналу, тис. грн.</b> |             |           |           |   |   | 0 |
| 17 | <b>К-сть працівників, яких необхідно найняти на роботу</b>           |           |                 |           |                               | 2           | <b>Затрати на найм персоналу, тис. грн.</b>                    |             |           |           |   |   | 6 |
| 18 | <b>К-сть працівників, яких необхідно звільнити з роботи</b>          |           |                 |           |                               | 0           | <b>Затрати на звільнення персоналу, тис. грн.</b>              |             |           |           |   |   | 0 |
| 19 |  |           |                 |           |                               |             |  |             |           |           |   |   |   |
| 20 |  |           |                 |           |                               |             |  |             |           |           |   |   |   |
| 21 |  |           |                 |           |                               |             |  |             |           |           |   |   |   |
| 22 |  |           |                 |           |                               |             |  |             |           |           |   |   |   |
| 23 |  |           |                 |           |                               |             |  |             |           |           |   |   |   |
| 24 | <b>Загальна</b>  |           | <b>Сумарні</b>  |           | <b>Оцінюваний абсолютний</b>  |             |  |             |           |           |   |   |   |
| 25 | <b>залишок в-сті</b>   |           | <b>затрати,</b> |           | <b>приріст прибутку, тис.</b> |             |  |             |           |           |   |   |   |
| 26 | працівників  |           | тис. грн.       |           | тис. грн.                     |             | 4843,75862   |             |           |           |   |   |   |
| 27 | 3  |           | 11              |           | 11                            |             |  |             |           |           |   |   |   |

Рис. 2. Результати реалізації оптимізаційної моделі

Результатом застосування даної моделі є зміна чисельності та професійно-кваліфікаційної структури персоналу і формування кадрового резерву підприємства, перевагами якого є забезпечення наступності в управлінні, підвищення рівня готовності працівників до змін в організації, їх мотивації та лояльності, що призводить до зниження плинності персоналу і загальної кадрової стабілізації. До того ж наявність кадрового резерву дозволяє значно заощадити фінансові та часові ресурси при підборі, навчанні та адаптації ключових працівників, що також є дуже важливим.

### Список використаних джерел

1. Державне підприємство «Український авіаційний метеорологічний центр» [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <http://www.namc.com.ua>.

**Камінський А. Б.**  
 д.е.н., професор  
 Київський національний університет  
 імені Тараса Шевченка, м. Київ

### РИЗИК-МЕНЕДЖМЕНТ КРЕДИТУВАННЯ ОНЛАЙН

Починаючи з 2015 року в Україні швидкими темпами розвивається кредитування онлайн. Цей напрямок охоплює головним

чином сегмент коротких кредитів (кредитів PDL – Pay Day Loans), які надають терміном до 1 місяця та складають суму переважно до 3000 грн. Через регулятивні особливості даний тип кредитування здійснюється головним чином фінансовими компаніями. Наріжним камінь для банків в цьому напрямку виступає жорсткий набір вимог KYC (know Your Customer) – Знати Свого Клієнта (див. 7 розділ [1]).

Як і в інших сегментах ризик-менеджмент являє собою важливу складову кредитування. Разом з цим кредитування онлайн має низку характеристичних особливостей, що обумовлює специфіку побудови ризик-менеджменту. Розглянемо як виглядають характеристичні особливості системи ризик-менеджменту при її структуризації, поданої на Рис.1.

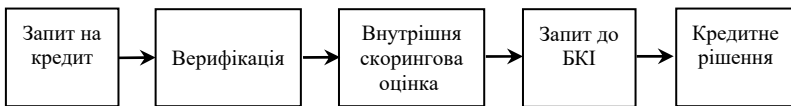


Рис.1. Структуризація кредитного ризик-менеджменту

Специфіка верифікації позичальника полягає в тому, що вона має здійснюватися віддалено та, відповідно, це породжує ризик потенційного шахрайства. Може бути запропоновано декілька підходів до її реалізації. Один з цих підходів полягає у запровадженні інструментарію фотобіометрії. Концептуальний підхід може бути реалізований шляхом наступної логіки. Кредитор пропонує позичальнику сфотографувати себе в анфас (спеціальною програмою, інстальованою на сайті кредитор, яка здійснює «живу» фотографію) та сфотографувати сторінку паспорта з фото. Ці два фото миттєво порівнюються спеціальною фотобіометричною програмою, яка надає відсоток співпадіння. Додатково, номер паспорта з фотографії направляється на перевірку за базою даних МВС втрачених та вкрадених паспортів. Одним з головних елементів такої верифікації виступає якість програми фотобіометрії. Якість може бути оцінена через відсоток який сукупно знаходиться в межах інтервалів співпадіння фотографій [0%; 25%] та [75%; 100%]. При попаданні в ці інтервали можна прийняти надійне рішення про верифікацію позичальника. При рівні співпадіння з інтервалу [25%; 75%] доцільно використати додаткову

верифікації через спілкування верифікатора з позичальником. Окрім даного підходу можуть бути використані підходи на основі інформації щодо картки, яку пропонує позичальник для отримання кредитних коштів.

Другий важливий компонент кредитного ризик-менеджменту має декілька кардинальних відмінностей від класичного скорингу. Першою кардинальною відмінністю є ненадійність даних, які часто використовуються в класичних скорингах. Зокрема, це показники соціально-демографічного та професійно-кваліфікаційного плану. Вони заповнюються онлайн, в результаті чого перевірити їх достовірність досить важко. Разом з цим, при побудові скорингу при заповненні позичальником інформації онлайн може бути використаний блок інформації з інтернет запиту. Досвід автора показує, що інформаційна значимість подібних показників є досить високою. Багато цих параметрів дозволяють оцінювати як відповідальність позичальника, так і його рівень кредитоспроможності. В сукупності скоринг при кредитуванні онлайн доцільно структурувати у п'ять компонент ([2]):

- 1) Компонента соціально-демографічних характеристик;
- 2) Компонента професійно-кваліфікаційних характеристик;
- 3) Компонента характеристик кредиту який запитується;
- 4) Компонента характеристик поведінки позичальника на сайті кредитора;
- 5) Компонента характеристик інтернет-запиту.

Структура аплікаційного скорингу при онлайн запиті представлена на Рис. 2. Показники  $\alpha=25\%$ ,  $\beta=15\%$ ,  $\gamma=30\%$ ,  $\delta=15\%$ ,  $\varepsilon=15\%$  являють собою значимість кожної компоненти (в сумі вони складають 100%), що є результатом досліджень автора.

Другою кардинальною відмінністю виступає орієнтація не тільки на характеристики позичальника, а на характеристики кредитного контракту. При кредитуванні онлайн типовою характеристикою виступає заповнення позичальником декілька запитів, в результаті чого у позичальника може бути виникнення зразу декількох кредитів. Це може суттєво збільшувати кредитне навантаження на позичальника. Більше того, досить частою є ситуація, при якій у позичальника є декілька кредитів і він за частиною з них сплачує, а за частиною не сплачує. Таким чином визначення Bad та Good щодо позичальників ускладнюється.



Рис.2. Структура скорингу позичальника при кредитуванні онлайн

Дуже важливою є взаємодія кредиторів онлайн з бюро кредитних історій. Методологічні основи використання інформації, представленої в бюро кредитних історій розглядаються в [3]. Взаємодія з бюро в даному сегменті відбувається в декількох площинах. Першою є верифікація позичальника та наявність контактної інформації. В якості верифікації може бути перевірка приналежності телефону іншим особам. Верифікація фотографій може бути здійснена на основі порівняння фотографії, що надсилається, із базами фотографій, що представлені в БКІ. Це дає додатковий підхід до зниження шахрайства. Другою площиною взаємодії з бюро кредитних історій виступає оцінка кредитної історії таких позичальників. Практика показує, що у позичальників онлайн достатньо різноманітний набір кредитних продуктів. Часто буває, що такий позичальник сплачує за одним типом кредитів, та не сплачує за іншим. Тому скоринг кредитної історії має бути специфікований для сегменту онлайн. Важливою складовою взаємодії позичальників з бюро кредитних історій в даному сегменті виступає щоденне оновлення інформації в кредитній історії. Тому що кредитна інформація може змінюватися кожний день.

Таким чином, ризик-менеджмент при кредитуванні онлайн має принципові відмінності у всіх складових. Побудова ефективного ризик-менеджменту має враховувати ці відмінності та впроваджувати відповідні підходи.

## **Список використаних джерел**

1. Шевченко А. Диджитал Ера. Просто о цифровых технологиях. – К.: Саммит-Книга, 2018. – 457 с.
2. Камінський А. Б. Характеристичні особливості ризик-менеджменту в сегменті мікrokредитування / А. Б. Камінський // Наукові записки Національного університету «Києво-Могилянська академія». – 2016. – Т.1., Вип.1. – С. 80–85.
3. Камінський А. Б. Методологічні основи використання потенціалу бюро кредитних історій у кредитній діяльності / А. Б. Камінський // Наукові записки НАУКМА. Том 172. Економічні науки. – 2015. – С. 38-43.

**Камінський О. Є.**

*к.е.н., доцент*

*ДВНЗ «Київський національний економічний університет  
імені Вадима Гетьмана», м. Київ*

## **ХМАРНІ ТЕХНОЛОГІЇ ТА РОЗВИТОК ЦИФРОВОЇ ТОРГІВЛІ**

Цифрова економіка принципово змінює міжнародний торговельний ландшафт. Завдяки її швидкому розвитку уряди стикаються з новими регуляторними проблемами для забезпечення реалізації та спільного використання можливостей та переваг цифрової торгівлі. Хоча не існує єдиного визнаного та прийнятого визначення цифрової торгівлі, існує все більший консенсус серед дослідників щодо того, що даний термін охоплює цифрові транзакції у торгівлі товарами (як цифровими, так і фізичними) та послугами, які включають споживачів, фірми та уряди.

Нові бізнес-моделі змінюють сам процес торгівлі, в тому числі і міжнародно:

— зростання хмарних платформ призвело до збільшення кількості малих пакетів даних, що перетинають міжнародні кордони;

— нові технології (Blockchain, 3D-друк) змінюють способи виробництва та режими доставки товарів і послуг;

— цифрування також змінює самі товари, наприклад товаром стають аналітичні матеріали «великих даних», рішення

для кібербезпеки або послуги з надання квантових обчислень через кордони.

Переміщення даних або інформації через кордони є основою цього цифрового торговельного середовища на основі нових та швидко зростаючих моделей надання послуг, таких як хмарні обчислення, інтернет речей та смарт-технології. Таким чином, потоки даних стають засобом виробництва, активом, який може бути проданий сам собою, засобом, за допомогою якого здійснюється торгівля певними послугами, а також засобом, за допомогою якого формується глобальний ланцюг вартості (Global Value Chains). Потік даних пов'язує підприємства (наприклад, через службові посилення), машини (через Internet of Things або IoT) та приватні особи (через peer-2-peer або соціальні мережі) один з одним.

Хмарні платформи все частіше витісняють традиційних фізичних посередників, як показує аналіз попиту та пропозиції [1]. Хмарні торговельні площадки, такі як Amazon, eBay або Alibaba, надають малим та середнім підприємствам (МСП) та окремим споживачам можливість безпосередньо займатися міжнародною торгівлею. Такі платформи допомагають зменшити інформаційну асиметрію та вирішують питання витрат, пов'язаних з експортом для МСП, що є особливо важливим фактором для країн, що розвиваються.

Нарешті, цифрові торгові операції також піднімають набір горизонтальних питань, пов'язаних з передачею потоків даних: швидкість ширококутового зв'язку, можливість застосування різних способів оплати (електронний платіж), взаємосумісність систем, що регулюють транзакції (електронний підпис), регулювання конфіденційності та захист прав споживачів (див. табл. 1).

Порядок надання хмарних послуг визначає, чи є в першу чергу торговельна транзакція, а також важливо, як ця транзакція буде вимірюватися. Хмарний провайдер, додає нову цифрову послугу, що дозволяє здійснювати транзакцію, узгодивши відносини власника сервісу та клієнта та керуючи платежами (див. рис. 1).

Таблиця 1

## Індикативна систематизація цифрової торгівлі

| Складові «Digital trade»    | Форма доставки (фізична/цифрова) | Об'єкти              | Актори     | Проблеми  | Горизонтальні проблеми  |
|-----------------------------|----------------------------------|----------------------|------------|---|---|
| Цифрові ритейлери або ринок | Фізична доставка                 | Товари               | B2C<br>C2C | - генеральна угода з тарифів і торгівлі (ГАТТ) стосовно предметів;<br>- генеральна угода про торгівлю послугами (ГАТС) стосовно посередника;<br>- спрощення торгівлі. | - передача даних,<br>- інфраструктура (доступ і її швидкість);<br>- платформи електронних платежів;<br>- статистична класифікація |
| Хмарні сервіси              | Цифрова або фізична доставка     | Послуги              | B2C        | внутрішні нормативні акти, зобов'язання   | сервісів<br>- визначення напрямку: продаж або фактична діяльність.  |
| 3D друк                     | Цифрова або фізична доставка     | Послуги або товари   | B2C<br>B2B | - зобов'язання ГАТС, ГАТТ.<br>- інтеперабельність, інтелектуальна власність, конкурентна політика.  | - сумісність;<br>- регулювання конфіденційності даних.  |
| Соціальні мережі            | Цифрова доставка                 | Безготівкові послуги | B2C        | - нульові витрати споживачів<br>- інші (потенційні) послуги транскордонного співробітництва   |   |

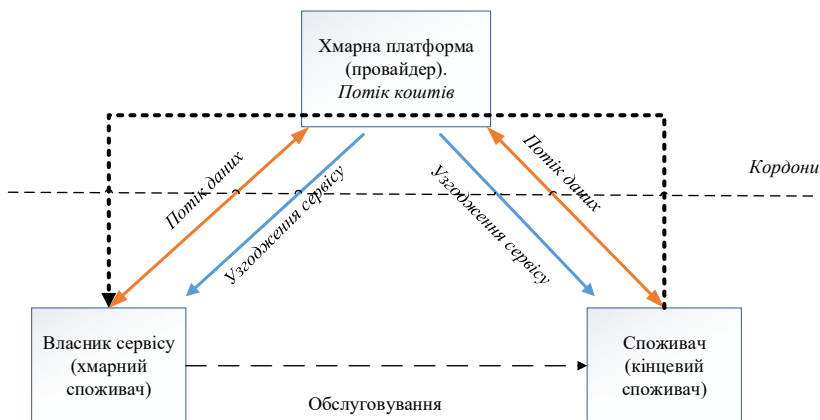


Рис. 1. Транзакції, що беруть участь у роботі хмарного сервісу

Транзакція між власником сервісу і споживачем відбувається в певній країні, однак підтримуючі операції, надання відповідних послуг, платежі та страховий захист потенційно надаються з іншої країни (припускаючи, що хмарна платформа не працює тільки локально). Транзакції також включають два інших компоненти – платіж хмарному провайдеру, що відображає його посередницьку роль, і платіж власнику сервісу, який в кінцевому рахунку надає послугу. Це визначає кілька важливих питань в рамках торговельної політики. Наприклад, оскільки хмарна платформа для обміну даними не має ніяких засобів виробництва, чи слід класифікувати цю діяльність як виробничу, або як бізнес-службу? Це є важливим для роботи генеральної угоди про торгівлю послугами.

Соціальні мережі також піднімають кілька важливих питань. У той час як постачання послуг соціальної мережі є аналогічним до хмари, угода між виробником послуги та споживачем або користувачем, безпосередньо не є монетизованою. Соціальна мережа використовує дані транзакцій для отримання доходу через продаж цільового рекламного простору. У цьому випадку, одним із багатьох можливих способів надання послуг B2C для мережевих сервісів є підтримка транзакцій, пов'язаних із наданням цифрової рекламної послуги B2B. Питання про класифікацію виникає з того факту, що безпосередньо сайт соціальної мережі не відображає дохід від основної діяльності. Також можуть виникнути питання класифікації, пов'язані з хмарними послугами та первинними потоками доходів; особливо стосовно операцій, пов'язаних із капіталом, що базується на знаннях [2].

Щоб зробити вигоди від цифрової економіки більш інтегрованими, потрібно приділяти додаткову увагу аспектам розвитку хмарних технологій, які беруть участь у здійсненні цифрових торговельних операцій. Країни, що знаходяться на різних етапах готовності до цифрової економіки, такі як Україна, менш обмежені застарілими системами, і мають унікальну можливість перескочити кілька етапів розвитку ІТ. Вибір правильного варіанту економічної політики дозволить їм краще скористатися перевагами цифрових перетворень, а також вплине на те, наскільки вони можуть брати участь у цифровій світовій торгівлі.



## **Список використаних джерел**

1. Bernard A. Intermediaries in International Trade: Direct Versus Indirect Modes of Export/ A. Bernard, M. Grazzi, C. Tomasi. – [Електроний ресурс] – 2011. – Режим доступу: [https://www.istat.it/it/files/2011/11/Bernard-Grazzi-Tomasi\\_Intermediaries-in-international-trade....pdf](https://www.istat.it/it/files/2011/11/Bernard-Grazzi-Tomasi_Intermediaries-in-international-trade....pdf).
2. Measuring Digital Trade: Toward a Conceptual Framework / OECD Working Party on International Trade in Goods and Trade in Services Statistics, STD/CSSP/WPTGD. – [Електроний ресурс]: № 3 – 2017. – Режим доступу: [http://www.oecd.org/officialdocuments/publicdisplaydocumentpdf/?cote=STD/CSSP/WPTGS\(2017\)3&docLanguage=En](http://www.oecd.org/officialdocuments/publicdisplaydocumentpdf/?cote=STD/CSSP/WPTGS(2017)3&docLanguage=En).

**Капніна Л. В.**

*студентка спеціальності «Економічна кібернетика»*

**Ліщинська Л. Б.**

*д.т.н., професор*

*Вінницький торговельно-економічний інститут КНТЕУ, м. Вінниця*

## **ІНСТРУМЕНТИ ОБРОБКИ І АНАЛІЗУ ВЕЛИКИХ ДАНИХ**

Великими даними називають набори інформації структурованої чи неструктурованої настільки великих розмірів, що традиційні способи та підходи не можуть бути застосовані до них [1, с.294].

Актуальність даного дослідження полягає в тому, що великі дані є однією із передових інформаційних технологій, надають підприємствам величезний потенціал для розвитку. Коли на початку ХХІ століття програмне забезпечення стало невід'ємною складовою будь-яких бізнес-процесів підприємств, стало зрозуміло: дані змінять процеси роботи.

Вивченню різноманітних аспектів феномену великих даних присвячені дослідження таких вітчизняних і зарубіжних науковців та практиків, як Мінакової В.П., Шіковець К.О., Іванова П.Д., Вампилова В.Ж., але додаткового дослідження потребує вивчення та розробка нових інструментів роботи з великими даними.

Метою цього дослідження є розгляд і систематизація основних інструментів роботи з великими даними.

Інструменти обробки та аналізу відіграють стратегічну роль в реалізації проектів. Набір технологій, необхідних для реалізації

конкретного проекту, має визначатися цілями цього проекту та наявними ресурсами.

Підприємству потрібно обрати необхідну технологію та партнера для реалізації стратегії стосовно великих даних. Організації, сферою діяльності яких є виключно інтернет (Amazon, Google чи Facebook) або цифрові технології (SBM, Alcatel Lucent, HP, Orange Business Services та інші) можуть запропонувати великий спектр рішень для управління даними. Такі рішення можуть базуватися на хмарних сервісах, спеціалізованому програмному забезпеченні або системах управління базами даних (NoSQL, New SQL, Hadoop). Компанія може обирати рішення з відкритим або закритим початковим кодом: це залежить від компанії та обраної стратегії. Ринок даних ще не достатньо сформувався, тому суб'єкти сфери цифрових технологій пропонують гнучкі послуги, щоб якомога більше відповідати потребам клієнтів.

На рис. 1 наведені основні інструменти, що використовуються на різних етапах.

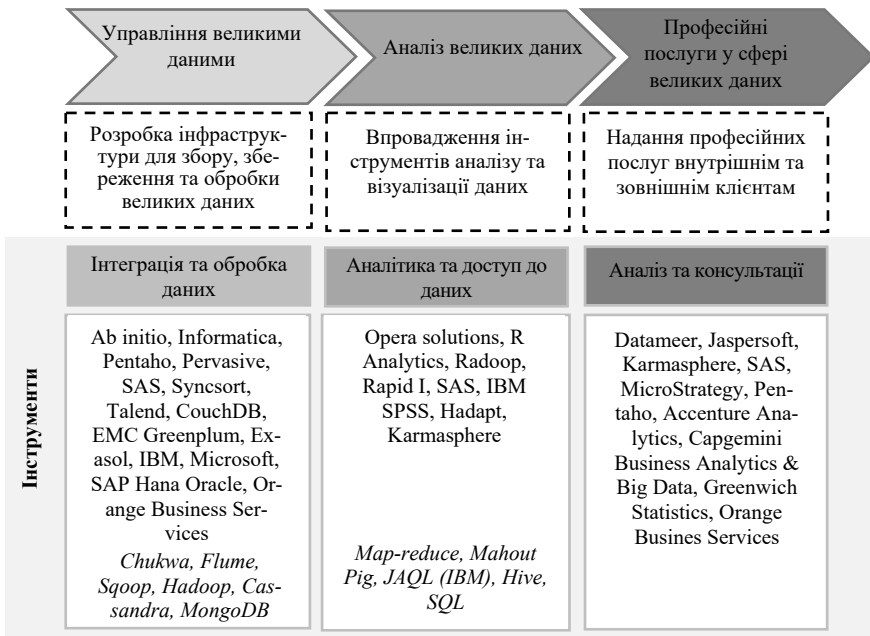


Рис. 1. Інструменти процесу створення цінності великих даних [2,3]

Розглянемо детальніше інструменти для роботи з великими даними на кожному етапі [3, 4].

На етапі отримання даних найпоширенішими інструментами є пакетне завантаження (доступ до усіх типів даних, ефективно завантаження їх до сховища даних); збір змінених даних (можливість відслідковувати зміни даних у системі); потокова передача даних (збір і передача даних до сховища в режимі реального часу); архівація (економія пам'яті зі збереженням легкого доступу).

На етапі управління даними використовується інтеграція даних (підготовка і об'єднання різних структур і джерел в один цілісний набір даних для аналізу); кількість даних (надійне очищення даних, усунення дублювання та помилок); розподілена система даних (масштабування та обробка даних); сховище даних.

На етапі аналітики даних застосовують візуалізацію (подання даних і аналітичних висновків в доступній для розуміння формі); засоби розширеної аналітики (передові алгоритми аналітики для проведення складних розрахунків), машинне навчання (складні алгоритми машинного навчання для пошуку шаблонів і прогнозування).

Отже, великі дані здатні забезпечити великі доходи, якщо компанія зможе оптимізувати свою роботу або надавати нові послуги, ґрунтуючись на кращому розумінні своїх клієнтів. Для цього компаніям необхідно створювати стратегії у сфері великих даних, брати до уваги особливості галузі та наявні ресурси. Варто переглянути структуру організації, підвищити її гнучкість і сформувати внутрішню культуру, що посприє обміну даними і довірі між працівниками.

### **Список використаних джерел**

1. Мінакова В.П. Актуальність використання моделі Big Data в бізнес-процесах / Мінакова В.П., Шіковець К.О. // Економіка і суспільство. – 2017. – №10. – С. 892-896.

2. Иванов П.Д. Технологии Big Data и их применение на современном промышленном предприятии [Електронний ресурс] / П.Д. Иванов, В.Ж. Вампилов // Инженерный журнал: наука и инновации. – 2014. – № 8. – Режим доступу: <http://engjournal.ru/catalog/it/asu/1228.html>.

3. Accenture [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.accenture.com>.

4. Большие объемы данных [Электронный ресурс] // Электронные данные. – М. – 2015. – Режим доступа: [http://www.disgroup.ru/solutions/big\\_data](http://www.disgroup.ru/solutions/big_data).

**Катуніна О.С.**

*к.е.н., доцент*

*ДВНЗ «Київський національний економічний університет  
імені Вадима Гетьмана», м. Київ*

## **МАШИННО-НАВЧАЛЬНІ ТЕХНОЛОГІЇ ДИНАМІЧНОГО ФАКТОРНОГО МОДЕЛЮВАННЯ В ДОСЛІДЖЕННЯХ ТОВАРНИХ РИНКІВ**

В умовах стрімкої цифровізації [1] стратегічним ресурсом життєздатності підприємств стає поглиблення їхньої інформованості щодо тенденцій розвитку ринків та попиту з метою забезпечення адресності ринкової діяльності, зокрема, персоніфікації вимог ринкових сегментів та прогнозування виникнення нових запитів та потреб. Для підприємств збільшення невизначеності цифрового економічного середовища спрямовує пошук ефективних управлінських рішень на застосування новітнього інтелектуального інструментарію досліджень товарних ринків. Безпосереднє «зняття» маркетингової інформації про фактичні покупки, результати пошуку та наміри споживачів, сприяє накопиченню «великих» неструктурованих даних. Останні переважно наповнюють когнітивний блок досліджень ринку та окреслюють різні аспекти поведінки покупців, їхні переваги, уподобання, інтереси, очікування, мотивації.

Машинне навчання (*Machine Learning*, ML) розбудовує інноваційну знаннево-орієнтовану екосистему модельних та інформаційних технологій [2]. На базі наявного набору прикладів, спостережень, реакцій конструюються моделі, що фіксують закономірності, асоціації, типологізації та інші типи регулярностей в даних, розв'язуються задачі класифікації, кластеризації, регресії, ранжування, зниження розмірності, знаходження аномалій, виявлення асоціацій, ідентифікації прихованих змінних, концептуального навчання тощо [3,4]. За навчальним принципом, на «великих» даних багатомірних профілів клієнтів моделюється

поводження учасників ринку, споживчі типології, просторові структури та сегменти ринку, прогнозується попит, оцінюється грошова та товарна місткість ринку.

Ефективними для маркетологів є деревовидні моделі [5], в яких дерево ознак є класифікатором, що визначає шлях в просторі гіпотез. Використовуються дерева рішень та випадковий ліс, які, порівняно із регресійним аналізом, мають перевагу у випадках, коли взаємозв'язки між предикторами та залежною змінною є нелінійними, змінні мають несиметричні розподіли, є значна кількість корельованих змінних, взаємодія високих порядків, аномальні значення. Перспективними для досліджень ринку є аналіз відповідностей для побудови латентних сегментувань ринку, кластеризації на базі модифікацій методу *k*-середніх та процедур типу SVM, ансамблеве розширення алгоритмів класифікаційних дерев (CHAID, CRT, QUEST), концептуалізація знань про закономірності поведінки ринку на базі моделей глибокого навчання [6]. Операційний блок включатиме розвідувальний аналіз та візуалізацію початкових даних, аналіз неструктурованих текстів, препроцесинг, регуляризацію моделей, бутстреп, а також розробку рекомендаційних моделей засобами колаборативної фільтрації, операціоналізацію та створення веб-сервісів [7].

Важливим інструментом навчально-орієнтованих модельних технологій досліджень товарних ринків є комплекс моделей динамічного факторного аналізу (ДФА) [8,9] для ідентифікації латентних динамічних факторів та складних динамічних причинно-наслідкових залежностей, «внутрішніх» зв'язків та динамічних «згущень». Останні зумовлюють тенденції змінення обсягових і структурних характеристик ринку – показників виробництва, експортно-імпорتنих операцій з урахуванням наявного попиту і параметрів внутрішнього ринку споживання, таких як структурованість, насиченість, стійкість, мобільність, інерційність, місткість тощо.

Модель ДФА поєднує авторегресійний і факторний підходи та складається з трьох одночасних груп рівнянь: факторів, динамічних факторів, що оцінюють фактор за авторегресійною схемою при обраному значенні лагу та лінійної регресії, що виражають початкові часові ряди через динамічні фактори. За навчальною концепцією фактори ідентифікуються послідовно. Перший динамічний фактор моделює динаміку всієї системи і визначає зага-

льну закономірність її еволюції, виконуючи суттєву гносеологічну функцію. Оскільки наступні фактори будуються на резидуальних змінних, то їхнє врахування дозволяє спрогнозувати індивідуальний розвиток, одночасно фіксуючи, наскільки кожний із показників відхиляється від загальної тенденції. Фактори високого порядку ідентифікують стохастичні процеси.

Відзначимо суттєву навчальну гнучкість та керованість моделі ДФА, можливість її цільового налаштування [10]. Раціональна кількість динамічних факторів та довжина періоду запізнення, що визначають специфікацію моделі, залежать від досліджуваної системи. За різних сценаріїв розвитку та механізмів навчання моделі ДФА одержуватимемо багатоваріантні прогнози.

В даний час інтенсивно впроваджуються нові концепції та технології досліджень товарних ринків, зокрема, ритейл-маркетинг, нейромаркетинг, латеральний маркетинг, інтернет-, E-mail- та мережевий маркетинг, контент-маркетинг, партизанський маркетинг тощо. Предметом аналізу, зокрема, стають моделі «вірусного» розповсюдження інформації. Затребувані поточними цифровізаційними змінами, дослідницькі новації потребують теоретичного підґрунтя та інтелектуального модельного інструментарію, що базується на технологіях глибокого навчання на даних зі сфер, що є близькими до маркетингу, зокрема, соціології, психології, досліджень когнітивних та поведінкових процесів, нейробиології тощо. Використовуватимуться новітні знання про закономірності людського сприйняття, раціональні та ірраціональні аспекти здійснення вибору, технології здійснення та врахування в дослідженнях емоційного впливу на покупців, пошук мотиваторів здійснення покупок, подолання фрагментації знань.

Отже, в інформаційному суспільстві машинно-навчальна концепція дослідження та прогнозування статичних і динамічних закономірностей розвитку ринку стає зростаючим ресурсом безпеки та життєздатності підприємств-виробників. За інтелектуальними модельними технологіями Business Intelligence, Data Mining, Data Science, Machine Learning, Artificial Intelligence на базі потужних аналітичних платформ, зокрема, R, Python, Azure ML, Alteryx Analytics, бібліотек NumPy, Scikit-learn, Pandas, H2O, Keras тощо, обґрунтовуватимуться digital-стратегії поведінки учасників товарних ринків.

## **Список використаних джерел**

1. Ляшенко В.І. Цифрова модернізація економіки України як можливість проривного розвитку: монографія / В.І. Ляшенко, О.С. Вишневський; НАН України, Інститут економіки промисловості. – Київ, 2018. – 252 с.
2. Гудфеллоу Я., Бенджіо І., Курвилль А. Глибоке обучение / пер. с англ. А.А.Слинкіна. //– М.: ДМК Пресс, 2017. – 652 с.
3. Бринк Х., Ричардс Дж., Феверолф М. Машинное обучение. – СПб.: Питер. 2017. – 336с.
4. Рашка С. Python и машинное обучение / пер. с англ. А.В. Логунова. – М.: ДМК Пресс, 2017. – 418 с.
5. Груздев А.В. Прогнозное моделирование в IBM SPSS Statistics и R: Метод деревьев решений. – М.: ДМК Пресс, 2016. – 278 с.
6. Даррен К. Машинное обучение с использованием библиотеки H2O. – М.: ДМКПресс, 2017. -250 с.
7. Вандер П. Python для сложных задач: наука о данных и машинное обучение. – СПб.: Питер, 2018 – 576 с.
8. Вітлінський В.В., Катуніна О.С. Оцінювання рівня економічної безпеки на підґрунті моделювання знань / Моделювання та інформаційні системи в економіці – К.: Вид-во КНЕУ, 2017.- Вип.93. – С. 74-90.
9. Катуніна, О.С. Прогнозування процесів насичення ринку на базі динамічних факторних моделей / О.С. Катуніна // Моделювання та інформаційні системи в економіці. – К.: Вид-во КНЕУ, 2014. – Вип.90. – С. 106–125.
10. Катуніна О.С. Моделирование динамики мировых фондовых индексов / «Бизнес-Информ». 2017. – № 11, с.197-203.

**Кисіль Т. М.**

*асистент*

*ДВНЗ «Київський національний економічний університет  
імені Вадима Гетьмана», м. Київ*

## **ЗАСТОСУВАННЯ МОДЕЛІ КОГНІТРОНА ПРИ ПРОГНОЗУВАННІ ПОКАЗНИКІВ ПЛАТОСПРОМОЖНОСТІ ТА ФІНАНСОВОЇ СТІЙКОСТІ**

Функціонування та розвиток банківської системи на сьогоднішній день відбувається в постійній зміні загальноекономічної та соціально-політичної ситуації, що значно впливає на надійність та ефективність функціонування банківських установ. При

подальшому розвитку банківської системи України від керівництва комерційних банків вимагається здійснення переходу від інтуїтивного, стихійного управління до виваженого, обґрунтованого та професійного, яка спирається на певну аналітичну базу. В зв'язку з цим перед спеціалістами комерційних банків, їх діловими партнерами, державними наглядовими органами постає питання про необхідність визначення та застосування певних методик поточного та майбутнього стану банків, їх потенційних можливостей, слабких сторін тощо. Тому виникає необхідність визначення комплексної оцінки фінансового стану комерційних банків найбільш ефективними методиками, головна задача яких – це розробка єдиної системи аналітичних показників, яка дозволяє здійснювати комплексний аналіз діяльності банківських установ.

Отримані результати аналізу сучасних тенденцій розвитку комплексних методик оцінювання фінансового стану комерційних банків, визначення проблем, що пов'язані з їх вдосконаленням, а також прийняття системи коефіцієнтів, які повністю відповідають умовам функціонування банківських установ в Україні, показують різні результати [3]. Проаналізовані методики є суб'єктивними, тому що спираються на експертні дані та не враховують ризику, якості кредитних портфелів та менеджменту банку. Такі результати визначали фінансовий стан на конкретну дату, не враховуючи динаміки змін коефіцієнтів, показали низьку їх якість та достовірність.

На теперішній час не існує єдиної системи, яка б відповідала умовам функціонування національної банківської системи. Спроби адаптувати існуючі методики не враховують найважливіші аспекти діяльності банківських установ [1]. Проблеми адаптування полягають в недостатній автоматизації банківської діяльності та в недоліках технічного та технологічного забезпечення, а саме застаріле комп'ютерне обладнання та програмне забезпечення, які не дають можливість використовувати жодну з загально прийнятих методик оцінки діяльності банків. Законодавчо не закріплена жодна з методик оцінювання банків, тому найбільш ефективні методики не використовуються банками у повній мірі, що не дає змогу побудувати комплексну систему рейтингів банківських установ України. А з огляду на те, що банки є фінансовими установами, діяльність яких значною мірою ґрунтується на довірі з боку клієнтів, адже вони розпоряджаються значною час-



тиною суспільного капіталу, пріоритетне значення можуть мати такі характеристики як платоспроможність та стабільність. За обставин, що склалися в нашій країні, орієнтацію на стабільність можна вважати найдоцільнішою політикою комерційного банку, і така політика повинна ґрунтуватися на даних комплексного економічного аналізу.

Звідси, виникає необхідність у створенні та застосуванні інтелектуальної системи, яка б з максимальною точністю оцінювала рейтинг діяльності комерційних банків з врахуванням кредитних, операційних та ринкових ризиків та відповідала б міжнародним стандартам діяльності банківських установ. На сьогодні методи штучних мереж хоч і обмежено, але використовуються в галузі економіки та фінансів і показують високу ефективність при прогнозуванні. Аналізуючи моделі та методи штучних нейронних мереж, які досліджувались в області фінансів, були, значною мірою, не досконалими та видавали не точності в динаміці прогнозування. Звідси, на наш погляд, буде найбільш ефективним застосування моделі когнітрона Фукушіми [2] при визначенні комплексних оцінок та прогнозуванні їх фінансових показників платоспроможності та стабільності.

В когнітроні всі шари організовані однотипно, але кожен з них реалізує різні рівні узагальнення: якщо вхідний шар нейронів розпізнає лише прості області конкуренції  $i$ -го нейрона, то наступні шари здатні до більш складного узагальнення; нейрон з наступного шару пов'язаний з обмеженим набором нейронів попереднього. Подібне правило організації при переході від шару до шару дозволяє кожного нейрона вихідного шару реагувати на всі вхідні поля при наявності обмеженої кількості шарів нейронів.

Однак при незначному фіксованому розмірі зв'язку нейронів потрібна велика кількість проміжних шарів для перекриття вхідного поля вихідними нейронами. Кількість необхідних шарів може бути зменшено за рахунок розширення галузі зв'язку в наступних шарах. Результатом такого розширення може з'явитися значне перекриття областей зв'язку, що призводить до однакової реакції нейронів вихідного шару.

В якості альтернативного варіанту організації міжшарових взаємозв'язків когнітрону, з метою надання кожному нейрону вихідного шару можливості реагувати на повне вхідне поле при

наявності обмеженої кількості шарів, зв'язок нейронів може бути сформованим з врахуванням ймовірності розподілу синаптичних зв'язків нейронів.

Кожен шар когнітрону містить два типи нейронів збуджуючі та гальмуючі. Збуджуючі нейрони одного шару прагнуть викликати активацію сполученого з ними нейрона наступного шару. В свою чергу гальмуючі нейрони нейтралізують таке збудження. Збудження нейрона визначається значенням нелінійної функції активації від зваженої суми його збудливих і гальмівних входів.

Кожен нейрон збудженого наступного шару пов'язаний з обмеженою кількістю збуджених нейронів попереднього шару (в області конкуренції), тоді аналогічно, у попередньому шарі гальмуючі нейрони відповідають тим самим областям конкуренції. Процес навчання когнітрону ведеться без вчителя, в результаті якого мережа самоорганізовується за рахунок зміни вагових коефіцієнтів. В результаті навчання в заданій області шару збудливим залишається тільки один нейрон, який буде надавати латеральногальмівний вплив на сусідні нейрони з області його конкуренції. Вихідна функція кожного такого шару, з врахуванням фактичних значень показників платоспроможності та фінансової стійкості [2], набуває вигляду:

$$F[x] = \begin{cases} x_1, & \text{при } x < -1 \\ x_2, & \text{при } -1 \leq x < -0,25 \\ x_3, & \text{при } -0,25 \leq x < 0,25 \\ x_4, & \text{при } 0,25 \leq x < 1 \\ x_5, & \text{при } x \leq 1 \end{cases}$$

При ініціалізації значення на всіх виходах нейронів будуть ідентичними. Така модифікація структури когнітрона, в подальшому, надасть можливість у вдосконаленні нейронної клітини кожного шару, що забезпечить якомога точніший прогноз фінансових показників платоспроможності та фінансової стійкості при визначенні аналізу та комплексної оцінки банківських установ.

### **Список використаних джерел**

1. Долінський Л. Б. Оцінювання та управління кредитним ризиком боргових зобов'язань: монографія [Електронний ресурс] — Київ: КНЕУ, 2017. — 551 с.

2. Кисиль Т. Н. Оценка и прогнозирование стрессоустойчивости коммерческих банков // Инновационная экономика и менеджмент: Методы и технологии: Сборник материалов II Международной научно-практической конференции, Москва, 26 октября 2017 г. МГУ имени М.В. Ломоносова / Под ред. О.А. Косорукова, В. В. Печковской, С. А. Красильникова. — М.: Издательство «Аспект Пресс», 2018. — С. 193 – 196.
3. Ширинська Є. Б. Рейтинг і лімітна політика банків // Вісник НБУ. — 2006. — № 5. — С. 29—31.

**Клебанова Т. С.**  
д.э.н., профессор  
**Гурьянова Л. С.**  
д.э.н., профессор  
**Гвоздицкий В. С.**  
к.э.н.

*Харьковский национальный экономический университет  
им. С. Кузнеця, г. Харьков*

## **МОДЕЛИ ОЦЕНКИ, АНАЛИЗА И ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ФИНАНСОВОЙ БЕЗОПАСНОСТИ КОРПОРАТИВНЫХ СИСТЕМ**

Современные условия функционирования предприятий характеризуются наличием большого числа негативных неконтролируемых факторов (угроз). Действие этих угроз приводит к значительным потерям и убыткам и, как следствие, формированию кризисных финансовых ситуаций. Наиболее тяжелая финансовая ситуация складывается в корпоративном секторе. В частности, в Украине удельный вес убыточных корпораций составляет более 30% от общего числа предприятий. При этом финансовые кризисы корпоративных структур имеют существенные негативные социально-экономические последствия. Так, на долю украинских корпоративных систем приходится более 60% занятых в экономике, около 80% объема реализованной продукции (товаров, услуг).

В этих условиях одним из актуальных направлений повышения эффективности функционирования корпораций является разработка комплекса моделей оценки, анализа и прогнозирования финансовой безопасности, как составляющей модельного базиса механизма проактивного управления, на-

правленного на раннее обнаружение и предупреждение угроз формирования финансовых кризисов. Вопросы разработки такого модельного комплекса рассмотрены в работах Кизима Н.А., Клебановой Т.С., Николаева И.В., Хайлук С.А. и др. [1-5]. Однако, несмотря на достаточно большой интерес к названной проблеме, слабо затронуты аспекты моделирования оценки влияния локальных финансовых кризисов на уровень финансовой безопасности корпоративной структуры в целом, прогнозирования финансовых кризисов корпоративной структуры, формирования стратегии обеспечения финансовой безопасности корпоративной структуры.

Предлагаемый в работе комплекс моделей оценки, анализа и прогнозирования финансовой безопасности корпоративных систем включает следующие основные модули:

Модуль 1. Модели анализа финансового состояния корпорации. Основными задачами этого модуля являются формирование информационного пространства признаков финансового состояния предприятия; обоснование классов финансовых состояний корпорации; оценка угрозы формирования кризиса; идентификация класса финансового кризиса. Данные задачи решаются с помощью методов экспертного, кластерного анализа, моделей множественного выбора, нейро-нечетких сетей. Модельный базис этого модуля формирует модель М1 – модель оценки угрозы формирования финансового кризиса в корпорации.

Модуль 2. Модели анализа финансового состояния дочерних предприятий (ДП). В этом модуле осуществляется оценка угрозы формирования кризиса на дочерних предприятиях, идентификация класса кризиса на ДП, оценка отклонений финансовых индикаторов от нормативных значений. Решение задач этого модуля происходит на основе нейро-нечеткого подхода. Модельный базис модуля включает модель М2 – модель оценки угрозы формирования финансового кризиса на дочерних предприятиях корпоративной структуры.

Модуль 3. Модели оценки влияния финансового кризиса на ДП на уровень финансовой безопасности корпорации в целом. В этом модуле проводится анализ характера взаимоотношений между дочерними и головным предприятиями, движения фи-

нансовых потоков; формируются лингвистические термы и правила распознавания; осуществляется расчет оценки влияния кризисов на ДП на угрозу банкротства корпорации. Для реализации задач этого модуля используется аппарат теории нечеткой логики. Модельный базис модуля формирует модель М3 – модель оценки влияния кризисных явлений на ДП на финансовое состояние корпорации.

Модуль 4. Модели прогнозирования финансового состояния ДП и корпорации в целом. В этом модуле осуществляется диагностика финансовых индикаторов, оценка угрозы формирования кризиса на дочерних предприятиях и корпорации в целом. Решение задач этого модуля осуществляется с помощью метода «Гусеница». Модельный базис модуля формируют модели М4 – модели прогнозирования финансовых индикаторов.

Модуль 5. Модели антикризисного управления. В этом модуле осуществляется разработка схемы антикризисного управления, определяются оптимальные антикризисные мероприятия, осуществляется оценка качества мероприятий. Данные задачи решаются с помощью методов принятия решений, аддитивной свертки, имитационного моделирования, системной динамики. Модельный базис модуля формируют модели М5 – модели выбора оптимальных антикризисных мероприятий.

Разработанный модельный базис был апробирован в деятельности одной из сельскохозяйственных корпораций Харьковской области. Модель оценки угрозы кризиса на головном предприятии корпорации (модель М1) была построена на основе выборки из 36 негосударственных головных предприятий корпоративных структур сельскохозяйственной отрасли Украины, среди которых 12 являются банкротами, а 24 относятся к устойчиво функционирующим корпорациям. Модель оценки угрозы формирования финансовых кризисов на ДП (модель М2) была построена на основе выборки из 40 негосударственных дочерних предприятий корпораций сельскохозяйственной отрасли Украины, среди которых 24 относятся к нормально функционирующим предприятиям, а 16 – к классу банкротов. Данные модели были апробированы в деятельности головного и 5 дочерних предприятий сельскохозяйственной корпорации.

Модели М3-М5 разработаны на основе данных головного и дочерних предприятий исследуемой корпоративной структуры за последние пятнадцать лет.

Таким образом, выше предложена структура модельного базиса оценки, анализа и прогнозирования финансовой безопасности корпоративных систем, применение которого в финансовой деятельности корпораций позволит осуществлять раннюю диагностику кризисных тенденций развития как отдельных ДП, так и корпорации в целом, предупреждать катастрофические финансовые риски, проводить адекватную оценку уровня финансовой безопасности корпоративной системы; разрабатывать превентивные мероприятия, направленные на финансовую стабилизацию.

### **Список использованных источников**

1. Клебанова Т. С. Модели функционирования и развития предприятий агропромышленного комплекса [Текст]: монография / Т. С. Клебанова, И.В. Николаев, С. А. Хайлук. – Х.: ФЛП Либуркина Л.М.; ВД «ИНЖЭК», 2010. – 232 с.
2. Модели оценки, анализа и прогнозирования социально-экономических систем [Текст] : монография / под ред. Т. С. Клебановой, Н. А. Кизима. – Х. : ФЛП Павленко А.Г., ИД «ИНЖЭК», 2010. – 280 с.
3. Javier De Andres, Pedro Lorca, Francisco Javier de Cos Juez, Fernando Sónchez-Lasheras Bankruptcy forecasting: A hybrid approach using Fuzzy c-means clustering and Multivariate Adaptive Regression Splines (MARS) // Expert Systems with Applications, Volume 38, Issue 3, March 2011, Pages 1866-1875.
4. Klebanova T. S. Some approaches to modelling the threat estimation of forming financial crises in corporate systems / T. S. Klebanova, L. S. Guryanova, V. S. Gvozdytskyi // 5th International Conference on Application of Information and Communication Technology and Statistics in Economy and Education (ICAICTSEE-2015, Sofia, Bulgaria, November 13-14th 2015). – University of National and World Economy (UNWE). – 2015. – Available from: <http://icaictsee.unwe.bg/proceedings/default.html/ICAICTSEE-2015.pdf>.
5. Ning Chen, Bernardete Ribeiro, Armando Vieira, An Chen. Clustering and visualization of bankruptcy trajectory using self-organizing map // Expert Systems with Applications, Volume 40, Issue 1, January 2013, Pages 385-393.

**Кліщук О. В.**  
*студент спеціальності «Економічна кібернетика»*

**Ліщинська Л. Б.**

*д.т.н., професор*

*Вінницький торговельно-економічний інститут КНТЕУ, м. Вінниця*

## **ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ СМАРТ-КОНТРАКТІВ У БІЗНЕСІ**

Все більшого значення набуває впровадження прогресивних інформаційних технологій та інноваційних проектів у всіх сферах людської діяльності. Не виключенням стали популярні протягом останніх років технологія Blockchain, ICO (Initial Coin Offering, криптовалюти) та смарт-контракти. Дослідження новітніх технологій відображені в роботах як вітчизняних, так і зарубіжних вчених: І.М. Дороніна, І.В. Клименко [1], А. Бек, П. Броуді, М. Свон та інші.

Звичайно ж, інвестування нових проектів, про які всі говорять, зазвичай є прибутковим, але попри популярність цих термінів виникає необхідність уточнення їх значень, встановлення реальних можливостей їх застосування та функціонування, що і визначає актуальність цього дослідження.

Мета роботи полягає у дослідженні можливостей використання смарт-контрактів у різних сферах діяльності, аналіз переваг та недоліків даної технології, перспектив впровадження в майбутньому.

Одним із рішень з використанням передових технологій, які дійсно можуть поліпшити діяльність підприємства є використання смарт-контрактів (розумних контрактів). Смарт-контракт – це певна умова, описана у вигляді програмного коду, при виконанні якої сторони, що підписують смарт-контракт, обмінюються деякими активами (валютою, нерухомістю, акціями, тощо) [1]. Тобто, основна ідея розумного контракту полягає у зменшенні або повному виключенні людського фактору в бізнес-операціях, відкидаючи ймовірність афери, помилок, посередників, тим самим зменшуючи витрати. Розумні контракти працюють за принципами, коли актив або валюта переводяться в програму, після цього вона починає стежити за виконанням умов контракту. Як тільки

умови будуть виконані, продавець отримує гроші, а покупець товар.

Важливо відзначити, що для смарт-контракту необхідна наявність декількох обов'язкових елементів, зокрема:

- цифрова ідентифікація і наявність усіх цифрових сторін договору;
- в укладенні смарт-контрактів необхідним є приватне децентралізоване середовище, в яке і будуть записуватися смарт-контракти;
- предмет договору та наявність необхідних для його виконання інструментів;
- конкретно описані умови виконання смарт-контракту, які учасники підтверджують одночасно.

Хоча смарт-контракти можуть існувати у різних сферах інформаційних технологій, але найчастіше використовуються в Blockchain-середовищі, де вся програмна логіка розумного контракту записується і знаходиться в блоці, який є програмним контейнером, що об'єднує всі повідомлення, стосовно окремого смарт-контракту. Повідомлення можуть виконувати роль входів і виходів програмного коду смарт-контракту і приводити до будь-яких дій в реальному та цифровому світі за межами Blockchain [2].

Технологія Blockchain, в свою чергу, це розподілений реєстр, який являє собою децентралізовану систему, яка існує завдяки безлічі комп'ютерів, об'єднаних в одну мережу. На даний момент укладення та виконання смарт-контрактів найбільше зосереджено на Blockchain-платформі Ethereum, яка є відкритою онлайн-платформою, де можна створити будь-який смарт-контракт (в порівнянні з платформами Bitcoin, Side Chains чи NXT), але за виконання контракту потрібно заплатити відповідною криптовалютою цієї платформи.

Можна виділити основні перевагами смарт-контрактів:

- незалежність, за якої зникає потреба у посередниках для укладення угоди;
- швидкість, оскільки на роботу з паперовими документами і їх супроводом витрачається набагато більше часу, а програмний код смарт-контракту автоматизує більшість цих завдань;
- точність, за якої автоматизовані контракти будуть відповідати тільки заданим в програмному коді умовам, при виконанні



яких і будуть здійснені відповідні транзакції, передачі активів, або ж навпаки, скасовані за невиконання запрограмованих умов.

Тобто, смарт-контракти в більшій мірі оптимізують різного роду затрати і витрати на досягнення кінцевої мети, при забезпеченні відповідними операціями.

Незважаючи на доцільність використання цієї технології на даний момент існують різного роду недоліки, пов'язані із правовим статусом смарт-контрактів, оскільки їх фінансові інструменти (криптовалюти) на законодавчому рівні затверджені не в кожній країні. Також, для забезпечення точності усіх умов розумного контракту потрібно найдрібніші деталі угоди записувати програмний код без помилок. До того ж, в процесі переговорів з реальною людиною є можливість домовитися, а програма буде суто виконувати свій алгоритм і при складніших процесах угод буде ще важче створити розумний контракт з відповідними умовами.

Крім того, на сьогодні відсутня вся необхідна інформація для укладання смарт-угод, а програми-оракули, які мали б знаходити відповідні дані, просто не мають з чим працювати, оскільки для них не створено ще необхідної бази. Також, чим складніший контракт, тим більше умов та інформації потрібно витягувати з різних платформ, але не всі платформи готові відкрити дані оракулам, при цьому не всі платформи можна вважати достовірними і авторитетними на ринку [3].

Більшість баз для створення смарт-контрактів обмежені у функціоналі та мають чимало недоліків при постановці алгоритмів і функцій. Єдиною на даний момент Blockchain-платформою, де наявна вбудована Ґ'юринг-повна мова розробки смарт-контрактів Solidity (схожа на JavaScript), завдяки якій користувачі самі можуть створювати будь-які контракти, є платформа Ethereum.

Хоча Blockchain-платформу майже неможливо зламати, та все ж існує ймовірність хакерських атак на будь-яку платформу шляхом обмеження копій Blockchain-реєстру і перепису правил його роботи, а надалі – проведення махінацій і переведення чи здійснення інших маніпуляцій з активами платформи.

При тому, що у смарт-контрактах вся інформація зберігається децентралізовано, тобто доступна для кожного, великі фірми не можуть використовувати спектр контрактів і умов, які пов'язані з комерційною таємницею. Через неможливість зміни смарт-

контракту, яка з однієї сторони підвищує безпеку угод, не існує можливостей для внесення змін або розширення спектру умов виконання. Ще одним недоліком є відсутність або незначне розуміння того, що собою являють смарт-контракти і які їх можливості.

Отже, зважаючи на стрімкий розвиток, інформатизацію та глобалізаційні процеси, більшість проблем та обмежень розумних контрактів будуть вирішуватися та поступово впроваджуватися в бізнес-середовище. Смарт-контракти мають високий потенціал закріпитися в нашому бізнесі в майбутньому, що потребує подальшого дослідження їх структури, особливостей впровадження, розширення можливостей і захисту Blockchain-платформ тощо.

### **Список використаних джерел**

1. Клименко І.В. Застосування Blockchain-технологій у публічному управлінні / І.В. Клименко, Г.М. Лозова, Л.П. Акімова // Науковий вісник «Демократичне Врядування». – 2017. – Вип. 20. – Режим доступу: [http://lvivacademy.com/vidavnistvo\\_1/visnyk20/fail/Klymenko,Lozova,Akimova.pdf](http://lvivacademy.com/vidavnistvo_1/visnyk20/fail/Klymenko,Lozova,Akimova.pdf).
2. Корж І. Смарт контракти як інноваційний правовий інструмент [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.businesslaw.org.ua/smatr-contracts-as-a-legal-innovative-tool>.
3. Ukraine Ethereum Testnet. Що таке Смарт-контракт? [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://ethereum.net.ua/discussion/34/scho-take-smart-kontrakt>.

**Кмитюк Т. Л.**

*к.е.н.*

*ДВНЗ «Київський національний економічний університет імені Вадима Гетьмана», м. Київ*

## **ІНТЕГРАЛЬНЕ ОЦІНЮВАННЯ ІННОВАЦІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ НАУКОВО-ПЕДАГОГІЧНИХ ПРАЦІВНИКІВ ВНЗ**

Аналіз інноваційної діяльності викладання науково-педагогічних працівників (НПП) ВНЗ базується на низці показників, які в кінцевому результаті дають не однакову вагу у підсу-

мковій оцінці. В ході оцінювання такої діяльності, перед вищим керівництвом, часто виникає завдання ранжування НПП за відповідними показниками. Відомо, що робота викладача охоплює навчальну, методичну, організаційну та наукову складові. Тому для підвищення об'єктивності оцінки якості роботи науково-педагогічного працівника необхідно враховувати його досягнення за названими вище напрямками. Зрозуміло, що відповідні напрямки оцінювання інноваційної діяльності НПП включають ряд показників, які в сукупності складають велику вибірку даних. Вони мають різну природу, відображають різні характеристики досліджуваного об'єкта, а засад для виявлення найбільш вагомого показника немає, тому досягнення кінцевої мети істотно ускладнюється.

Тому доречним тут буде запропонувати використання методу побудови інтегрального показника.

Отже, процес прийняття рішення щодо оцінювання інноваційної діяльності НПП ВНЗ полягає в обрахунку деякого показника  $R_j, j = \overline{1, J}$  – інтегральний показник оцінювання інноваційної діяльності НПП ВНЗ [2]. Для розв'язання даної задачі в нагоді може стати метод декомпозиції, що полягає в розкладанні складної проблеми на послідовність простіших. Причому показники нижчих рівнів однозначно ідентифікують певні показники вищих рівнів.

Оцінювання інноваційної діяльності НПП ВНЗ не може ґрунтуватись на довільному наборі показників. Обґрунтований та дієвий інструментарій має містити як якісні характеристики, так і кількісні. Це дозволяє визначити загальні принципи побудови науково-обґрунтованої методики визначення рейтингу однорідних груп об'єктів, зокрема НПП ВНЗ (факультету, кафедри).

Щодо кількості показників, за якими здійснюється оцінювання інноваційної діяльності НПП ВНЗ, то вони мають відображати ключові грані, що характеризують багатогранну та багатоаспектну діяльність НПП [3].

Однією із проблем є обґрунтований вибір деталізованих показників так, щоб їх система відповідала поставленим вимогам багатогранного оцінювання та була б репрезентативною. Водночас необхідно, щоб обчислення значень кожного із деталізованих показників стосовно кожного НПП даного ВНЗ було б не надто складним стосовно здобуття відповідної інформації та якомога

більш об'єктивним. Також необхідно, щоб кількісна оцінка тих показників, які можна оцінити лише на основі використання експертних процедур, були б якомога менш суб'єктивними, а ризик можливого викривлення оцінок був би якщо не мінімальним, то хоча б у межах допустимого ступеня.

На підґрунті деталізованих показників відповідним чином будується інтегральний показник, який є основою для здійснення рейтингового оцінювання. Система показників оцінювання інноваційної діяльності на кожному рівні, за бажанням управлінців, може бути доповнена або дещо змінена, але принципова схема розрахункової формули залишається незмінною.

Побудова інтегрального показника оцінювання інноваційної діяльності НПП ВНЗ передбачає врахування певних концептуальних положень, зокрема:

- нормалізація (нормування) показників;
- вибір виду функції згортки;
- вибір схеми відображення та врахування пріоритету (вагомість).

Суті проблеми нормалізації (нормування) присвячено низку праць, зокрема [1], де, на наш погляд, найповніше описується процес.

Щодо самої побудови інтегрального показника, то найбільш поширені форми згортання можна виділити такі: адитивна та мультиплікативна.

Звичайно кожна з них має свою низку як переваг так і недоліків. Адитивна згортка добре себе зарекомендувала у тих випадках, коли деталізовані показники з множини  $A$  відносно незалежні. Застосування концепції та інструментарію мультиплікативного згортання загалом та, зокрема, у рейтинговому моделюванні та управлінні дедалі більше поширюється. Мультиплікативні згортки доречно використовувати, зокрема, у випадку, коли серед деталізованих показників існує суттєва залежність, коли вони, з певного погляду, вважаються субститутами тощо.

Одним із складних завдань в процедурі побудови інтегрального показника є визначення та обґрунтування вагових коефіцієнтів. Визначення вагомості показників, що містяться на певному рівні ієрархії відповідно до показника безпосередньо вищого рівня, можна, наприклад, за допомогою методів експертного оцінювання та їх раціонального комбінування з іншими методами для

зниження суб'єктивізму, зокрема, за допомогою побудови матриць попарних порівнянь та методу Фішберна.

Аналіз та систематизація даних про рівень інноваційної діяльності НПП ВНЗ потребує глибокого дослідження структури самої інноваційної діяльності та її головних ознак. Визначення рейтингу НПП ВНЗ (факультету, кафедри) дає можливість з'ясувати певні тенденції, дозволить оцінити, а відтак і підвищити рівень професійної діяльності та конкурентоспроможність НПП. Побудова інтегрального показника за результатами інноваційної діяльності НПП ВНЗ не тільки підвищить інтерес до професійної діяльності, але й сприятиме позитивній динаміці розвитку уявлень про педагогічну діяльність, а також розвитку мотивації до самовдосконалення особистості в професійній діяльності, підвищенню викладацької та інноваційної активності у цій сфері.

### **Список використаних джерел**

1. Вітлінський В. В. Моделювання економіки: навч. посібник/ В.В. Вітлінський. — К.: КНЕУ, 2003. — 408 с.
2. Кмитюк Т. Л. Моделювання мотивації персоналу стосовно інноваційної діяльності (на прикладі ВНЗ) : дис. канд. ек. наук : 08.00.11 / Кмитюк Тетяна Леонідівна. – Київ, 2015. – 235 с.
3. Кмитюк Т.Л. Методологічні засади вибору первинних показників оцінювання інноваційної діяльності науково-педагогічного персоналу ВНЗ // Матеріали міжнародної науково-практичної конференції Моніторинг, моделювання та менеджмент емерджентної економіки, 26-28 квітня, Черкаси, 2016.

**Князєв С. І.**

*к.е.н.*

*Відділення економіки НАН України*

**Чекіна В. Д.**

*к.е.н., с.н.с.*

*Інститут економіки промисловості НАН України*

### **ПРОБЛЕМИ ОЦІНЮВАННЯ ВПЛИВУ BIG DATA НА РОЗВИТОК ЕКОНОМІКИ ЗА ДОПОМОГОЮ СТАТИСТИЧНИХ МЕТОДІВ**

За даними досліджень BCG «Industry 4.0: The Future of Productivity and Growth in Manufacturing Industries»[1] однією з

базових технологій, на якій ґрунтується цифрова трансформація промисловості, є аналіз великих даних (Big Data and Analytics). Важливість використання великих даних та їхньої аналітики важко переоцінити, оскільки впровадження цієї технології у виробництво дозволяє оптимізувати якість продукції, знизити енергетичні витрати, покращити обслуговування обладнання та систем виробництва й управління. За даними опитування NewVantage Partners, близько 85,5% підприємств планують або вже використовують аналіз великих даних [2, с.10]. Таким чином наразі великі дані є одним із самих вагомих нематеріальних активів підприємств, який важливо коректно оцінювати як на рівні підприємства, так і на рівні держави.

Поряд з успішним досвідом використання великих даних підприємства вказують на бар'єри впровадження: недостатньо підготовлену організаційну структуру (42,6%), відсутність розуміння на середньому рівні управління (41,0%), супротив чи нерозуміння (41,0%), відсутність узгодженої стратегії (29,5%), відсутність спільного бачення (26,2%), відсутність політики та практики управління великими даними (21,3%) [2, с. 10]. Тому на допомогу підприємствам приходять компанії, які пропонують технічну підтримку та інші послуги, пов'язані з використанням великих даних. Наразі новий напрям бізнесу, заснований на управлінні та аналізі великих даних, є найбільш динамічним та зростаючим сегментом ІТ-індустрії. Клієнтами компаній, що спеціалізуються на великих даних, виступають як великі корпорації, так і малі підприємства.

У Повідомленні Комісії Європейському парламенту та Раді «Time to establish a modern, fair and efficient taxation standard for the digital economy», яке було оприлюднено у березні 2018 р., наводяться дані про те, що цінність економіки великих даних у ЄС у 2020 р. становитиме близько 739 млрд євро (4% загального обсягу ВВП ЄС) [3]. Таким чином, при визначенні впливу цифровізації на обсяг ВВП доцільно приймати до уваги такі показники як доходи підприємств, що працюють у сфері програмного забезпечення, обладнання та послуг Big Data.

Проте, за таким запитом знайти інформацію у державних статистичних управліннях не вдалося. При цьому комерційні статистичні платформи, типу Statista [4], а також аналітичні корпора-

ції, такі як Gartner [5], IDC [6], Forrester Research [7] та інші, дослідження яких базуються на даних клієнтських баз (а це сотні й тисячі корпорацій та підприємств), таку інформацію мають та надають; вартість окремих матеріалів може становити до 5 тис. дол. за один звіт.

Оскільки процес монетизації великих даних швидко зростає та розповсюджується, країнам варто було б замислитися над тим, щоб розробити визнану на державному рівні методику оцінювання впливу Big Data на доходи, створення доданої вартості та ВВП у цілому. При цьому основними показниками можуть виступати: (а) для оцінки постачальників великих даних – кількість компаній, що працюють у сфері аналізу великих даних (вендорів Big Data), обсяг доходів цих компаній від виробництва обладнання та софту для аналізу великих даних; (б) для оцінки споживачів великих даних – кількість компаній та підприємств, що використовують аналіз великих даних у своїй діяльності (розмір, види діяльності, регіони), обсяг інвестицій підприємств у великі дані, частка доходу компаній та підприємств, створена за рахунок використання великих даних тощо.

Таким чином у розпорядженні статистичних управлінь з'явилася б інформація, яку можна було б використовувати для оцінки розвитку вітчизняного ринку Big Data, аналізу діяльності підприємств на сучасному етапі та розробки прогнозів розвитку економіки в умовах цифровізації.

Для збору показників діяльності підприємств-споживачів великих даних Держкомстату України потрібно буде розробити нові статистичні форми, а підприємствам – виокремлювати, можливо, оціночним методом, частку доходів, отриманих завдяки аналізу великих даних.

Що ж стосується збору статистичної інформації по новому бізнесу, створеному великими даними, то тут – складніше, оскільки, зрозуміло, що у переліку кодів видів економічної діяльності за національним класифікатором такого виду діяльності не існує. Проте така діяльність могла б бути віднесена до розділу 62 «Комп'ютерне програмування, консультування та пов'язана з ними діяльність» секції J «Інформація та телекомунікації». У 2017 р. МВФ опублікував дослідження «Big Data: Potential, Challenges, and Statistical Implications» [7], де було запропоновано

класифікацію великих даних (продукції), яка відповідає макроекономічній та фінансовій статистиці. Серед них: соціальні мережі (інформація про людські ресурси), традиційні бізнес-системи, Інтернет речей (машинні дані).

Для збору більш детальної інформації про діяльність компаній-постачальників великих даних можна скористатися досвідом німецької компанії «Experton Group», де розробили Методику оцінювання вендорів Big Data та використовують її для проведення щорічного моніторингу цього ринку (наприклад, «Big Data Vendor Benchmark 2015»).

Також, доцільним є виправлення визначення терміну «товар» у Класифікації видів економічної діяльності ДК 009:2010 Національного класифікатора України, оскільки завдяки стрімким темпам цифровізації товари вже давно не є тільки матеріальними об'єктами – оцифровані товари й програмне забезпечення не потрібно транспортувати, проте вони є предметом купівлі, продажу або обміну і не відносяться до послуг.

Оскільки національні класифікатори розробляються згідно International Standard Industrial Classifications of All Economic Activities (ISIC), то можна прогнозувати, що, скоріш за все, через стрімкий розвиток цифровізації та зростання ролі інформаційної індустрії в недалекому майбутньому деякі види економічної діяльності буде переглянуто, а деякі додано до переліку. Також будуть розроблені методики щодо вимірювання впливу аналізу великих даних (та інших технологій цифровізації) на розвиток економіки. Проте все це стане можливим тільки після того як буде узгоджено та загально прийнято визначення «цифрової економіки» або «інформаційної індустрії», або «цифрового сектора економіки», розроблено його класифікацію та класифікацію його продуктів тощо.

### **Список використаних джерел**

1. Rübmann M., Lorenz M., Gerbert P., Waldner M., Justus J., Engel P., Harnisch M. (2015). Industry 4.0: The future of productivity and growth in manufacturing industries. Boston Consulting Group. 20 p.
2. Big Data Business Impact: Achieving Business Results through Innovation and Disruption. Big Data Executive Survey 2017. Executive Summary of Findings. NewVantage Partners LLC. Copyright 2017. 16 p.



3. Time to establish a modern, fair and efficient taxation standard for the digital economy. Communication from The Commission to The European Parliament and The Council. COM (2018)146. Brussels, 21.3.2018. 11 p.

4. Big data – Statistics & Facts. [Electronic resource]: Statista. – Available at: <https://www.statista.com/topics/1464/big-data/>.

5. 100 Data and Analytics Predictions Through 2021. [Electronic resource]: Gartner.com. – Available at: <https://www.gartner.com/doc/3746424?ref=mrktg-srch>

6. Worldwide Big Data and Analytics 2017–2021 Forecast: Market Opportunity by Industry [Electronic resource]: IDC.com. – Available at: <https://www.idc.com/getdoc.jsp?containerId=US43104117>.

7. Big Data. [Electronic resource]: Forrester.com. – Available at: <https://www.forrester.com/search?tmtxt=big+data+%&source=typed&dateRange=1&showAtoms=true>.

8. Hammer C.L., Kostroch D.C., Quirys G. and STA Internal Group. Big Data: Potential, Challenges, and Statistical Implications. IMF Staff Discussion Note. [Electronic resource]: IMF.org. – Available at: <http://www.imf.org/~media/Files/Publications/SDN/2017/sdn1706-bigdata.ashx>.

**Ковальчук К. Ф.**

*д.е.н., професор*

**Бандоріна Л. М.**

*к.е.н., доцент*

**Удачина К. О.**

*к.е.н., асистент*

*Національна металургійна академія України, м. Дніпро*

## **ЦИФРОВА ЕКОНОМІКА – ЕКОНОМІКА ХХІ СТОЛІТТЯ**

У сучасному світі спостерігається стрімкий розвиток глобальної цифрової економіки, що вимагає від суспільства адаптації до нових умов функціонування. Електронний бізнес та цифрові технології стають центром уваги різних суб'єктів господарювання.

Вперше визначення терміну «цифрова економіка» (digital economy) надав Дон Тапскотт у 1995 році. У тому ж році Ніколас Негропonte зробив акцент на тому, що основою цифрової економіки виступають біти, а не атоми [1]. Продовжили вивчати аспекти цифрової економіки С. Коляденко [2], І. Малик, Е. Тоффлер. І хоча багато вчених розглядають питання цифрової економіки,

стрімке поширення цифровізації у різні галузі обумовлює актуальність певних досліджень у даному напрямку.

У ХХІ столітті важливим стає людський капітал, який розвиває технології штучного інтелекту, що базується на переході від обробки даних до представлення та обробки знань. Економіка стає більш інноваційною – Smart-економікою. З'являються системи розпізнавання образів – навчальні, ненавчальні та самонавчальні (нейронні мережі), системи інтелектуальної підтримки рішень. Для розрахунків за товари та послуги використовуються електронні сервіси, платіжні системи, електронні гроші. Тому можна зустріти різні назви цифрової економіки: нова економіка, інформаційна економіка, економіка знань, електронна економіка, мережева економіка, Інтернет-економіка, Веб-економіка, Smart-економіка, криптоекономіка.

Ознаками створення цифрової економіки вважаються наступні [3]:

- 1) широке поширення Інтернету, мобільного зв'язку та інформаційно-комп'ютерних технологій (ІКТ);
- 2) цифрова економіка багатьох країн світу знаходиться в стадії бурхливого розвитку;
- 3) цифрова економіка приведе до радикального перетворення світу.

У всьому світі спостерігається перехід від традиційної економіки до цифрової, яка базується на електронній інфраструктурі (інтернет, телекомунікації, програмне та апаратне забезпечення), електронному бізнесі (автоматизація господарської діяльності), електронній комерції (дистрибуція товарів через інтернет), електронних грошах (проведення безготівкових розрахунків), електронному уряді (використанні сучасних інформаційних та комунікаційних технологій в управлінні державою) (рис. 1).

Внаслідок впровадження процесу цифровізації спостерігаються глобальні зміни у суспільстві:

- 1) перехід від взаємодоповнюваності (комплементарності) до взаємозамінності (субститутності) матеріально-енергетичних ресурсів інформаційно-інтелектуальними ресурсами;
- 2) переоцінка ресурсів – більшу частину доданої вартості товару або послуги генерується за рахунок інформаційно-інтелектуальних ресурсів (товари розумнішають на очах – smart-ефект);



Рис. 1. Складові цифрової економіки

3) зрушення відносин власності від володіння до розпорядження і користування;

4) зміна в системах управління:

- структури – від ієрархічної до мережевої;
- принципу – від кібернетичного до синергетичного;
- обліку – від бухгалтерського до блокчейну;
- працівника – від професії до компетенцій.

На сьогодні можна виділити ряд країн з найбільш розвинутими цифровими економіками світу: Норвегія, Швеція, Швейцарія, США, Великобританія, Данія, Фінляндія, Нідерланди, Сінгапур, Південна Корея та Гонконг [4].

Україна також знаходиться на шляху до цифрової економіки та цифрового суспільства. В Україні схвалено Концепцію розвитку цифрової економіки та суспільства України на 2018-2020, основними цілями якої виступають [5]:

- стимулювання економіки та залучення інвестицій;
- створення бази для трансформації секторів економіки в конкурентоспроможні та ефективні галузі;
- доступність до цифрових технологій;
- технологічна та цифрова модернізація промисловості та створення високотехнологічних виробництв;

- створення нових можливостей для реалізації людського капіталу.

За рахунок цифровізації у різні галузі можна досягти збільшення ефективності продуктивності праці, підвищення якості товарів та послуг, автоматизації виробництва, підвищення швидкості збору, зберігання та обробки даних.

Разом з усіма перевагами розвиток цифрової економіки приховує певні ризики [4]:

- ризик кіберзагроз, пов'язаний із захистом персональних даних;
- «цифрове рабство», що дозволяє керувати поведінкою людей, використовуючи інформацію про них;
- збільшення безробіття, оскільки інформаційні технології замінять людську працю;
- «цифровий розрив» внаслідок цифрової нерівності використання сучасних цифрових технологій.

Отже, розвиток цифрової економіки у сучасному світі може стати основним фактором підвищення якості життя суспільства.

### **Список використаних джерел**

1. Что такое цифровая экономика [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://ru.crypto-news.io/news/chto-takoe-cifrovaja-ekonomika.html> – Назва з екрана.
2. Коляденко С. В. Цифрова економіка: передумови та етапи становлення в Україні та світі / С. В. Коляденко // Економіка. Фінанси. Менеджмент: актуальні питання науки і практики. – 2016. – № 6. – С. 105-112.
3. Цифровая экономика. что это? [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://vo-vremya.ru/stati/it/cifrovaya-ekonomika-chto-eto/> – Назва з екрана.
4. Что такое цифровая экономика [Електронний ресурс] / Финграмота – Режим доступу: <https://ru.crypto-news.io/news/chto-takoe-cifrovaja-ekonomika.html> – Загол. з екрана.
5. Про схвалення Концепції розвитку цифрової економіки та суспільства України на 2018-2020 роки та затвердження плану заходів щодо її реалізації [Електронний ресурс]: розпорядження від 17 січня 2018 р. № 67-р/. – Електронні текстові дані. – Режим доступу: <http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/ru/67-2018-p#n13>, вільний. – Назва з екрана.

**Колот А.М.,**  
д.е.н., професор  
проректор з науково-методичної роботи  
**Сільченко М.В.**

к.е.н., доцент  
завідувач кафедри інформатики та системології,  
директор Інституту дистанційних технологій навчання  
ДВНЗ «Київський національний економічний університет  
імені Вадима Гетьмана», м. Київ

## **ФОРМУВАННЯ ЕЛЕКТРОННОГО ОСВІТНЬОГО ПРОСТОРУ УНІВЕРСИТЕТУ — ДОСВІД, ПРОБЛЕМИ, ПЕРСПЕКТИВИ**

Концепція розвитку цифрової економіки та суспільства України на 2018—2020 роки передбачає цифровізацію освітніх процесів і стимулювання цифрових перетворень в системі освіти. При цьому використовується термін *цифрова освіта*, який має залежно від контексту два тлумачення:

- *цифра* як результат навчання — формування цифрових компетентностей будь-якими технологіями;
- *цифра* як технологія навчання — формування будь-яких компетентностей цифровими технологіями.

Ми будемо розглядати цифрову освіту у другому тлумаченні, з яким пов'язано ще два терміни, що традиційно використовуються паралельно — *електронне навчання* (підкреслює спосіб передачі навчального матеріалу) та *дистанційне навчання* (підкреслює відстань між суб'єктами освітнього процесу), і, відповідно до цього, розглянемо проблеми та перспективи формування електронного освітнього простору університету на прикладі КНЕУ.

Електронний освітній простір навчального закладу формується, в першу чергу, такими взаємозалежними факторами: освітні програми, освітній контент навчальних дисциплін та система моніторингу якості освітнього процесу. Відповідно до цього розробляється інтегрована інформаційна система, підсистеми якої дозволяють управляти процесами, що відбуваються в межах цього простору:

- *система управління навчальним процесом* забезпечує автоматизацію організації навчального процесу — формування навчальних планів кожної освітньої програми, визначення навантаження викладачів, розробка розкладу занять;

- *система управління навчальним контентом* забезпечує розробку повнофункціональних дистанційних курсів з навчальних дисциплін кожної освітньої програми, адміністрування користувачів системи (викладачів та студентів) та адміністрування курсів;

- *система моніторингу* забезпечує моніторинг результатів навчальної діяльності студентів (ведення та аналіз електронних журналів), моніторинг результатів наукової та навчаючої діяльності викладачів, анкетування усіх учасників навчального процесу тощо.

Нажаль, незважаючи на ефективність кожної з підсистем, міра інтеграції цих підсистем наразі є недостатньою для забезпечення ефективного управління освітнім простором в цілому.

Конфігурація електронного освітнього простору КНЕУ визначається такими напрямками освітньої діяльності Університету: дистанційна освіта, змішане навчання, інклюзивна освіта, навчання впродовж життя.

1. **Дистанційна освіта** — дистанційна форма навчання як окрема форма організації освітнього процесу [1,2].

*Досвід.* Навчання за дистанційною формою на бакалаврському рівні розпочате в КНЕУ з 2015 року і наразі на чотирьох курсах навчається близько 100 студентів. За цей час розроблено понад 150 дистанційних курсів Moodle для дистанційної форми навчання, кожен з яких є комплексним електронним простором вивчення дисципліни, за структурою та наповненням відповідає Уніфікованим вимогам щодо структури, наповнення та оформлення дистанційних курсів [3], містить презентації, відеоматеріал, текстові лекції, завдання, тести, завдяки чому кожен студент має можливість формувати індивідуальну траєкторію навчання.

*Проблеми,* пов'язані із дистанційною формою навчання, можна поділити на дві категорії. До першої відносяться проблеми, наслідком яких є незначний обсяг набору на цю форму. Це і недостатня рекламна кампанія в інтернеті, яка вимагає значних фінансових ресурсів, і недоліки вступної кампанії, а саме відсутність у електронному кабінеті вступника можливості вибору дистанційної форми, і неможливість залучати значну кількість студентів, що мають особливі потреби щодо орга-

нізації навчання, через відсутність бюджетних місць. До другої категорії відносяться проблеми недостатньої якості навчання, причинами якої є несформованість навичок самоосвіти у студентів, невисокий рівень їхньої самомотивації, а також відсутність з фінансових причин у дистанційних курсах відеолекцій викладачів. Крім того, має місце «розпорошеність» студентів між дистанційною та заочною формами, що призводить до неефективних витрат Університету на оплату праці викладачів.

**2. Змішане навчання** — використання дистанційних технологій навчання для підтримки навчання на денній та заочній формах бакалаврату та магістратури.

*Досвід.* Впровадження дистанційних технологій в освітній процес КНЕУ реалізовано з 2001 року на платформі WebCT (розроблено понад 350 курсів), а з 2013 р. — на платформі Moodle (понад 250). За цей час викладачі (не всі і переважно несистематично) використовували дистанційні курси для тестування студентів, отримання виконаних студентами завдань, розміщення додаткового навчального матеріалу. Також з 2017—2018 н.р. дистанційний формат вивчення дисциплін був впроваджений під час вивчення окремих дисциплін студентами, що вступили на базі диплому молодшого спеціаліста.

*Проблеми* впровадження дистанційних технологій навчання на денній та заочній формах, зокрема, фрагментарне їх використання, пов'язані з тим, що ще не усі викладачі мають навички розробки дистанційних курсів у системі Moodle, а також з тим, що розробка викладачами відеоконтенту, який сприяє підвищенню якості засвоєння навчального матеріалу [4], наразі неможлива через недостатнє фінансування. Крім того, опитування, що проводилось серед студентів КНЕУ засвідчило, що багато із випускників бакалаврату пішло б навчатись у магістратуру, якби була саме дистанційна форма.

**3. Інклюзивне навчання** — використання дистанційних технологій для організації навчання студентів з інвалідністю (починається реалізовуватись з 2018 року).

*Досвід* у цьому напрямку Університету практично відсутній, оскільки соціальна відповідальність неспеціалізованих закладів освіти в цьому напрямку почала формуватись лише останнім часом. В цьому році вперше ми почали працювати зі сту-

денткою, яка поступила за квотою-1 на бюджет на денну форму навчання, але відноситься до маломобільних верств населення, у зв'язку з чим не може відвідувати заняття, і навчання їй було запропоновано організувати за індивідуальним графіком у дистанційному форматі [5].

**Проблеми** пов'язані перш за все з тим, що на дистанційну форму, яка є оптимальною для студентів, що мають особливі потреби щодо організації навчання, державою не виділяється бюджетних місць, і тому Університет має шукати інші шляхи для організації такого навчання.

**4. Навчання впродовж життя** — підвищення кваліфікації викладачів усіх рівнів освіти, які планують використовувати дистанційні технології навчання в освітньому процесі на усіх формах навчання, та короткострокові навчальні програми для сторонніх споживачів (сертифікаційні програми, програми підвищення кваліфікації, програми підготовки до ЗНО), навчання за якими відбувається у дистанційному форматі (наразі розпочинається робота у цьому напрямі).

**Досвід.** Курси підвищення кваліфікації розпочали роботу в Університеті ще у 2004 році, втім активне навчання викладачів на них розпочалось з 2015 р., зокрема кількість викладачів КНЕУ, що пройшли підвищення кваліфікації у галузі дистанційних технологій у системі WebCT (2004—2013) становила близько 100 осіб, Moodle (2013—2018) — майже 250. Також регулярно протягом року проводяться майстер-класи щодо використання дистанційних технологій в освітньому процесі.

**Проблеми** пов'язані перш за все з іншим напрямом, а саме, розробкою дистанційних курсів «на продаж», оскільки створювати конкурентоспроможні курси, що матимуть якісний відеоконтент, без належного фінансування взагалі неможливо.

Отже, в результаті аналізу існуючого досвіду та наявних проблем, ми пропонуємо такі кроки щодо їх вирішення з метою розширення спектру електронних освітніх послуг, що надає Університет.

1. З метою переходу до більш сучасних технологій навчання, забезпечення більш ефективного вивчення навчальних дисциплін, узгодження навчальних планів між різними формами навчання, оптимізації розподілу студентів між формами нав-



чання, зниження витрат Університету, оптимізації навантаження викладачів та зважаючи на досвід навчання студентів за дистанційною формою, на нашу думку слід поєднати дистанційну та заочну форми на бакалаврському та магістерському рівнях на засадах організації дистанційної форми, але зі збереженням кількості очних зустрічей заочної форми та надати їй назву «дистанційно-заочна». Графік навчання зробити аналогічним денній / дистанційній формі, передбачити очний проміжний контроль (раз на семестр) та очний підсумковий контроль (зимова та літня сесії). Втім, у разі відсутності студентів в Україні за поважних причин (наприклад, навчання у закордонному університеті), очні зустрічі можна буде проводити у режимі веб-конференції.

2. З метою навчально-методичної підтримки створити для кожної дисципліни денної форми навчання дистанційний курс (курси), відповідальність за наповнення яких нести будуть викладачі-розробники та завідувач кафедри.

3. З метою підвищення якості засвоєння певних дисциплін, які передбачається вивчати окремим студентам за індивідуальним графіком (наприклад, студентам включеного навчання, студентам з інвалідністю, студентам, що мають скласти академічну різницю, студентам, що поступили на базі диплому молодшого спеціаліста), нормативно закріпити таке вивчення дисциплін у дистанційному форматі на базі дистанційних курсів, розроблених для дистанційної форми навчання (тобто курсів, що відповідають Уніфікованим вимогам та пройшли апробацію на дистанційній формі).

4. З метою залучення до освіти осіб з інвалідністю, що мають особливі потреби до організації навчання (наприклад, з вадами слуху) або відносяться до маломобільних груп населення (наприклад, з вадами рухового апарату) та не мають можливості регулярно відвідувати навчання, але мають право на безкоштовну освіту, вирішити питання у нормативному полі щодо можливості навчання за бюджетні кошти на дистанційно-заочній формі або навчання на денній формі, але за індивідуальним графіком із використанням дистанційних технологій.

На нашу думку, таке переформатування освітнього простору Університету на підставі розширення використання техно-

логії електронного (дистанційного) навчання сприятиме зростанню якості, інноваційності та гнучкості освіти, підвищенню конкурентоспроможності як КНЕУ на ринку освітніх послуг, так і його випускників на ринку праці.

### **Список використаних джерел**

1. Сільченко М.В. Особливості організації освітнього процесу за дистанційною формою в ДВНЗ «КНЕУ імені Вадима Гетьмана» [Текст] / М.В. Сільченко, Ю.М. Красюк // Четверта міжнародна науково-практична конференція «MoodleMoot Ukraine 2016. Теорія і практика використання системи управління навчанням Moodle». (Київ, КНУБА, 19—20 травня 2016 р.): тези доповідей. – К.: КНУБА, 2016. — С. 16.

2. Сільченко М.В. Дистанційна освіта у системі розвитку освітньої діяльності університету [Електронний ресурс] / М.В. Сільченко // Студентоцентризм у системі забезпечення якості освіти в економічному університеті: зб. матеріалів Всеукр. наук.-метод. конф. за міжнар. участю (Київ, 2—3 бер. 2016 р.) / — К.: КНЕУ, 2016. — С.40—42. — Режим доступу: [http://kneu.edu.ua/userfiles/teaching\\_department/ZbD196rnik\\_tez\\_konferencD196D197\\_Studentocentrizm\\_2016](http://kneu.edu.ua/userfiles/teaching_department/ZbD196rnik_tez_konferencD196D197_Studentocentrizm_2016).

3. Сільченко М.В. Атестація дистанційних курсів як обов'язкова складова системи внутрішнього забезпечення якості вищої освіти в Україні [Текст] / М.В. Сільченко, Ю.М. Красюк // П'ята міжнародна науково-практична конференція «MoodleMoot Ukraine 2017. Теорія і практика використання системи управління навчанням Moodle». (Київ, КНУБА, 26—27 травня 2017 р.): тези доповідей. – К.: КНУБА, 2017. — С. 49.

4. Сільченко М.В. Відеолекція як засіб активізації пізнавальної діяльності студентів при дистанційному навчанні. [Текст] / М.В. Сільченко, Ю.М. Красюк // Всеукраїнська науково-практична конференція «Теорія і практика використання інформаційних технологій в навчальному процесі» (Київ, НПУ імені М.П. Драгоманова, 30—31 травня 2017 р.) — Київ : Вид-во НПУ імені М.П. Драгоманова, 2017. — 168 с. — С. 121—123.

5. Сільченко М.В., Дистанційні технології в системі інклюзивного навчання студентів економічних спеціальностей [Текст] / М.В. Сільченко, Супрунюк Г.М. // Матеріали V Міжнародної науково-практична конференція «Інклюзивна освіта: досвід і перспективи». (м. Вінниця, 16—17 травня 2018 р.): тези доповідей. – Вінниця: ТОВ «ТВОРИ», 2018. — С. 61—65.

**Колотило М. Б.**

*студентка*

**Пістунов І. М.**

*д.т.н., професор*

*кафедра електронної економіки та економічної кібернетики*

*Національний технічний університет*

*«Дніпровська політехніка», м. Дніпро*

## **АНАЛІЗ ВПЛИВУ ІНОЗЕМНИХ ІНВЕСТИЦІЙ НА ЕКОНОМІЧНИЙ РОЗВИТОК УКРАЇНИ ЗА ДОПОМОГОЮ КІЛЬКІСНИХ МЕТОДІВ**

Важливим для економіки України є питання прямого іноземного інвестування. В останні роки було проведено багато емпіричних досліджень прямих іноземних інвестицій у різних аспектах. Але важливим залишається питання дослідження впливу іноземного інвестування шляхом математичного та статистичного аналізу для відображення зв'язків з розвитком економіки України.

Однією з важливих складових іноземних інвестицій є капітальні інвестиції. Сьогодні знос основних фондів в Україні перевищує 50%, що є значним недоліком. Фізичний і моральний знос основних фондів значно гальмує ефективність роботи підприємства та економічний розвиток країни в цілому.

Економічна кейнсіанська теорія говорить про існування ефекту мультиплікатора інвестицій. У кейнсіанській моделі головна роль відводиться інвестуванню нового капіталу для нарощування виробничих потужностей. Збільшення інвестицій викликає мультиплікаційний ефект зростання обсягу виробництва, чистого внутрішнього продукту.

$$Mi = \Delta Y / \Delta Ia, \quad (1)$$

де  $Mi$  – мультиплікатор інвестицій;  $\Delta Y$  – приріст реального доходу;  $\Delta Ia$  – приріст інвестицій.

Сама формула (1) вказує лінійний зв'язок між інвестиціями та реальним доходом, причому, мається на увазі, що параметр  $Mi$  більше одиниці.

Проаналізуємо вплив капітальних іноземних інвестицій на економічне зростання, а саме на обсяги ВВП. Зростання ВВП визначається інвестиціями, їх часткою в ВВП і перевищенням зага-

льного обсягу інвестицій над величиною капіталу, спожитого в процесі виробництва.

Дані для встановлення зв'язку і аналізу: обсяги валового внутрішнього продукту у реальних цінах та обсяги КІІ у період з 2000 по 2016 рік включно.

*Таблиця 1*

**Дані для побудови рівняння регресії та визначення зв'язку між змінними**

| Рік  | ВВП (млн. грн.) | КІІ (млн. грн.) | Приріст КІІ (%) |
|------|-----------------|-----------------|-----------------|
| 2000 | 176128          | 1400            |                 |
| 2001 | 211175          | 1413            | 0,93%           |
| 2002 | 234138          | 2068            | 46,36%          |
| 2003 | 277355          | 2807            | 35,74%          |
| 2004 | 357544          | 2695            | -3,99%          |
| 2005 | 457325          | 4688            | 73,95%          |
| 2006 | 565018          | 4583            | -2,24%          |
| 2007 | 751106          | 6660            | 45,32%          |
| 2008 | 990819          | 7591            | 13,98%          |
| 2009 | 947042          | 6859            | -9,64%          |
| 2010 | 1120585         | 3429            | -50,01%         |
| 2011 | 1349178         | 6544            | 90,84%          |
| 2012 | 1459096         | 4904,3          | -25,06%         |
| 2013 | 1522657         | 4271,3          | -12,91%         |
| 2014 | 1586915         | 5639,8          | 32,04%          |
| 2015 | 1988544         | 8185,4          | 45,14%          |
| 2016 | 2385367         | 9831,4          | 20,11%          |

Примітка: без урахування тимчасово окупованої території Автономної Республіки Крим і м.Севастополя, та частини зони проведення антитерористичної операції.

Джерело: побудовано за [1].

Побудуємо та проаналізуємо кореляційне поле (рис. 1). За залежну змінну візьмемо обсяги ВВП, за незалежну – обсяг капітальних іноземних інвестицій (КІІ). Лінійне однофакторне рівняння регресії відбиває залежність результативної ознаки (у) від факторної ознаки (х) у середньому.

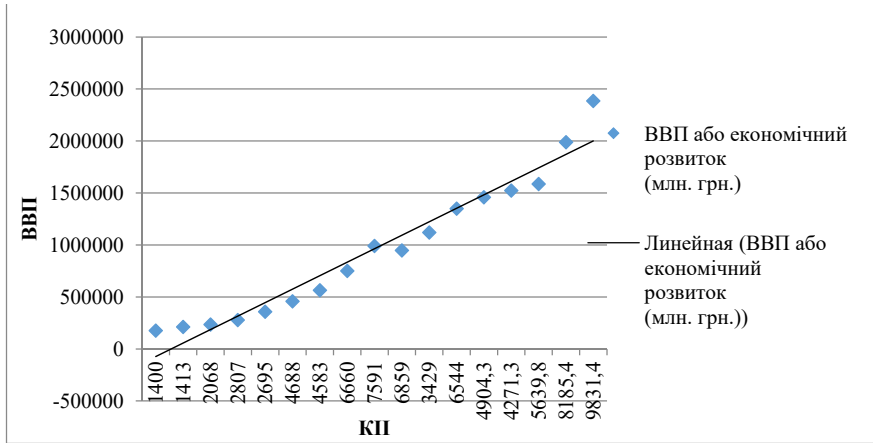


Рис. 1. Кореляційне поле залежності ВВП від іноземних інвестицій в основний капітал

Проведемо необхідні розрахунки за допомогою надбудови «Пакет аналізу» MS Excel 2007, отримаємо шукане рівняння регресії у вигляді

$$ВВП = 216,81КІ - 102316,22. \quad (2)$$

Коефіцієнт регресії, що у нашому дорівнює 216,81 є сумою в гривні, на яку збільшиться (за припущенням) ВВП країни при збільшенні на одну гривню іноземних інвестицій у основний капітал. Фактично це і є мультиплікативний множник, аналогічний параметру  $M_i$  в кейнсіанській моделі.

Після проведення регресійного та дисперсійного аналізу було визначено, що зв'язок між досліджуваними показниками сильний, так як коефіцієнт кореляції дорівнює 0,79. Модель є адекватною і лінійне рівняння регресії адекватно описує залежність ВВП від КІ, так як Розрахункове значення статистики Фішера для лінійного рівняння (25,74) більше табличного ( $F(0,05;1;15)=4,54$ ).

Зробимо припущення, що обсяги іноземних капітальних інвестицій упродовж наступних років будуть зростати на 18,78%, як середній рівень зростання за весь період, що досліджувався. На основі цього припущення та отриманого лінійного рівняння (2) зробимо прогноз зміни валового внутрішнього продукту. Прогноз розрахуємо за допомогою рівняння (2) та перевіримо функ-

цією ТЕНДЕНЦІЯ у MS Excel 2010. Результати прогнозування представлені у таблиці 2.

Таблиця 2

### Прогнозування ВВП на основі лінійного тренду

| Рік  | Прогнозований ВВП (млн. грн.) | Припущені обсяги КІП (млн. дол. США) |
|------|-------------------------------|--------------------------------------|
| 2017 | 2427930,557                   | 11669,8718                           |
| 2018 | 2901086,705                   | 13852,13783                          |
| 2019 | 3462723,052                   | 16442,4876                           |
| 2020 | 4129385,397                   | 19517,23278                          |
| 2021 | 4920713,599                   | 23166,95531                          |

Прогнозований ВВП у 2017 році склав 2427930,557 млн. грн., що на 1,78% більше ніж у минулому році. З 2018 року прогнозний обсяг валового внутрішнього продукту буде зростати кожен рік у середньому на 19,3 %, що є дуже хорошим результатом, враховуючи те, що збільшуватися буде тільки один фактор, що впливає на ВВП та використаний у нашій моделі – КІП.

Таким чином, за допомогою побудови економіко – математичної моделі ми визначили, що існує стійкий зв'язок між обсягами валового внутрішнього продукту та обсягами капітальних інвестицій, які надходять від іноземних інвесторів. Саме тому залучення нових іноземних інвестицій в основний капітал є важливим аспектом розвитку національної економіки та одним з основних завдань політичного керівництва країни.

### Список використаних джерел

1. Державна служба статистики України [Електронний ресурс] – Режим доступу: [www.ukrstat.gov.ua](http://www.ukrstat.gov.ua).
2. Закон України «Про інвестиційну діяльність» №1560-ХІІ від 18.09.91 [Електронний ресурс] Режим доступу: <http://zakon.rada.gov.ua>
3. Вітлінський В.В. Моделювання економіки: Навч. Посібник, – К.: КНЕУ, 2003. – 408с.
4. Пістунов І.М. Корисні приклади оптимального вирішення реальних фінансово-економічних задач [Електронний ресурс]: Монографія. / І.М. Пістунов; Нац. гірн. ун-т. – Електрон. текст. дані. – Д.: НГУ, 2017. – 313 с. Режим доступу: [http://pistunovi.inf.ua/USEFUL\\_ПіСТУНОВ.pdf](http://pistunovi.inf.ua/USEFUL_ПіСТУНОВ.pdf).

**Коляда Ю. В.**

*к.т.н., доцент*

**Кравченко Т. В.**

*к.е.н., старший викладач*

*ДВНЗ «Київський національний економічний університет  
імені Вадима Гетьмана», м. Київ*

## **ЕВОЛЮЦІЯ ЦИФРОВОЇ ЕКОНОМІКИ**

У своєму неупинному рухові економіка вийшла на позиції, що будь-який об'єкт господарювання на сьогодні являє собою надскладну нелінійну природу, котра має гетерархічну структуру з численними прямими і зворотними зв'язками полярних знаків, будучи завжди відкритою та необоротної дії. Наявного в арсеналі економічного аналізу інструментарію і методології вивчення сучасної економіки – здобутків теорії рівноважного стану замало, що засвідчили кризи останнього часу. З плином часу ринкові відносини лише ускладнювалися, потребувалось їх відтворення математично, щоб досягти певних своїх цілей, але прийшлося відмовитись від лінійної парадигми економічної еволюції і перейти на позиції загальної теорії нелінійних систем.

Оскільки учасники сучасного ринку отримують інформацію одночасно, то з'явилась нагальна потреба оперативно і достовірно обробити дані в контексті прийняття адекватних ситуації рішень, що висунуло на передній план пізнання нелінійної економічної динаміки (НЕД).

В науковій літературі [1 – 5] розрізняють (фігурують) терміни емпірична, експериментальна і обчислювальна економіка поряд з поняттям математична економіка. В основу емпіричної економіки покладено економетричні моделі, які відображають взаємозв'язки між спостережуваними чинниками, не цікавлячись природою кореляції. Суть експериментальної економіки полягає у створенні штучних ситуацій, де параметри поведінки економічних суб'єктів контролюються, а наслідки аналізуються і систематизуються дослідником. В центрі уваги обчислювальної економіки (ОЕ) стоїть ретельний, глибокий і багатоваріантний кількісний аналіз – імітаційне моделювання, розраховуючи донедавна моделі загальної рівноваги, порівняльного аналізу статистики.

Класична математична економіка традиційно зосереджувалась на проблемах теорії економічної рівноваги, причому значна увага приділялась математичній стороні справи. Але економічне життя висунуло на передній план необхідність дослідження нелінійної економічної динаміки, знання якої є визначальним для розроблення та прийняття раціональних і релевантних управлінських рішень в економіці.

Для більшої досконалості традиційного способу моделювання економіки було запропоновано [4] спершу здійснити математично якісний аналіз динамічної моделі, а вже потім виконувати числове моделювання для кожної з областей структурного портрета економічної системи. Загалом такий підхід призвів до адаптивного економіко-математичного моделювання, яке допомагає подолати труднощі пізнання таїн сучасної ринкової економіки.

Широке застосування комп'ютерного моделювання [1 – 5], продиктоване життям реальної економіки, призвело врешті-решт до появи узагальнюючого терміну «цифрова економіка». Саме на підґрунті всестороннього і глибокого комп'ютерного дослідження динамічних моделей економіки отримується інформація про можливу поведінку траєкторії економічного розвитку (так звані сценарії) та відбувається превентивне кількісне оцінювання чинників такого руху [4, 5].

На нашу думку, сутність цифрової економіки розкривається сповна за наявності пакета прикладних програм (інформаційної технології) – програмної реалізації згаданого адаптивного моделювання, на кшталт MatLab. Саме це має стати вершиною досконалості цифрової економіки, бо тоді настане можливість проведення сценарного аналізу – із альтернативної множини шляхів еволюції економічної системи вибрати конкретну динамічну траєкторію.

Наостанок слід зауважити наступне. З огляду на розмаїття розв'язків (звичайний атрактор, граничні цикли, дивний атрактор) нелінійної моделі економічної динаміки та шляхів переходу до детермінованого хаосу еволюції економіки з'являється можливість по-новому підійти до питання верифікації економічної системи, не лише за формами власності чи виробничим принципом.



## Список використаних джерел

1. Коляда Ю. В. Вычислительная экономика: компьютерное моделирование налогообложения: результаты, проблемы, перспективы / Ю. В. Коляда, И. В. Юн // Авиадвигатели 21 века : 2-ая Междунар. науч.-техн. конф. : сб. тезисов. – Москва : ЦАГИ, 2005. – С. 347-349.
2. Либман А. Современная экономическая теория : основные тенденции // Вопросы экономики. – 2007. – № 3. – С. 36-72.
3. Ананьин О. И. Экономика: наука и / или искусство (научный доклад). – Москва : Институт экономики РАН, 2007. – 66 с.
4. Коляда Ю. В. Адаптивна парадигма моделювання економічної динаміки : монографія / Ю. В. Коляда. – Київ : КНЕУ, 2011. – 297 с.
5. Вітлінський В. В., Коляда Ю. В., Кравченко Т. В. Моделі економічної динаміки : навчальний посібник / В. В. Вітлінський, Ю. В. Коляда, Т. В. Кравченко. – Київ : КНЕУ, 2018. – 232 с.

**Коляда Ю. В.,**  
к.т.н., доцент  
**Шатарська І. Ф.**

*ДВНЗ «Київський національний економічний університет  
імені Вадима Гетьмана», м. Київ*

## НАБЛИЖЕНЕ ОЦІНЮВАННЯ РОЗВ'ЯЗКУ МОДИФІКАЦІЇ ЛОГІСТИЧНОГО РІВНЯННЯ

Диференційне рівняння:

$$\frac{dP}{dt} = rP \left( 1 - \frac{P}{K} \right) \quad (1)$$

є базовим для відомих у математичному моделюванні [1] моделей (наприклад, «жертва – хижак» у математичній економіці чи біофізиці; Вайдліха – у соціології), має аналітичний розв'язок – логістичну функцію

$$P(t) = \frac{e^{rt} K P_0}{K + (e^{rt} - 1) P_0}, \quad (2)$$

де  $P_0$  – початкова умова,  $r$  – швидкість зміни показника,  $K = \lim_{t \rightarrow \infty} P(t)$ .

Структурно графічне зображення розв'язку (2) – S-подібна крива – складається з трьох ділянок, які відтворюють еволюцію економічної системи, відповідаючи стадіям зародження руху, ін-

тенсивного та екстенсивного розвитку. Причому, знаючи, на якому з етапів розвитку знаходиться система на момент спостереження, можна використовувати спрощені, наближені формули, що описують цей процес.

Якщо дещо модифікувати логістичне рівняння і записати його з урахуванням деякого сталого параметру  $A$ :

$$\frac{dP}{dt} = A + rP \left(1 - \frac{P}{K}\right), \quad (3)$$

то його можна переписати у такому виді:

$$\frac{d(P-At)}{dt} = rP \left(1 - \frac{P}{K}\right). \quad (4)$$

Розв'язок цього рівняння запишеться таким чином:

$$\ln \frac{P}{K-P} = t \left( r + \frac{A}{P} + \frac{A}{K-P} \right) + \ln C.$$

Для фіксованого моменту часу  $t^*$  константу інтегрування  $\ln C$  можна вважати деяким фіксованим значенням показника  $P_*$ . Тоді і вираз  $\left( r + \frac{A}{P} + \frac{A}{K-P} \right)$  теж можна вважати певною сталою величиною, наприклад,  $B$ .

Причому, величина  $B$  дуже суттєво залежатиме від різниці  $(K-P)$ , тобто, на якому з етапів – зародження руху, інтенсивного та екстенсивного розвитку – знаходиться система на момент спостереження і сприятиме швидшому досягненню асимптоти – більш крутому зростанню.

Тоді матимемо такий вид кінцевого результату:

$$P(t) = \frac{e^{Bt} K P_*}{P_* e^{Bt} + 1}. \quad (5)$$

Порівнюючи отриману функцію із класичною логістичною функцією (2), можна побачити, що загальний характер зміни функції суттєво, кардинально не змінився, але з'явилася можливість робити акцент на значенні показника  $\left( r + \frac{A}{P} + \frac{A}{K-P} \right)$ .

Зв'язок між ризиком та інерційністю економічної системи, прикметними рисами її успішного функціонування, оцінюється за формулою:

$$Risk(C_k) = \frac{P_{max} - P_{min}}{(P_{max} + P_{min})/2} \cdot 100\%, \quad (6)$$

де  $P$  – певний показник ефективності функціонування економічної системи впродовж проміжку часу  $[t_0, T]$ ,  $P_{max}$ ,  $P_{min}$  – відповідно є максимальним і мінімальним значенням цього показника за досліджуваній період.

Унаслідок алгебраїчних перетворень [3] формула (6) набере виду:

$$Risk(P) = 2 - \frac{4}{\frac{P_{max}}{P_{min}} + 1}, \quad (7)$$

Якщо розглядати процес розвитку довільного економічного об'єкту, то на підставі цієї формули можна характеризувати стабільність цього процесу або можливість настання кризи:

- коли  $P_{max} = P_{min}$ , то  $Risk(P) = 0$ , що є цілком природньо – ніякого ризику для усталеного розвитку економічної системи немає;

- для  $\frac{P_{max}}{P_{min}} = 3$  маємо  $Risk(P) = 1$ ;

- якщо величина  $P_{max}$  зростає, то відношення  $\frac{P_{max}}{P_{min}}$  і знаменник дробу збільшується, а дріб зменшується, тобто  $Risk(P) \rightarrow 2$ .

Тобто маємо числовий критерій настання кризи в усталеному розвитку економічної системи. Дійсно, якщо інтерпретувати відношення  $\frac{P_{max}}{P_{min}}$  як ступінь поділу населення на багатих і бідних, тобто поляризації суспільства, то формула (2) вказує на зародження і розвиток стану соціальної кризи.

Скориставшись аналітичним розв'язком (2) логістичної моделі (1), встановлюється відношення для оцінювання ризику логістичної моделі розвитку економічної системи на певному проміжку часу  $[t_1; t_2]$ .

$$\frac{P_{max}}{P_{min}} = e^{r(t_2-t_1)} \frac{K+(e^{t_1-1})P_0}{K+(e^{t_2-1})P_0}.$$

Нехтуючи дробом справа, оскільки його знаменник перевищує чисельник, отримується наближена оцінка виразу, що дозволяє оцінити величину показника  $\frac{P_{max}}{P_{min}}$ :  $\frac{P_{max}}{P_{min}} \leq e^{r(t_2-t_1)}$ .

Формулу ризику економічного чинника  $P$  можна подати у такому виді

$$Risk(P) = 2 - \frac{4}{\frac{P_{max}}{P_{min}} + 1} \geq 2 - \frac{4}{\frac{P_{max}}{P_{min}}} \geq 2 - \frac{4}{e^{r(t_2-t_1)}}. \quad (8)$$

Тобто отримаємо оцінку нижньої межі ризику логістичної моделі

$$Risk(P) \geq 2 - 4e^{-r(t_2-t_1)}.$$

## **Список використаних джерел**

1. Самарский А.А. Математическое моделирование: Идеи. Методы. Примеры / А.А. Самарский, А.П. Михайлов – [2-е изд., испр.] – М.: Физматлит, 2005.-320с.
2. Коляда Ю.В., Шатарська І.Ф. «Апроксимація числової міри зв'язку між ризиком та інерційністю економічної системи» / Збірник матеріалів Шостої Міжнародної науково-практичної конференції «Моніторинг, моделювання та менеджмент емерджентної економіки», Одеса, 24-26 травня 2017 р., ст.199-203.
3. Коляда Ю.В., Шатарська І.Ф. «Динаміка економічного ризику для класичної логістичної моделі» / Збірник матеріалів XI науково-практичної конференції «Моделювання та прогнозування економічних процесів» НТУУ КПІ, 2017р, ст.43-45.

**Кононова К. Ю.,**  
д.е.н., доцент, професор  
кафедра економічної кібернетики та прикладної економіки  
**Дек А. О.,**  
аспірант  
кафедра економічної кібернетики та прикладної економіки  
Харківський національний університет  
ім. В.Н. Каразіна

## **КЛЮЧОВІ ФАКТОРИ, ЩО ВПЛИВАЮТЬ НА КІЛЬКІСТЬ ЗАЛУЧЕНИХ КОШТІВ НА ІСО**

Initial Coin Offering (ICO) – первинне розміщення монет. З розвитком криптовалют цей метод краудфандінгу набуває все більшої популярності. Під час ICO, проект, що планує залучити кошти, випускає власну криптовалюту, частину якої продає інвесторам. Поняття ICO введено за аналогією до Initial Public Offering (IPO) – первинне розміщення акцій, але на відміну від IPO, правовий статус ICO станом на вересень 2018 не визначено, що з одного боку дозволяє проектам бути більш гнучкими, з іншого боку призводить до великої кількості маніпуляцій.

У 2017 році ICO проекти залучили 6,8 млрд. доларів США. Всього з 2015 року через випуск власної валюти, ICO проектами було зібрано суму близько 9 млрд. доларів США. На рис. 1 пока-

зано кількість коштів, отриманих на ICO з листопада 2016 року до першого кварталу 2018 року.

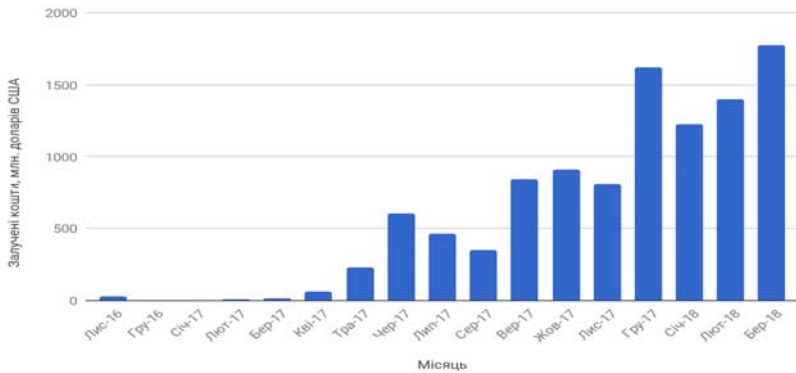


Рис. 1. Кошти, залучені ICO проектами по місяцях

Як видно з рис. 2, менше 10% ICO залучили понад 50 млн. доларів США кожен, приблизно 70% – від 10 до 50 млн, інші – менше 10 млн. Відверто провальні проекту не потрапили до статистики оскільки про них нічого не відомо. Найбільшими емітентами у цей період були: HDAC (\$ 258 млн.), Filecoin (\$ 257 млн.), Tezos (\$ 232 млн.), Votes (\$ 224 млн.). На початку липня 2018 завершилося найбільше ICO до цього часу, проект EOS залучив 4.2 млрд. доларів. Цей проект не включено до статистики через те, що він завершився після закінчення періоду дослідження.

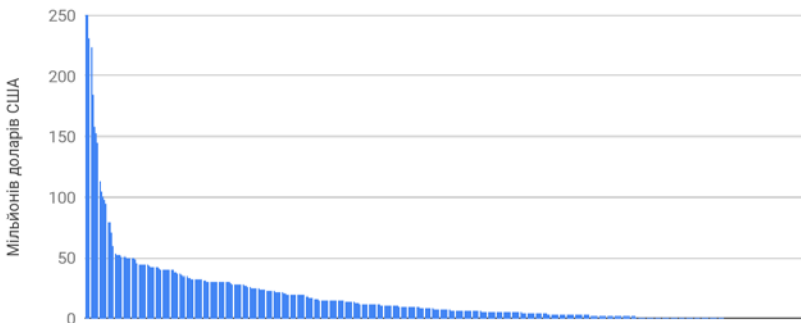


Рис. 2. Кількість залучених коштів по проектах

Метою цього дослідження було виявлення факторів, що найбільш впливають на кількість коштів, що залучаються за допомогою ICO. Для її досягнення було зібрано дані про 650 проектів, що відбувалися протягом 2015-2018 років. Вивчено більше 100 їх показників, включаючи дані про членів команди, кількість лайків, поширень та фоловерів у соціальних мережах Facebook, Twitter, Reddit, Telegram. З використанням засобів інтелектуального аналізу даних виявлено найбільш впливові на успіх ICO фактори, чотири з яких перераховано нижче за зменшенням значущості.

### **1. Популярність веб-сайту**

Найважливішим фактором виявилася популярність веб-сайту, яка є результатом всієї маркетингової діяльності проекту, що виходить на ICO. Цей фактор було оцінено на основі рейтингу Alexa rank<sup>5</sup> для кожного ICO – чим вище рейтинг Алекса, тим більше коштів може залучити проект.

### **2. Активність на Github**

Другим за значимістю виявився фактор активності на Github<sup>6</sup>. Щоб відокремити реальні проекти від реклами, інвестори, як правило, звертають увагу на діяльність компанії на Github. В процесі дослідження було виявлено, що деякі проекти ICO намагаються збільшити кількість строк коду, зберігаючи угоди та робочі документи. Проте було з'ясовано, що кількість коду не має значення, значимим є його якість – чим більше у репозиторію зірок від інших користувачів, тим більше коштів залучається.

### **3. Відсоток розподілених токенів**

Щоб залучити кошти, проекти на ICO продають значну частину від усього об'єму токенів. Зазвичай це близько половини. Вважається, що більша частина токенів має бути розподілена серед великої кількості учасників ICO, щоб запобігти можливим маніпуляціям ціною. Дослідження показало, що 95% ICO розподіляють від 43% до 79% токенів серед інвесторів (рис. 3). Подальше збільшення розподілених токенів не призводить до збільшення кількості зібраних коштів.

---

<sup>5</sup> Це рейтинг Інтернет-трафіку на веб-сайті, порівняно з усіма іншими веб-сайтами в Інтернеті відповідно до Alexa.com. Чим ближче веб-сайт до № 1, тим більш популярним він є.

<sup>6</sup> Репозиторій, на якому проекти з відкритим кодом зберігають свій код.

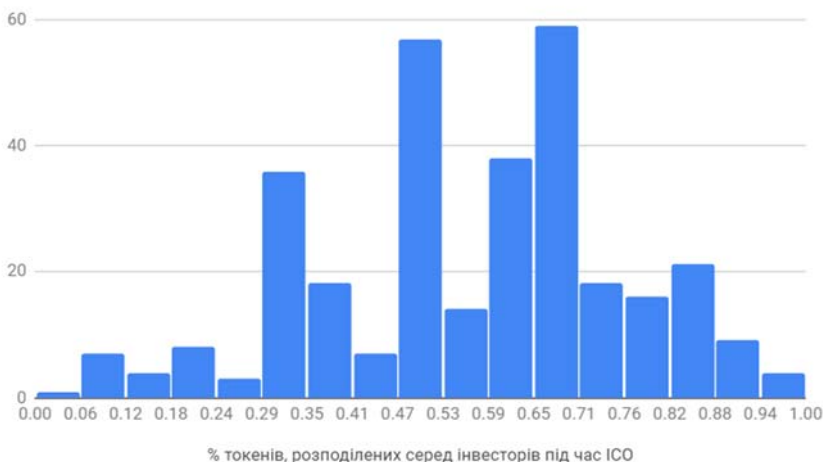


Рис. 3. Розподіл токенів

#### 4. Спільнота навколо проекту

Дослідження кількісних характеристик спільнот навколо проектів показали, що не всі площадки однаково важливі. Наприклад, Telegram та Reddit є набагато важливішими, ніж Twitter і Facebook. Ймовірно тому, що Telegram надзвичайно популярний серед інвесторів у криптовалюту, а спільнота у Telegram має більш цільову аудиторію, ніж Twitter або Facebook. В цілому, чим більше учасників Telegram у спільноті ICO, тим, як правило, більше коштів залучається.

Для виявлення оптимальної стратегії виходу на ICO було здійснено ієрархічну кластеризацію проектів, результати якої наведено у таблиці нижче.

Таблиця 1

#### Результати кластеризації за чотирма значущими факторами

| Кластер | Середні значення показників по кластерах |            |                              |                                       |                           |
|---------|--|------------|------------------------------|---------------------------------------|---------------------------|
|         | Залучені кошти                           | Alexa rank | Кількість фоловерів Telegram | Відсоток токенів, розподілених на ICO | Кількість зірок на Github |
| 1       | \$24,425,293                             | 112,617    | 13,485                       | 53%                                   | 105                       |
| 2       | \$14,754,961                             | 986,767    | 2,556                        | 56%                                   | 27                        |
| 3       | \$12,716,239                             | 372,368    | 5,271                        | 58%                                   | 213                       |
| 4       | \$10,297,514                             | 9,589,444  | 3,233                        | 65%                                   | 89                        |
| 5       | \$8,666,226                              | 2,522,898  | 2,259                        | 62%                                   | 1                         |
| 6       | \$104,738                                | 5,726,157  | 100                          | 68%                                   | 2                         |

Як видно з табл. 1, середнє значення кількості зібраних коштів для першого кластеру найбільше – 24 млн. доларів. Ці проекти приділяли основну увагу маркетингу та формуванню спільнот. Але очевидно, що це не єдина успішна стратегія – наприклад, третій за кількістю зібраних коштів кластер робив ставку на розробку та презентацію процесу на Github.

В цілому, під час аналізу ICO були розглянуті лише непрямі фактори, що піддаються збиранню із загальнодоступних джерел. Деякі інші чинники, такі як інноваційність проекту, особисті домовленості, угоди та вдача також мають величезний вплив на успіх у залученні коштів. Через свою суб'єктивність, вони не були долучені до цього дослідження. Однак моделі, побудовані на зібраних факторах пояснюють до 30% дисперсії кількості залучених коштів та дозволяють оптимізувати стратегію виводу проекту на ICO.

### **Список використаних джерел**

1. Witten I.H., Frank E. (2005). Data Mining: Practical machine learning tools and techniques, 2nd Edition, Morgan Kaufmann, San Francisco.
2. Tan P., Steinbach M., Kumar V. (2005). Introduction to Data Mining, Addison Wesley.

**Кораблінова І. А.**

*к.е.н., доцент,*

*докторант кафедри економічної теорії та управління проектами  
Одеська національна академія зв'язку ім. О. С. Попова, м. Одеса*

### **СУЧАСНІ КОМПАНІЇ НА ШЛЯХУ ЦИФРОВИХ ПЕРЕТВОРЕНЬ: РЕАЛЬНИЙ РОЗВИТОК ЧИ ІЛЮЗІЯ ІННОВАЦІЙ**

На численних форумах по всьому світі на сьогодні обговорюють питання розвитку цифрових технологій та основні вектори розвитку компаній у цифрову епоху. Так, на форумі «Тенденції розвитку ринку ІКТ у Китаї» у 2018 році зазначалось, що тенденція до «цифрової трансформації» прискорилаь, й світ увійшов у цифрову епоху [1]. Серед новітніх технологій суттєве значення для подальшого розвитку бізнесу, на думку експертів, будуть ма-



ти «блокчейн», «штучний інтелект», «хмарні обчислення» та ін. Своєю чергою, цифрові продукти та послуги нового покоління сприятимуть інноваціям та перетворенням у галузях промисловості, тим самим підтримуючи економічне зростання тривалий час. Згідно прогнозу IDC [1], до 2021 року щонайменше 25% компаній з переліку Global-2000 будуть користуватись послугами, використовуючи «блокчейн» у якості основи для ділових взаємозв'язків.

Вважається, що у найближчі роки ініціативи різних організацій за напрямом «цифрової трансформації» будуть впливати на подальший розвиток хмарної IT-платформи. Так, до 2021 року глобальні компанії планують подвоїти свої витрати на хмарні сервіси, хмарні апаратні засоби, програмне забезпечення та послуги до 530 млрд. дол. [1]. Також передбачається, що близько 40 % проєктів компаній з «цифрової трансформації» будуть використовувати технології «штучного інтелекту» [1].

Великі корпорації, які вже є лідерами цифрової галузі продовжують розвивати нові напрямки відповідно до світових тенденцій. Наприклад, у корпорації Samsung з'явилась нова посада генерального директору з блокчейн, який буде відповідати за перехід на системи блочних облікових записів з метою зменшення витрат, зокрема у транспортній логістиці. Про вибір зазначеного вектору розвитку корпорації свідчить також її інвестиційно-інноваційна політика. Так, нещодавно корпорація інвестувала у такі стартапи як «Blocko» (корейський стартап з технологій блокчейн), «Darktrace» (британський стартап з кібербезпеки), «Graphcore» та «DeePhi Tech» (відповідно британський та китайський стартапи, що займаються технологіями «штучного інтелекту») та ін.

Можна навести чимало прикладів інших компаній з усього світу, які організовують свою діяльність у новому «цифровому форматі», залучаючи у цей процес все більшу частину суспільства.

Втім, як показує історія, підвищений рівень уваги професійних спільнот до будь-якої інформаційної технології у сучасному світі має достатньо короткий час. Це також підтверджують сучасні аналітичні інструменти. На рис. 1 можна бачити, як змінювався рівень зацікавленості до таких популярних термінів як

«блокчейн», «хмарні технології», «Інтернет речей», «штучний інтелект».

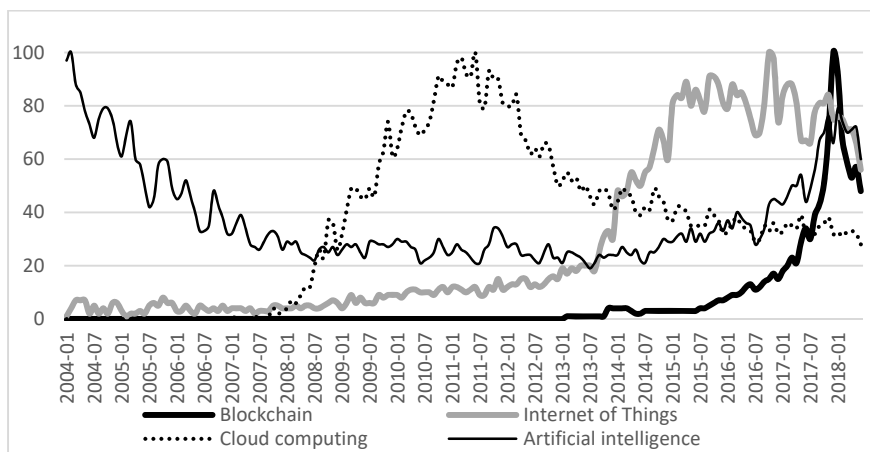


Рис. 1. Динаміка популярності запитів «Blockchain», «Cloud computing», «Internet of Things», «Artificial intelligence»\*

\*Складено та побудовано автором на основі бази даних Google Trends (2004 – 1 півріччя 2018 рр.).

На наш погляд, одна з головних небезпек сьогодення криється у суперечності реального положення справ та ілюзією, яку демонструють учасники «цифрового марафону». У зв'язку з цим, вважаємо слід відрізняти компанії, які впроваджують цифрові технології для підвищення ефективності виробництва та забезпечення реального розвитку компанії (відповідної галузі національної економіки тощо), від тих компаній, бізнес яких пов'язаний із генеруванням та просуванням інформації навколо тем на кшталт «цифрова трансформація», «четверта промислова революція» і т.ін. Останні, наприклад, для того щоб збільшити популярність інформації та зробити її цікавою для цільової аудиторії, часто надають її у формі, яка не відповідає дійсності.

Можна погодитись з думкою багатьох вчених технічних наук про те, що на сьогодні багато компаній дуже часто використовують поняття «штучний інтелект» у невірному контексті. Наприклад, якщо суперкомп'ютер IBM Watson може аналізувати ключові слова, це ще не означає, що працює «штучний інтелект». У різноманітних пошукових системах, наприклад, таких як Google,

використовуються алгоритми з обробки великих даних. Вони можуть виділяти за певним критерієм необхідну інформацію із різних баз, порівнювати, перетворювати текст в інфографіку та робити інші аналітичні операції, але це не надає комп'ютерам тих інтелектуальних здібностей, які є тільки у людини. Сам автор терміну «штучний інтелект», вчений з інформатики Дж. Макарти [2], вказував, що ми багато що не розуміємо у тому, як працює інтелект людини, а тому у тій області науки, якою він займається, ідеться не про інтелект взагалі, а про обчислювальні можливості комп'ютера. Але мисливці за сенсацією сьогодні спотворюють цей смисл. Все частіше, особливим (нестандартним) чином піднесена інформація про компанію та її продукцію, вже сприймається як інновації. Насправді, у багатьох випадках ідеться лише про нові модифікації існуючих продуктів та технологій або їх комбінації, які презентовані у новій формі завдяки креативним здібностям професіоналів.

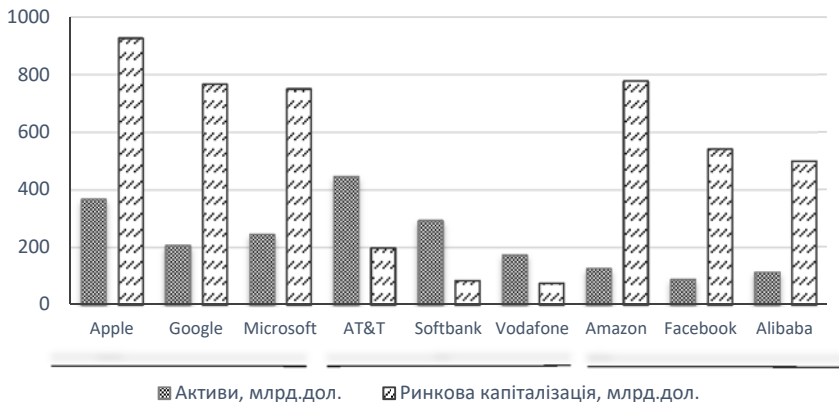


Рис. 2. Співвідношення ринкової капіталізації та вартості активів міжнародних технологічних корпорацій\*

\*Складено та побудовано автором на основі бази даних Forbes (станом на 1 півріччя 2018 року)

Також слід зазначити, що багато міжнародних технологічних корпорацій нарощують свою капіталізацію не за рахунок створення і реалізації інновацій, а за рахунок інвестування у різноманітні похідні фінансові інструменти та застосування соціальних технологій у маркетингу, які створюють ілюзію багатства. У ци-

фровій галузі це особливо має прояв у діяльності ІТ-компаній (Apple та ін.) та компаній, що працюють на цифрових платформах (Amazon та ін.) (рис. 2). Своєю чергою, телекомунікаційні компанії, незважаючи на цифрову генну структуру (AT&T та ін.), є менш інвестиційно привабливими з точки зору вартості акцій на біржі. Проте, чим більше реальний складник у структурі діяльності компанії, тим менше на неї мають вплив фінансові та інформаційні потрясіння, які у цифрову епоху тільки посилюються.

На сьогодні про шлях «цифрової трансформації» компаній замислюються й керівники вітчизняних компаній. Отже, керівництву компаній важливо пам'ятати про основне призначення їх компаній у системі створення благ для суспільства й розроблювати програму реального оновлення виробництва відповідно до ключових компетенцій та потреб національної економіки.

### **Список використаних джерел:**

1. Wong C. IDC: 數字經濟時代 智能引領未來 (上) / C. Wong, [Electronic resource], available at: <http://itpromag.com/2018/04/23/idc-2/>.
2. McCarthy J. What is artificial intelligence? / John McCarthy, [Electronic resource], available at: <http://www-formal.stanford.edu/jmc/whatisai/whatisai.html>.

**Клименко Н. А.**

*к.е.н., доцент*

**Костенко І. С.**

*аспірант*

*Національний університет біоресурсів  
і природокористування України, м. Київ*

## **ОПТИМІЗАЦІЯ СИСТЕМИ ВИЩОЇ ОСВІТИ В КОНТЕКСТІ ЦИФРОВІЗАЦІЇ ЕКОНОМІКИ**

Сучасний етап розвитку економічних відносин можна охарактеризувати тотальним поширенням ринку цифрових технологій, що постійно охоплює все нові галузі виробництва. Так, за даними Всесвітнього економічного форуму, ще в 2015 році частка

цифрової економіки у загальносвітовій економіці перевищила 20% і стрімко зростає. Основним фактором впливу на розвиток цифрової економіки є людський капітал. Так, наприклад, 2017 році Україна за рівнем конкурентоспроможності зайняла 81 позицію із 137, за останній рік результати покращилися на 4 позиції. Згідно проведеного дослідження найкращі результати Україна демонструє за показником «Вища освіта та навчання» (2017 р. – 35 позиція). В зв'язку із зазначеним актуалізується дослідження вищої освіти та її можливих шляхів оптимізації [1].

Слід підкреслити, в системі вищої освіти все ще продовжують існувати проблеми, пов'язані із кадровим складом, незадовільним матеріально-технічним забезпеченням, корупцією, а, як наслідок, зниженням якості освіти і падіння рівня знань, умінь та мотивації студентів. Важливим є і те, що вища освіта функціонує в умовах жорсткого бюджетного обмеження. Якщо проводити оцінку фінансування України за суто відносними показниками, то звичайно її можна віднести до країн з високим рівнем фінансування освіти (на рівні із успішними зарубіжними країнами такими, як США, Великобританія тощо). Так Законом України «Про освіту» регламентоване асигнування на освіту має становити не менше ніж 7% ВВП, але за часи незалежної України рівень видатків так і не перевищив 6 % ВВП [4]. В номінальному виразі державні видатки на вищу освіту зростають, проте реальні кошти на освіту зменшилися в 2017 р. на 45,84% порівняно з 2010 р. [5]. Актуальним щодо фінансування освіти залишається раціональність у розподілі видатків та їх реалізації. Так згідно досліджень І.М. Грищенка, станом на листопад 2016 р. фінансова автономія закладів вищої освіти реалізувалася лише на 5 %, що свідчить про неефективність теперішньої моделі державного фінансування вищої освіти в Україні [2]. Згідно затвердженого Бюджетного кодексу України з 2018 р. на МОН України покладено обов'язок розробки алгоритму розподілу обсягу видатків державного бюджету на вищу освіту. Цей алгоритм повинен розподіляти кошти між ЗВО із застосуванням performance-based funding підходу та має враховувати наступні параметри: кількість здобувачів вищої освіти за ОКР (ОС) та спеціальностями, рівень результатів ЗНО вступників, показники якості освітньої і наукової діяльності вищого навчального закладу [3]. Виникає необхідність у

об'єктивній оцінці показників якості освітньої і наукової діяльності ЗВО. Цікавим є те, що попри високе місце за кількістю осіб, які здобувають вищу освіту (16-те серед 137 країн згідно з рейтингом глобальної конкурентоспроможності в 2017 р.) Україна відстає від розвинених країн за її якістю і внеском науково-технічного прогресу в економічне зростання (за всіма показниками нижче 60 позиції). При цьому за показником наявності вчених та інженерів Україна займає 25 позицію [1].

Особливої уваги потребує доступ до вищої освіти, де ключову роль відіграла нова електронна система розподілу бюджетних місць, запроваджена в 2016 році, згідно з якою розміщення державного замовлення є адресним [4]. На жаль, така система на даний час не змогла вирішити питання врівноваження доступу до навчання. Зокрема, продовжують існувати проблеми, пов'язані з низьким попитом на «непопулярні» спеціальності в галузях знань природничих, аграрних, технічних та педагогічних наук, надмірною популярністю великих міст, обмежений доступ до отримання освіти сільською молоддю внаслідок незначимого (2%) сільського коефіцієнта тощо. Разом з цим нова система розподілу державних місць створила умови загостреної боротьби між ЗВО, які конкурують за залучення абітурієнтів до навчання між собою, а також із закордонними ЗВО. Внаслідок бюджетного обмеження, в яких функціонують ЗВО, збільшується роль здобуття освітніх послуг за кошти фізичних осіб.

Нами за вибіркою 38 ЗВО було побудовано економетричну модель оцінки величини оплати за один рік на спеціальність «Економіка» денної форми навчання ОС «Бакалавр» в залежності від загального конкурсу на одне ліцензійне місце ( $x_1$ ), місця розташування ( $x_2$ ) та елітності ЗВО ( $x_3$ ), а також на освітню програму «Економічна кібернетика», де, крім зазначених вище додано параметри форми власності ( $x_4$ ) та профільність ( $x_5$ ). Уявні змінні використовувались для оцінки впливу місця розташування (1 – Київ, 0 – інші міста), форми власності (1 – державна, комунальна, 2 – приватна), профільності та елітності. Елітність визначається, в першу чергу, впевненістю абітурієнтів в тому, що ЗВО забезпечує його випускників перевагами, що можна отримати тільки в цьому навчальному закладі. До цих переваг можна віднести: сприятливе відношення роботодавців при прийомі на ро-

боту, отримання корисних зв'язків в колах, наближених до урядових або бізнесових структур, кращі умови для проживання для студентів, якість викладання фундаментальних дисциплін Висунуто гіпотезу про елітність ЗВО для стабільних лідерів будь-яких рейтингів КНУ ім. Т. Шевченка, НТТУ «КПІ ім. І. Сікорського», а також НУ «Києво-Могилянська академія», яка була підтверджена шляхом модельного експерименту [5]. Профільність визначалася приналежністю ЗВО навчальних закладів за економічним профілем або до інших навчальних закладів (класичних або за іншим специфічним профілем). Параметри економетричних моделей свідчать про її достатню адекватність. Значимими виявились коефіцієнти, що визначають елітність ЗВО, форму власності та його місце розташування. Крім того, значимим виявився вільний член, який можна трактувати як очікувану початкову вартість навчання. Параметри моделі для освітньої програми «Економічна кібернетика» відображені в таблиці нижче.

*Таблиця 1*

**Параметри економетричної моделі**

| Параметри   | Коефіцієнти | Стандартна похибка | t-статистика | R <sup>2</sup> | F     | Рівень значимості |
|---|-------------|--------------------|--------------|----------------|-------|-------------------|
| Параметри адекватності моделі                               | -           | 2565,02            | -            | 0,81           | 28,10 | 0,05              |
| Y-перетин   | 6886,81     | 1104,89            | 6,23         | -              | -     | 0,001             |
| Загальний конкурс на одне ліцензійне місце – x <sub>1</sub> | -211,50     | 277,62             | -0,76        | -              | -     | 0,55              |
| Місце розташування- x <sub>2</sub>                          | 11031,34    | 1547,75            | 7,13         | -              | -     | 0,001             |
| Елітність ЗВО- x <sub>3</sub>                               | 8026,74     | 2844,76            | 2,82         | -              | -     | 0,01              |
| Форма власності ЗВО- x <sub>4</sub>                         | 4582,41     | 1380,80            | 3,32         | -              | -     | 0,001             |
| Профільність ЗВО- x <sub>5</sub>                            | -778,39     | 1056,51            | -0,74        | -              | -     | 0,55              |

Джерело: власна розробка авторів

Таким чином ЗВО знаходиться в умовах постійного бюджетного обмеження, загострення конкурентного середовища, необхідності у відповідності умов навчання, його якості в контексті цифровізації економіки. Необхідний тісний взаємозв'язок між освітніми закладами та бізнесом. Для кожного університету стає

життєвою необхідністю запровадження злагодженої централізованої маркетингової стратегії та створення власного бренду освітніх послуг з метою залучення як найбільшої кількості абітурієнтів на навчання.

### **Список використаних джерел**

1. World Economic Forum [Electronical portal]:[Electronical source] – Access: <https://www.weforum.org>.
2. Грищенко І.М. Теоретико-методологічне обґрунтування ефективних фінансово-економічних моделей розвитку вищої школи: монографія / за заг. ред. чл.-кор. НАПН України, д-ра екон. наук, проф. І. М. Грищенко. Київ: Ін-т вищ. освіти, 2015 – 260 с.
3. Закон про освіту: редакція від 05.09.2017 (№ 2145-VIII) — [Електронний ресурс] – Київ – Режим доступу: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/2145-19/print1529240711904694>.
4. Міністерство освіти і науки України [Електронний ресурс]: [Веб-портал]. – Режим доступу: <http://mon.gov.ua>.
5. Скрипник А. В., Оборська І. С. Оптимізаційна стратегія кафедри та університету [Електронний ресурс] // Міжнародний науковий журнал «Інтернаука». Серія: «Економічні науки». – 2017. – №7 – Режим доступу: <https://www.inter-nauka.com/issues/economic2017/7/?author=3645>.

**Кравець О. В.**

*к.е.н., доцент*

*кафедра економіки Інституту економіки*

*Класичний приватний університет, м. Запоріжжя*

### **СТРУКТУРА РЕКУРСИВНОЇ МОДЕЛІ ФОРМУВАННЯ МОЖЛИВИХ ОБСЯГІВ РЕІНВЕСТИВАННЯ ЧИСТОГО ПРИБУТКУ**

На основі результатів попередніх досліджень сформовано структуру рекурсивної моделі формування можливих обсягів реінвестованого чистого прибутку суб'єктів малого підприємництва в Україні (рис. 1).

Наведена система рівнянь містить ендогенні й екзогенні змінні. Ендогенні змінні позначені  $Y$ , і до них належать такі позиції: ціна продукції, послуг; обсяги реалізованої продукції; податкове



зобов'язання, обсяги соціальних внесків, витрати, обсяги чистого прибутку, можливий обсяг реінвестованого чистого прибутку; а екзогенні змінні позначені  $x$  – це зміни, що впливають на ендогенні змінні, але не залежать від них. Зв'язок ендогенних змінних і екзогенних пояснюється коефіцієнтом  $y_{ij}$ , де  $i$  – номер ендогенної змінної,  $j$  – екзогенної. Ендогенні змінні пов'язані між собою коефіцієнтом  $b_{ij}$ , де  $i$  – індекс залежної змінної,  $j$  – незалежної [3].

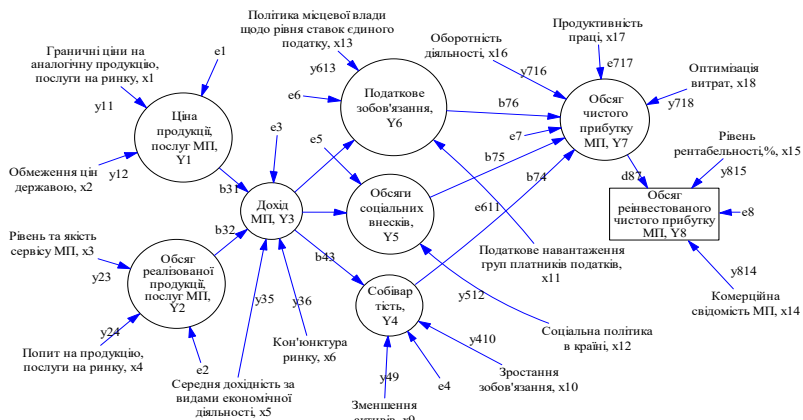


Рис. 1. Структура рекурсивної моделі формування можливих обсягів реінвестованого чистого прибутку суб'єктів малого підприємництва в Україні

Джерело: побудовано автором

- Відповідно до рекурсивної моделі, окреслимо такі зв'язки:
- на рівень цін реалізації продукції, надання послуг малого підприємництва,  $Y_1$ , впливають граничні ціни на аналогічну продукцію, послуги на ринку,  $x_1$ ; обмеження ціни державою,  $x_2$ ;
  - на рівень обсягу реалізованої продукції, послуг малих підприємств,  $Y_2$ , впливають рівень та якість сервісу малих підприємств,  $x_3$ ; попит на продукцію, послуги на ринку,  $x_4$ ;
  - на рівень доходу малих підприємств,  $Y_3$ , впливають ціна продукції, послуг малих підприємств,  $Y_1$ ; обсяг реалізованої продукції, послуг малих підприємств,  $Y_2$ ; середня дохідність за видами економічної діяльності,  $x_5$ ; кон'юнктура ринку,  $x_6$ ;
  - на рівень собівартості,  $Y_4$ , впливають дохід малих підприємств,  $Y_3$ ; зменшення активів,  $x_9$ ; зростання зобов'язання,  $x_{10}$ ;

- на рівень обсягів соціальних внесків,  $Y_5$ , впливають дохід малих підприємств,  $Y_3$ ; соціальна політика в країні,  $x_{12}$ ;
- на рівень податкового зобов'язання,  $Y_6$ , впливають політика місцевої влади щодо рівня ставок єдиного податку,  $x_{13}$ ; податкове навантаження груп платників податків,  $x_{11}$ ;
- на рівень обсягів чистого прибутку малих підприємств,  $Y_7$ , впливають собівартість,  $Y_4$ ; обсяги соціальних внесків,  $Y_5$ ; податкове зобов'язання,  $Y_6$ ; обіговість діяльності,  $x_{16}$ ; продуктивність праці,  $x_{17}$ ; оптимізація витрат,  $x_{18}$ ;
- на рівень можливих обсягів реінвестованого чистого прибутку малих підприємств,  $Y_8$ , впливають обсяг чистого прибутку малих підприємств,  $Y_7$ ; рівень рентабельності, %,  $x_{15}$ ; комерційна свідомість малих підприємств,  $x_{14}$ .

Наведену структуру моделі опишемо таким набором функцій регресії:

$$Y_1 = x_1y_{11} + x_2y_{12} + e_1.$$

$$Y_2 = x_3y_{23} + x_4y_{24} + e_2.$$

$$Y_3 = Y_1b_{31} + Y_2b_{32} + Y_4b_{34} + x_5y_{35} + x_6b_{36} + e_3.$$

$$Y_4 = x_9y_{49} + x_{10}y_{410} + e_4.$$

$$Y_5 = x_{13}y_{513} + x_8y_{58} + e_5.$$

$$Y_6 = Y_3b_{63} + x_{12}y_{612} + x_7y_{67} + e_6.$$

$$Y_7 = Y_6b_{76} + Y_5b_{75} + x_{16}y_{716} + x_{17}y_{717} + x_{11}y_{711} + e_7.$$

$$Y_8 = Y_7b_{87} + x_{15}y_{815} + x_{14}y_{814} + e_8.$$

Таким чином, вирішення нелінійної рекурсивної задачі було зведено до системи лінійних рівнянь, що надасть змогу моделювати та прогнозувати можливий обсяг реінвестованого чистого прибутку, і як результат своєчасно попереджати можливі фінансові втрати малого підприємства у майбутньому для коригування поточних операційних та фінансових планів з метою попередження згорання діяльності.

### **Список використаних джерел**

1. Власенко Д., Курінний Г., Невмержицька О., Шугайло О. Рекурсивні функції. URL: <http://dspace.univer.kharkov.ua/bitstream/123456789/10633/2/%D0%A0%D0%B5%D0%BA%D1%83%D1%80%D1%81%D0%B8%D0%B2%D0%BD%D1%96%20%D1%84%D1%83%D0%BD%D0%BA%D1%86%D1%96%D1%97.pdf>.

2. Кравець О. Шляхи вдосконалення податкового регулювання малого бізнесу в Україні. Соціально-економічний розвиток держави: досвід, проблеми, перспективи: матеріали Міжнар. наук.-практ. конф. Київ: Київ. економ. наук. центр, 2015. С. 43–45.

3. Миронова Л., Кучерова Г. Рекурсивне моделювання формування намірів суб'єктів господарювання торговельної галузі щодо виконання податкового обов'язку. URL: [http://www.ej.kherson.ua/-journal/economic\\_21/2/50.pdf](http://www.ej.kherson.ua/-journal/economic_21/2/50.pdf).

**Кравченко В. Г.**

*к.е.н., доцент*

**Сидоренко В. М.**

*к.е.н., доцент*

*ДВНЗ «Київський національний економічний університет імені Вадима Гетьмана», м. Київ*

## **ОБҐРУНТУВАННЯ ВИБОРУ ПЛАТФОРМИ ЕЛЕКТРОННОЇ (ДИСТАНЦІЙНОЇ) ОСВІТИ**

**Електронна (дистанційна) освіта** – будується на використанні комп'ютерних і телекомунікаційних технологій, які забезпечують інтерактивну взаємодію викладачів та студентів на різних етапах навчання і самостійну роботу з матеріалами інформаційної мережі. Вона базується на сукупності таких засобів:

- засоби надання учбового матеріалу студенту;
- засоби контролю успішності студента;
- засоби консультації студента програмою-викладачем;
- засоби інтерактивної співпраці викладача і студента;
- можливість швидкого доповнення курсу новою інформацією, коригування помилок.

Технологічним (інструментальним) підґрунтям такого виду освіти являються сітьові протоколи обміну інформацією у локальних та глобальних мережах, інформаційні бази даних та спеціалізовані програмні продукти, які розроблені для реалізації цього виду освіти.

Сукупність засобів та технологічних інструментів надає такі переваги електронної (дистанційної) освіти у порівнянні з іншими формами навчання.

- гнучкість – можливість викладення матеріалу курсу з урахуванням підготовки, та здібностей студентів;
- актуальність – можливість упровадження новітніх педагогічних, психологічних, методичних розробок;
- зручність – можливість навчання у зручний час, у певному місці, здобуття освіти без відриву від основної роботи, відсутність обмежень у часі для засвоєння матеріалу;
- модульність – розбиття матеріалу на окремі функціонально завершені теми, які вивчаються у міру засвоєння і відповідають здібностям окремого студента або групи загалом;
- економічна ефективність – метод навчання дешевший, ніж традиційні, завдяки ефективному використанню навчальних приміщень, полегшеному коригуванню електронних навчальних матеріалів та мультимедіа до них;
- можливість одночасного використання великого обсягу навчальної інформації будь-якою кількістю студентів;
- інтерактивність – активне спілкування між студентами і викладачем, що значно посилює мотивацію до навчання, поліпшує засвоєння матеріалу;
- більші можливості контролю якості навчання, які передбачають проведення дискусій, чатів, використання самоконтролю, відсутність психологічних бар'єрів;
- відсутність географічних кордонів для здобуття освіти. Різні курси можна вивчати в різних навчальних закладах світу.

Виходячи з мети використання цього виду освіти, важливе значення для її організації має вибір «платформи», на якій буде вона створюватися. Так, останніми роками, активно розвиваються мережеві програмні системи (платформи дистанційного навчання), найбільш відомі з них: Learning Space, Top Class, WebCT (версії 3-6), Black Board, Moodle, Learn eXact, Moodle, Прометей.

За функціональними можливостями, всі ці системи близькі, різниця лише у вартості, інтерфейсі, в організації підтримки і у вимогах до техніки і програмного забезпечення (ПЗ).

Ці системи інтегрують основні функції організації електронного навчання (дистанційної форми організації навчального процесу): реєстрацію, підтримку самостійної навчальної роботи, організацію індивідуальної та групової взаємодії студентів і викладачів, проміжне й підсумкове тестування тощо.

Системи Black Board, Learning Space і Learn eXact досить дорогі (десятки тисяч доларів), крім того, пред'являють високі вимоги до сервера, зокрема, для роботи Learning Space необхідна ліцензія на ПЗ IBM Lotus Notes. Система WebCT помітно дешевше (до \$10 тис., російська локалізація до 1000 студентів),

Окремо стоїть LMS Moodle. Серед аналізованих платформ це єдина безкоштовна система з відкритим кодом. Величезний набір реалізованих функцій, зручність і простота використання дозволили їй отримати широке застосування. Слід зазначити, що підтримка даного ПЗ досить ефективна – середній термін реакції на повідомлення про проблему не перевищує 2-3 днів, після чого або виявляються некоректні дії користувача, або помилка виправляється.

Для роботи системи необхідний сервер, що підтримує роботу СУБД MySQL і препроцесора PHP, які функціонують під керуванням будь-якої серверної операційної системи. Розгортання системи (включаючи конфігурацію сервера та LMS Moodle) може тривати не більше кількох днів, після чого можна формувати власне освітню структуру. Зауважимо, що система Moodle надає максимальні можливості щодо реалізації різних навчальних функцій, зокрема:

- надання завдань суб'єктам навчання з можливістю відправлення відповіді в довільному вигляді (текст, файл тощо);
- форуми для обговорення з широкими можливостями управління;
- чати;
- система тестування, що підтримує імпорт завдань в форматах різних систем підготовки тестів, включаючи такі популярні як GIFT і HotPot;
- система управління навчальним курсом (тематика, структура, графік-календар)
- система обліку дій всіх категорій користувачів зі зберіганням інформації щодо їхньої роботи протягом заданого періоду;
- система авторизації і аутентифікації, що забезпечує поділ функцій і розмежування прав доступу різних категорій користувачів;
- розвинена система обміну повідомленнями.

До переваг LMS Moodle можна віднести:

- можливість обміну окремими ресурсами і повними УМКД з іншими ВНЗ за стандартами:

- 1) IMS package, IMS metadata, SCORM – інформаційне (навчально-методичне) забезпечення;

- 2) IMS QTI, WebCT, HotPot, Gift – набори тестових завдань;

- 3) Moodle XML – повні курси з усіма складовими;

- систему статистики, що забезпечує постійний моніторинг роботи всіх користувачів системи:

- 1) викладач може в будь-який момент подивитися, коли і що робив студент на сайті, звертався до ресурсів, форумів і що саме робив;

- 2) адміністратор сайту має доступ до повної статистики, включаючи дії викладачів.

Зауважимо, що LMS Moodle є системою орієнтованою на курси, тобто всі навчальні, методичні та організаційні модулі згруповані в курсах (дисциплінах), користувачеві немає необхідності звертатися до інших розділів сайту. Посилання на зовнішні ресурси формуються так само, як і на внутрішні.

LMS Moodle орієнтована на ефективні новітні технології навчання і дозволяє організувати навчання в процесі спільного розв'язання навчальних завдань, здійснювати взаємний обмін знаннями, надає студентам можливість взаємодіяти з навчальними матеріалами, з викладачами та один з одним.

До окремих недоліків LMS Moodle можна віднести те, що, що в системі не передбачена повноцінна робота з академічними групами так, як їх розуміють у вітчизняних навчальних закладах, не передбачені; навчальний план, розклад занять, зведені відомості оцінок з різних дисциплін (курсів) та інші функції, пов'язані з адмініструванням навчального процесу.

### **Список використаних джерел**

1. Lotus LearningSpace- программа дистанционного обучения. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.lotus.com/learningspace>.

2. <http://www.webct.com>.

3. Виртуальные технологии в образовании [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.prometeus.ru>.

4. Moodle – Open-source learning platform [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://moodle.org>.

5. Blackboard | Education Technology & Services [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.blackboard.com>.

6. Exactly: the lcms [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.exactls.com>.

**Красюк Ю. М.**

*к. пед. н., доцент*

*ДВНЗ «Київський національний економічний університет  
імені Вадима Гетьмана», м. Київ*

## **ПРОБЛЕМИ МОТИВАЦІЇ НАВЧАЛЬНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ СТУДЕНТІВ ДИСТАНЦІЙНОЇ ФОРМИ НАВЧАННЯ**

Дистанційне навчання, змінюючи характер взаємодії «викладач–студент» та відкриваючи нові можливості для саморозвитку студентів, водночас вимагає сформованості у них високого рівня мотивації та самодисципліни. Адже дистанційне навчання студентів як цілеспрямована взаємодія викладача та студентів, що послідовно змінюється та в ході якої розв’язуються задачі освіти й загального розвитку особистості, передбачає зміщення акценту на самостійну пізнавальну діяльність студентів.

Однак, значна кількість випускників закладів середньої освіти не готові до повноцінного самостійного опрацювання навчального матеріалу. Комплексні соціально-психологічні дослідження студентських груп у різних українських вишах засвідчують, що тільки близько 20–30 % студентів перших курсів мають достатній рівень сформованості навичок самостійної пізнавальної діяльності, 15 % першокурсників взагалі не мають схильності до самостійних дій. Якщо за таких умов процес дистанційного навчання буде погано організований, а навчальний матеріал нецікавий для студента, то він може втратити всяку мотивацію до навчання (рис. 1).

Для того щоб студент повноцінно «включився» в процес навчання недостатньо щоб поставлені перед ним навчальні завдання були зрозумілі студенту. Потрібно прагнути того, щоб ці завдання набули значимості для студента, стали внутрішньо прийнятими ним.

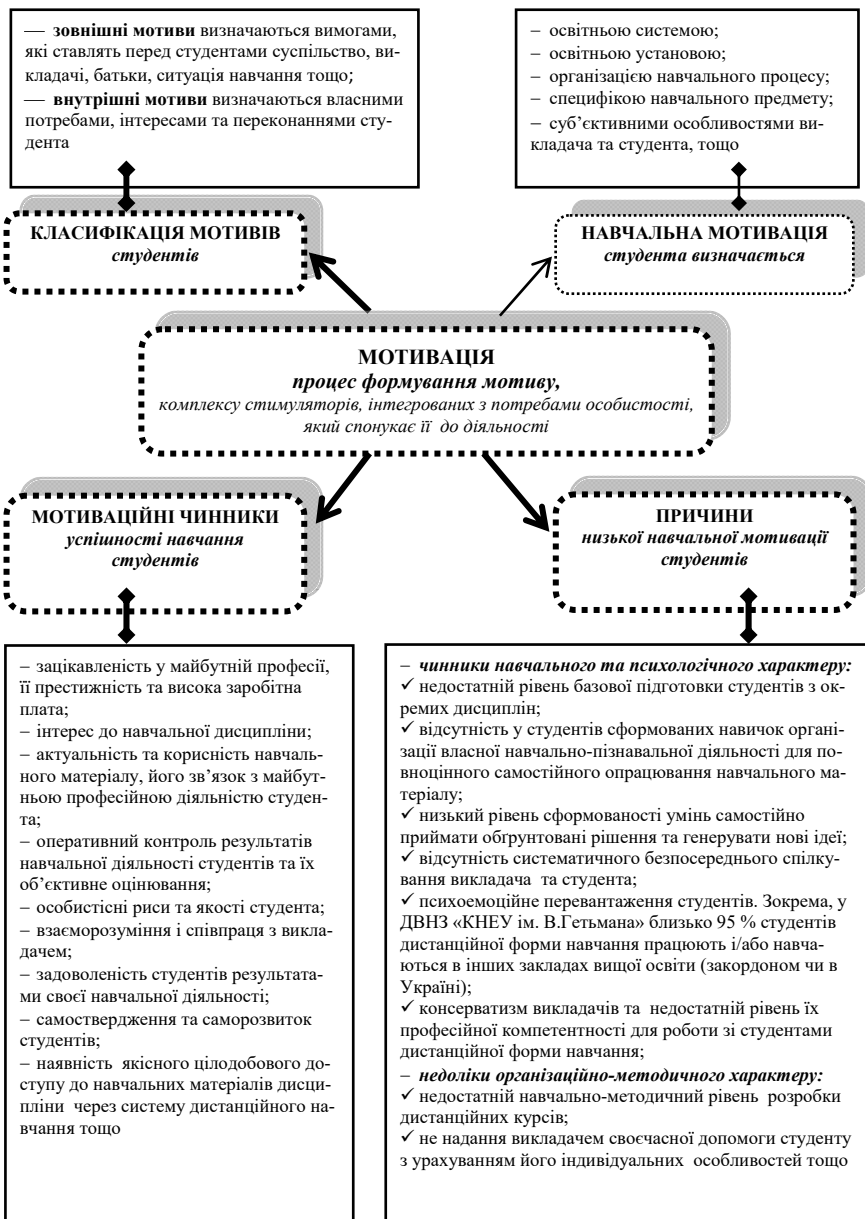


Рис. 1. Мотиваційні та антимотиваційні чинники успішності навчання студентів дистанційної форми



Тому проблема навчальної мотивації студентів дистанційної форми навчання як обов'язкової передумови їх активної навчально-пізнавальної діяльності повинна вирішуватися комплексно.

Методичні прийоми підвищення мотивації студентів дистанційної форми навчання:

- застосування інтерактивних відео-інструкцій для ознайомлення першокурсників з особливостями роботи в системі дистанційного навчання, що використовується закладом вищої освіти для забезпечення організації навчального процесу студентів дистанційної форми навчання. Це спростить та прискорить адаптацію студентів до нової ситуації навчання та сприятиме формуванню навичок організації власної навчально-пізнавальної діяльності;

- проведення на початку вивчення кожного дистанційного курсу вхідного тестування студентів для визначення їх рівня готовності до продуктивної роботи з навчальним матеріалом дисципліни; результати такого тестування дозволять викладачу методологічно орієнтувати процес навчання на підтримання та розвиток особистісного потенціалу кожного окремого студента;

- методично грамотна розробка дистанційних курсів [1, 2, 5]:

- ✓ дистанційний курс повинен бути добре спланований і структурований за модульною системою: теоретичний матеріал кожного заняття в дистанційному режимі повинен чергуватись з практичними завданнями і різноманітними елементами контролю, містити посилання на додаткові джерела інформації;

- ✓ педагогічно виважене та методично обґрунтоване використання різних елементів дистанційного курсу для навчальної діяльності студентів [4];

- ✓ система навчальних задач дистанційного курсу повинна містити прикладні задачі міждисциплінарного характеру [3]. Студенти систематично повинні використовувати засвоєні знання та відпрацьовувати набуті уміння під час розв'язування задач фахового спрямування;

- своєчасний і конструктивний зворотній зв'язок, чітке володіння викладачем відомостями про індивідуальні результати кожного студента.

## **Список використаних джерел**

1. Сільченко М. В. Методичні рекомендації викладачам щодо організації дистанційного навчання з використанням системи Moodle. [Електронний ресурс] / М. В. Сільченко, Т. О. Кучерява — К.: КНЕУ, 2016. — 405 с.
2. Сільченко М.В. Атестація дистанційних курсів як обов'язкова складова системи внутрішнього забезпечення якості вищої освіти в Україні / Сільченко М.В., Красюк Ю.М. // MoodleMoot Ukraine 2017. Теорія і практика використання системи управління навчанням Moodle: матеріали V-ої міжнародної науково-практичної конференції / Київський національний університет будівництва і архітектури — К.: КНУБА, 2017. — 56 с. — С. 49.
3. Задорожня Т.М, Красюк Ю.М. Реалізація міжпредметних зв'язків через систему прикладних задач // Фізико-математична освіта : науковий журнал. – 2017. – Випуск 3(13). – С. 57-61.
4. Сільченко М.В. Відеолекція як засіб активізації пізнавальної діяльності студентів при дистанційному навчанні Сільченко М.В., Красюк Ю.М. // Теорія і практика використання інформаційних технологій в навчальному процесі: Матеріали всеукраїнської науково-практичної конференції (НПУ імені М.П.Драгоманова 30-31 травня 2017 р.). — Київ : Вид-во НПУ імені М.П. Драгоманова, 2017. — 168 с. — С. 121—123.
5. Інформатика [Електронний ресурс]: дистанційний курс Moodle для студентів економічних спеціальностей / М.В. Сільченко, Т.О. Кучерява, Ю.М. Красюк, Г.М. Супрунюк. — К.: КНЕУ, 2016. — Режим доступу: <http://do-m.kneu.kiev.ua/course/view.php?id=69>. Свідчення про реєстрацію авторського права на твір №72657 від 30.06.2017.

**Краус Н. М.,**

*д.е.н., доцент*

**Краус К. М.,**

*к.е.н., доцент*

*КУ ім. Б. Грінченка, м. Київ*

## **ВЛОКСЧАІН ЯК КОМУНІКАЦІЙНО-ІНФОРМАЦІЙНА ФІНАНСОВА НОВІТНЯ ТЕХНОЛОГІЯ ЦИФРОВІЗАЦІЇ ЕКОНОМІКИ**

Становлення та розвиток цифрової економіки залежить від впровадження таких передових технологій, як нанотехнології, бі-

отехнології, технології складних енергетичних систем, квантові технології. Водночас складно уявляється подальший розвиток цифрової економіки без повсюдного впровадження ІКТ, включаючи технології хмарних обчислень, великих даних, мобільних технологій, технологій Інтернет речей, технологій геолокації, побудови розподільних мережевих зав'язків і т.д. [1, с. 17]. Фінансовий ринок має значний потенціал щодо використання сучасних цифрових технологій. Дослідниками доведено, що за умови належного рівня інформаційних технологій забезпечується миттєва передача інформації від одного до іншого суб'єкту фінансового ринку, що значно покращує роботу фінансових інститутів та сприяє розвитку економіки в цілому [2, с. 7].

Варто згадати про авангардну роль технології Blockchain в платіжній сфері [3, с. 3; 4, с. 214]. Blockchain здатен трансформувати екосистему платежів за рахунок підвищення ефективності фінансових операцій по всьому світу. Банки та інші фінансові установи мають можливість поліпшити операційну ефективність при здійсненні транскордонних переказів в режимі реального часу, але в міру зростання обсягів транзакцій алгоритми Blockchain будуть піддаватися впливу кількох учасників, що збільшує ризики [5, с. 66].

Blockchain – це багатофункціональна і багаторівнева інформаційно-комунікаційна технологія, яка покликана зробити облік різних активів надійним та миттєво доступним. Дана технологія – це технологія надійного розподілу зберігання записів про всі коли небудь здійсненні транзакції. Blockchain являє собою ланцюг блоків даних, обсяг яких постійно збільшується в міру додавання нових блоків з записами останніх транзакцій. Це хронологічна база даних, тобто така база даних, в якій час коли було зроблено запис нерозривно пов'язаний з самими даними, що робить її некомутативною [6, с. 49]. Blockchain – розподілена база даних, яка містить інформацію про всі транзакції (більш узагальнено – комунікаціях), проведені учасниками системи, при цьому інформація зберігається у вигляді «ланцюжка блоків», в кожному з яких записано певну кількість комунікацій.

Дані представлені послідовністю записів, яку можна доповнювати. Записи разом з допоміжною інформацією зберігаються в блоках. Блоки зберігаються в вигляді однозв'язного списку. Ко-

жен учасник представлений вузлом (node), який зберігає весь актуальний масив даних і контактує з іншими вузлами. Вузли можуть додавати нові записи в кінець списку, а також повідомляють один одному про зміни списку.

Кожен учасник мережі при реєстрації в ній та встановлені необхідного програмного забезпечення, на робочу станцію отримує набір з двох криптографічних ключів: закритого – для шифрування транзакції, і відкритого – для верифікації транзакції. Кожен черговий учасник, відправляючи транзакцію наступному, підписує хеш попередньої транзакції і публічний ключ наступного та додає цю інформацію в кінець транзакції. Таким чином, одержувач може перевірити весь ланцюжок транзакцій, проглянувши всі підписи попередніх учасників транзакцій [6, с. 50]. Більш узагальнено принципи побудови та роботи Blockchain представлено в таблиці 1.

*Таблиця 1*

### **Принципи побудови та роботи Blockchain**

[складено на основі джерел 7; 3; 4; 9, с. 45; 10, с. 18–22]

| <i>Принцип</i>                        | <i>Зміст принципу побудови і роботи Blockchain</i>  |
|---------------------------------------|---|
| Мережева цілісність.                  | Переслідуються мета наявності довіри всередині системи і по суті говориться про консенсус учасників, їх рівноправність.   |
| Розподіл навантаження.                | Енерговитрати розподіляються по всій піринговій мережі.   |
| Цінність як стимул.                   | Система вирівнює стимули всіх зацікавлених сторін, тобто учасники зацікавлені в розвитку технології і підтримці її стабільності.  |
| Конфіденційність та захищеність прав. | Один з принципів Blockchain – довіра. Наявність даного принципу усуває потребу ідентифікації інших, щоб з ними взаємодіяти.   |
| Безпека.                              | Окрім того, що кожен учасник мережі повинен використовувати шифрування, заходи безпеки вбудовані в мережу і надають конфіденційність та автентичність відбитку. Також у кожного користувача є два ключі: один для шифрування, інший для дешифрування. |

Основна перевага Blockchain-технологій з економічної точки зору полягає в тому, що це прозорий, швидкий, дешевий і безпечний спосіб проведення операцій із електронними грошима. Найперспективнішою сферою впровадження Blockchain є фінансова. Використання Blockchain як технологічної інновації сприя-

тиме побудові дієвих і прозорих систем для відстеження й реєстрації фінансових операцій, а також підвищенню ефективності функціонування фінансової сфери, оскільки ці технології дають змогу працювати без посередництва третьої сторони [8, с. 40–41].

Цифрова економіка є результат трансформаційних ефектів нових технологій загального призначення в області інформації і комунікації. Цифрові технології надають ділові фінансовим відносинам нову якість. Дані технології є невід'ємною частиною інноваційно орієнтованої економіки майбутнього.

### **Список використаних джерел**

1. Ефимушкин В. А. Инфокоммуникационное технологическое пространство цифровой экономики / В. А. Ефимушкин, Т. В. Ледовских, Е. Н. Щербакова // Т-Comm: Телекоммуникации и транспорт. – 2017. – Том 11. – № 5. – С. 15–20.

2. Бондаренко О. С. Тенденції функціонування фінансового ринку в економіці України / О. С. Бондаренко // Інвестиції: практика та досвід. – № 15. – 2018. – С. 5–9.

3. Краус Н.М. Цифрова економіка : тренди та перспективи авангардного характеру розвитку [Електронний ресурс] / Н. М. Краус, О. П. Голобородько, К. М. Краус // Ефективна економіка. – 2018. – № 1. – Режим доступу: [http://www.economy.nayka.com.ua/pdf/1\\_2018/8.pdf](http://www.economy.nayka.com.ua/pdf/1_2018/8.pdf). – Назва з екрана. – Дата перегляду: 25.08.2018.

4. Краус Н. Цифровізація в умовах інституційної трансформації економіки: базові складові та інструменти цифрових технологій / Н. Краус, К. Краус // Науковий економічний журнал. Інтелект ХХІ століття. 2018. – № 1. – С. 211–214.

5. Погосян А. М. Инновационные платежные инструменты в цифровой экономике / А. М. Погосян // Научные записки молодых исследователей. – № 3. – 2017. – С. 63–67.

6. Пряников М.М. Блокчейн как коммуникационная основа формирования цифровой экономики: преимущества и проблемы / М.М. Пряников, А. В. Чугунов // International Journal of Open Information Technologies ISSN: 2307-8162 vol. 5, no.6, 2017. – С. 49–55.

7. Don Tapscott, Alex Tapscott, The Blockchain Revolution: How the Technology Behind Bitcoin is Changing Money, Business, and the World // Penguin Books, 2016.

8. Карчева Г.Т. Інноваційні блокчейн-технології як фактор підвищення ефективності фінансової сфери та економіки / Г. Т. Карчева, І. Я. Карчева // Наукові праці НДФІ. – 2017. – № 4 (81). – С. 39–42.

9. Краус К.М. Стратегія фінансової стабілізації підприємств (на прикладі Центральної спілки споживчих / К. М. Краус, Н. М. Краус. – Монографія. – Полтава: Дивосвіт, 2010. – 142 с.

10. Краус Н. М. Інституціоналізація інноваційної економіки: глобальні та національні тенденції : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня докт. економ. наук : спец. 08.00.01 «Економічна теорія та історія економічної думки» / Н. М. Краус. – К. : Знання, 2017. – 40 с.

**Кучерова Г. Ю.,**  
д.е.н., доцент

*професор кафедри економіки  
Класичний приватний університет, м. Запоріжжя*

## **ЦІННІСТЬ СТАТИСТИКИ ПОШУКОВИХ СИСТЕМ ДЛЯ ДОСЛІДЖЕННЯ ІНФОРМАЦІЙНОЇ АКТИВНОСТІ СОЦІАЛЬНО- ЕКОНОМІЧНИХ АГЕНТІВ РИНКУ**

*Питання – усвідомлення незнання, Олександр Круглов*

Формування інформаційної моделі суспільства обумовлено стрімко зростаючою цінністю інформації як певної форми ресурсу, тому позиція соціально-економічних агентів щодо управління даним ресурсом вимагає тільки активної позиції на ринку. На думку К. В. Ілляшенко інформаційна активність – це якісний показник, що характеризує ступінь поширення інформації підприємства у зовнішньому інформаційному просторі [1]. На наш погляд, дане тлумачення обмежує сутність категорії наслідками розповсюдження інформації. Погоджуємося із думкою І.С. Мелюхіна [2], що більш активне використання інформації значно розширює спектр можливостей суб'єкта. Проте, зростаючий потенціал можливостей може бути і не використаним у разі невірної прийнятого управлінського рішення.

Інформаційна активність соціально-економічних агентів ринку є інтегрованим параметром структури інформаційного пошуку різних об'єктів запиту, що можуть характеризувати попит як на ринку послуг і товарів, так і на інформаційному, зокрема питань нефінансової сфери економіки. З одного боку, інформаційна активність визначається структурою семантичного ядра, тобто семантичним навантаженням ключових запитів, які визначають ве-

ктор зацікавленості агентів, з іншого боку – частотою їх здійснення на різних часових інтервалах, періодах розвитку соціально-економічної системи. Крім того, чим більшою є кількість конкретного запиту та його інтерпретацій на період  $t$ , тим вищим є ступінь зацікавленості суб'єкта в даній області пошуку. Точність та вірність запиту формує уявлення про обізнаність агента в даній сфері.

Цінність статистики пошукових систем наразі вимірюється і вартісно, оскільки «інформація стала основним сегментом цінностей» [3]. Трансформацію цінності інформації можна простежити за наступними принципами: «За спрос денег не берут» – безкоштовне отримання необхідної інформації, якому на заміну актуалізувався «Чтобы правильно задать вопрос, надо знать половину ответа», Роберт Шеклі. Таким чином, цінність інформації вже включає цінність часткової обізнаності суб'єкта в конкретному питанні. Наразі маємо «Информация – самый ценный товар в мире после времени. Подобный «товар» гораздо дороже любых денег», Христина Девер «Тонкая грань». Таким чином, вартість інформації визначається суб'єктивно-об'єктивним підходом щодо сприйняття її цінності, домінування сфер якого при оцінюванні залежить від періоду, за який здійснюється інформаційний запит, та співвідношенням цілей і наявних можливостей його задовольнити оцінюючої сторони.

Отже, пошукові наміри (інтент) соціально-економічних агентів ринку, обумовлені їх цілями та наявними можливостями на ринку, разом із передбаченням їх потенціального розширення за умов отримання доступу до певної інформації. Диференціація та перспективність розширення можливостей формує структуру запитів. Відгуком зовнішнього середовища, до якого здійснюється інформаційний запит, визначається потенціальною можливістю сектору соціально-економічної системи задовольнити його у певний період. Таким чином, проявляється зворотній зв'язок між суб'єктом та оточуючим середовищем. Вірне та вдале налаштування системи запитів агентів обумовлює підвищення релевантності і пертинентності отриманої інформації, що виступає фундаментом прийняття ефективних управлінських рішень.

Таким чином, ефективність прийняття управлінських рішень обумовлюється доступністю для соціально-економічних агентів

ринку інформаційно-телекомунікаційних технологій, здатністю накопичувати, обробляти та використовувати інформацію, креативністю вибору альтернативних варіантів вирішення завдання.

### **Список використаних джерел**

1. Ілляшенко К. В. Інформаційна активність підприємства та відображення її у звітності /К.В. Ілляшенко //Актуальні проблеми економіки. – 2016. – №. 12. – С. 341-348.
2. Мелюхин И.С. Концепция «Информационного общества» / И.С. Мелюхин // Информационное общество, 1998. – [Вып. 6]. – С. 20-22.
3. Новицький А. М. Феномен «інформаційного суспільства» як об'єкт наукового дослідження //Інформація і право. – 2011. – № 1(1) / 2011. – 25-29.
4. Моделювання ринкової активності агентів фінансового ринку в межах їх соціально-економічного партнерства в інформаційному просторі / Г.Ю. Кучерова, А.В. Діденко // Електронне наукове фахове видання «Ефективна економіка». – № 9. – 2017 р.

**Левандовський Ю. О.**

*аспірант кафедри економіко математичного моделювання  
ДВНЗ «Київський національний економічний університет  
імені Вадима Гетьмана», м. Київ*

### **РИЗИКИ В ОМНІКАНАЛЬНОМУ МАРКЕТИНГУ**

Інформаційний розвиток суспільства, зокрема, глобальні інтеграційні процеси в економіці та поширення інтернет-технологій змінюють традиційність підходу в економічній діяльності. Одним із головних аспектів успішної діяльності підприємства є ефективна система маркетингових комунікацій. Так як традиційні підходи комунікації сформувалися ще в епоху індустріального суспільства, то в умовах четвертої індустріальної революції подібні методи вважаються неактуальними. Інноваційний розвиток підприємств зумовлює трансформацію каналів продажу що, в свою чергу, призводить до стирання межі між online- та offline-бізнесом.

Обсяг і рівень доступності інформації, максимально відповідної актуальним запитам користувачів Інтернету, як за джерелами



надходження, так і за форматами надання даних, створюють передумови для швидкої трансформації варіантів і принципового перегляду елементів вибору потенційними споживачами пропозицій брендів, а також зміни поведінкових моделей, організації взаємодії учасників ринку. Все це значно збільшує рівень нелінійності процесів, впливовість прямих і зворотних системних зв'язків, на рівні як окремих підсистем, так і в цілому [1].

В умовах загальної інформатизації суспільства в інтернет-маркетингу з'явилося таке поняття як омніканальність – об'єднання усіх каналів продажів в єдину систему, щоб клієнту було зручно автоматично переключатися з одного виду купівлі та спілкування на інший. Наприклад, без додаткової необхідності повторювати те, що було сказано оператору на іншому кінці дроту (чи в магазині). У цій системі все зосереджено навколо покупця. Тому омніканальність дає споживачу більше комфорту [2]. Іноді омніканальність ототожнюють із мультиканальністю, хоча ці підходи об'єднує тільки стратегія створення сприятливих умов для покупця у процесі покупки товарів чи отримання послуг. В свою чергу, мультиканальність – це стратегія, відповідно до якої, клієнт купує послуги через різні канали (online та offline), які не взаємодіють між собою. У системі омніканальності об'єднуються різні канали взаємодії зі споживачем (мобільні додатки, магазини, інтернет-магазини, шоу-руми, веб-сайти), забезпечуючи цілісність комунікації в режимах online і offline, а також, безперервну клієнтську підтримку. Споживач отримує необхідні дані що впливають на вибір товару, через один канал, уточнює інформацію по другому каналу, робить покупку за допомогою третього каналу, при цьому, всі операції відбуваються всередині однієї компанії, і ритейлер не втрачає потенційного клієнта.

До переваг омніканального маркетингу можна віднести:

- розширення ступеню охоплення сегменту ринку шляхом збільшення кількості маркетингових каналів;
- зростання обсягів продажу за рахунок поширення впізнаваності бренду та компанії;
- більш швидкий вихід на нові регіони завдяки дистанційній торгівлі;
- покращення прогнозування поведінки споживача, через підвищення персоналізації пропозицій;

- створення системи комунікації «продавець-клієнт» для інформування про переваги існуючих програм лояльності та їх відмінностей від пропозицій конкурентів [3, С.170].

При впровадженні омніканальної системи виникають певні ризики [4, С.18-20], серед яких можна виокремити:

- логістичні ризики – зростання логістичних витрат, через багатоваріантність шляхів отримання товару та способів його повернення;

- ризики управління запасами – операції ускладнюються та залишаються неінтегрованими у розрізі різних каналів збуту;

- постачальницькі ризики – нерівномірність частоти поставок, яка залежить від різних показників інтенсивності споживання в різних каналах продажу, що призводить до підвищення витрат на доставку;

- споживацькі ризики – зміна попиту і зростання вимог клієнтів щодо мінімізації вартості доставки без урахування віддаленості пунктів замовлення та пунктів доставки товару;

- посередницькі ризики – ризики втрати координації в операціях offline-каналу; необхідність співпраці з 3-5 контрагентами для організації доставки продукції в регіони, а також, обмеження у доставці певних груп товарів;

- ризики підбору та розстановки кадрів – виникає необхідність у залученні нового кваліфікованого персоналу та підвищення кваліфікації персоналу компанії для пристосування до роботи в нових умовах.

У подальших дослідженнях доцільно зосередитися на кількісному та якісному оцінюванні ризику в омніканальних системах із застосуванням загальноприйнятих підходів. Але можна висунути припущення, що через інноваційність сфери дослідження необхідно розроблювати та впроваджувати новий інструментарій.

### **Список використаних джерел**

1. Яковенко Ю.І. Методологічна травма в соціологічних полях України. Або матеріали до звіту про діяльність науково-дослідного комітету з питань логіки та методології соціологічного дослідження САУ за 2009-2017 рр. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.sau.kiev.ua>.

2. Омніканальність: що за фрукт. Інтегруємо канали взаємодії з клієнтами. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://msb.aval.ua/news/?id=25123>.

3. Инновационный маркетинг : учебник для бакалавриата и магистратуры / С. В. Карпова [и др.] ; под ред. С. В. Карповой. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 457 с.

4. Маркетингові дослідження інновацій та підприємницькі ризики : [монографія] авт.кол. М.А. Окландер, Т.О. Окландер, І.А. Педько [та ін.]; за ред. М.А. Окландера. – Одеса: Астропринт, 2017. – 284 с.

**Левицький С. І.,**  
д.е.н., доцент  
завідувачкафедри  
**Гнєушев О. М.,**  
к.е.н., доцент  
завідувач кафедри  
**Махлинець В. М.,**  
доцент

*ПрАТ «ПВНЗ «Запорізький інститут економіки  
та інформаційних технологій»*

## **АКТУАРНИЙ ПІДХІД ДО МОДЕЛЮВАННЯ ЕКОНОМІЧНОГО ЕКВІВАЛЕНТУ ВАРТОСТІ ЖИТТЯ У ЗАПОРІЗЬКІЙ ОБЛАСТІ**

Людське життя не є ринковим товаром і не має ринкової вартості. З філософських і гуманітарних позицій також неможливо оцінити вартість життя людини. Моральність постановки цієї проблеми призводить до замовчування теми вартості людського життя, що на державному рівні веде до зниження ефективності у вирішенні проблем безпеки виробництва та життєдіяльності, політики охорони навколишнього середовища, в системі охорони здоров'я, проблем безпеки дорожнього руху, тощо. Ціну ризику для життя людини не можна ототожнювати з ціною життя, це не вартість індивідуального життя, а саме вартість ризику для життя. Економічна величина ризику для здоров'я і життя не є вартістю індивідуального життя або збитком, пов'язаним із смертю конкретної людини, вона є вартістю ризику, яка розділена між усіма членами схильного до дії населення. Ця величина ґрунтується на загальній схильності ризику, без визначення конкретних індивідуумів, на долю яких може припасти смерть [2]. Оцінку ва-

рності життя прийнято визначати економічним еквівалентом вартості життя (ЕЕВЖ) з точки зору соціальних гарантій або розміру компенсацій за нереалізований економічний, інтелектуальний і соціальний потенціал, втрачену вигоду (ресурс) для економічної системи, втрату годувальника для сім'ї та утриманців [1-4]. ЕЕВЖ – це умовна розрахункова економічна величина, для визначення якої застосовуються різні моделі.

Для оцінки ЕЕВЖ людини разом з нормативними підходами слід застосовувати більш коректний математичний апарат, який би враховував випадковий характер настання смерті [2, 4]. Такі розрахунки широко застосовуються в актуарній математиці. Оцінку ЕЕВЖ середньостатистичної людини віку  $x$  років слід здійснювати з використанням нетто-тарифів пожиттєвого страхування, оскільки актуарні розрахунки нетто-премій ґрунтуються на принципі еквівалентності сумарних надходжень і виплат, зведених до одного моменту часу. Припустивши, що при надходженні внесків у сумі доходу на одну особу страховою сумою (сумою виплат) буде економічний еквівалент вартості життя, і виходячи з того, що страховий внесок визначається множенням страхової суми на тарифну ставку, середньодушовий дохід (або ВВП на душу населення) за рік для людини віку  $x$  визначається [4]:

$$D = \text{ЕЕВЖ} \cdot P_x,$$

де  $D$  – середньодушовий дохід (або ВВП на душу населення) за один рік для середньостатистичної людини віку  $x$ ;  $P_x$  – щорічний нетто-тариф пожиттєвого страхування особи у віці  $x$  років.

Нетто-тариф  $P_x$  можна визначити, виходячи з актуарної оцінки майбутніх виплат за договором пожиттєвого страхування життя, на основі даних таблиць смертності. Згідно з принципом еквівалентності внесків і виплат [5]:

$$P_x = \frac{M_x}{N_x},$$

де  $P_x$  – періодичний (щорічний) нетто-тариф пожиттєвого страхування особи у віці  $x$  років;  $M_x$ ,  $N_x$  – комутаційні числа;

$$M_x = \sum_{i=1}^w C_i; \quad C_x = d_x v^{x+1}; \quad N_x = \sum_{i=1}^w D_x; \quad D_x = l_x v^x;$$

де  $l_x$  – кількість осіб у віці  $x$  років;  $d_x$  – кількість осіб, які померли у віці  $x$  років;  $v$  – дисконтний множник,  $v = \frac{1}{1+i}$ ;  $w$  – граничний вік смертності.

За таблицями смертності і інтегральною відсотковою ставкою банків за депозитами за 2017 рік  $\delta = 9,16\%$ , щорічний нетто-тариф пожиттєвого страхування для однієї людини у Запорізькій області у віці  $T_{жс} = 42$  роки складає:

$$P_{42} = \frac{260,6}{24991} = 0,0104 .$$

Якщо  $D = 46222$  грн. – середньодушовий дохід за один рік для середньостатистичної людини в Запорізькій області за 2017 рік у віці  $T_{жс} = 42$ , то

$$ЕЕВЖ = D / P_x = 4432222 \text{ грн.}$$

Спосіб оцінки ЕЕВЖ ( $E(t_{жс})$ ) за актуарним підходом для довільного віку  $t_{жс}$  пропонується в такому вигляді:  $E(t_{жс})$  буде більше (менше) в стільки раз, в скільки його очікувана тривалість життя буде більше (менше) очікуваної тривалості життя у віці

$$E(T_{жс}), \text{ тобто } E(t_{жс}) = \frac{e_{t_{жс}}}{e_{T_{жс}}} \cdot ЕЕВЖ \text{ (табл. 1).}$$

Таблиця 1

**ЕЕВЖ для Запорізької області (обидві статі, 2017р.)**

| Вік | $E(t_{жс})$<br>(грн.) | Вік | $E(t_{жс})$<br>(грн.) | Вік | $E(t_{жс})$<br>(грн.) | Вік | $E(t_{жс})$<br>(грн.) |
|-----|-----------------------|-----|-----------------------|-----|-----------------------|-----|-----------------------|
| 0   | 9777983               | 26  | 6375678               | 51  | 3432293               | 76  | 1182158               |
| 1   | 9702940               | 27  | 6247532               | 52  | 3325850               | 77  | 1117799               |
| 2   | 9571499               | 28  | 6120169               | 53  | 3218444               | 78  | 1060767               |
| 3   | 9438437               | 29  | 5993161               | 54  | 3110067               | 79  | 1007095               |
| 4   | 9304145               | 30  | 5866844               | 55  | 3003607               | 80  | 954201                |
| 5   | 9169810               | 31  | 5741668               | 56  | 2902603               | 81  | 902811                |
| 6   | 9034437               | 32  | 5617614               | 57  | 2804026               | 82  | 852611                |
| 7   | 8899079               | 33  | 5495197               | 58  | 2704117               | 83  | 803774                |
| 8   | 8764677               | 34  | 5373886               | 59  | 2602858               | 84  | 755674                |
| 9   | 8629708               | 35  | 5255323               | 60  | 2501554               | 85  | 707103                |
| 10  | 8495239               | 36  | 5137797               | 61  | 2403840               | 86  | 658639                |
| 11  | 8360353               | 37  | 5019961               | 62  | 2311292               | 87  | 611739                |
| 12  | 8225533               | 38  | 4901212               | 63  | 2220645               | 88  | 566370                |

| Вік | $E(t_{ж})$<br>(грн.) | Вік | $E(t_{ж})$<br>(грн.) | Вік | $E(t_{ж})$<br>(грн.) | Вік | $E(t_{ж})$<br>(грн.) |
|-----|----------------------|-----|----------------------|-----|----------------------|-----|----------------------|
| 13  | 8090756              | 39  | 4783465              | 64  | 2130305              | 89  | 522943               |
| 14  | 7956509              | 40  | 4666914              | 65  | 2041274              | 90  | 484979               |
| 15  | 7821790              | 41  | 4550454              | 66  | 1954391              | 91  | 452520               |
| 16  | 7687135              | 42  | 4432222              | 67  | 1870059              | 92  | 420074               |
| 17  | 7553077              | 43  | 4317112              | 68  | 1787457              | 93  | 388701               |
| 18  | 7419023              | 44  | 4203765              | 69  | 1706501              | 94  | 363446               |
| 19  | 7286550              | 45  | 4091965              | 70  | 1629043              | 95  | 343304               |
| 20  | 7154240              | 46  | 3978075              | 71  | 1555017              | 96  | 324959               |
| 21  | 7022923              | 47  | 3865836              | 72  | 1480437              | 97  | 302916               |
| 22  | 6891619              | 48  | 3755269              | 73  | 1403419              | 98  | 269117               |
| 23  | 6760692              | 49  | 3645793              | 74  | 1326558              | 99  | 215217               |
| 24  | 6632512              | 50  | 3538478              | 75  | 1252459              | 100 | 132672               |
| 25  | 6503798              |     |                      |     |                      |     |                      |

Якщо  $D$  – ВРП на душу населення для середньостатистичної людини в Запорізькій області за 2017 рік у віці  $T_{ж} = 42$ , то

$$EEBЖ = D / P_x = 6299688 \text{ грн.}$$

Поняття «економічна вартість життя» на даний момент майже відсутнє у національному законодавстві, так само як і затверджена методика оцінки та замовлення держави. Тому в суспільстві і на державному рівні в Україні існує необхідність формування та впровадження раціональних методів оцінки вартості життя громадян.

### **Список використаних джерел**

1. Третьякова Г. Зростання «вартості життя» як фактор (стимул) зростання страхування відповідальності в Україні [Електронний ресурс] / Г. Третьякова // Матеріали XIII Міжнародного Ялтинського форуму, 20 вересня 2013.
2. Биков А.А. Про методології оцінки вартості життя середньостатистичної людини // Страхова справа. – 2007. – № 3. – С. 10–25.
3. Залетов А. Стоимость жизни человека – страховые аспекты. Финансовый консультант // Интернет – журнал. – 2013. – № 12. – С. 8–11.
4. Шевчук О.О. Методологічні підходи до оцінювання еквіваленту вартості життя в Україні // Регіональна економіка. – 2014. – № 2. – С. 74-83.
5. Бауэрс Н. Актуарная математика/ Х.Гербер, Д. Джонс, С. Несбитт, Дж. Хикман – перев. с англ. / под ред. В. Малиновского. – М.: Янус-К, 2001. – 656 с.

**Лисенко Ю. Г.,**  
член-кор. НАН України, д.е.н., професор  
директор Навчально-наукового інституту  
інноваційних технологій управління  
Вищий навчальний заклад Укоопспілки  
«Полтавський університет економіки і торгівлі»  
**Мандра В. В.,**  
к.е.н.,  
заступник директора з економіки та фінансів,  
ДП «Маріупольський морський торговельний порт»

## **ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ УПРАВЛІННЯ МОРСЬКИМ ТОРГОВЕЛЬНИМ ПОРТОМ В КОНТЕКСТІ ЦИФРОВІЗАЦІЇ ЕКОНОМІКИ**

Фінансова криза 2008 року скоротила ринкову капіталізацію головних гравців індустрії логістики в світі з близько \$700 мільярдів до приблизно \$400 млрд., що дорівнювало величині ринкової капіталізації в 2004 році. Після 2008 р. капіталізація лідерів логістики зростала протягом 2009-2014 рр. в середньому на 15% за рік. Проте, різні сектори індустрії логістики продемонстрували різні темпи зростання. Найменше зростання припадає на морських перевізників і кур'єрські служби [1].

Морський торговельний порт стає дедалі важливим учасником оптимізації та забезпечення безпеки руху і зберігання вантажів. Його роль у системі міжнародних перевезень полягає у реалізації функцій логістичного центру, відповідального за зберігання та розподіл вантажів, тобто, морський торговельний порт все більше концентрується на створенні інноваційного складського господарства, що визначає удосконалення бізнес-процесів на основні сучасних інформаційних технологій та інтеграції у процеси цифрової економіки.

Зокрема, учасники ланцюга постачань, що забезпечують рух матеріальних цінностей, до складу яких належить і морський торговельний порт, прагнуть до підвищення своєї конкурентоспроможності за рахунок впровадження новітніх технічних засобів і технологій, а саме: цілодобове надання доступу до інформації про географічне знаходження товару за допомогою засобів локації на основі GPS, GSM, Galileo тощо; надання доступу до

інформації про стан товару, його якість та умови зберігання, які замірюються сенсорами (температура, вологість, цілісність, упаковка, удари); застосування робототехніки для сортування, пакування, формування паллет, завантаження та розвантаження й інших операцій; обмін даними про фактичний стан об'єктів у ланцюзі постачань, синхронізації баз даних (інформаційних систем); обробка великих даних, обмін аналітичними даними, для отримання яких застосовують методи регресійного аналізу, аналізу часових рядів, імітаційні моделі, методи сценарного аналізу, методи маршрутизації, моделі коригування пропускної здатності тощо; засоби 3D друку та лазерні технології; підтримка веб-сайтів, блогів і сторінок (груп) у соціальних мережах для забезпечення пізнаваності, а також збору інформації про учасників ланцюга постачань (відгуків, оцінок, пропозицій, цін).

Для вирішення проблем управління вказаними інформаційними потоками доцільним є також розгляд методології блокчейн як інструментів підвищення ефективності систем управління логістичними потоками. Так, інструменти блокчейн можуть використовуватися у таких сферах управління операціями ланцюгу постачань, як планування і маршрутизація перевезень – моніторинг маршрутів і руху вантажів по цих маршрутах, коригування маршрутів і відповідний перерозподіл ресурсів; складання розкладів – своєчасний збір даних про запаси товарно-матеріальних цінностей, попит (потреби), виробничі потужності та пропускні здатності; управління запасами – моніторинг обсягів і термінів поповнення запасів; планування роботи складського господарства; оцінка попиту (потреб на продукцію та логістичні послуги); планування матеріальних потоків тощо.

Інтернет Речей (Internet of Things, IoT) і машинне навчання (machine learning) у теперішній час використовуються для планування руху (змін) активів задля уникнення незапланованих простоїв. IoT надає в реальному часі дані телеметрії, щоб отримати детальну інформацію про виробничі та логістичні процеси. За допомогою алгоритмів машинного навчання, які оброблюють актуальні дані, прогнозуються неробочі стани машин, обладнання та інших засобів.

Поява інформаційних управлінських систем (Management Information System, MES), морських торговельних портів, що до-



помагають автоматизувати основні бізнес-процеси, і подальша їх еволюція породили наступні базові прикладні інструментальні концепції організації інформаційних систем з урахуванням зростання їх складності і комплексності для морського торговельного порту, а саме: планування потреби в матеріальних ресурсах (Material Requirements Planning, MRP); управління ланцюгами постачань (Supply Chain Management, SCM); управління взаємовідношення з клієнтами (Capacity Requirements Planning, CRP) і постачальниками (Supplier Relationship Planning, SRP); узгодження потреб в ресурсах із запитами клієнтів (Synchronizing Customer Resource Planning, SCRPP); управління ресурсами і зовнішніми стосунками МТП (Enterprise Resource and Relationship Planning, MRP і MRPII) і деякі інші.

Для реалізації функцій з інтелектуального оброблення управлінської інформації використовується цілий комплекс інструментів, зокрема, технологія Data Mining (створення даних на основні інтелектуального аналізу інформації) або Data Science (створення даних та нових інструментів управління на основі інтелектуального оброблення первинної інформації). З одного боку, більшість представлених інтелектуальних інструментів оброблення інформації (Data Science та Data Mining) вже широко відомі та використовуються останні 50-80 років (методи теорії ймовірності, статистичного оброблення даних, групування та факторного аналізу), а з іншого – визначаються їх новим трактуванням та сферою застосування. Наприклад, до сучасних інструментів Data Science відносять нейромережеве моделювання та кластеризацію (подальший розвиток методів економетричного та факторного аналізу), прогресивні підходи щодо роботи з великими обсягами даних (вдосконалення інструментарію сховища даних). При цьому ключові завдання інтелектуального оброблення інформації полягають у вирішенні стратегічних проблем, формуванні готових рішень або створенні інструментарію щодо оперативного розв'язання проблем безперервності та ефективності ключових бізнес-процесів..

Таким чином, до ключових задач інтелектуального оброблення інформації в системі управління морським торговельним портом відносяться: пошук нових знань у великих масивах (обсягах) даних; автоматизоване визначення залежностей та побудова від-

повідних функціональних моделей; автоматизоване проведення класифікації та визначення значущих чинників за їх значної кількості (кластеризація); створення методів та алгоритмів ідентифікації та розв'язання проблемних ситуацій; аналіз текстової та іншої слабоформалізуємої інформації; візуалізація даних та їх представлення у зручному для підтримки прийняття рішень вигляді.

### **Список використаних джерел**

1. Digital Transformation of Industries: Logistics. World Economic Forum. – 2016. – 31 p.
2. Ляшенко В.І. Цифрова модернізація економіки України як можливість проривного розвитку: монографія / В.І. Ляшенко, О.С. Вишневецький; НАН України, Ін-т еко-номіки пром-сті. – Київ, 2018. – 252 с.
3. Мандра В. В. Модернізація процесів управління морським торговельним портом: методологія, моделі та методи / В. В. Мандра; за ред. Жерліцина Д. М. – Полтава : ПУЕТ, 2018. – 267 с.
4. Модернізація фінансових систем: методологія та інструменти управління [Монографія]; за ред. чл. кор. НАН України, д-ра екон. наук, проф. Лисенка Ю. Г., д-ра екон. наук, доц. Жерліцина Д. М. – Полтава, 2017. – 348 с.
5. Мінц О.Ю. Методологія моделювання інноваційних інтелектуальних систем прийняття рішень / О.Ю. Мінц; ДВНЗ «Приазовський державний технічний університет». – Маріуполь, 2017. – 214 с.

**Лось В. О.**

*к.е.н., доцент*

*Запорізький національний університет, м. Запоріжжя*

### **ТЕНДЕНЦІЇ НАЦІОНАЛЬНОЇ ЦИФРОВОЇ ЕКОНОМІКИ**

Сучасний стрімкий розвиток інформаційно-комунікаційних та цифрових технологій сприяє їх інтеграції у всі сфери національної економіки. На основі цифрових технологій відбувається модернізація усіх галузей національної економіки відкриваючи нові можливості для ведення бізнесу. Тим самим формуючи новий економічний простір, який надає можливість створювати і реалі-

зовувати конкурентоспроможну продукцію та приймати ефективні управлінські рішення. Відповідно до [1] основною метою національної цифрової економіки є створення нових можливостей для розвитку, модернізації та оптимізації усіх ланок господарської діяльності на основі цифрової інфраструктури.

Інформація та знання є ключовими складовими цифрової економіки. Розвиток вітчизняної національної цифрової економіки насамперед залежить від людського капіталу країни, тобто від знань, досвіду та вмінь користуватися цифровими технологіями. Наявність базових знань з цифрових компетенцій та вміння користуватися технологіями стають основною вимогою до персоналу. Тож цифрова грамотність громадян є запорукою прискореного розвитку цифрової економіки. Згідно даних Державної служби статистики України [2] кількість підприємств, які мали фахівців у сфері інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ) у 2017 році становить 10660, що на 2,1% більше ніж у попередньому році. Найвищий рівень ІКТ мають підприємства оптової, роздрібною торгівлі – майже 27% та переробної промисловості 24,6%, а найменший – підприємства водопостачання та каналізації – близько 2% (рис. 1).

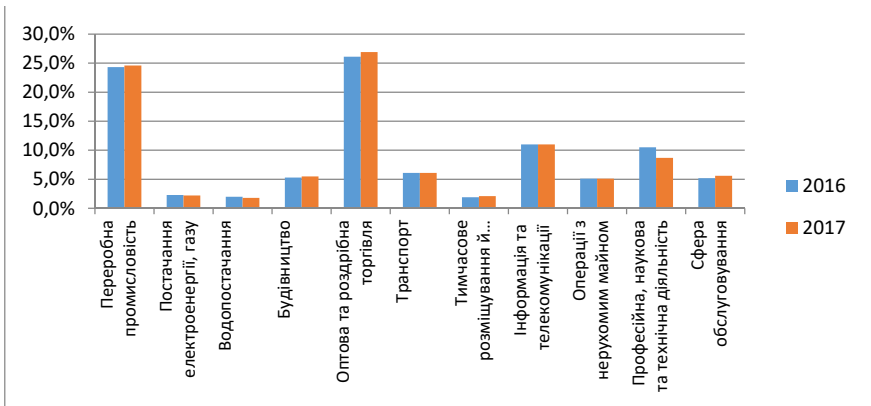


Рис. 1. Кількість підприємств, які мають фахівців у сфері інформаційно-комунікаційних технологій  
 Побудовано автором за даними [2]

На основі наявної статистичної інформації можна побачити, що у 2017 році 98,2% підприємств, які використовували

комп'ютери, мали доступ до мережі Інтернет, що 0,2% більше ніж у 2015 році. Доступ до мережі дав змогу підприємцям користуватися електронною поштою (98,4%), проводити різноманітні транзакції (96,6%), отримувати інформацію стосовно різноманітних товарів та послуг (87,6%) і від державних органів влади (79,8%).

Також важливим елементом розвитку цифрової економіки є наявність власного веб-сайту компанії. На 2017 рік функціонуючі веб-сайти мали лише 41% організацій з підприємств, які мали доступ до мережі. Майже половина досліджуваних підприємств (45,8%) свою сторінку використовували для обслуговування клієнтів, в основному це підприємства оптової, роздрібною торгівлі та переробної галузі. Кожне четверте підприємство розміщує у соціальних медіа посилання на власний веб-сайт. Все частіше вітчизняні підприємства на своїх сторінках розміщують інформацію стосовно відкритих вакансій або прийняття резюме в он-лайн режимі, їх кількість у 2017 році зросла на 10% порівняно з 2016 роком. А кожне третє підприємство на своїй сторінці надає можливість клієнтам в он-лайн режимі формувати замовлення товарів та послуг, що є надзвичайно зручно, швидко та безпечно.

Та не дивлячись на позитивні зрушення національної економіки у напрямку інформатизації на сьогоднішній день залишається не задіяним величезний потенціал цифрової економіки. Вітчизняні підприємства не повною мірою застосовують новітні цифрові технології. У порівнянні з європейськими країнами Україна має досить скромні досягнення у напрямку розвитку цифрової економіки. В першу чергу це пов'язано з низькими темпами оновлення матеріально-технічної бази підприємств. Та варто зазначити, що у банківській сфері автоматизація на достатньо високому рівні, про що свідчить активний розвиток платіжних систем у країні. Для більш активного розвитку цифрової економіки доцільно вивчати досвід європейських країн та впроваджувати його на державному рівні.

### **Список використаних джерел**

1. Розпорядження кабінету міністрів «Про схвалення Концепції розвитку цифрової економіки та суспільства України на 2018-2020 роки та затвердження плану заходів щодо її реалізації». URL: <http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/67-2018-%D1%80> (Дата звернення: 05.09.18).

2. Використання інформаційно-комунікаційних технологій на підприємствах України. URL: <http://ukrstat.gov.ua>. (Дата звернення: 05.09.18).

**Лук'яненко Д. Г.**

*д.е.н., професор,  
ректор*

**Степаненко О. П.**

*д.е.н., доцент,  
директор Центру інформаційно-обчислювальних  
та мережевих систем*

*ДВНЗ «Київський національний економічний університет  
імені Вадима Гетьмана», м. Київ*

## **DIGITAL UNIVERSITY: ПРОЕКТ РОЗБУДОВИ ЦИФРОВОГО УНІВЕРСИТЕТУ В ДВНЗ «КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ЕКОНОМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ВАДИМА ГЕТЬМАНА»**

В умовах становлення цифрової економіки цифрова трансформація всіх галузей економіки та соціальної сфери є рушійною силою сталого розвитку як окремих організацій, так і глобального світового співтовариства в цілому. При цьому більшість авторів, які займаються дослідженням проблем цифрової економіки, включають в контур процесів розвитку цифрової економіки сферу вищої освіти, як один з основних елементів забезпечення можливості реалізації інноваційних, технологічних, соціальних, екологічних, економічних проектів [1 – 4].

Сучасні цифрові технології дають нові інструменти для розвитку університетів у всьому світі, дають змогу знайти своє місце на глобальній науково-освітній карті й зберегти при цьому свої унікальні якості та конкурентні переваги [5, 6].

Кожен університет, незалежно від обраної стратегії, повинен пройти цифрову трансформацію. Така трансформація полягає не тільки й не стільки в упровадженні сучасних інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ), скільки в цілому пов'язана з культурними та організаційними змінами в університеті. Перехід до концепції *digital university* передбачає впровадження більш гнучких і безшовних процесів, зміну корпоративної культури, оптимізацію всіх процесів діяльності університету.

Проект розбудови цифрового університету в ДВНЗ «Київський національний економічний університет імені Вадима Гетьмана» «DIGITAL UNIVERSITY», який було розпочато в 2017 р., передбачає програму цифрової трансформації для переходу до конкурентної в майбутньому освітньої та науково-дослідної моделі за такими напрямками.

### **1. Діджиталізація системи управління Університетом**

- діджиталізація адміністративно-управлінських, організаційних, господарських процесів діяльності Університету, де здійснюється взаємодія конкретних суб'єктів управлінської діяльності;
- впровадження наскрізної системи електронного документообігу;
- забезпечення ІТ-підтримки процесів прийняття управлінських рішень в Університеті;
- цифровізація органів управління, які забезпечують реалізацію нових функцій та удосконалення якості та ефективності методів управління.

### **2. Діджиталізація освітньої діяльності Університету**

- діджиталізація процесів освітньої діяльності Університету, що забезпечує різні форми інноваційної освіти й значно розширює можливості й підвищує якість освітнього процесу;
- розвиток єдиної інформаційно-освітньої платформи Університету з використанням сучасних засобів ІКТ;
- формування, розвиток та задоволення інформаційних потреб підрозділів Університету, які забезпечують освітню діяльність (науково-методичний відділ, деканати, кафедри тощо).

### **3. Діджиталізація наукової діяльності Університету**

- діджиталізація наукової діяльності, що забезпечує доступ до цифрових банків наукової інформації, електронним бібліотечним фондам, науковим спільнотам;
- ІТ-підтримка активної участі студентів, аспірантів і професорсько-викладацького складу в національних і міжнародних наукових програмах;
- розбудова цифрової платформи для проведення фундаментальних і прикладних досліджень в Університеті.

### **4. Розвиток людського капіталу**

- підвищення цифрових компетенцій співробітників і студентів Університету;

–впровадження наявних, а також розроблення, розвиток і застосування цифрових технологій для підвищення цифрової культури користувачів;

–підготовка кадрового складу до переходу на безпаперові технології роботи;

–підвищення цифрового потенціалу розвитку Університету .

### **5. Створення цифрової інфраструктури Університету**

–забезпечення сучасної матеріально-технічної бази для підтримання та розвитку цифрового університету;

–створення техніко-технологічної бази діджиталізації;

–забезпечення широкопasmового доступу (швидкісного доступу до Інтернету).

–підвищення надійності та ефективності оброблення великих обсягів інформації за різними напрямками діяльності Університету, представлення інформації в зручній для користувачів формі;

–підтримання процесів віддаленого доступу до даних за відповідними напрямками діяльності Університету.

### **6. Створення цифрової екосистеми університету**

–підтримання платформ і технологій, де формуються стандарти для розвитку цифрових ринків і діджиталізації сфер економічної діяльності;

–формування в Університеті цифрових послуг у науково-освітній діяльності для внутрішніх і зовнішніх користувачів;

–розвиток єдиного цифрового середовища для підтримання ефективної взаємодії суб'єктів ринків і сфер економічної діяльності, що охоплює нормативне регулювання, стандарти, інформаційну інфраструктуру, кадри та інформаційну безпеку;

–забезпечення цифрової безпеки Університету.

Отже, проект розбудови цифрового університету в ДВНЗ «Київський національний економічний університет імені Вадима Гетьмана» «DIGITAL UNIVERSITY», що передбачає діджиталізацію всіх процесів діяльності Університету й спрямовано на здійснення інноваційних та культурних перетворень, які є необхідними при переході на нову освітню модель, є актуальним, своєчасним і має важливе значення для забезпечення прогресивного розвитку Університету.

Важливість даного проєкту зумовлена такими факторами. По-перше, в даний час практично всі студенти є з покоління digital natives, що демонструють набагато більшу схильність до застосування нових технологій у повсякденному житті, особливо щодо застосування ІКТ не тільки в професійній сфері, але й для соціалізації та комунікації. Таким чином, діджиталізація Університету зробить його більш пристосованим для цільової аудиторії.

По-друге, зростає конкуренція серед університетів і з огляду на глобалізацію освітнього ринку боротьба за студента відбуватиметься вже не в рамках однієї країни або кластера країн, а на міжнародному рівні. Таким чином, створення й збереження за собою конкурентної переваги Університету буде визначатися своєчасністю впровадження нових ІКТ і, як наслідок, готовністю до фундаментальних зрушень у бік освітньої системи нового покоління.

По-третє, вкрай необхідним є діджиталізація внутрішніх процесів діяльності Університету для збільшення ефективності взаємодії підрозділів на рівні всього навчального закладу.

Успішна реалізація проєкту «DIGITAL UNIVERSITY» в ДВНЗ «Київський національний економічний університет імені Вадима Гетьмана» однозначно призведе до підвищення конкурентоспроможності Університету на ринку освіти, створення додаткової цінності та ефективного залучення студентів.

### **Список використаних джерел**

1. Куприяновский В.П. Целостная модель трансформации в цифровой экономике – как стать цифровыми лидерами/ В.П.Куприяновский, А.П.Добрынин, С.А.Синягов, Д.Е. Намиот// International Journal of Open Information Technologies. – 2017. – № 1. – vol. 5. – С.26-32.
2. Цифровой университет: применение цифровых технологий в современных образовательных учреждениях [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.itweek.ru/idea/article/detail.php?ID=192831>– Загл. с экрана.
3. Глобальное экономическое развитие: тенденции, асимметрии, регулирование: монография [Д.Лукияненко, А.Колод, Я.Столярчук и др.]: под науч. ред. профессоров Д. Лукьяненко, А. Поручника, В. Колесова. — К.: КНЭУ, 2013. — 466 с.
4. Степаненко О. П. Цифровая трансформация банковской системы в условиях становления и развития цифровой экономики / О. П. Степаненко// Управляющие системы и машины. – 2017. – № 1. – С. 77-85.



5. Monitoring the Digital Economy & Society 2016 – 2021 [Electronic resource]. – Access mode: <http://ec.europa.eu/eurostat/documents/341889/725524/Monitoring+the+Digital+Economy+%26+Society+2016-2021/7df02d85-698a-4a87-a6b1-7994df7fbeb7>.

6. The 2018 Digital University Staying Relevant in the Digital Age [Electronic resource]. – Access mode: <https://www.pwc.co.uk/assets/pdf/the-2018-digital-university-staying-relevant-in-the-digital-age.pdf>.

**Ляпіна І. Ю.**

*старший викладач*

*ДВНЗ «Київський національний економічний університет  
імені Вадима Гетьмана», м. Київ*

**Зінченко Л. А.**

*вчитель-методист*

*МО фізико-математичних дисциплін Київського ліцею «ЕКО»  
№198, м.Київ*

## **ЕЛЕКТРОННА ОСВІТА ЯК ЗАСІБ РОЗШИРЕННЯ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ УЧНІВ ВИПУСКНИХ КЛАСІВ ЛІЦЕЮ ПІД ЧАС ВИВЧЕННЯ КУРСУ ІНФОРМАТИКИ**

Найефективнішому розв'язанню задач розширення компетентностей учнів випускних класів під час навчання інформатики та забезпечення учнів індивідуальними навчальними завданнями (наприклад у період вимушеного карантину) сприяє дистанційне навчання, яке здійснюється на основі сучасних педагогічних, інформаційних і телекомунікаційних технологій. Тут можуть бути використані різноманітні сервіси інтернет – від звичайної електронної пошти, мобільних месенджерів до смартфонів Viber, WhatsApp а в ідеалі – до дійсно спеціалізованих платформ дистанційного навчання WebCT, Elearning, Moodle та ін. однією складовою яких, як правило є електронний підручник.

Останнім часом МОН вимагає від видавців конкурсних підручників публікувати їх частково чи повністю у pdf-форматі. Але це аж ніяк не електронні підручники! Це класичні паперові підручники в електронному форматі. Вони нічим не кращі за свої паперові аналоги й навіть суттєво гірші, оскільки з екрана читати важче. Ключова вирізняльна риса саме електронного підручника – наявність інтерактиву, зворотного зв'язку. Тобто терміном «елек-

тронний підручник» ми фактично позначаємо електронний інтерактивний навчальний курс. Такі курси вже досить давно розробляються і використовуються, переважно з окремих тем дисципліни «інформатика», що викладається у випускних класах київського ліцею «ЕКО» №198.

Підручник модифікується і оновлюється постійно, що дає змогу активно використовувати його для розширення компетентностей учнів при вивченні курсу інформатики. Загалом він являє собою веб-сервіс, доступ до якого надається за річною підпискою. Це, зокрема, означає, що облікові записи учня та вчителя не прив'язуються до конкретного комп'ютера. Так, якщо учень не встигає виконати в класі урок, він може спокійно закрити браузер, ввійти вдома у веб-середовище під своїм обліковим записом і продовжити виконання уроку з того місця, де зупинився. Вчитель може переглядати результати роботи своїх учнів у найрізноманітніших розрізах, відображати численні статистичні звіти. Зокрема, можна бачити набраний бал, кількість спроб, час проходження кожного уроку кожним учнем тощо. Отже, вчитель кожного уроку автоматично отримує «стовпчик» оцінок своїх учнів за 12-бальною шкалою. Також система дає вчителю змогу «заглиблюватися» в результати роботи окремого учня й бачити, як саме той відповів на окремі питання.

Цього року для уникнення перевантаження онлайнвий підручник уже розгорнуто на трьох серверах для різних паралелей учнів, і містяться зручні посилання для переходу із сервера на сервер та з кореневого сайту проекту на всі 3 сервери. А ще мають місце насувні оновлення:

- всі уроки підтримують формат HTML5, а отже відкриватимуться на мобільних пристроях, що додасть жвавого інтересу учнів до використання онлайн підручника;
- уроки з програмування орієнтовані на мову Python (що відповідає оновленій програмі 2018 року);
- уроки для 10 класу охоплюють базовий модуль згідно нової програми рівня стандарту + вибіркового модуль «Бази даних»;
- уроки з баз даних будуть також опубліковані в підручнику для 11 класу.
- тема «Виконання компетентнісних задач і навчальних проєктів» наповнена матеріалом, що включає теми навчальних проєктів, методичні вказівки та інші корисні матеріали.

Оновлено дизайн інтерфейсу підручника :

✓ з'явилась можливість підвищити оцінку завдяки виконанню додаткових завдань наприкінці уроку, без проходження нової спроби;

✓ наявність в правому верхньому куті слайда зірочок або числових оцінок , які показують прогрес у навчанні на поточний момент уроку.

Підручник характеризується гнучким зворотним зв'язком: він по-різному реагує не лише на правильні чи неправильні відповіді, але й на кожен неправильний варіант, обраний учнем. У темі «Програмування» ця реакція часто полягає не лише в словесному поясненні помилки, а в анімованій ілюстрації роботи неправильного алгоритму, що супроводжується поясненням. Траєкторія проходження уроку також є гнучкою: учням, які гірше встигають, надається більше пояснень.

Використовуються інтерактивні тестуючі онлайн-компоненти для забезпечення зрозумілості і порівнюваності результатів навчання, набутих компетентностей і кваліфікацій учнів . Це дає змогу виявити обдарованіших учнів, які окрім успішного навчання з обов'язкових програм мають ще потенціал проявити свої компетентності у вирішенні наукових проблем – розробки наукових проектів у рамках Малої Академії Наук.

### *Список використаних джерел*

1. Рашкевич Ю. М. Болонський процес та нова парадигма вищої освіти. – Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2014. – 168 с.

2. Бех І.Д. Особистісно зорієнтоване виховання: наук-метод. Посібник / Інститут змісту і методів виховання. — К., 1998. — 204 с.

3. Проект 2061: оцінювання шкільних підручників [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.project2061.org/publications/textbook/default.htm>.

4. Інформатика для іноземців — Ляпіна — INI14008U. Розробники: Ляпіна І.Ю. Режим доступу: <http://do-m.kneu.kiev.ua/course/view.php?id=307>.

5 . Економічна інформатика (0701\_37): дистанційний курс WebCT для студентів економічних спеціальностей. — К.: КНЕУ, 2010. — Ляпіна І.Ю. Режим доступу: [http://do.kneu.kiev.ua/SCRIPT/0701\\_37/scripts/serve\\_home.pl](http://do.kneu.kiev.ua/SCRIPT/0701_37/scripts/serve_home.pl).

**Македон Г. П.**  
старший викладач  
кафедра інформатики і системології  
ДВНЗ «Київський національний економічний університет  
імені Вадима Гетьмана», м. Київ

## **E-LEARNING ЯК СКЛАДОВА СУЧАСНОЇ ОСВІТИ В ВИЩИХ ЗАКЛАДАХ ЕКОНОМІЧНОГО СПРЯМУВАННЯ В ЕПОХУ ЦИФРОВОЇ ЕКОНОМІКИ**

В епоху цифрової економіки (англ. Digital economy, інтернет-економіка, нова економіка, веб-економіка), що, як відомо, є економікою, яка ґрунтується на цифрових комп'ютерних технологіях, «цифрова економіка» тісно переплітається з традиційною економікою, і останнім часом межа між ними стає дедалі прозорішою [10]. Під цифровою економікою розуміють виробництво, продаж і постачання продуктів за допомогою інтернет-ресурсів, користуючись комп'ютерними мережами [10].

Об'єктом нашого дослідження є саме система е-освіти, з її різновидом – дистанційної освіти. Саме e-learning у високотехнологічну епоху розвитку інформаційних систем і технологій є достатньо актуальним з огляду на мінливість економічного простору і, відповідно, запитів до підготовки майбутніх економістів.

Нагадаємо, що електронна освіта (e-learning, е-освіта) — це освіта з активним використанням інноваційних інформаційно-технологічних досягнень, а саме – інформаційних технологій, і насамперед Інтернету, з його дійсно безмежними інтернет-ресурсами.

Система дистанційної освіти дозволяє студіювати повний навчальний курс з економічних дисциплін за допомогою інтернет-ресурсів, даючи можливість вибудовувати ефективний діалог між викладачем і слухачами, перетворюючи традиційну освіту з викладачами на коучинг, завдяки чому викладач-коуч допомагає майбутнім економістам досягти професійних і фахових цілей.

Останнім часом набирає популярності в освітніх програмах, і зокрема в економічних дисциплінах, такий поширений спосіб

е-освіти, як відеоконференції з використанням інтернет-ресурсів [9].

Основна перевага для студентів в e-learning полягає в тому, що вони самостійно, із особистих міркувань, обирають відповідний навчальний курс, навчаються не виходячи з дому, економлячи власний час і навчальні часи викладача, охоплюючи при цьому повний курс дисципліни. Варто наголосити, що при цьому повністю зберігається якість освіти, характерна для традиційних форм навчання.

В українському законодавстві прописано визначення електронної освіти (е-освіти, e-learning) як форми одержання освіти, яка здобувається із використанням винятково інформаційно-комунікаційних технологій [1].

Розглянемо у цьому контексті такий важливий аспект e-learning, як електронно-освітнє середовище (далі – ЕОС). Беручи до уваги напрацювання останніх років і досвід провідних країн світу [2, 5, 7], доходимо висновку, що ЕОС – це електронні освітні ресурси, середовище професійної взаємодії університету студентів, викладачів між собою, тих, хто навчається, з тими, хто викладає дисципліну.

Цікавим із теоретико-методологічних позицій вбачається таке новітнє поняття в ЕОС, як «електронний університет», що набуло поширення в освітньому просторі в 2010-х роках в країнах Європейського Союзу і США [4]. Отже, «електронний університет» надає широкий доступ до мультимедійного освітнього контенту у будь-який час і з будь-якої точки світу, що дозволяє всебічно реалізувати індивідуальну освітню траєкторію навчання, оперативно зв'язатись з викладачем, брати участь у тематичних форумах, тренінгах, надсилати виконані практичні завдання на перевірку й одержувати рецензії на них, проходити онлайн-тестування й оцінювання знань з усіх дисциплін і всіх освітніх програм. Що стосується економічного спрямування, то поширеними в «електронних університетах» є навчання з використанням фахових програм, освоєння їх на професійному рівні, що додасть досвіду і необхідних компетенцій у майбутній економічній професії.

Новітні сучасні e-learning програми допомагають викладачам ефективно використовувати сучасні технології для підви-

щення рівня викладання і навчання. Бажано у таких центрах електронного навчання мати високотехнологічний дизайн та дієве постачання освітнього продукту для веб-, онлайн- і гібридних курсів. Послуги, які надаються через e-learning, обов'язково мають включати підтримку в реальному часі через телефонні мережі, на високому рівні викладання повинні надаватися консультації між викладачем і студентом, налагоджений комунікативний зв'язок і між викладачами для розробки високотехнологічних і фахових онлайн-методів навчання, а також для пошуку і створення відповідних навчальних матеріалів з метою заохочення участі студентів у системі е-освіти.

Відділи е-навчання і професійних досліджень мають стати підрозділами підтримки традиційного в Україні навчання, призначених для широкої фахової підтримки викладачів в усіх аспектах розробки онлайн-навчальних економічних програм, включаючи вивчення функціонування, планування й керування економічними е-програмами.

### **Список використаних джерел**

1. Про вищу освіту : Закон України № 1556-VII [чинна ред. від 25.07.2018]. *Відомості Верховної Ради*. 2014. (№ 37-38). ст. 2004) : <http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1556-18>.
2. The Efficacy of Team-Based Online Learning. URL: <http://www.2elearning.com/insights/item/57003-the-efficacy-of-team-based-online-learning>.
3. PIM e-Learning. URL: <https://elearning.pim.ac.th/moodle>.
4. Pro eLearning Services. URL: <https://elearning.pensacolastate.edu>.
5. e-Learning Center – Northern Arizona University. URL: <https://nau.edu/elearning>.
6. ASHP eLearning. URL: <http://elearning.ashp.org>.
7. ICF e-learning. URL: <https://www.icf-elearning.com>.
8. CMPA-eLearning. URL: <https://www.cmpa-acpm.ca/en/education-events/elearning>.
9. UAB – eLearning – eLearning Workshops. URL: <https://www.uab.edu/elearning>.
10. Електронна\_економіка. Цифрова\_економіка // *Wikipedia* : [dir.md?host=uk.wikipedia.org](http://dir.md?host=uk.wikipedia.org); [uk.wikipedia.org/wiki](http://uk.wikipedia.org/wiki).

**Малахова М. Д.**  
студентка

**Пістунов І. М.**

д.т.н., професор

кафедра електронної економіки та економічної кібернетики  
Національний технічний університет  
«Дніпровська політехніка», м.Дніпро

## **РОЗРОБКА ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ ДЛЯ ОПТИМІЗАЦІЇ ТА ПРИСКОРЕННЯ ОБЧИСЛЕННЯ КОШТОРИСУ ДЛЯ ДІЯЛЬНОСТІ БУДІВНОГО ПІДПРИЄМСТВА «МТК УКРАЇНА ІНЖИНІРИНГ»**

Оскільки під час будівництва безкаркасних ангарів на долю матеріалів припадає 75% собівартості (де 25% – це витрати на транспорт, додатковий матеріал, оплату праці, амортизацію), то доцільно визначитись із цінністю закупівлі окремих матеріалів.

Підприємство виготовляє дев'ять стандартних видів безкаркасних ангарів, позначимо їх як:  $x_1, x_2, x_3, x_4, x_5, x_6, x_7, x_8, x_9$ , які пропонуються для продажу. Для виробництва використовують основні п'ять видів сировини: метал завтовшки 0,9мм ( $M_1$ ), завтовшки 1,0мм ( $M_2$ ), завтовшки 1,2мм ( $M_3$ ), бетон ( $b$ ), арматура ( $a$ ), які зберігаються на складі.

Виходячи з цього маємо цільову функцію:

$$\sum_{i=1}^n p_i x_i \rightarrow \max,$$

де  $p_i$  – прибуток, який отримує підприємство з кожного виду ангара;  $x_i$  – вид ангара.

Встановимо обмеження:

1) кількість металу виду 0,9, використаного на будівництво, не може перевищувати кількість цього ресурсу на складі:

$$\sum_{i=1}^n M_{1i} x_i \leq Q_1,$$

де  $M_{1i}$  – це кількість металу 0,9, необхідного для виготовлення ангара;  $x_i$  – вид ангара;  $Q_1$  – кількість ресурсів на складі.

2) кількість металу виду 1,0, використаного на будівництво, не може перевищувати кількості цього ресурсу на складі:

$$\sum_{i=1}^n M_{2i}x_i \leq Q_2,$$

де  $M_{2i}$  — це кількість металу 1,0, необхідного для виготовлення ангара;  $x_i$  — вид ангара;  $Q_2$  — кількість ресурсів на складі.

3) кількість металу виду 1,2, використаного на будівництво, не може перевищувати кількості цього ресурсу на складі:

$$\sum_{i=1}^n M_{3i}x_i \leq Q_3,$$

де  $M_{3i}$  — це кількість металу 1,2, необхідного для виготовлення ангара;  $x_i$  — вид ангара;  $Q_3$  — кількість ресурсів на складі.

4) кількість бетону, використаного на будівництво, не може перевищувати кількості цього ресурсу на складі:

$$\sum_{i=1}^n b_i x_i \leq B,$$

де  $b_i$  — це кількість бетону, необхідного для виготовлення ангара;  $x_i$  — вид ангара;  $B$  — кількість ресурсів на складі.

5) кількість арматури, використаної на будівництво, не може перевищувати кількості цього ресурсу на складі:

$$\sum_{i=1}^n a_i x_i \leq A,$$

де  $a_i$  — це кількість арматури, необхідної для виготовлення ангара;

$x_i$  — вид ангара;  $A$  — кількість ресурсів на складі.

6) всі змінні повинні бути невід'ємними

$$x_i \geq 0$$

7) всі змінні повинні бути цілими:

$$x_i - \text{цілі}$$

Для створення інформаційної системи використовуємо потужну мову програмування Python. Вона має ефективні структури даних та простий, але ефективний підхід до об'єктно-орієнтованого програмування.



Для створення інтерфейсу використовуємо стандартну графічну бібліотеку Python – Tkinter на основі засобів Tk. Для розрахункової частини системи використовуємо бібліотеку PuLP, що створена саме для вирішення задач лінійного програмування.

Інструкція використання програмою складається з трьох етапів:

- 1) викликаємо файл програми;
- 2) вводимо у стовпці та рядки дані, що необхідні для розрахунку;
- 3) натискаємо кнопку «Розрахувати» та копіюємо результат для подальшого використання. Головне вікно наведене у рисунку 1.

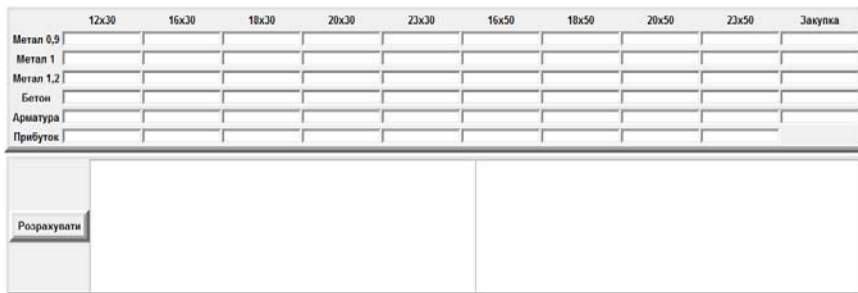


Рис. 1. Головне вікно програми

Після введення інформації та натискання кнопки «Розрахувати» головне вікно виглядає наступним чином (рис. 2):



Рис. 2. Вікно програми після введення та виведення розрахунку

Таблиця 1

**Результати розрахунку порівняно з минулими значеннями**

|               | 2016    | 2017    | Заплановане | Оптимізоване |
|---------------|---------|---------|-------------|--------------|
| Ангар (12х30) | 1       | 0       | 0           | 0            |
| Ангар (16х30) | 1       | 1       | 2           | 0            |
| Ангар (18х30) | 2       | 0       | 0           | 0            |
| Ангар (20х30) | 0       | 2       | 2           | 0            |
| Ангар (23х30) | 1       | 1       | 1           | 2            |
| Ангар (16х50) | 0       | 0       | 0           | 0            |
| Ангар (18х50) | 0       | 2       | 1           | 0            |
| Ангар (20х50) | 0       | 1       | 2           | 3            |
| Ангар (23х50) | 1       | 0       | 1           | 5            |
| Прибуток      | 2451767 | 2995495 | 3445973     | 4798551.3    |

Таким чином, для збільшення прибутку рекомендується збільшення будівництва ангарів розміром 23х30 – до 2 ангарів на рік, 20х50 – до 3 ангарів на рік, 23х50 – до 5 ангарів на рік. Рекомендується розглянути зменшення запасів металу 0,9 мм, який не рекомендовано до будівництва більш малих ангарів та розглянути збільшення закупівель для металу 1 мм та 1,2 мм. Різниця між оптимізованим значенням та запланованим складе 1352578,3 грн. Ця система допоможе підприємству під час закупівельної діяльності, плануванню майбутніх робіт та робіт з клієнтами.

**Список використаної літератури**

1. Пістунов І. М. Економічна кібернетика: Навч. посібник. [Електронний ресурс] – Дніпропетровськ: НГУ, 2003. – 204 с.
2. Python 3 для починаючих (Електрон. ресурс)/ Спосіб доступу: URL: <https://pythonworld.ru/samouchitel-python> – Самоучитель Python.
3. Linear Programming in Python with PuLP(Електрон. ресурс)/ Спосіб доступу:URL:<https://scaron.info/blog/linear-programming-in-python-with-pulp.html>- Linear Programming in Python with PuLP.

**Мамонова Г. В.**

*к.ф.-м.н., доцент*

*ДВНЗ «Київський національний економічний університет  
імені Вадима Гетьмана», м. Київ*

**Попович Л. О.**

*аспірантка*

*Університет державної фіскальної служби України, м. Ірпінь*

## **ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ БЮДЖЕТНИХ КОШТІВ НА РОЗВИТОК ЗАКЛАДІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ**

Сьогодні гостро постає питання дослідження напрямів підвищення ефективності використання бюджетних коштів на фінансування закладів вищої освіти, оскільки бюджети навчальних закладів є досить обмеженими, переважним чином, фінансування здійснюється за рахунок держави

Так, дослідженню цих питань присвятили праці вітчизняні вчені: Т. Боголіб, Л. Іщук, І. Лютий, В. Куценко, В. Кремень, Ю. Семенець та інші.

Мета дослідження – розробити формулу розрахунку коефіцієнту ефективності використання бюджетних коштів закладами вищої освіти.

Питання щодо фінансування закладів вищої освіти сьогодні є дуже важливими. Від того на скільки правильно побудувати цю систему, значною мірою залежатиме ефективне функціонування всіх навчальних закладів. Варто зазначити, що немає єдиного підходу до оцінювання ефективності використання коштів державного бюджету, у зв'язку з цим сучасні економісти оцінку ефективності державного бюджету здійснюють за окремим показниками. Але вибір цих показників, критеріїв їх оцінки, визначення ваги окремого показника у загальній їх кількості часто має суб'єктивний характер [1].

Основними показниками ефективності витрачання коштів закладами вищої освіти, на нашу думку, є позитивна динаміка таких показників: штатна чисельність професорсько-викладацького складу, кількість докторів та кандидатів наук, кількість захищених докторських та кандидатських дисертацій, загальна кількість студентів, кількість студентів-іноземців, кількість студентів, які стали переможцями на II етапі Всеукра-

їнської студентської олімпіади та II туру Всеукраїнського конкурсу студентських наукових робіт, кількість надрукованої продукції, кількість цитування, індекс Гірша. У попередніх дослідженнях [2] було здійснено аналіз вищезазначених показників.

Враховуючи прямий і зворотній зв'язок між показниками діяльності в освітній сфері та ефективністю можемо запропонувати формулу (1) розрахунку порівняльного коефіцієнта ефективності розподілу бюджетних коштів:

$$K_{ef} = P_{ш.п.} \times P_{к.д.н.} \times \exp(\% Z_{к.д.д.}) \times P_{к.ст.} \times P_{к.ст.ін.} \times \exp(\% Ч_{п.о.к.}) \times P_{д.п.} \times P_{цит.} \times Ч_{h-інд.}, \quad (1)$$

де  $P_{ш.п.}$  – ріст числа штатних працівників,  $P_{к.д.н.}$  – ріст числа кандидатів і докторів наук,  $Z_{к.д.д.}$  – кількість захистів кандидатських і докторських дисертацій,  $P_{к.ст.}$  – ріст кількості студентів,  $P_{к.ст.ін.}$  – ріст кількості студентів-іноземців,  $Ч_{п.о.к.}$  – частка кількості студентів, які стали переможцями II етапу Всеукраїнської студентської олімпіади та II туру Всеукраїнського конкурсу студентських наукових робіт від загальної кількості студентів у закладі вищої освіти,  $P_{д.п.}$  – ріст кількості друкованих праць,  $P_{цит.}$  – ріст числа цитувань,  $Ч_{h-інд.}$  – частка показника закладу вищої освіти «індекса Гірша» від максимального значення показника серед закладів вищої освіти у відповідному періоді. Такі показники як відсоток кількості захистів кандидатських і докторських дисертацій та частка кількості студентів переможців олімпіад та конкурсів враховуються у запропонованій формулі з використанням експонентної функції. Властивості даної функції дозволяють найкращим чином врахувати вплив чинників на досліджувані показники [3].

Результати розрахунку порівняльного коефіцієнта ефективності витрачання бюджетних коштів України на розвиток закладів вищої освіти у 2016 році відображено на рис. 1. З рисунку видно, що найефективніше бюджетні кошти витрачалися у КНЕУ імені Вадима Гетьмана. Їх ефективність становила 1,5335. Найменший коефіцієнт ефективності становить 0,0743. У Полтавському національному педагогічному університеті імені В. Г. Короленка бюджетні кошти витрачалися найменш ефективно.

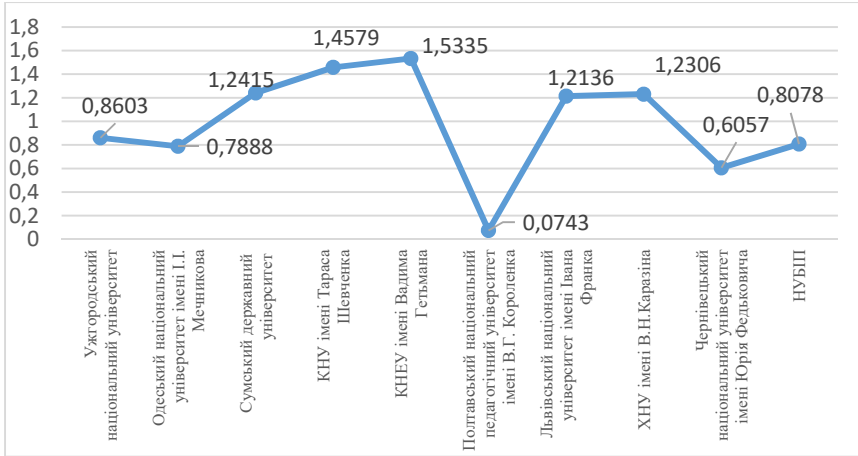


Рис. 1. Порівняльний коефіцієнт ефективності витрачання бюджетних коштів України на розвиток закладів вищої освіти протягом 2016 р.

Джерело: побудовано авторами

Результати розрахунку порівняльного коефіцієнта ефективності витрачання бюджетних коштів України на розвиток закладів вищої освіти у 2017 році відображено на рис. 2.

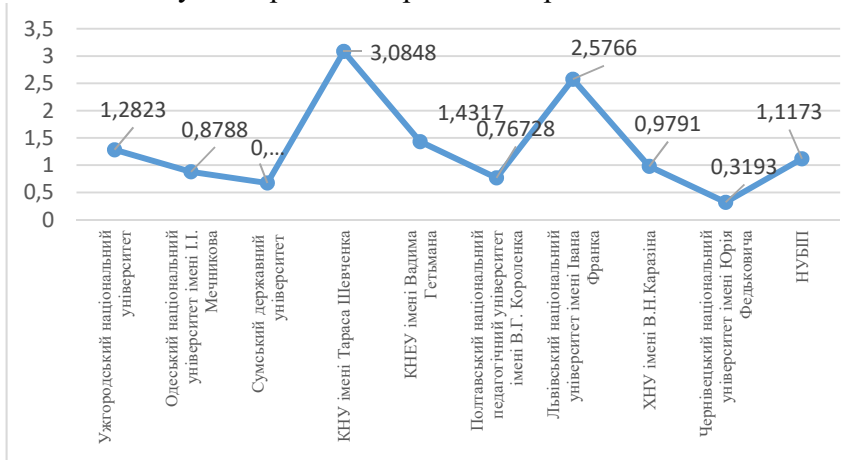


Рис. 2. Порівняльний коефіцієнт ефективності витрачання бюджетних коштів України на розвиток закладів вищої освіти протягом 2017 р.

Джерело: побудовано авторами

З рис. 2 видно, що найефективніше бюджетні кошти витрачалися у КНУ імені Тараса Шевченка. Їх ефективність становила 3,0848. Найменший коефіцієнт ефективності у 2017 році становить 0,3193. Цей коефіцієнт показує, що в 2017 році у Чернівецькому національному університеті імені Юрія Федьковича бюджетні кошти витрачалися найменш ефективно.

Таким чином, проведений аналіз ключових показників освітньої сфери за останні роки свідчить про відносно стабільні результати діяльності. Однак, в умовах євроінтеграційних трансформацій в освітній сфері, ключовою проблемою є недостатність фінансових ресурсів на повноцінне здійснення діяльності закладами вищої освіти. Необхідним є пошук нових джерел фінансування освітньої сфери, а не лише тільки отримання бюджетних коштів.

### **Список використаних джерел**

1. Мамонова Г. В. Ефективність використання бюджетних коштів на розвиток соціальної сфери / Г. В. Мамонова, І. Г. Канцур // Науковий вісник Ужгородського університету. Сер. : Економіка. – 2014. – Вип. 3. – С. 95-99. – Режим доступу: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/Nvuues\\_2014\\_3\\_23](http://nbuv.gov.ua/UJRN/Nvuues_2014_3_23).
2. Мамонова Г. В. Ефективність фінансування закладів вищої освіти / Г. В. Мамонова, Л.О. Попович // Збірник наукових праць Університету державної фіскальної служби України. – 2018. – № 2. – Режим доступу: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/znpnudps\\_2018\\_2\\_20](http://nbuv.gov.ua/UJRN/znpnudps_2018_2_20).
3. Мамонова Г.В. Ефективність видаткової частини бюджету України / Г.В. Мамонова, К.Д. Салямон-Міхеєва// Актуальні проблеми економіки. – 2011. №2 (116). – С. 147-153.
4. Порівняльний аналіз інституційної архітектури бюджетних систем: світовий досвід та Україна : монографія / Н. Ю. Рекова, І. Л. Долзіна, К. Є. Мойсеєнко та ін.; за заг. ред. проф. Н. Ю. Рекової – Покровськ : ДВНЗ «ДонНТУ», 2017. – 264 с. – Режим доступу: [http://ea.donntu.edu.ua/jspui/bitstream/123456789/28904/1/202017\\_1%20%282%29%20%286%29.pdf](http://ea.donntu.edu.ua/jspui/bitstream/123456789/28904/1/202017_1%20%282%29%20%286%29.pdf).

**Маханець Л. Л.**  
к.е.н., доцент  
**Маханець Б. О.**  
Чернівецький національний університет  
імені Юрія Федьковича, м. Чернівці

## **СПЕЦИФІЧНІ РИЗИКИ ЦИФРОВОЇ ЕКОНОМІКИ**

Основним трендом сьогодення є перехід від поведінки споживачів до нових бізнес-моделей на глобальному ринку. Мобільність, хмарні обчислення, бізнес-аналітика та соціальні медіа утворюють підґрунтя цього зсуву та розвитку цифрової економіки, який відбувається як в розвинених країнах, так і в країнах, що розвиваються.

Цифрова економіка – це інноваційна динамічна економіка, що базується на активному впровадженні інновацій та інформаційно-комунікаційних технологій в усі види економічної діяльності та сфери життєдіяльності суспільства, що дозволяє підвищити ефективність та конкурентоспроможність окремих компаній, економіки та рівень життя населення [1].

Цифрова економіка створює нові можливості, зокрема інвестиційні можливості глобальних ІТ-компаній зростають більш швидкими темпами, ніж ТНК орієнтованих на традиційні сектори економіки. Рівень дохідності акцій таких компаній як Facebook, GOOGLE, AMAZON у 2016 р. склав 19 відсотків і очікується позитивний тренд на наступні роки [2].

Разом з можливостями зростання цифрова економіка збільшує і ризики суб'єктів господарювання, що породжуються саме її сутністю.

Ризики ідентифікації. Цифрова економіка передбачає повністю цифрову ідентифікацію особистості. Це як і зручно, так і ризиковано – виникають загрози повноцінної «крадіжки особистості», тобто повноцінних цивільних і споживчих неправомірних дій та дій від імені іншої людини.

Ризики штучного інтелекту. Розпізнавання осіб з домашніх і міських відеокамер, розпізнавання голосу і голосових команд в персональних голосових помічників, реакція на зміни навколишнього оточення, аналіз користувацьких переваг – ці всі прояви

штучного інтелекту вже сьогодні користуються великим попитом. Але і при цьому з'являються чималі ризики. Методів шкідливого використання принципів і алгоритмів штучного інтелекту досить багато. За хакерських атак штучний інтелект на службі зловмисників без проблем підбирає «капчу», тобто легко доводить, що «він не робот», що дозволяє проводити різні несанкціоновані транзакції від імені суб'єкта господарювання.

Ризики використання блокчейна [3]. Ще однією цікавою технологією, покликаною зробити прорив в економіці, є технологія блокчейн. Крім очевидної користі, переклад процесів на блокчейн несе в собі і нові загрози. Самі блокчейн-платформи, як і будь-яке програмне забезпечення, що швидко розвивається, неідеальні, вони мають свої вразливості, які додатково поєднуються з вразливостями в «смарт-контрактах», що розробляють вже сторонні програмісти на блокчейн-платформах.

Отже, на сьогодні цифрова економіка виступає ефективною основою розвитку системи державного управління, економіки, соціальної сфери і всього суспільства. Однак затьмарити досягнення цифрової економіки можуть досить серйозні ризики, описані вище. Щоб їх зменшити, необхідно вчасно виявляти специфічні ризики цифрової економіки та проводити кількісне оцінювання цих ризиків під час проектування будь-яких цифрових систем.

### **Список використаних джерел**

1. Карчева Г.Т. Цифрова економіка та її вплив на розвиток національної та міжнародної економіки / Г.Т. Карчева, Д.В. Огородня, В.А. Опенько // Фінансовий простір. – 2017. – №3. – С. 13–21.

2. Джусов О.А. Цифрова економіка: структурні зрушення на міжнародному ринку капіталу / О.А. Джусов, С.С. Апальков // Міжнародні відносини. Серія «Економічні науки». – 2017. [Електронний ресурс] – Режим доступу: [http://journals.iir.kiev.ua/index.php/ec\\_n/article/view/3058/2746](http://journals.iir.kiev.ua/index.php/ec_n/article/view/3058/2746).

3. Хайретдинов Р. Цифровизация экономики и риски ИБ. [Електронний ресурс] – Режим доступу:

<https://www.comnews.ru/digital-economy/content/111353/opinions/2018-01-22/cifrovizaciya-ekonomiki-i-riski-ib>.



**Мельник Г. В.**

к. е. н.

*Чернівецький національний університет  
імені Юрія Федьковича, м. Чернівці*

## **ВИКОРИСТАННЯ МОДЕЛІ ШТУЧНОЇ ІМУННОЇ СИСТЕМИ ПРИ ПРОГНОЗУВАННІ БАНКРУТСТВА ПІДПРИЄМСТВА**

Сучасна економічна наука має у своєму арсеналі велику кількість різноманітних прийомів і методів прогнозування фінансових показників, в тому числі в плані оцінки можливого банкрутства підприємства. В числі моделей кредитного скорингу – Altman's Z-Score, де автор використовує багатомірний дискримінаційний аналіз, щоб досягти лінійної комбінації з п'яти фінансових коефіцієнтів (Z-бал) задля прогнозування, чи є компанія гідною кредитування; ZETATM-Score є модифікацією Z-Score, що була викликана змінами стандартів бухгалтерського обліку та державних правил щодо банкрутства; O-Score включає ймовірності оцінки при формулюванні критеріїв прогнозування банкрутства; EM-Score враховує вплив коливання курсу іноземних валют, політичного клімату, економічного клімату, відсутності кредитного досвіду в деяких країнах тощо. Цих моделям було притаманно використання різноманітних облікових показників для оцінювання фінансового стану підприємства [1].

Пропонується використання штучної імунної системи (AIS) для прогнозування банкрутства підприємств. Природна імунна система – складна система, яка налаштована на боротьбу з інфекцією. Основним завданням імунної системи є виявлення будь-якого чужорідного елемента (антигену) та ініціювання імунної реакції на його усунення. Імунна система породжує антитіла, що виявляють та ліквідують ці антигени. Цю проблему виявлення антигенів часто називають проблемою розмежування «свого» та «чужого», де «свій» описується як синонім не шкідливої клітини самого організму, тоді як «чужий» – клітина (чи неклітинний організм), який що є шкідливим і повинен бути знищений [2].

Якщо зосередитися на задачі прогнозування банкрутства підприємства з множини компаній у певному середовищі, то «слабкі» та схильні до банкрутства компанії можуть розглядатися як антигени, що необхідно виявити в системі.

У науковій літературі представлено алгоритми, які успішно використовуються для розробки AIS, зокрема: з негативним відбором, з позитивним відбором, CLONALG (алгоритм вибору клона) [2]. Для розробки AIS моделі прогнозування банкрутства підприємства було використано гібрид цих алгоритмів.

У навчальній вибірці набір компаній, що не збанкрутували, – є «своїми». В той час, як набір визначених збанкрутілими, – є «чужими» (антигенами). Використовуючи ці два набори, створюється набір «антитіл» (детекторів), що будуть використовуватися для класифікації тестових даних як «хворі» (прогнозовано збанкрутують), так і «здорові» (не збанкрутують).

У нашому дослідженні «антитіло» представлено рядком з  $A$  елементів, кожний з яких є дійсною фінансовою змінною. Значення елементів, як і довжина рядка можуть змінюватися залежно від різних економічних сценаріїв. Ця ж схема використовується для представлення «своїх» та «чужих» (антигенів).

Порівняння «свого» або антигену із сформованим антитілом здійснюється шляхом визначення Евклідової відстані між ними:

$$e = \frac{1}{\sqrt{A}} \sqrt{\sum_{a=1}^A \left( \frac{x_a - y_a}{range_a} \right)^2}, \quad (1)$$

$$range_a = \max_a - \min_a, \quad (2)$$

де  $x = \{x_1, x_2, \dots, x_a, \dots, x_A\}$  – «свій»/«чужий»;  $y = \{y_1, y_2, \dots, y_a, \dots, y_A\}$  – детектор;  $A$  – кількість елементів в рядку.

Алгоритм AIS, що використовується в представленій моделі, базується на негативному відборі, позитивному відборі та CLONALG. Процес моделювання складається з двох етапів: генерація множини детекторів та моніторинг (або класифікація) тестових даних.

Використовуючи алгоритм негативного відбору, базова процедура тренування (*procedure1*) створює набір детекторів, який буде використовуватися для класифікації тестових даних. Подальша модифікація набору детекторів відбувається за допомогою алгоритму позитивного відбору або CLONALG (*procedure2* та *procedure3*).

Зазначені процедури моделювання були реалізовані та перевірені в пакеті Matlab R2018a. Для представлення кожної компанії були обрані показники фінансового стану компаній, що найчас-

тіше використовуються при прогнозуванні банкрутства. Зібрані дані були розділені на два набори – навчальний та тестовий. Для навчального було обрано 20 компаній «не банкрутів» та 10 – «банкрутів» самостійно встановлених для навчання моделі. В якості тестового набору використовувалися дані інших підприємств.

За отриманими результатами можна зробити висновок, що за *procedure2* були отримані дані більшої точності ніж за *procedure1*. Таким чином, можемо стверджувати, що використання позитивного відбору для покращення заданого детектора може посилити загальну точність класифікації.

Для порівняння результатів тестування був класифікований набір даних за допомогою трьох статистичних методів, а саме Altman Z-score, показників EM-Score і O-Score та розраховано похибки для отриманих результатів класифікації. Встановлено, що точність класифікації з використанням AIS набагато вища, ніж будь-який з результатів, які були отримані за допомогою статистичних методів.

Передбачено можливість пошуку та підбору оптимального набору фінансових показників для використання в моделі AIS і які можуть дати кращі результати.

### **Список використаних джерел**

1. Altman E. I., Haldeman R., Narayanan P. ZETA analysis: a new model to identify bankruptcy risk of corporations». *Journal of Banking and Finance*. 1997. Vol. 10. P. 29–54.
2. Floreano D., Mattiussi C. Bio-Inspired Artificial Intelligence. Theories, Methods, and Technologies. The MIT Press, London, 2008. 659 p.

**Меркулова Т.В.,**

*д.е.н., професор*

*Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна*

### **ЦИФРОВА ЕКОНОМІКА ТА ІТ-СЕКТОР: ЕМПІРИЧНІ АСПЕКТИ ВЗАЄМОЗВ'ЯЗКУ**

Для розкриття поняття цифрова економіка використовується ряд дефініцій, які, не дивлячись на деякі відмінності, ґрунтують-

ся на загальному, «технологічному» підході. Стислий огляд трактовок цього терміну приведений у [1]. Відмічається, що цифрова економіка базується на виробництві електронних товарів і сервісів і дистрибуції цієї продукції за допомогою електронної комерції; передбачає трансформацію всіх сфер економіки шляхом перенесення всіх інформаційних ресурсів та знань на комп'ютерну платформу; заснована на впровадженні інформаційно-комунікаційних технологій в усі види економічної діяльності та сфери життєдіяльності суспільства [1, с. 14].

У цих та інших дефініціях підкреслюється, що а) це економіка, що заснована на цифрових технологіях, б) вона охоплює не лише сферу бізнесу, а і включає суспільний сектор. Виробниками цих технологій і постачальниками послуг є представники ІТ індустрії, яка стає ключовою галуззю – двигуном нової четвертої технологічної революції, тобто розвиток цього сектору і цифрової економіки мають тісний позитивний зв'язок. Цей зв'язок є очевидним на теоретичному рівні з позицій глобальної економічної системи. Проте на рівні національних економік спостерігається неоднозначна картина.

Звернемося до емпіричних даних країн Євросоюзу і розглянемо індекс DESI (Digital Economy and Society Index) у співставленні із показником, який характеризує внесок ІТ сектору в економіку (у % до ВВП). За даними 2015 р. у групі країн з найвищими оцінками знаходяться Данія, Швеція, Фінляндія і Нідерланди. Нижче за середньоевропейський рівень знаходяться 13 країн, серед яких, зокрема, Франція, Угорщина, Польща, Італія. У кінці списку – Болгарія, Греція, Румунія. Слід зазначити, що цей рейтинг майже не змінюється протягом останніх років, зокрема у 2018 р. спостерігається така картина лідерів та аутсайдерів.

За даними 2015 р. найбільший вклад ІТ сектору (у % до ВВП) має місце в Ірландії зі значним відривом від інших країн: майже 12%, при тому, що в Люксембурзі і Швеції, які займають наступні позиції – 7% і 6% відповідно. Менше 4% складає цей сектор у Польщі, Бельгії, Австрії, Латвії. Приблизно на одному рівні знаходиться вклад ІТ сектору в Румунії, Фінляндії, Угорщині, Естонії (5%).

Індекс DESI характеризується більшою дисперсією, ніж показник ІТ сектору (рис. 1).

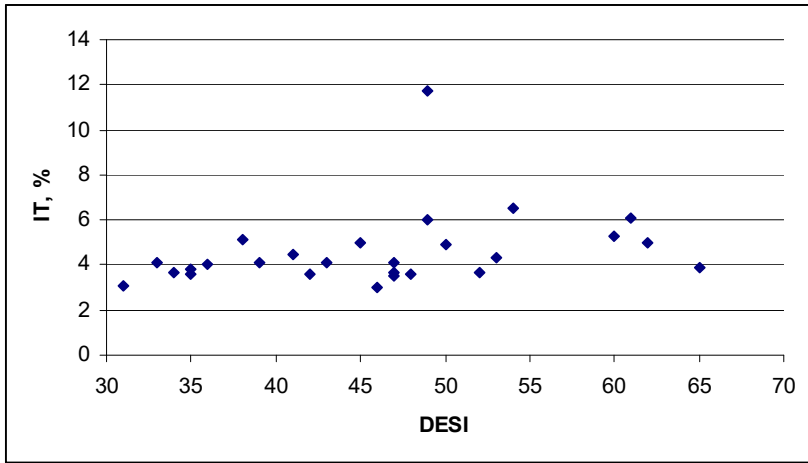


Рис. 1. Кореляція між індексом DESI та показником ІТ (у % до ВВП) в країнах Євросоюзу [2]

Хоча значущої залежності між ознаками не просліджується, можна виділити деякі групи країн відповідно до значень індексу DESI і показнику ІТ сектора. Найкращі показники цифровізації економіки і вкладу ІТ сектора мають Швеція, Фінляндія, Данія і Нідерланди. До цієї групи можна віднести і Ірландію з її високим показником ІТ сектора. Безумовним «лідером» поєднання низьких характеристик є Греція. До цієї групи можуть бути віднесені також Італія, Польща, Болгарія.

Високий рівень впровадження цифрових технологій в економіку і суспільний сектор за досить низької долі ІТ сектора у ВВП має місце в Данії та Бельгії. Зворотна ситуація – відносно низький рівень впровадження цифрових технологій при розвиненому секторі ІТ – спостерігається в Чехії, Угорщині. Низка країн можуть бути віднесені до групи з середніми показниками, при цьому серед них є такі, які є близькими до різних пограничних варіантів.

Висновки. У країнах, близьких за рівнем впровадження цифрових технологій, спостерігається значний розкид показника ІТ сектора. Деякі розвинені країни Євросоюзу демонструють можливості впровадження цифрової економіки без пріоритетного розвитку ІТ сектору. Існують приклади країн, які заслуговують ува-

ги, з більш потужним ІТ сектором, але недостатньо розвинутою цифровізацією економічного та соціального життя. Україна також представляє подібний приклад: впровадження цифрових технологій відстає від розвитку ІТ сектора. Підкреслимо, що це не є унікальним для європейських країн.

В умовах нашої країни розвиток ІТ індустрії відбувається не унаслідок або завдяки підтримці держави, більше того, рушійною силою цього розвитку є малий і середній бізнес. У той же час розвиток цифрової економіки вимагає перспективної стратегії, тому вищезгаданий розрив у нашій країні свідчить про відставання держави, її рішень і діяльності від бізнесу і суспільства.

### **Список використаних джерел**

1. Карчева Г.Т., Огородня Д.В., Опенько В.А. Цифрова економіка та її вплив на розвиток національної та міжнародної економіки // Фінансовий простір. – 2017. – №3(27). – С. 13–21.
2. Digital Economy and Society Index. [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://digital-agenda-data.eu/datasets/desi>.

**Мінц О. Ю.**

*д.е.н., доцент*

*ДВНЗ «Приазовський державний технічний університет»,  
м. Маріуполь*

### **СИСТЕМНО-ДИНАМІЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ФАКТОРІВ ЦІНОУТВОРЕННЯ КРИПТОВАЛЮТ**

За десять років, що пройшли з моменту виникнення криптовалют, вони пройшли шлях від маловідомого стартапу до найкращого об'єкту інвестування 2017 року. В даний час впровадження криптовалют в повсякденний обіг здійснюється вже на рівні держав, що вкупі дає підґрунтя стверджувати про початок нової інтернет-революції [1, с. 392-404]. Однак, досі тривають суперечки про природу формування курсу криптовалют, та можливість його прогнозування. Це визначає актуальність даного дослідження.

Об'єктом дослідження є процеси ціноутворення на ринку криптовалют, на прикладі біткоїн (*Bitcoin*). Вибір саме цієї крипто-

валюти обумовлено кількома чинниками, серед яких найвища на ринку капіталізація, найдовша історія розвитку та найбільш розвинута інфраструктура. Для аналізу закономірностей ринку застосовано методи моделювання системної динаміки, що дозволяє оцінити якісний вплив зовнішніх та внутрішніх факторів, а також зробити аналіз різних сценаріїв розвитку подій на ринку.

Попит та пропозиція на ринку грошей формується під впливом різноманітних факторів, значення яких змінювалося у часі. Так, для ранніх грошей характерна залежність їх вартості від витрат на видобуток. Розвиток торгівлі збільшив роль фактору *мінної вартості грошей*, тобто можливості їх обміну на інші валюти і товари. З появою концепції фінансів, та її розвитком, набуває значення фактор *інвестиційної вартості грошей* тобто їх ролі, як інструменту фінансування. Крім того вартість окремих валют істотно залежить від *інсайдерських факторів*, що зумовлюють очікування ринку. Саме з цих позицій варто розглядати фактори утворення вартості криптовалют.

У першому наближенні можна скласти наступну схему причинно-наслідкових зв'язків, що формують криптовалютний курс (рис. 1).

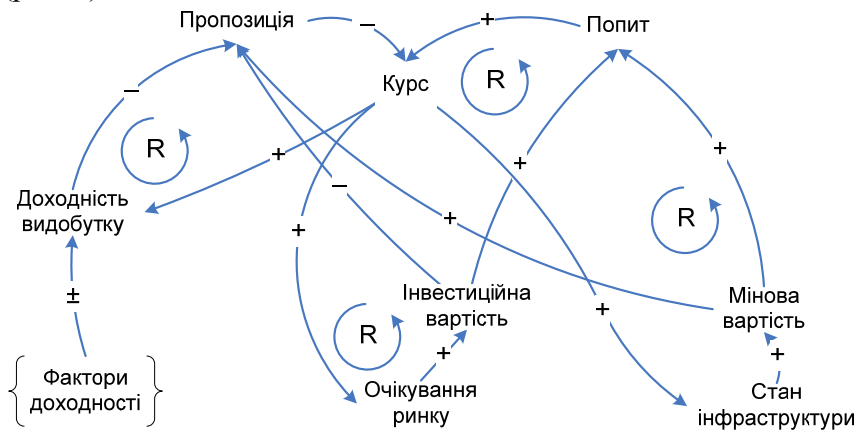


Рис. 1. Діаграма причинно-наслідкових зв'язків при формуванні курсу біткоїну

Розглянемо схему, яку наведено на рис. 1. Оскільки ринок криптовалют не регулюється, основними факторами, що форму-

ють курс є попит ( $D$ ) та пропозиція ( $S$ ), які прагнуть до рівноваги. Якщо представити пропозицію, як добуток кількості монет ( $Q$ ) на їх курс ( $P$ ), то:

$$P \cdot Q = D.$$

Принциповою особливістю такого типу криптовалют, як біткоїн, є те, що їх емісія є обмеженою, та поступово знижується, тобто формально зростання попиту може задовольнятися лише за рахунок збільшення курсу. Разом із тим, багато біткоїнів не приймають участь у обігу, через недосконалу інфраструктуру, або інвестиційну стратегію їх власників. Тобто загальну кількість емітованих монет слід розглядати як суму монет у активному обігу ( $Q'$ ) та знерухомлених ( $Q''$ ). Вдосконалення інфраструктури, або погіршення інвестиційних очікувань може привести таким чином до зміни співвідношення між  $Q'$  та  $Q''$  і збільшення пропозиції монет у активному обігу.

Звернемо увагу на зв'язок, який показано між курсом біткоїну та станом інфраструктури і очікуваннями ринку. Позитивна динаміка збільшує інвестиційні очікування та сприяє розвитку інфраструктури.

Аналіз зв'язків на рис. 1 показує наявність в неї лише петель підсилення, що є характерним для лавиноподібних процесів виникнення ринкового ажіотажу та його колапсу [2]. Така модель є нестійкою, що однак не відповідає реальним спостереженням. Тому варто розглянути процеси, які впливають на доходність видобутку криптовалюти (рис. 2).

Пояснимо деякі одиниці вимірювання, що згадані на рис. 2. Оскільки основним обчислювальним завданням у криптовалютній мережі є обчислення хеш-кодів, то саме цю операцію вважають за базову, характеризуючи потужність обладнання (хеш-кодів у секунду –  $Hs$ ) та складність обчислень (хеш-кодів на один блок –  $H/\text{блок}$ ). Станом на 31.08.2018 загальна потужність обчислювальної мережі біткоїн складала 48.7 екзахеш/с, тобто щосекунди розраховує  $48.7 \cdot 10^{18}$  хеш-кодів [3].

Основними характеристиками обладнання для майнінгу є обчислювальна потужність та енергоефективність. Так, в даний час найбільш продуктивне обладнання має потужність до 13.5 терахеш/с ( $13.5 \cdot 10^{12}$  хеш) та енергоефективність 0,1 Дж/ГХ [4]. Однак, потужність криптовалютних мереж постійно зростає, внаслідок



док чого обладнання застаріває. Темпи морального зносу прямо залежать від швидкості зростання складності формування блоків. Експлуатація обладнання стає недоцільною, коли вартість спожитої електроенергії стає більшою за вартість видобутої криптовалюти.

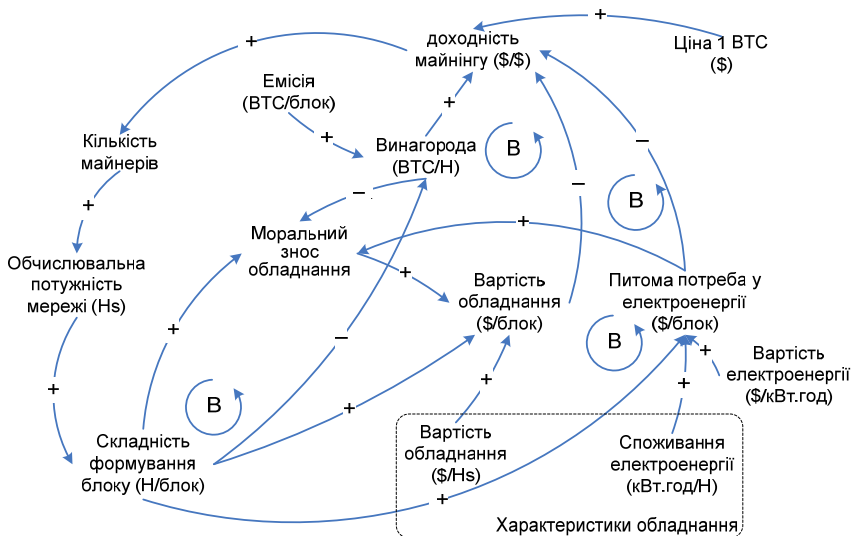


Рис. 2. Діаграма причинно-наслідкових зв'язків між факторами доходності майнінгу

Аналіз зв'язків на рис. 2 показує наявність в неї лише петель балансування. Оскільки емісія біткоїнів поступово знижується, єдиним зовнішнім фактором, який позитивно впливає на доходність майнінгу є курс криптовалюти. Отже, існування майнінгу без зовнішнього ринку є недоцільним.

Таким чином, ринок криптовалюти та система майнінгу не можуть довго існувати відокремлено одне від одного. Система майнінгу виконує балансує роль та обмежує падіння курсу за часи ринкової кризи (через полегшення емісії нових криптовалют). К тому часу, коли емісію біткоїнів буде закінчено (це станеться приблизно у 2040 р.) роль балансуєчного поступово перейде до механізму винагород за підтвердження транзакцій, який у цілому схожий із розглянутим вище механізмом майнінгу. Все це дає змогу зробити висновок про високий ступень відпрацьова-

ності проекту «Біткоїн» не тільки в програмній та математичній частині, а й в економічній.

### **Список використаних джерел**

1. Інноваційна економіка: теоретичні та практичні аспекти: монографія. Вип. 2 / за ред. Ковтуненко К.В., Масленнікова Є.І. Херсон: вид. Грінь Д.С., 2017. 906 с.
2. Каталевский, Д.Ю. Основы имитационного моделирования и системного анализа в управлении. М.: Изд. дом «Дело» РАНХиГС, 2015. 496 с.
3. Bitcoin Hashrate historical chart. URL: <https://bitinfocharts.com/ru/comparison/bitcoin-hashrate.html#1y> (Дата звернення: 02.09.2018).
4. Обзор лучших (ASIC) для майнинга криптовалюты на 2018 год. <https://mining-cryptocurrency.ru/asic-dlya-majninga/> (Дата звернення: 02.09.2018).

**Нелєпова А. В.**

*к.пед.н.*

*докторант кафедри інформаційних і дистанційних технологій  
Національний університет біоресурсів і природокористування  
м. Київ*

## **ТРАНСФОРМАЦІЯ БІЗНЕС МОДЕЛЕЙ В ГАЛУЗЯХ ІНФОРМАЦІЙНОЇ ЕКОНОМІКИ**

Інформаційна сфера забезпечує взаємодію та побудову нових комунікаційних процесів, інформаційного обміну та спілкування між людьми. Завдяки постійному зростанню цифрових засобів і пристроїв, новий спосіб життя та взаємодії стає основною частиною життя. Четверта науково-технічна революція (з середини ХХ століття) охопила діяльність та розвиток людини. Інформаційні технології, що дозволяють автоматизувати та імітувати діяльність людини в сукупності сформували нову галузь економіки, так звану цифрову або електронну економіку. Цей термін ввів американський науковець Ніколас Негропonte (Массачусетський університет) у 1995 році.

На початку електронної комерції головним двигуном росту цього ринку були Сполучені Штати Америки. Нині першість пе-

рейшла до країн Азії. Так перше місце в світі за чисельністю Інтернет-аудиторії вже п'ять років займає Китай. За станом на грудень 2016 року кількість Інтернет-користувачів у Китаї склало 731 млн. чол., Індія – 350 млн, США – 277 млн, Японія – 110 млн чол.. В Україні доля Інтернет користувачів за даними 2016 складає 48,4%, а це 21,6 млн.

Тенденції розвитку користувачів мережі зростає. Так наприклад, за даними міжнародної агенції «We are social» у 2017 р. понад 200 мільйонів людей отримали свій перший мобільний пристрій [2]. Говорячи про тенденції зростання кількості людей в мережі, відносно світового масштабу, то кількість користувачів в мережі у 2018 році складає 4,021 мільярда. Кількість людей на планеті складає 7,591 млрд, це, майже 53% (52,9 %) людей на землі мають доступ до мережі Інтернет, що на 7 % більше, ніж у попередньому році. За даними GSMA Intelligence кожної секунди у світі підключається до мережі Інтернет 10 нових користувачів [3].

Кількість Інтернет користувачів в Україні за даними міжнародної агенції «We are social» складає 25,6 млн українців, а це 58%. З них регулярних користувачів Інтернет (що під'єднуються до мережі кожного дня 72%).

У дослідженні зосереджено увагу на основних тенденціях, які змінюють курс інформаційної економіки, серед них нові бізнес моделі, які отримують частку ринку; тенденції, що впливають на еволюцію електронної комерції; можливості в рамках нових, високих бізнес моделей.

Історично термін «інформаційна економіка» еволюціонував з поширення електронної комерції на розширення ринку Інтернет покупців. Інформаційна економіка забезпечується діяльністю виробництва, технологіями обробки інформації і знань. Тобто інформаційні технології автоматизації, технології електронної комерції та інформація, як товарна продукція, є основою інформаційної економіки. Відповідно законодавчої платформи, першим кроком у правовому регулюванні e-commerce є Типовий закон «Про електронну торгівлю», що був прийнятий 30 січня 1997 року резолюцією Генеральної Асамблеї ООН. Наступним кроком було створення Міжнародної конвенції «Про електронні угоди». Європейським союзом було прийнято низку правових актів, які є основою правового поля «Електронної комерції», серед

яких: Директиви ЄС: «Про правові основи Співдружності для використання цифрових підписів», «Про електронну торгівлю», «Про захист споживачів у випадку укладення контрактів на відстані» [1].

Промисловість електронної комерції зазнала масових змін з моменту запуску перших лідерів галузі, таких торговельних платформ як Amazon та eBay. Так у Китаї, серед великих компаній відзначаємо Alibaba Group (AliExpress и Taobao). Серед країн Євросоюзу найпрогресивнішою є Англія. Зокрема Інтернет-економіка Великобританії, по відношенню до ВВП у 2016 році склала 12%. Звернемо увагу, що Країни Євросоюзу внесли до плану створити єдиний цифровий ринок, про це говорять політики після «Цифрового саміту» ЄС.

Виокремимо бізнес моделі, що використовують сьогодні. До традиційної електронної комерції відносять: eRetailers, бренди; роздрібні торговці; магазини; торговельні платформи. До нових: приватна торгівля, «щоденні пропозиції», мобільні платформи; натискай и купуй; «пennі аукціони». Такі технології отримали назву Power-by-the-hour, в перекладі означає «енергія на час». Окрім цього в час інформаційної економіки актуальні моделі краудсорсингу (краудінвестинг, краудфандінг), що працюють на основі роботи суспільства. Суспільство обирає що є необхідним та актуальним, а після фінансує ці проекти.

З іншого боку під час розвитку електронного ринку зростає доля сервісних послуг розширена: інформаційна інфраструктура; маркетинг (інформаційна аналітика); електронна валюта (криптовалюта), інформаційні послуги. Прикладом інформаційних послуг може слугувати сільськогосподарська техніка, що окрім виконання автоматизованих операцій надає послуги моніторингу техніки, земель, зібраного врожаю, тощо.

Використовуючи досвід різних світових лідерів Україна, за підтримки Швейцарії, в рамках програми EGAP (Електронне врядування задля підзвітності влади та участі громади) першою у світі запустила електронний державний аукціон торгів заставленим майном, на основі криптографічної технології blockchain. Окрім цього, 21.06.17 було прийнято постанову кабінету міністрів України стосовно розробки ПЗ електронних земельних торгів з використанням технології blockchain. Окрім таких глобальних

кроків в умовах державної політики знайшла місце велика кількість проектів, щодо здобуття електронного управління державним сектором України.

Підводячи підсумки зазначимо, що в епоху інформаційної економіки продуктом виступає інформація та аналітичні данні, на основі яких проходить модифікація та перебудова існуючих бізнес моделей. Інноваційні продукти, інтелектуальні данні, алгоритми та методи управління дозволяють використання автоматизованих систем отримання даних, прийняття рішень з мінімальним втручанням людини.

### **Список використаних джерел**

1. Воробйова О. Нормативно-правове забезпечення електронної комерції: міжнародний досвід. / Збірник наукових праць. «Ефективність державного управління» – 2012. – Вип. 30, с. 269-275.

2. Міжнародна агенція «We are social». Електроний ресурс: Wearesocial.com. Електроний режим доступу: [<https://wearesocial.com/blog/2018/01/global-digital-report-2018>]. Дата звернення: 12.09.2018.

3. GSMA Intelligence Електроний ресурс: [gsmaintelligence.com/](http://gsmaintelligence.com/) . Електроний режим доступу: [<https://www.gsmaintelligence.com/>] Дата звернення: 12.09.2018.

**Новікова О. Ф.,**  
д.е.н., професор  
**Остафійчук Я. В.,**  
д.е.н., професор

*Інститут економіки промисловості НАН України*

### **ЦИФРОВІЗАЦІЯ СУСПІЛЬСТВА ТА СТАЛИЙ РОЗВИТОК – ЗАПОРУКА ТРАНСФОРМАЦІЙ У СОЦІАЛЬНО-ТРУДОВІЙ СФЕРІ**

Процеси глобалізації та потреби розвитку України на засадах конкурентоспроможності обумовлюють зміни національних економік в контексті цифровізації та сталого розвитку. Саме ці два напрями обумовлюють зміни у всіх сферах господарювання та людської життєдіяльності. Саме соціально-трудова сфера буде потерпати значних змін та трансформацій в умовах цифровізації

суспільства та «озеленення» економіки. Реалізація положень Саміту ООН зі сталого розвитку, Цілей сталого розвитку України на період до 2030 року, Концепції цифровізації економіки та суспільства на 2018-2020 роки та подолання системної кризи в країні потребують прискорених змін у впровадженні вимог цифровізації та сталого розвитку.

Технологічна цифрова революція, зростання попиту на «зелену» продукцію відкривають нові шляхи для залучення населення до участі в економічних процесах, створюють нові умови праці, бізнесові й організаційні моделі, обумовлюють зміни розподілу попиту на робочу силу за секторами економіки. Уміння використовувати цифрові технології в роботі поступово стає необхідним для більшості спеціалізацій, тобто наскрізним або багатоплатформним. Кількість робочих місць в Україні, що потребують від працівників принаймні базового розуміння інформаційно-комунікаційних і цифрових технологій, стрімко збільшується, а вміння користуватися технологіями стає основною вимогою до персоналу. Соціальні мережі сьогодні стають невід'ємною частиною життя людини та суспільства. Такі ресурси як Facebook, YouTube, Instagram входять до ТОП-10 найпопулярніших сайтів у світі. Не минули ці тренди і Україну (за даними <https://inau.ua>). Популярність соцмереж приваблює увагу бізнесу (як світових брендів, так і маленьких компаній), завдяки особливим PR акціям відкриває для компаній та користувачів новий формат взаємодії. У доповіді Римського клубу 2018 року «Давайте! Капіталізм, короткозорість, населення та руйнування планети» зазначається, що майже половина нині існуючих робочих місць піддається високим ризикам автоматизації, а в найближчі десятиліття 80% усіх професій, як очікується, потребуватимуть інтегрованих навичок STEM. Враховуючи значущість тенденцій цифровізації економіки і суспільства у рамках стратегії «Європа 2020» однією з семи флагманських ініціатив є Цифровий порядок денний для Європи (Digital agenda for Europe), яка включає перелік із 100 конкретних дій і визначає європейську стратегію для розквіту цифрової економіки у 2020 році. Одним зі «стовпів» Порядку денного є використання ІКТ для вирішення соціальних проблем. Однак такі трансформації не лише створюють нові можливості, а й можуть призвести до низки небажаних соціальних наслідків, зокрема у зв'язку із закриттям так званих коричневих робочих місць із пере-

важно низьким і середнім рівнем кваліфікації працівників, котрі, як свідчить світовий досвід реструктуризації старопромислових регіонів, часто не здатні швидко перекваліфікуватися й адаптуватись до нових умов. Відповідь на питання про те, яким буде сукупний ефект у соціально-трудої сфері залежить від складного взаємовпливу значної кількості чинників, а також від специфіки взаємодії суб'єктів соціально-трудої відносин в умовах цифровізації економіки. Ця проблема потребує ґрунтовного дослідження. Зважаючи на існуючу структуру зайнятості в Україні, необхідно критично оцінити можливі сценарії розвитку і визначити концептуальне бачення державної політики і роль суб'єктів соціально-трудої відносин щодо стимулювання переходу на принципи цифрової, екологічно стійкої економіки та зведення до мінімуму супутніх ризиків. Очевидно, що застосування виключно традиційних концепцій, моделей і механізмів регулювання соціально-трудої сфери не дозволить ефективно вирішити ці завдання.

У наявних дослідженнях відсутнє чітке розуміння сутності нової економіки, її ознак і перспектив розвитку, ризиків і загроз цифровізації для людини, суспільства, держави. Водночас проблемам становлення цифрової економіки, можливостям проривного розвитку для України присвячені монографії та наукові публікації вітчизняних учених В.Вишневського, В.Ляшенка, О.Вишневського, В.Чекіної, Г.Задорожного, В.Компанієць та ін. Визначення «зеленої» економіки та «зеленого» робочого місця (*green jobs*) як одного з трендів нової економіки розглядаються у доповідях і звітах «Сталий розвиток, гідна праця та зелені робочі місця» (2013), «Зелені робочі місця: доповідь про стан 2014-2015» (2016), «Зайнятість в умовах зеленого зростання: праця, зростання та зелена політика» (2017) та ін. Експерти МОП А. Джарвіс (*A. Jarvis*), А. Варма (*A. Varma*), Дж. Рем (*Ju. Ram*), П. Пошен (*P. Poschen*) запропонували методологію розрахунку кількості зайнятих (як безпосередньо, так і опосередковано) в «зеленій» економіці, оцінки потенціалу створення «зелених» робочих місць, прямих та непрямих вигод і втрат від таких процесів. Усе більша кількість національних урядів займається розробкою власного бачення «зеленої» зайнятості для прийняття політичних рішень. Проте серед дослідників і практиків консенсусу із цих питань не досягнуто.

Проблеми розвитку соціально-трудової сфери в умовах становлення нової економіки, глобальні виклики та ризики діджиталізації, роль ІКТ, Інтернет-ресурсів в розвитку українського суспільства активно досліджуються таким вітчизняними вченими, як А.Колот, Б.Базилюк, І.Волобоєва, Г.Герасименко, О.Герасименко, Ю.Зайцев, Т. Кицак, Г.Лопушняк тощо.

Серед досліджень проблематики сталого розвитку слід виділити праці вітчизняних учених-економістів І. Бистрякова та М. Хвесика, Б. Буркинського та Т. Галушкіної, Л. Мельника, Л. Мусіної, Є. Хлобистова. Соціальні аспекти сталого розвитку знайшли відображення у працях Е. Лібанової, А. Колота, О. Грішнєвої, Л. Лісогор, В. Надраги, І. Каленюк, І. Петрової, В. Петюха, Т. Костишиної, Л. Шевченко, Л. Шаульської, І. Новак та багатьох інших. Водночас питання трансформації соціально-трудової сфери в контексті становлення нової економіки не набули належного висвітлення.

Теоретичне узагальнення наукових праць вітчизняних фахівців, оцінка стану та можливостей запровадження Концепції розвитку цифрової економіки та суспільства на 2018-2020 роки й плану заходів на 2018 рік з її реалізації, а також стратегічним напрямів сталого розвитку регламентованих Цілями сталого розвитку України до 2030 року дозволило визначити напрями трансформації соціально-трудової сфери. Ці напрями потребують такого:

- розробити теоретико-методологічні засади дослідження процесів впливу цифровізації економіки на соціально-трудову сферу;

- визначити економічні, соціальні та екологічні критерії «зеленого» робочого місця, підходи до їх типології;

- здійснити аналіз морфологічних, функціональних та просторових зрушень зайнятості населення України під впливом процесів цифровізації та екологізації життєдіяльності суспільства;

- поглибити наукові підходи до систематизації перешкод, ризиків та загроз в умовах становлення нової економіки, які обумовлені змінами у соціально-трудовій сфері;

- визначити перспективні характеристики компетентностей працівника відповідно до потреб нової економіки;

- визначити специфіку соціальної взаємодії основних суб'єктів соціально-трудових відносин в умовах діджиталізації економіки;



визначити механізми активізації і залучення потенціалу громадянського суспільства до соціально-економічного розвитку України в умовах нової економіки та сучасних інформаційно-комунікативних технологій;

дослідити якісні зміни у бізнес-діяльності при залученні соціальних мереж та PR-технологій;

визначити напрями та механізми забезпечення інформаційної безпеки країни в економічній та соціально-трудовай сферах у контексті цифровізації економіки;

сформувати концепт управління процесами трансформації соціально-трудовай сфери в умовах розвитку цифрового суспільства та «озеленення» економіки.

Реалізація визначених напрямів буде ініціювати процеси активізації трудових і соціальних чинників модернізації економіки та розвитку громадянського суспільства, дозволить зменшити ризики, пов'язані з процесами її цифровізації й екологізації, запровадити систему стимулів і мотивацій для підтримки нової економіки. На цій основі відбудеться підвищення добробуту та якості життя населення, гармонізація соціально-трудовай відносин, створяться сприятливі умови для сталого розвитку, прискориться становлення соціальної відповідальності як умови забезпечення збалансованості економічної ефективності, соціальної справедливості та екологічної безпечності.

Соціальні мережі відкривають новий простір для українського бізнесу. Для нього з'являється можливість заявити про себе на широку аудиторію (на всю Україну та за її межами), створити живий, цікавий бренд, побудувати внутрішню корпоративну культуру та інформувати про себе світ. Завдяки соцмережам користувачі одразу дають зворотній зв'язок про якість товарів та послуг, а це мотивує підприємців пропонувати якісний продукт. Теж саме стосується сфери зайнятості – недобросовісні роботодавці або працівники можуть отримати висвітлення своєї діяльності в соціальних мережах. Соціальні мережі дають можливість для більшої прозорості, відповідальності, чесності.

Отже, вирішення теоретичних і прикладних проблем нової для України парадигми розвитку, яка пов'язана із цифровізацією економіки та суспільства у контексті сталого розвитку з попередженням виникнення небезпек у соціальній та трудовій сферах та

забезпеченням їх перспективного розвитку є запорукою успішної та прискореної реалізації Цілей сталого розвитку України на період до 2030 року, а також Концепції розвитку цифрової економіки та суспільства на 2018-2020 роки.

**Овчаренко А. А.**

*ст. викладач кафедри інформатики та системології*

**Тішков Б. О.**

*к.е.н., доцент*

*кафедра інформаційних систем в економіці*

*ДВНЗ «Київський національний економічний університет*

*імені Вадима Гетьмана», м. Київ*

## **ВИКОРИСТАННЯ ТА ПРОБЛЕМИ ВПРОВАДЖЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ БЛОКЧЕЙН**

На даний час вивчення технології блокчейн проходить дуже активно. Розвинуті технології, потужні обчислювальні ресурси, швидкі комунікації дозволяють реалізувати цю технологію. Вона використовується в системі біткоїн, яка зараз активно впроваджується при проведенні розрахунків. Виробництво біткоїн дуже модно та вигідно з точки зору комерції. Що собою являє технологія блокчейн?

Ланцюжок блоків, або блокчейн – це публічний колективний реєстр, на якому базується мережа Біткоїн. Всі підтверджені транзакції включені в ланцюг блоків. На основі цієї інформації, біткоїн-гаманці можуть розрахувати залишок балансу користувача та перевіряти, що біткоїни дійсно витрачаються їх власником в нових транзакціях. Цілісність та хронологічний порядок ланцюгів блоків засновані на надійній криптографії, яка дозволяє обмежити доступ до будь якої конкретної інформації.

В житті, на теперішній час, технології блокчейн використовуються набагато ширше ніж у сфері фінансів. Там де використовується криптографія впровадження блокчейн технологій є найбільш перспективним. Наприклад у медицині. Блокчейн технології дозволяють зберігати історію хвороби та всі результати обстежень, а доступ до них зможуть отримати, при необхідності, навіть лікарі іншого міста або країни.

Використання блокчейн в юриспруденції та правових питаннях. Створення державними органами баз даних для спрощення управління державною власністю і правового регулювання.

Ще можна багато перерахувати областей, де можна застосовувати технології блокчейн. Сфера нерухомості – *токенізація*<sup>7</sup> прав власності на знання і земельні ділянки підвищує ліквідність активів і дає можливість навіть дрібним інвесторам укладати угоди. Блокчейн в енергетиці – відстеження запасів енергоресурсів на різних пунктах країни дозволяє оптимізувати їх постачання. Використання електронних пристроїв – датчиків в трубопроводах та сховищах можна поліпшити контроль і знизити ризик розкрадання енергоресурсів.

А також є можливість використовувати в різних сферах – в промисловому виробництві, сільському господарстві та ін.

Особливості технології блокчейн:

- усі угоди здійснюються безкоштовно в умовах функціонування глобальної мережі Internet;
- можливість застосування прямої передачі саме прав власності іншій особі без залучення зовнішніх гарантів;
- технологія гарантує безпеку та надійність проведення операцій;
- комісія за проведення операцій відсутня.

Блокчейн є безпечною, розподіленою, відкритою та недорогою технологією баз даних, що робить її ідеальним інструментом для модернізації державних послуг.

В Україні на базі цієї технології у 2017 році був завантажений пілотний проєкт оновленого Державного земельного кадастру України, який тепер буде працювати на технології блокчейн. Перевага використання в прозорості та захищеності блокчейна, а також у швидкому поновленні даних у всіх учасників блокчейн платформи при виконанні транзакцій користувачем, стабільність та низькі витрати за проведення операцій, зменшення кількості співробітників, що здешевлює адміністративні витрати. Вся інформація про об'єкти реєстрації заноситься в розподілені реєст-

---

<sup>7</sup> **Токенізація** – технологія, що дозволяє забезпечити електронні платежі за допомогою системи шифрування даних.

ри, доступ до яких можна буде отримати і з персональних комп'ютерів та за допомогою мобільних додатків.

Не зважаючи на безліч переваг використання технології блокчейн є і проблеми використання – недоліки та ризики які потрібно враховувати.

До проблем використання блокчейн відносяться такі питання як:

- недостатня швидкість проведення транзакцій (залежність від ресурсоемності процесу, потужності мережі;
- масштаб використання системи;
- перевірка додавання достовірних даних;
- ризик управління доступом;
- створення надійної системи ідентифікації користувачів;
- забезпечення синхронізації всіх реєстрів в системі;
- проблеми валідації інтерфейсів;
- захист системи в інфраструктурі мережі;

Вдосконалення єдиної цифрової екосистеми e-Government на базі блокчейн технології отримає значне скорочення бюрократичного апарату, усунення паперового документообігу, контроль над діяльністю відповідальних осіб, а також створення сприятливих умов для бізнесу та громадянам країни.

У підсумку можливо відмітити, що у технології блокчейна велике майбутнє, яке не обмежується однією лише криптовалютою, а також здатність усунути більшість недоліків сучасної системи у різних сферах людської діяльності.

### ***Список використаних джерел***

1. Биткойн: система цифровой пиринговой наличности. Сатоши Накамото.
2. Где применяется блокчейн – использование технологии блокчейн в разных сферах [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://bitexpert.io/wiki/gde-primenyaetsya-blokchejn-ispolzovanie-tehnologii-blokchejn-v-raznyh-sferah>.
3. Blockchain: Blueprint for a New Economy, Мелани Свон.
4. Основы блокчейна: вводный курс для начинающих в 25 небольших главах, Даниэль Дрешер.

**Олійник В. М.**

*д.е.н., доцент*

**Яценко В. В.**

*к.т.н., доцент*

*Сумський державний університет*

*Навчально-науковий інститут бізнес-технологій «УАБС», м. Суми*

## **ТЕНДЕНЦІЇ РОЗВИТКУ МЕРЕЖІ МОБІЛЬНОГО ЗВ'ЯЗКУ В УКРАЇНІ**

На сьогоднішній день значного розповсюдження набули мережі мобільного зв'язку. З кожним роком зростає чисельність користувачів Інтернету, а також зростає конкуренція між різноманітними технологіями мереж мобільного зв'язку. Необхідно порівнювати технології та надавати перевагу або вже зарекомендованій часом технології, або розвивати інноваційні підходи та методи побудови мереж мобільного зв'язку. Тому актуальним питанням залишається вибір оптимальної технології мереж мобільного зв'язку, що задовольнить потреби користувачів.

На сьогоднішній день 3G технологія є лідером у світовій тенденції. На сьогоднішній день існує два види 3G стандарту: UMTS чи W-CDMA(Wideband Code Division Multiple Access) – революційний підхід; CDMA2000 – еволюційний підхід, що включає в себе різновиди: CDMA2000, CDMA2000 1X, CDMA2000 1X EV-DO.

Наступними поколіннями мереж мобільного зв'язку стали 3.5G та 4G технології. Технологію HSDPA (High – Speed Downlink Packet Access) розглядаються як один із перехідних до четвертого покоління мереж. Стандарт базується на високошвидкісній пакетній передачі даних від базової станції до мобільного телефону. 4G покоління мереж мобільного зв'язку представлене наступними технологіями: LTE, mobile WiMAX, UMB.

На сьогоднішній день вже йде мова про появу 5G покоління мереж мобільного зв'язку. Компанія Samsung Electronics вже провела перші успішні експерименти з запуску даної технології. З 2021 року поступово набуватиме розповсюдження 5G технологія.

З кожним роком відбуваються зростання загальної кількості користувачів різноманітних пристроїв. У 2015 році 516 млн. людей користувалося інтернетом. Загальна кількість пристроїв у 2020 році перевищить 20 млрд, а найбільшого розповсюдження набудуть IoT системи. Значно зросте кількість смартфонів і у 2020 році перевищить 5 млрд пристроїв. За прогнозами, у 2020 році майже 1 млрд людей почне використовувати свої мобільні телефони для доступу до Інтернету. З загальної кількості більше ніж половину зростання складатиме Азіатсько-Тихоокеанський регіон, зокрема Китай та Індія. Проте, з огляду частки населення, в Африці також спостерігатиметься стрімке зростання користувачів Інтернету.

На сьогоднішній день в Україні вже з'являються 4G мережі, але широкого розповсюдження протягом останніх років набула 3.5G технологія стандарту HSDPA. Кількість людей, що мають доступ до Інтернету в Україні постійно зростає. Якщо в 2012 році лише 47% людей мали доступ до Інтернету, то у 2017 році показник виріс до 66%.

З огляду на світові тенденції та прогнози, Україні слід орієнтуватися на розвинення 3,5G технології та вже на проектування 5G мереж. Більш раціонально проектувати саме 5G мережі, бо:

1. 4G мережі потребують значних фінансових вкладень та на їх поширення знадобиться тривалий час;
2. коли ми все ж таки спроекуємо та поширимо 4G мережі в Україні, виявиться, що у світі популярності набуватиме 5G технологія.

До того ж розвинуті технології 3G мереж не надто сильно поступаються технічними характеристиками 4G технології. Тому слід вже зараз орієнтуватися на більш сучасну технологію.

### **Список використаних джерел**

1. Усик С. П. Аналіз послуг мобільного зв'язку на ринку України / С. П. Усик, С. А. Пономаренко // Сталий розвиток економіки. – 2013. – № 3. – С. 341–346.
2. Гранатуров В. М. Аналіз конкурентоспроможності телекомунікаційних послуг: монографія / В. М. Гранатуров, С.П. Воробієнко. – К.: Освіта України, 2009. – 254 с.

3. Сучасні телекомунікації: Мережі, технології, безпека, економіка, регулювання. – Видання друге (доповнене). – /За загальною ред. Довгого С.О. – К.: «Азимут – Україна». – 2013. – 608 с.

**Осипова О. І.**

*к.е.н.*

*ДВНЗ «Київський національний економічний університет  
імені Вадима Гетьмана», м. Київ*

**Ткачук Д. М.**

*Міжнародна платіжна платформа Fondy.eu, м. Київ*

### **ФОРМУВАННЯ МАСИВУ ВХІДНОЇ ІНФОРМАЦІЇ ДЛЯ ПОБУДОВИ ПРОСТОРОВОЇ МАТРИЦІ ВАГ ЗА ДОПОМОГОЮ ПРОГРАМНОГО КОДУ НА МОВІ PYTHON**

Побудова просторової матриці ваг є обов'язковим етапом попереднього аналізу даних та економетричного моделювання в просторовій економетриці. Дана матриця призначена для врахування взаємного просторового впливу досліджуваних об'єктів та являє собою квадратну симетричну матрицю розміру  $N \times N$ , кожний елемент якої ( $w_{ij}$ ) характеризує міру близькості об'єктів  $i$  та  $j$  у просторі ( $i = \overline{1, N}$ ;  $j = \overline{1, N}$ ). Для виключення впливу об'єкту самого на себе діагональні елементи матриці дорівнюють нулю [1].

На сьогодні розроблено достатньо програмних модулів для роботи з просторовими економетричними моделями, у тому числі в яких реалізовано низку підходів до побудови просторової матриці ваг (набір інструментів для просторового економетричного аналізу в Stata, Matlab, R, бібліотека PySal в Python). Водночас дослідники часто стикаються з проблемою збору вхідної інформації для побудови такої матриці, адже цей процес може бути довгим та трудомістким: необхідно сформувати матрицю, в якій кожний елемент (за виключенням діагональних елементів) дорівнює відстані між  $i$ -тим та  $j$ -тим об'єктом. Тому автоматизація процесу збору вхідної інформації для побудови просторової матриці ваг дозволить прискорити та дещо спростити проведення просторового економетричного аналізу даних.

Розглянемо приклад формування масиву вхідної інформації для побудови одного із найпоширеніших видів просторових вагових матриць – матриці зворотних відстаней, в якій недиагональні елементи розраховуються за таким правилом:  $w_{ij} = 1/d_{ij}$ , де  $d_{ij}$  – відстань між об'єктами  $i$  та  $j$  у просторі. В нашому прикладі у якості вхідної інформації для побудови просторової матриці ваг ми обрали відстані між 28 столицями країн-учасниць ЄС. Початковою інформацією для розрахунку відстаней між обраними містами є географічні координати цих міст (географічна широта та довгота). Інформація про географічні координати більшості населених пунктів світу знаходиться у відкритому доступі в мережі Internet. Наприклад, ми завантажили файл формату json, в якому містяться назви та географічні координати всіх столиць з бази даних <http://techslides.com> (файл завантажено та збережено під назвою country-capitals.json).

Програмний код, написаний на мові Python 3.6, має такий вигляд:

1. завантажуюємо потрібні для написання програмного коду бібліотеки:

```
import json
import csv
import math
```

2. функція `def read_data ()` зчитує дані із завантаженого файлу `country-capitals.json` та повертає словник з назвами столиць та їх координатами:

```
def read_data(countries):
    data = json.load(open('country-capitals.json'))
    target_dict = {}
    for i in data:
        if i['ContinentName'] in countries:
            target_dict[i['CapitalName']] = [float(i['CapitalLatitude']),
            float(i['CapitalLongitude'])]
    return target_dict
```

3. функція `def get_distance()` приймає 2 кортежі з координатами різних міст та за формулою гаверсинусів визначає відстань між ними [2]:

```
def get_distance(city1, city2):
    x1, y1 = map(math.radians, city1)
```



```

x2, y2 = map(math.radians, city2)
d_x = x2 - x1
d_y = y2 - y1
d_sigma = 2 * math.asin(math.sqrt(math.cos(x1) * math.cos(x2) *
math.sin(d_y / 2) ** 2 + math.sin(d_x / 2) ** 2))
distance = 63718 * d_sigma
return distance

```

4. обробляємо дані, робимо розрахунки та зберігаємо до csv-файлу:

```

def save_to_file(countries):
    capitals = read_data(countries)
    with open('distances.csv', 'w', encoding='utf-8', newline='') as
csvfile:
        file_writer = csv.writer(csvfile)
        file_writer.writerow([''] + sorted(list(capitals)))
        for i in sorted(capitals):
            file_writer.writerow([i] + [round(get_distance(capitals[i],
capitals[j]), 1) for j in sorted(capitals)])
    if __name__ == '__main__':
        save_to_file(['Europe'])

```

Отриманий в результаті реалізації програмного коду csv-файл містить інформацію у вигляді матриці розміру 28Ч28 про відстані в км між столицями країн-учасниць ЄС та в подальшому може використовуватись для побудови просторової матриці ваг. Незначне коригування програмного коду дозволяє змінювати перелік населених пунктів, для яких необхідно побудувати просторову матрицю ваг.

### **Список використаних джерел**

1. Introduction to spatial regression in Python [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.earthdatascience.org/tutorials/intro-to-spatial-regression/> (дата звернення 07.09.2018).
2. Вычисление расстояния и начального азимута между двумя точками на сфере [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://gis-lab.info/qa/great-circles.html> (дата звернення 07.09.2018).

---

<sup>8</sup> Радіус Землі – 6371 км.

**Петренко Л. М.,**

*к.е.н., доцент*

*кафедра інформатики та системології ІІТЕ*

**Петренко А. В.,**

*студентка спеціальності «Економічна та соціальна психологія»*

*ДВНЗ «Київський національний економічний університет*

*імені Вадима Гетьмана», м. Київ*

## **ПСИХОЛОГІЧНІ УМОВИ ФОРМУВАННЯ «ЦИФРОВИХ» КОМПЕТЕНЦІЙ МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ**

В сучасній системі інформаційного простору підготовка професійних фахівців повинна здійснюватися за допомогою науково-практичного інструментарію, віддаленого від «набутих» шаблонів, обумовлювати більш жорсткі вимоги до майбутніх спеціалістів. Найбільш затребуваними на ринку праці на сьогодні стають фахівці, які швидко реагують на будь-які зміни інформаційного суспільства у ринкових відносинах, здатні адаптуватися та засвоювати нові знання, проявляючи конкурентоздатність, цілеспрямованість, креативність, проектне мислення. На наш погляд, одним із кроків в цьому напрямку постає проблема формування «цифрової» компетентності майбутніх фахівців в умовах вищого навчального закладу. Згідно з принципами Болонського процесу пропонується використовувати принципово нову парадигму вищої освіти СВЕ (Competence-based education), основу на формуванні у студентів певних компетенцій та діагностуванні рівня компетентностей фахівців-випускників вищого навчального закладу як результату вищої освіти [1].

Розвитку і формуванню компетентностей сприяють спеціально створені психологічні умови, які дають можливість особистості швидше зорієнтуватися й адаптуватися в ситуації і проявити себе в якості спеціаліста більш високого рівня конкурентоспроможності у власній сфері професійної діяльності. Саме психологічні умови розвитку компетентностей є результатом успішного працевлаштування та подальшого кар'єрного зростання майбутнього фахівця на професійній ниві, надають можливість бути конкурентоздатним на ринку праці. Тому створення необхідних умов для розвитку компетенцій майбутніх спеціаліс-

тів у процесі навчання є одним із головних завдань будь-якого вищого навчального закладу.

«Цифрова» компетентність включає в себе впевнене, критичне та відповідальне використання та взаємодію з цифровими технологіями для навчання, роботи та участі у суспільстві. Це включає в себе інформаційну грамотність та грамотність даних, комунікацію та співпрацю, створення цифрового контенту (включаючи програмування), безпеку (включаючи цифрове благополуччя та компетентності, пов'язані з кібербезпекою) та розв'язання проблем.

Важливими психологічними умовами професійної підготовки майбутніх фахівців та формуванню у них «цифрової» компетентності є: психологічна готовність до професійної діяльності, що є синтезом тісно взаємопов'язаних структурних компонентів (мотиваційного, когнітивного, гностичного, емоційно-вольового, креативного, комунікативного); врахування індивідуальних особливостей майбутніх фахівців у процесі навчально-пізнавальної діяльності; вдосконалення теоретико-методичної та практичної підготовки студентів до професійної діяльності.

У теоретико-методологічних підходах щодо формування психологічних умов формування «цифрової» компетентності треба враховувати її генезис з виокремленням наявних важливих психофізіологічних якостей (рівень нервово-психічної стійкості, властивості нервової системи), які мають спадкову зумовленість, та комплексу соціально-психологічних якостей (мотиви, спрямованість, суспільна активність, особливості комунікації, поведінки), що є продуктом соціально зумовленим. Така диференціація надає можливість виокремити методологічні підходи щодо їх формування, а саме: психофізіологічні якості потрібно враховувати та для соціально-психологічних компетентностей створювати відповідні умови розвитку.

У Цифровій адженді України 2020 зазначено: «Швидкі та глибокі наслідки від переходу на «цифру» будуть можливими лише тоді, коли «цифрова» трансформація стане основою життєдіяльності українського суспільства, бізнесу та державних установ, стане звичним та повсякденним явищем, стане нашим ДНК, нашою ключовою аджендою на шляху до процвітання, стане основою добробуту України» [2].

Цифрова грамотність (або цифрова компетентність) є однією з ключових для повноцінного життя та діяльності людини, тому в Законі «Про освіту» зафіксовано, що формування інформаційно-комунікаційної компетентності є обов'язковим [3].

Стрімке розповсюдження «цифрових» технологій робить цифрові компетенції ключовими. Так, «цифровізація» у даний час є головними трендами на загальному ринку праці. Іншими словами, вміння працювати із «цифровими» технологіями поступово стає постійним та необхідним для більшості спеціалізацій. «Цифрова» грамотність («цифрова» компетентність) визнана ЄС однією з 8 ключових компетенцій для повноцінного життя та діяльності. 2016 року ЄС представив оновлений фреймворк Digital Competence (DigComp 2.0), що складається з основних 5 блоків компетенцій [2]:

1. Інформаційна грамотність та грамотність щодо роботи з даними.
2. Комунікація та взаємодія.
3. Цифровий контент.
4. Безпека.
5. Вирішення проблем.

Отже, у системі професійної підготовки у вищому навчальному закладі є необхідність врахування важливих умов професіоналізму фахівця – психологічних особливостей формування і розвитку професійно важливих знань, навичок, умінь. Такий підхід значно поглиблює процес позитивної динаміки формування професійних «цифрових» компетенцій, сприяє підвищенню мотиваційного інтересу майбутніх фахівців та удосконаленню соціально-психологічних та організаційних структур навчально-професійного середовища, дає змогу обґрунтувати психодіагностичний інструментарій, розробити емпіричну та концептуальну моделі дослідження для з'ясування особливостей проявів і умов формування «цифрових» компетенцій майбутніх фахівців.

### **Список використаних джерел**

1. Челпанов О. С. Діагностика компетентностей випускника вищого навчального закладу / О. С. Челпанов, А. І. Комишан, К. І. Хударковський // Проблеми інженерно-педагогічної освіти. – 2007. – №18–19. – С. 138–145.

2. Цифрова адженда України. URL: <https://uccr.org.ua/uploads/files/58e78ee3c3922.pdf>.

3. Про освіту: Закон України від 05.09.2017. URL: <http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2145-19>.

**Пирогов В. І.**

*аспірант кафедри економіко-математичного моделювання  
ДВНЗ «Київський національний економічний університет  
імені Вадима Гетьмана», м. Київ*

## **ВИКОРИСТАННЯ «BIG DATA» У БАНКІВСЬКІЙ СФЕРІ ДЛЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ РОСТУ ЕКОНОМІКИ**

За загальноприйнятим визначенням «Big Data» являє собою серію підходів, інструментів і методів обробки структурованих і неструктурованих даних величезного об'єму для отримання результатів, що сприймаються людиною.

В якості визначальних характеристик, що дають змогу визначити приналежність певного об'єму інформації до «Big Data» виділяють підхід «3 V»:

1) Volume. Мають великий об'єм через свою гранульовану структуру.

2) Velocity. Часто оновлюються та/або збираються і аналізуються у реальному часі.

3) Variety. Об'єднують якісно різні типи даних (числові і нечислові, такі як текст, відео, дані соціальних мереж, пошукові запити, дані біометричних сенсорів тощо) [1].

Комерційні та національні банки зацікавлені у використанні «Big Data» для збільшення швидкості реагування на структурні зрушення в економіці.

Як засвідчує аналіз праць зарубіжних науковців щодо імплементації результатів роботи з «Big Data» у економіці, комерційні банки стали одним із головних рушіїв розвитку технологій на базі «Big Data».

Основними напрямками використання Big Data у банківській діяльності є:

1) *Розробка систем ідентифікації шахрайства.*

2) *Формування і подання звітності для регулятора*. Після фінансової кризи 2008-2009 рр. центральні банки зарубіжних країн посилили вимоги до інформації, що в обов'язковому порядку надається фінансовими установами до центрального банку (наприклад, відповідно до закону Додда-Франка у США [6]). Такий крок регуляторів багатократно збільшив об'єми інформації та аналітичної звітності, відповідно, виникла необхідність використання інструментарію обробки «Big Data» для оптимального вирішення даної проблеми.

3) *Сегментація клієнтів фінансових установ*. Групування клієнтів по різних сегментах за допомогою аналізу усіх наявних даних по клієнтам для ефективного проведення маркетингової політики підприємства.

4) *Ризик-менеджмент*. Необхідність підтримки нових вимог центральних банків і зростання необхідності у кращому внутрішньому менеджменті всередині компаній на фоні стрімкого зростання інформаційних потоків, з якими стикається у щоденній діяльності підприємство, зумовлює необхідність у створенні комплексної системи ризик-менеджменту, за допомогою якої фінансова установа мала би змогу швидко і гнучко реагувати на зміни бізнес-середовища.

5) *Персоналізація асортименту продукції*. Інтеграція процесів, що забезпечують використання інформації щодо купівельних звичок клієнтів для покращення маркетингової привабливості продукції.

Основні алгоритми, що використовуються у ході роботи з «Big Data»:

1) *Дерева рішень*. Побудова дерев рішень дає змогу оцінити вірогідність певного явища, що є важливим для діяльності компанії. Приклад використання дерев рішень – моделювання вірогідності припинення користування послугами компанії клієнтом.

2) *Алгоритми кластеризації*. Давно відомо, що використання стандартної маркетингової стратегії для усіх груп клієнтів компанії не є оптимальним підходом. Тому виникає необхідність у кластеризації клієнтів таким чином, щоб зусилля компанії по утриманню клієнтів давали максимальний результат.

Найпередовіший підхід кластеризації полягає у врахуванні життєвого циклу продукту при розбитті на кластери (*First*

*Tennessee Bank*) та урахуванні специфічної поведінки клієнта при відмові від продукту (*Bank Austria*).

3) *Текстовий аналіз*. Найрозповсюдженішим алгоритмом аналізу тексту є *простий байєсівський класифікатор*. Наприклад, за допомогою даного методу можна оцінити характер інформаційного повідомлення, проранжувавши його від негативного (-1) до нейтрального (0) і позитивного (1).

Даний підхід наразі використовується комерційними банками *BBVA* (Іспанія) та *Nedbank* (Південна Африка): у ході моніторингу активності навколо послуг банків у соціальних мережах Twitter і Facebook проводиться аналіз настроїв клієнтів, що дає змогу банкам оперативно реагувати на ринкові зміни у сприйнятті бренду банків та їх послуг.

4) *Нейронні мережі*. Алгоритми нейронних мереж використовуються для збільшення ефективності комунікації з клієнтами завдяки підвищеній персоналізації повідомлень, що надходять клієнтам від фірми.

Так, комерційні банки *HDFC Bank* (Індія) та *OCBC Bank* (Сінгапур) стикнулися із ситуацією, коли більшість листів та повідомлень, які направляються клієнтові банком, ігноруються, або направляються в спам. Відповідно було розроблено та впроваджено систему, що базується на основі нейромережових алгоритмів, за допомогою впровадження якої відсоток відкритих клієнтами повідомлень було збільшено на 70%, а e-mail – на 50%.

Наведемо декілька прикладів опису використання «Big Data» у банківській діяльності для досягнення економічного ефекту.

Відповідно до досліджень, що проведені двома групами вчених: Davey N. і Gray D. [3] та групою Merrouche O. і Schanz J. [4], «Big Data», що формуються платіжними системами, використовуються для оптимального формування об'єму банківської щоденної ліквідності.

Дані платіжних систем разом із даними по іпотечним кредитам можна використовувати для раннього попередження виникнення кризової ситуації в економіці шляхом ідентифікації зменшення об'ємів платежів по кредитам.

Також можна навести роботи McLaren. N і Shanbhogue R. [2], що у своїх дослідженнях використали дані пошукової системи Google як індикатор стану ринку праці у Великій Британії.

**Висновок:** використання «Big Data» у банківській сфері у новим та перспективним напрямком досліджень на стику економіки, статистики та ІТ.

Виходячи із прикладів, що наведені у статті, у ході імплементації систем, що у змозі ефективно аналізувати всезростаючі об'єми інформації, комерційні банки отримують можливість відчутно збільшити маркетингову привабливість продуктів, зберегти та примножити клієнтську базу, при цьому зекономити значні кошти у ході проведення маркетингових кампаній.

З іншої сторони, зростання кількості інформації та способів її аналізу може привести до дзеркального результату: надлишок інформації веде до зменшення фокусу на найважливіших аспектах досліджуваних процесів, що призводить до зменшення якості прийняття рішень [5].

Тому, за визначенням одного із авторів [1], першочерговим кроком у напрямку імплементації рішень на базі «Big Data» є створення Просунутого аналітичного підрозділу, що стає ядром Центру компетенцій по аналізу «Big Data», і має змогу сконцентрувати свою діяльність на комплексному вирішенні завдань по роботі з «Big Data».

### ***Список використаних джерел***

1. Bholat D. Big data and central banks / D. Bholat // Bank of England Quarterly Bulletin – 2015 – 55 (1).
2. McLaren N., Shanbhogue R. Using internet search data as economic indicators / N. McLaren // Bank of England Quarterly Bulletin–2011– Vol.51, No.2 – p.134–140.
3. Davey N., Gray D. How has the Liquidity Saving Mechanism reduced banks' intraday liquidity costs in CHAPS? / N. Davey // Bank of England Quarterly Bulletin – 2014 – Vol. 54, No. 2 – p. 180–189.
4. Merrouche O., Schanz J. Banks' intraday liquidity management during operational outages: theory and evidence from the UK payment system' / O. Merrouche // Bank of England Working Paper – 2009 – No. 370.
5. Haldane A. Why institutions matter (more than ever) / A. Haldane // 2013.
6. Wall Street Reform: The Dodd-Frank Act // Official site of the White house – [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <https://www.whitehouse.gov/economy/middle-class/dodd-frank-wall-street-reform>.



## ЗВЕДЕННЯ ЗАДАЧІ АВТОМАТИЧНОЇ КЛАСИФІКАЦІЇ ДО ТРАНСПОРТНОЇ ЗАДАЧІ

Матрична постановка транспортної задачі має вигляд [1]:

– цільова функція 
$$\sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n X_{ij} C_{ij} \rightarrow \min .$$

– обмеження

$$\left\{ \begin{array}{l} \sum_{i=1}^m X_{ij} \Theta B_i, \text{ де } \Theta \Rightarrow "=" \text{ в задачі з перевищенням ресурсів} \\ \Theta \Rightarrow "<" \text{ в задачі з перевищенням потреб} \\ \sum_{j=1}^n X_{ij} \Theta A_j, \text{ де } \Theta \Rightarrow "=" \text{ в задачі з перевищенням потреб} \\ \Theta \Rightarrow "<" \text{ в задачі з перевищенням ресурсів} \\ X_{ij} \geq 0, \end{array} \right.$$

де  $A_i$  – ресурс  $i$ -го постачальника (запас продукції або план відвантаження з поточного виробництва);  $B_j$  – потреби в тій же продукції в пунктах  $j$ ;  $C_{ij}$  – відстань або вартість перевезення з  $i$  в  $j$ ;  $j=1,2, \dots, n$  – кількість постачальників,  $i=1,2, \dots, m$  – кількість споживачів;  $X_{ij}$  – змінні параметри задачі в яких вираховується оптимальний обсяг перевезення продукції від  $i$ -го постачальника  $j$ -му споживачеві.

Автоматична класифікація об'єктів нагадує цю задачу, якщо відстань між об'єктами класифікації ( $D_{ij}$ ) представити у вигляді діагонально-симетричної квадратної матриці, в головній діагоналі якої стоять нулі, що очевидно, адже відстань кожного об'єкта до самого себе дорівнює нулю.

Тоді загальна сумарна відстань між об'єктами має прагнути до максимуму, щоб утворені кластери якомога менше перетиналися

$$\sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n X_{ij} D_{ij} \rightarrow \max ,$$

де  $X_{ij}$  – квадратна матриця бінарного типу, тобто, така, що приймає значення 0 або 1.

В ній також здійснюється «перевезення» кожного  $i$ -го об'єкта до свого  $j$ -го кластеру. На початку розрахунку кількість кластерів

дорівнює кількості об'єктів. Очевидно, що деякі кластери будуть пустими, тобто в них не попаде жоден об'єкт. Аналогом цього є транспортна задача з перевищенням потреб. Тоді маємо наступні обмеження

$$\begin{cases} \sum_{i=1}^m X_{ij} = 1, \\ \sum_{j=1}^n X_{ij} \leq n, \\ X_{ij} - \text{бінарні} [0,1], \end{cases}$$

де  $i, j=1, 2, \dots, n$  – кількість об'єктів. Подібна постановка задачі дозволяє робити класифікацію за допомогою функції Solver електронних таблиць Excel.

В сучасних версіях цієї програми дозволяється використовувати до 200 змінних факторів. З урахуванням того, що матриця  $X_{ij}$  – квадратна – це означає можливість класифікувати до 14 об'єктів.

Наведемо приклад. Нехай матриця відстаней ( $D_{ij}$ ) між п'ятьма об'єктами має наступні значення

|         |   | Об'єкти |      |      |      |      |
|---------|---|---------|------|------|------|------|
|         |   | 1       | 2    | 3    | 4    | 5    |
| Об'єкти | 1 | 0       | 0,89 | 0,41 | 0,74 | 0,46 |
|         | 2 | 0,89    | 0    | 0,86 | 0,87 | 0,61 |
|         | 3 | 0,41    | 0,86 | 0    | 0,96 | 0,66 |
|         | 4 | 0,74    | 0,87 | 0,96 | 0    | 0,62 |
|         | 5 | 0,46    | 0,61 | 0,66 | 0,62 | 0    |

Тоді вирішення цієї задачі 0-1 програмування дає нам наступний результат, в якому цільова функція прийме значення 4,36. Як видно з рішення, перший об'єкт потрапив у другий кластер, другий – в перший, 4 та 5 об'єкти – у третій кластер, четвертий – у третій. П'ятий кластер виявився пустим.

|                   |   | Кластери |   |   |   |   | Сума по об'єктам |
|-------------------|---|----------|---|---|---|---|------------------|
|                   |   | 1        | 2 | 3 | 4 | 5 |                  |
| Об'єкти           | 1 | 0        | 1 | 0 | 0 | 0 | 1                |
|                   | 2 | 1        | 0 | 0 | 0 | 0 | 1                |
|                   | 3 | 0        | 0 | 0 | 1 | 0 | 1                |
|                   | 4 | 0        | 0 | 1 | 0 | 0 | 1                |
|                   | 5 | 0        | 0 | 1 | 0 | 0 | 1                |
| Сума по кластерам |   | 1        | 0 | 2 | 1 | 0 |                  |

## **Список використаних джерел**

1. Пістунов І.М., Антонюк О.П., Турчанинова І.Ю. Кластерний аналіз в економіці: Навч. посібник – Дніпропетровськ: Національний гірничий університет, 2008.– 84 с.

**Пістунов І. М.**

*д.т.н., професор*

**Удовицька К. О.**

*студентка*

*Національний технічний університет*

*«Дніпровська політехніка», м.Дніпро*

## **ПРОГНОЗУВАННЯ ІНФЛЯЦІЇ В УКРАЇНІ НА КОРОТКОЧАСНУ ПЕРСПЕКТИВУ**

Інфляція є однією з глобальних економічних проблем у сучасному світі, і виявляється одним із найтяжчих проявів макроекономічної нестабільності. Тому на сьогодні актуальним завданням є пошук нових підходів до застосування адекватного математичного інструментарію, зокрема методів і моделей для оцінки і прогнозування інфляції в умовах перехідної економіки, а також винахід можливості її регулювання через обчислення прогнозного рівня макропоказників, за яких економіка країни може вважатися стабільною, що і обумовлює необхідність проведення даного дослідження.

Під час дослідження складено спрощену модель прогнозу інфляції України на короткочасну перспективу на підставі економічних показників України. Для цього обрано детермінанти, які на нашу думку, перебувають у значному опосередкованому зв'язку з рівнем інфляції, а саме: реальний ВВП, грошові агрегати  $M_0$  та  $M_2$ , показники девальвації гривні, чистий внутрішній кредит НБУ, номінальні доходи населення, обсяг нарахованої та не виплаченої заробітної платні і дефлятор ВВП. Дані визначено на підставі інформації Міністерства фінансів України, Державної Служби Статистики України, Світового Атласу даних, Національного банку України за 2006 – 2017 роки та узагальнено у таблиці 1.

Початковий аналіз показників, приведених у таблиці 1 показав, що вони перебувають у значному опосередкованому зв'язку з показником інфляції та виявляються одними з визначальних факторів інфляції. З метою отримання коефіцієнтів регресії складено багатофакторну лінійну модель виду:

$$I = a_0 + b_1 \cdot Y + b_2 \cdot M_0 + b_3 \cdot M_2 + b_4 \cdot Dev + b_5 \cdot CVC + b_6 \cdot In + b_7 \cdot \Delta Z + b_8 \cdot Def, \quad (1)$$

де  $I$  – індекс інфляції,  $Y$  – реальний ВВП,  $M_0$  та  $M_2$  – грошові агрегати,  $Dev$  – девальвація гривні,  $CVC$  – чистий внутрішній кредит НБУ,  $In$  – номінальний дохід населення,  $\Delta Z$  – обсяг нарахованої та невиплаченої заробітної плати,  $Def$  – дефлятор ВВП;  $a_0$ ,  $b_n$  – коефіцієнти регресії.

Таблиця 1

**Основні макроекономічні показники України за за 2006–2017 рр**

| Рік   | Реальний ВВП, млн.грн | Грошовий агрегат $M_0$ , млн.грн | Грошовий агрегат $M_2$ , млн.грн | Девальвація, грн | Чистий внутрішній кредит НБУ, млн. грн | Номінальні доходи населення, млн.грн | Обсяг нарах. та невипл зарплати, млн.грн | Дефлятор ВВП, % |
|-------|-----------------------|----------------------------------|----------------------------------|------------------|--|--------------------------------------|--|-----------------|
| 2006  | 1101428.4             | 74983.6                          | 259413.2                         | 5.05             | 248631.3                               | 472061                               | 960.3                                    | 14.9            |
| 2007  | 1188441.3             | 111119                           | 391272.8                         | 5.05             | 440027.1                               | 623289                               | 806.4                                    | 22.8            |
| 2008  | 1215775.5             | 154759                           | 512526.9                         | 5.26             | 778432.2                               | 845641                               | 668.7                                    | 28.6            |
| 2009  | 1035840.7             | 157029                           | 484771.9                         | 7.79             | 809173.5                               | 894286                               | 1188.7                                   | 13.1            |
| 2010  | 1079346               | 182990                           | 596840.8                         | 7.93             | 860545.5                               | 1101175                              | 1473.3                                   | 13.4            |
| 2011  | 1138338               | 192665                           | 681800.9                         | 7.97             | 966570.4                               | 1266753                              | 1218.1                                   | 14.2            |
| 2012  | 1141055               | 203245                           | 771126.3                         | 7.99             | 1035592.5                              | 1457864                              | 977.4                                    | 7.8             |
| 2013  | 1140750               | 237777                           | 906236.5                         | 7.99             | 1205842.5                              | 1548733                              | 893.7                                    | 4.3             |
| 2014* | 1066001               | 282947                           | 955349.6                         | 15.64            | 1512703.2                              | 1516768                              | 808.2                                    | 15.9            |
| 2015* | 961821                | 282670                           | 993811.5                         | 23.4             | 1506407.5                              | 1735858                              | 1320.10                                  | 38.9            |
| 2016* | 984016                | 314392                           | 1102390.8                        | 26.22            | 1676187.6                              | 1989771                              | 1880.8                                   | 17.1            |
| 2017* | 1008616.4             | 332546                           | 1208557                          | 27.53            | 1749556.1                              | 2475826                              | 1791.0                                   | 22.0            |

\*Дані без урахування тимчасово окупованої території Автономної Республіки Крим і м. Севастополя, а також без частини зони проведення антитерористичної операції

Отже, за допомогою програмного забезпечення MS Excel за методом найменших квадратів з використанням регресійного аналізу, отримали коефіцієнти регресії, які підставимо в лінійну модель:

$$I = -17.21 - 0.32 \cdot Y + 0.67 \cdot M_0 - 0.13 \cdot M_2 + 0.06 \cdot Dev - 0.31 \cdot CVC - 0.17 \cdot In - 0.04 \cdot \Delta Z + 1.33 \cdot Def, \quad (2)$$

Ми перевірили модель і виявили, що всі коефіцієнти за критерієм t-статистики Ст'юдента значимі. Крім того, за критерієм

Фішера перевірили модель на адекватність та визначили, що довірчий інтервал складає  $\pm 8.061\%$ . Отже, на основі даної моделі ми тепер можемо зробити розрахунок прогнозу інфляції в Україні на прикладі 2018 року.

З метою досягнення основної мети дослідницької роботи розглянемо дію розробленої моделі на підставі дослідження інфляції у 2018 році за трьома сценаріями (варіантами).

**а) За 1 сценарієм** при мінімальних змінах детермінантів, передбачених Мінекономрозвитку та Міністерством фінансів України (узагальнені дані приведено у таблиці 2) прогнозний індекс інфляції на 2018 рік в Україні за сценарієм 1 становитиме 111,2%:

$$I_1 = -17.21 - 0.32 \cdot 103 + 0.67 \cdot 119.7 - 0.13 \cdot 123.7 + 0.06 \cdot 107.7 - 0.31 \cdot 105.1 - 0.17 \cdot 104.3 - 0.04 \cdot 136.7 + 1.33 \cdot 110.6 = 111.2. \quad (3)$$

**б) За 2 сценарієм** припущено, що сталося погіршення основних важелів в порівнянні з 2017 роком (узагальнені дані приведено у таблиці 2). На підставі цих даних прогнозний індекс інфляції на 2018 рік за сценарієм 2 становитиме 117.3%:

$$I_2 = -17.21 - 0.32 \cdot 100.5 + 0.67 \cdot 102 - 0.13 \cdot 101.3 + 0.06 \cdot 116.45 - 0.31 \cdot 95 - 0.17 \cdot 104.3 - 0.04 \cdot 144.1 + 1.33 \cdot 118.9 = 117.3. \quad (4)$$

**в) За 3 сценарієм** було знайдено оптимальне значення детермінантів, за яких інфляція в Україні вважалась би очікуваною та керованою і не перевищувала **105.0%**, так як згідно з економічною теорією саме таке інфляційне очікування (і нижче) є природним видом інфляції, притаманним країнам з розвинутою економікою, що не тільки не спричиняє серйозних негативних наслідків, а й виступає стимулом економічного розвитку, пожвавлення ділової активності суб'єктів господарювання, а також дозволяє приймати виважені управлінські рішення [2]. Для вирішення даної оптимізаційної задачі з метою досягнення бажаного рівня інфляції, була складена наступна математична модель:

$$\begin{cases}
 I = a_0 + b_1 \cdot Y + b_2 \cdot M_0 + b_3 \cdot M_2 + b_4 \cdot Dev + b_5 \cdot CVC + \\
 + b_6 \cdot In + b_7 \cdot \Delta Z + b_8 \cdot Def \rightarrow 105\% \\
 Y, M_0, M_2, CVC, In, Def \geq 100 \\
 95 \leq Dev, \Delta Z \leq 99 \\
 M_2 > M_0.
 \end{cases} \quad (5)$$

В моделі припущено, що загальний показник інфляції не повинен перевищувати 105% (за умовами поставленої задачі). Також у моделі визначено межу показників реального ВВП, грошових агрегатів  $M_0$  та  $M_2$ , чистого внутрішнього кредитування НБУ, доходів населення та дефлятору ВВП на рівні існуючого, або більше 100%. Дане математичне завдання, з економічної точки зору, пояснюється необхідністю закономірного росту зазначених макропоказників. Отримані результати узагальнено в таблиці 2.

Таблиця 2

**Зведені прогнози показники індексу інфляції на 2018 рік за трьома сценаріями (%)**

| Прогноз № сценарію | Реальний ВВП | Грошовий агрегат $M_0$ | Грошовий агрегат $M_2$ | Деваль-вація гривні | Чистий внутр.кредит НБУ | Номінальні доходи населення | Обсяг нарахованої та невиплаченої зарплати | Дефля-тор ВВП | Змодельований індекс інфляції |
|--------------------|--------------|------------------------|------------------------|---------------------|-------------------------|-----------------------------|--|---------------|-------------------------------|
|                    |              |                        |                        |                     |                         |                             |  |               |                               |
| 2018               | 103          | 119.7                  | 123.7                  | 107.7               | 105.1                   | 104.3                       | 136.7                                      | 110.6         | <b>111.2</b>                  |
|                    | 100.5        | 102                    | 101.3                  | 116.45              | 95                      | 104.3                       | 144.1                                      | 118.9         | <b>117.3</b>                  |
|                    | 104          | 113                    | 116                    | 98                  | 106                     | 110                         | 95   | 108.5         | <b>104.6</b>                  |

**Висновки.** У роботі складено модель прогнозу інфляції в Україні на короткочасну перспективу за допомогою багатофакторного моделювання.

Спрощена модель *багатофакторного моделювання* дозволила провести дослідження інфляції в Україні на прикладі 2018 року за трьома сценаріями, також була складена оптимізаційна модель для досягнення природного рівня інфляції.

**Список використаних джерел**

1. Пістунов І.М., Удовицька К.О. Прогнозування інфляції в Україні на 2018 рік [Електронний ресурс] Режим доступу: <http://global-national.in.ua/issue-22-2018>.

2. Портал «Навчальні матеріали онлайн». Політична економія. [Електронний ресурс] «Види інфляції». Режим доступу: [http://pidruchniki.com/16330826/politekonomiya/vidi\\_inflyatsiyi](http://pidruchniki.com/16330826/politekonomiya/vidi_inflyatsiyi).

3. Портал «Держстат України». [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://ukrstat.gov.ua>.

**Попівняк Ю. М.**

*к.е.н., доцент*

*кафедра обліку і аудиту*

*Львівський національний університет імені Івана Франка, м. Львів*

## **РОЗВИТОК БУХГАЛТЕРСЬКОГО ОБЛІКУ В УМОВАХ СУЧАСНИХ ЦИФРОВИХ ТРАНСФОРМАЦІЙ В УКРАЇНІ**

Виникнення щоразу нових цифрових інфраструктур сприяє їх швидкій інтеграції у всі сфери життя людини. Цифрові трансформації економічної сфери призвели до виникнення цифрової економіки, а також окреслили нові напрями розвитку бухгалтерського обліку, спричинили дискусії щодо переродження професії бухгалтера чи, за негативного сценарію, навіть її поступового зникнення.

Провідні країни світу, зважаючи на успішний досвід впровадження цифрової економіки в Ізраїлі, Швеції, Ірландії, Естонії тощо, вбачають у розвитку такої економіки стратегічну мету і всіляко сприяють процесу її цифровізації. В Україні ж донедавна не було навіть власної «цифрової» стратегії чи плану дій. Лише 17.01.2018 р. Кабінетом Міністрів України ухвалено Концепцію розвитку цифрової економіки та суспільства України на 2018-2020 рр. та затверджено план заходів з її реалізації [1].

Концепція формує принципи державної політики щодо процесу цифровізації, стимулює перетворення усіх складових економічного життя у ефективні цифрові, розвиток цифрових технологій, освіти у цій сфері, розбудову цифрових інфраструктур тощо. Основні рейтингові цілі Концепції для України зображено на рис. 1 [1; 4; 5; 6].

Безумовно, закладений у Концепції розвиток таких передових технологій та концептів як великі дані, блокчейн, предиктивна аналітика, хмарні та туманні обчислення, машинне навчання, штучний інтелект тощо вже має та й у майбутньому матиме значний вплив на процеси організації і ведення вітчизняного бухгалтерського обліку. Проте станом на сьогодні використання згада-

них технологій в обліку українських підприємств ще не набуло належного розповсюдження, що продемонстровано на прикладі хмарних технологій (рис. 2) [2; 3]. Найбільшого поширення облікові хмарні сервіси в Україні набули на великих підприємствах у торгівлі, переробній промисловості та при ремонті автотранспорту.



Рис. 1. Візуалізація зміни місця України в міжнародних рейтингах відповідно до цілей Концепції розвитку цифрової економіки та суспільства України у 2020 р. відносно її поточного стану

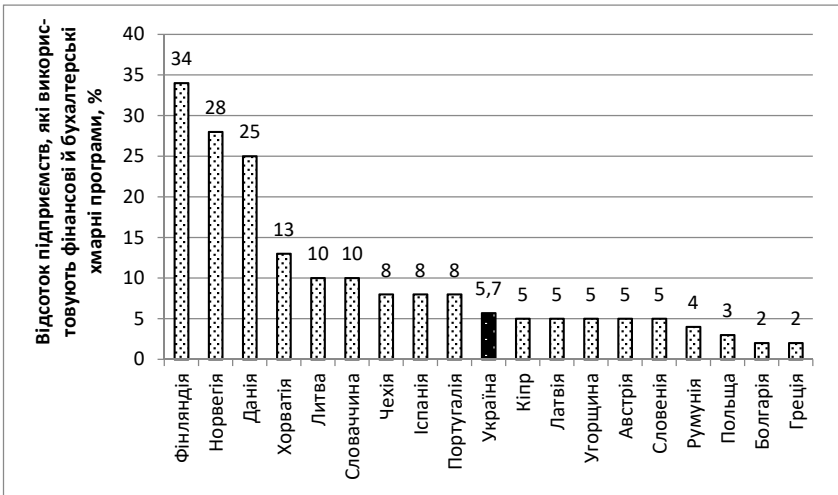


Рис. 2. Порівняльний аналіз використання фінансових й бухгалтерських хмарних прикладних програм в Україні та деяких країнах ЄС у 2017 р.



Цифрові трансформації визначають вимогою сьогодення наявність цифрових навичок у бухгалтерів, що уможлиблює їхню роботу на цифрових робочих місцях. Це, своєю чергою, впливає на систему підготовки фахівців з обліку і оподаткування, яка має забезпечити набуття ними відповідних компетенцій. Перетворення зазнає й професійна культура бухгалтера у частині нових моделей його поведінки в умовах розвитку цифрової культури на підприємстві.

Модернізація бухгалтерського обліку завдяки цифровим технологіям дозволяє зробити процес його ведення для підприємств конкурентоспроможним, більш ефективним та якісним, а також простішим й дешевшим. Цифрова трансформація, яка передбачає використання цифрових технологій в бухгалтерському обліку, є джерелом інноваційності й розвитку, зміни моделі його ведення та перетворення професії бухгалтера з обслуговуючої в управлінську, а його роботи – в більш інтелектуальну, продуктивну та таку, що створює нову цінність.

### **Список використаних джерел**

1. Про схвалення Концепції розвитку цифрової економіки та суспільства України на 2018-2020 роки та затвердження плану заходів щодо її реалізації [Електронний ресурс] / Розпорядження Кабінету Міністрів України від 17.01.2018 р. № 67-р. – Режим доступу: <http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/67-2018-%D1%80>.
2. Використання інформаційно-комунікаційних технологій на підприємствах за 2017 р. [Електронний ресурс] / Державна служба статистики України. – Режим доступу: <http://www.ukrstat.gov.ua/>.
3. Cloud computing services [Electronic resource] / Eurostat. – 2018. – Access mode: [http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=isoc\\_cicce\\_use&lang=en](http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=isoc_cicce_use&lang=en).
4. Global Innovation Index 2018. Energizing the World with Innovation [Electronic resource] / World Intellectual Property Organization. – 2018. – 385 p. – Access mode: <http://www.wipo.int/publications/en/details.jsp?id=4330>.
5. Measuring the Information Society Report 2017 [Electronic resource] / The International Telecommunication Union. – 2017. – 155 p. – Access mode: <https://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Pages/publications/mis2017.aspx>.
6. The Global Information Technology Report 2016. Innovating in the Digital Economy; The Global Competitiveness Report 2017-2018

[Electronic resource] / World Economic Forum. – 2017, 2018. – Access mode: <https://www.weforum.org/reports/the-global-competitiveness-report-2017-2018>.

**Прокопчук Ю. А.**

*д.т.н., профессор*

*Приднепровская государственная академия  
строительства и архитектуры, г.Днепр*

## **КОГНИТИВНЫЙ АНАЛИЗ И УПРАВЛЕНИЕ РАЗВИТИЕМ СИТУАЦИЙ**

Одним из наиболее распространенных способов анализа сложных ситуаций является построение когнитивных карт [1]. Когнитивная карта – это взвешенный ориентированный граф  $G = (X, A)$ , в котором  $X = \{x_1, \dots, x_n\}$  – множество вершин, взаимнооднозначно соответствующих множеству базисных факторов,  $A$  – множество дуг, отражающих факт непосредственного влияния факторов. Значение фактора  $x_i$  и влияние  $a_{ij}$  фактора  $x_i$  на фактор  $x_j$  указываются в числовой или лингвистической шкале. Моделирование основано на сценарном подходе и представляет собой процесс передачи управлений по вершинам графа модели. По мнению автора, такой подход **не позволяет** отразить в модели все многообразие взаимовлияний факторов, все имеющиеся базы прецедентов, все многообразие формализмов (логических, статистических, нейросетевых, агентных, интервальных, эволюционных и т.д.), всю возможную неопределенность исходных данных и динамику развития ситуации, все многообразие постановок задач различения (анализа, прогнозирования, управления), сценарии самоорганизации моделей знаний в открытой среде, внутренний автоматический аудит корректности данных. Подобные недостатки имеют и другие модели сложных ситуаций.

**Ставится задача** разработки такой модели сложной слабо-структурированной ситуации, которая лишена указанных недостатков. На существование таких моделей указывают природные когнитивные системы (КС), поэтому для построения модели был использован когнитивный подход. Для разработки модели необходимо было ответить на несколько ключевых вопросов: Как

природные КС справляются со сложностью? Как решается КС проблема универсальной «формализации» взаимовлияния факторов? Каким образом обеспечивается целостность и операциональная замкнутость «среды моделирования» КС («замыкание» в процессе мышления в единое целое разрозненных фактов, приведение во взаимодействие отдельных хранящихся в памяти фрагментов знания)? Каков механизм природной интуиции? Каким образом КС выделяют параметры порядка развития сложных ситуаций и используют их для управления?

Ответ на первый вопрос дает психологическая концепция «тонкого среза» – это способность нашего бессознательного находить закономерности в ситуациях и поведении, опираясь на чрезвычайно тонкие слои пережитого опыта [2]. Данной концепции отвечает авторская парадигма предельных обобщений (ППО) [3]. Суть ее в том, что любой блок информации (образ ситуации) имеет множественные наброски-интерпретации разной степени грубости, что отвечает природному механизму порождения сверхизбыточности, сверхразнообразия. Среди всех набросков ситуации существуют критические наброски, т.е. такие наброски, которые нельзя обобщить без потери однозначности решения требуемой задачи различения (принцип экономии, «брита Оккама»). Гипотеза ППО состоит в том, что критические наброски и есть искомый «тонкий срез». Для его нахождения в рамках  $Z$ -задачи различения, где  $Z = \{1; 2; \dots; N\}$ , формируется база прецедентов  $\Omega$  с известными исходами каждой ситуации (из  $Z$ ).

Акт различения — это базовая функция наблюдателя. Человек постоянно «проживает» различия. Преимущественно, это бессознательный процесс. Естественная логика имплицитного порождения и решения задач различения приводит к зарождению рациональности как адаптивного инструмента, который не идентичен правилам формальной логики или вероятностного исчисления.

Ответ на второй и третий вопросы дают, в частности, концепты ППО «орграф значений теста», «орграф доменов теста», «индукторное пространство» и «искусственный коннектор». Тест и образ – это первичные взаимосвязанные динамические сущности когнитивной сферы. Термом «тест» обозначаются все пара-

метры, факторы и переменные предметной области. Значения теста  $\tau$  могут выбираться из разных доменов-набросков, которые образуют иерархию обобщения (орграф доменов теста). Благодаря структурной когерентности всегда порождается смысловая траектория обобщения любого значения из любого домена. Важно подчеркнуть, что каждый домен орграфа доменов *автоматически порождает Z-задачу различения* (первый инсайт) и, соответственно, запускает имплицитный механизм формирования инструментов решения Z-задачи (моделей знаний). Фактически банк тестов  $\{G(\tau)\}$  иллюстрирует прямую связь с пространством Z-задач различения, эксплицируя в явном виде принципы самоактуализации (self-actualization), когерентности и творческий принцип «переформулировок»: запуск в решение любой Z-задачи означает автоматический запуск в *решение* и *дозревание* всех более грубых Z-задач (основа естественной логики).

С каждым значением теста связаны индукторы, реализующие дальнюю ассоциацию (бисоциацию), внутренний аудит, интуитивный вывод и глобальную когерентность. Имеются, как минимум пять классов индукторов на основе: транзитивных вычислений по иерархии доменов (обобщают данные первичных измерений); онтологических соглашений, включая статистические модели; гетеро/авто-ассоциативных моделей знаний; множества нейронных сетей; агентных технологий. Расчетное значение домена должно быть согласовано по сигналам от разных индукторов, и это накладывает ограничение на совокупность возможных состояний всей системы, обеспечивая системную целостность. Если имеет место расхождение вывода по любому значению любого домена, то это противоречие порождает когнитивный диссонанс и КС должна информировать об этом наблюдателя, что существенно повышает функциональную устойчивость КС. Задачи вместе с индукторами образуют задачно-индукторное пространство КС, обеспечивающее операциональную замкнутость моделируемой области. Причиной диссонанса может быть дезинформация, сбой или поломка датчиков, ошибка оператора и т.д.

Орграфы доменов тестов с индукторами – это также и набор операций (непрерывных, интервальных, нечетких, вероятностных, фрактальных, лингвистических), которые можно произво-

дить со значениями тестов разного уровня общности, что реализует требуемый мультиформализм.

Системную целостность и операциональную замкнутость среды моделирования обеспечивает концепт «искусственный коннектом». В нейрофизиологии термином «коннектом» обозначили полное описание структуры связей в нервной системе человека. Коннектом объясняет, почему мозг обладает такой потрясающей автоассоциативностью. КС необходимо должна обладать коннектомом. Особенности его реализации приводятся в [3].

Выделение параметров порядка в реальной жизни – творческий процесс, требующий высокой квалификации и профессионального опыта. Найденные параметры порядка могут рассматриваться как внутренние коды «модели мира» КС, формирующие «тонкий срез». Сложная ситуация понята, если она представлена (интерпретирована) во внутренних кодах. Внутренние коды являются также важнейшим классом индукторов. Формирование кодов и функциональных систем на их основе (поведенческих паттернов, паттернов управления) – это длительный процесс приобретения профессионального и бытового опыта. В работе [3] приводятся алгоритмы вычисления внутренних кодов для любой Z-задачи различения и алгоритмы управления.

**Заключение.** В работе представлен набросок целостной системы когнитивного моделирования сложных ситуаций, включая экономические.

### ***Список использованных источников***

1. Порцев Р.Ю., Абрамова Н.А. Об информационной технологии построения, анализа и верификации когнитивных карт «ПАВК-51» / Материалы Международной научно-практической конференции «Теория активных систем» (Москва, 2016). М.: ИПУ РАН, 2016. С. 377-382.

2. Gladwell M. Blink: The Power of Thinking Without Thinking. Publ Back Bay Books, 2007. – 320 p.

3. Прокопчук Ю.А. Набросок формальной теории творчества. Монография. – Днепр : ГВУЗ «ПГАСА», 2017. – 452 с.

**Рамазанов С. К.**  
д.т.н., д.е.н., професор  
*ДВНЗ «Київський національний економічний університет  
імені Вадима Гетьмана», м. Київ*

## **КІБЕРНЕТИКА, СІНЕРГЕТИКА І ЦИФРОВА ЕКОНОМІКА: УЧОРА, СЬОГОДНІ, ЗАВТРА**

*«Никакой цифровой экономики не существует.  
Вся экономика всегда была цифровой, в том смысле, что в ней  
всегда считали –  
без счета прожить, как-то не удавалось».*

Малинецкий Г.Г.,  
зав. отделом моделирования нелинейных процессов  
ИПМ РАН им. Келдыша,  
профессор, доктор физико-математических наук, 2018.

Якісні зміни в сучасному соціумі, які характеризують поняття «Цифрова економіка» (ЦЕ), «розумний уряд», «соціальні мережі», а також впровадження нано- і біотехнології ведуть до трансформації громадських стосунків і формування «цифрового» суспільства. Одним з фундаментальних елементів формування сучасної інформаційної економіки є цифрові платформи. Термін «цифрова економіка» бурхливо увірвався в наше життя. Ця тема стала предметом численних різнопланових обговорень в органах державної влади, експертному співтоваристві і в суспільстві в цілому. Старт цьому процесу був даний на Даоському форумі, виступаючи на якому президент форуму професор Клаус Шваб попередив про прийдешню глобальній соціальній кризі. На його думку, розвиток технологій найближчими роками залишить без роботи десятки мільйонів чоловік. Цифровою економікою створені сприятливі умови для впровадження концепції «Індустрія 4.0» як нового рівня організації виробництва і управління ланцюжком створення вартості упродовж усього життєвого циклу вироблюваної продукції. Четверта промислова революція – це зміщення технологій фізичного, цифрового і біологічного світу, яке створює нові можливості і впливає на політичні, соціальні і економічні системи.

На думку німецького економіста, якісною відмінністю четвертої революції від третьої є синергетичний ефект, який виникає від злиття різних технологій: комп'ютерних, інформаційних, нанотехнологій, біотехнологій та ін. Це веде до стирання граней між фізичним, цифровим і біологічним (у тому числі людським) світами [1].

Згідно з доповіддю експертів Всесвітнього економічного форуму, до 2020 р. без роботи можуть залишитися 5 млн. чоловік. Клаус Шваб стверджує, що прихід «розумних» виробництв загрожує зростанням нерівності як усередині національних економік, так і на глобальному рівні. Аналітики Boston Global Group прогнозують зміну структури промислових компетенцій і професій: збільшиться попит на співробітників, що мають навички у сфері розробки програмного забезпечення і інформаційних технологій.

ЦЕ є економічною кіберсистемою, організуючою взаємодію держави, домашніх господарств і бізнесу в режимі реального часу для руху суспільства у напрямі технічного і культурного прогресу. У багатьох програм для організації і розвитку ЦЕ немає науково обґрунтованої економіко-математичної моделі (ЕММ), щоб використати можливості сучасних інформаційних технологій (ІТ) для підвищення ефективності управлінських рішень. Цим і пояснюється прагнення авторів «прикрити» відсутність науково обґрунтованої ЕММ організації ЦЕ потоками статистичних показників, використовуючи для цього термін «Big Data» («великі дані») або «економіка даних». Створення на основі «Big Data» нових інформаційних, математичних і економетричних моделей, як і розширення «Big Data», може бути нескінченним, при цьому не мати ніякого відношення до рішення економічних проблем, але збільшувати рутинні витрати підприємств на збір непотрібної інформації.

Такий підхід до рішення економічних проблем з використанням ІТ не є новим. Він повторює помилки ОДАС (В.М. Глушков), що зажадала величезні засоби на впровадження, а підсумком роботи якої став «ручний», не автоматизований розрахунок на місцях статистичних показників, що передаються на верхній рівень, що використовує «великі дані» в деяких економетричних

моделях, що екстраполюють існуючі тенденції економічного розвитку.

У умовах цифрової трансформації економіки ще більш актуальним є створення загальної концепції, принципів, методологій, методів, моделей і інформаційних технологій і систем прийняття управлінських рішень для стійкого, безпечного і життєздатного розвитку економіки, екологічної економіки і соціально – гуманітарних систем в сучасних умовах синтезу конвергентних технологій XXI століття – це є *«проблема б – ця»*: екологізація, соціалізація, гуманітаризація, стохастизація, інтеграція, також цифровізація в завданнях моделюванні, прогнозуванні і управлінні для забезпечення стійкого і безпечного розвитку економіки і суспільства [2-4]. Відмітимо, що проблемі цифровізації економіки і безпечний стійкий розвиток майбутнього представлена в доповіді автора [5].

Глибока системна криза, в якій виявилася сьогодні світова спільнота в цілому і Україна особливо, примушують переосмислити багато стратегій, підходи, плани і надії. Важлива тому соціалізація, гуманізація, екологізація та цифровізації усієї економіки і, отже, актуальна проблема моделювання і прогнозування СЕЕС з гуманітарними складовими [6-8], тобто, *наукові досліджень проблем в СЕЕГС в умовах викликів цифрової економіки*: моделювання циклічної динаміки і моделі стійкого розвитку, методи нейромережевого моделювання і генетичні алгоритми в прогнозуванні і управлінні, методи управління і ПР на основі нечіткого моделювання, моделювання рефлексивного управління, методи теорії нелінійної динаміки і синергетики, фрактальні і мультифрактальні моделі соціо-еколого-економічної динаміки, вейвлет-аналіз і обробка складних структур і процесів, моделі гармонізації в управлінні і гармонійного розвитку складних систем, методи і моделі теорії прийняття рішень в управлінні складними системами, когнітивне моделювання, моделювання соціогуманітарних технологій і духовно-моральної динаміки стійкого розвитку, конвергентні технології, еволюційне моделювання, технології і системи штучного інтелекту, нелінійні технології і інші.

**Висновок.** В умовах сучасних системних криз, гібридних загроз і воєн, необхідності переходу до безпечного і стійкого роз-



витку, нам потрібні і важливі інтелектуальні інформаційні і інноваційні технології і системи в цифровій економіці і «Індустрії 4.0». Також сьогодні в умовах цифровізації актуально підготовка інноваційних ІТ – кадрів управління для усіх рівнів владних структур економіки і суспільства.

### **Список використаних джерел**

1. Шваб К. Четвертая промышленная революция.– М.: Эксмо, 2016. – 208с.
2. Человеческий капитал в формате цифровой экономики: Междунар. науч. конф., посвященная 90-летию С.П. Капицы, Москва, 16 февраля 2018 г.: сб. докладов. – М.: Редакц.-издат. дом РосНОУ. – 2018. – 432 с.
3. Социогуманитарные аспекты ситуационных центров развития / Под ред. В.Е. Лепского, А.Н. Райкова – М.: Когито-Центр, 2017. – 416 с.
4. Цифрова модернізація економіки України як можливість проривного розвитку: монографія / В.І. Ляшенко, О.С. Вишневський; НАН України, Ін-т економіки промисловості. – Київ, 2018. – 186с.
5. Рамазанов С.К. Цифрова економіка і проблема сталого розвитку: інформаційні інструменти і конвергентні технології. С. 147-150 // Сучасні проблеми моделювання соціально-економічних систем. Матеріали Х міжнародної НП Інтернет-конференції 5-6 квітня 2018 р., Харків, ВШЕМ. – ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 2018. – 224с.
6. Рамазанов С.К. Інноваційні технології антикризового управління економічними системами. Монографія/ С.К. Рамазанов, Г.О. Надьон, Н.І. Кришталь, О.П. Степаненко, Л.А. Тимашова; Під ред. проф. С.К. Рамазанова. – Луганськ – Київ: вид-во СНУ ім. В. Даля, 2009. – 584 с.
7. Рамазанов С.К., Бурбело О.А., Вітлінський В.В. и др. Ризики, безпека, кризи і сталий розвиток в економіці: методології, моделі, методи управління та прийняття рішень. Монографія / Під заг. ред. проф. С.К.Рамазанова.– Луганськ: Вид-во «Ноулідж», 2012.–948 с.
8. Рамазанов С.К. Об'єктно-суб'єктно орієнтований підхід в управлінні техногенної виробничої системою в умовах невизначеності // Вісник СНУ ім. В. Даля, № 2[156], ч. 1, 2011 – С. 251-258.

## **ПРИЙНЯТТЯ УПРАВЛІНСЬКИХ РІШЕНЬ ЗА ДОПОМОГОЮ СИСТЕМИ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ**

Штучний інтелект – один з найперспективніших напрямків комп'ютерних наук, який вивчає методи розв'язання задач, для яких не існує способів вирішення. Системи штучного інтелекту можуть оперувати даними та самонавчатися. Сфери застосування таких систем є необмеженими – від створення роботів, які самостійно приймають рішення, до машин з автопілотом.

Задачі сучасного сьогодення вимагають прийняття виважених управлінських рішень: застосування нових інноваційних технологій, організація випуску нових конкурентоспроможних товарів, виходу на нові ринки, забезпечення належної якості послуг і товарів, вирішення комплексу соціальних питань тощо.

Прийняття управлінських рішень — це визначальний процес управлінської діяльності, оскільки формує напрямки діяльності організації та її окремих працівників. Робота з прийняття управлінських рішень вимагає високого рівня компетентності, значних затрат часу, енергії, досвіду.

Прийняття управлінських рішень на підґрунті використання математичних моделей і методів передбачає наявність наступних складових:

1. Особа, котра приймає рішення (ОПР) — це людина або група людей, наділених відповідними повноваженнями (компетенціями);
2. Керовані змінні — сукупність чинників та умов, що викликають появу тієї або іншої альтернативи, якими може керувати (здійснювати вибір) особа, котра приймає рішення;
3. Некеровані змінні — це чинники, параметри, якими не може керувати особа, що приймає рішення, але які необхідно враховувати, оцінювати, прогнозувати з урахуванням невизначеності та конфліктності;
4. Обмеження (внутрішні й зовнішні) на оцінені відповідним чином кількісні значення керованих і некерованих змінних і чинників ризику;

5. Альтернативи (можливі результати), залежні як від значень якісних і кількісних керованих і некерованих змінних, від ставлення особи, що приймає рішення, від ризику, так і від самого вибору;

6. Рішення, що припускає вибір принаймні з двох альтернатив, з урахуванням ризику — інакше проблеми прийняття управлінського рішення не виникає, зважаючи на відсутність вибору;

7. Критерій (або критерії) для оцінювання альтернативних варіантів рішення, у структурі якого має бути врахований ризик.

Класифікація моделей задач прийняття рішень може здійснюватися за низкою ознак, зокрема:

- За видом відображення;
- За потужністю множини;
- За станом системи.

Процес прийняття рішень складається з таких послідовних етапів: усвідомлення проблемної ситуації, постановка задачі, пошук рішень, формулювання критеріїв оцінювання згенерованих варіантів, порівняння варіантів рішення, прийняття рішення, реалізація і контроль за виконанням.

Отже, прийняття рішень пов'язано з інтеракцією особистості і наявної ситуації. Сама необхідність прийняття рішень і ступені свободи у виборі рішень визначаються структурою управлінських ситуацій, типом організації і посадовою позицією менеджера.

Основними аспектами інструментарію інтелектуальних систем прийняття рішень є експертні системи, штучні нейронні мережі, генетичні алгоритми та гібридні системи.

### **Список використаних джерел**

1. Матвійчук А. В. Штучний інтелект в економіці: нейронні мережі, нечітка логіка: Монографія. — К.: КНЕУ, 2011. — 439 с.
2. Вітлінський В. В. Штучний інтелект у системі прийняття управлінських рішень: наук-аналіт. журнал «Нейро-нечіткі технології моделювання в економіці» №1—К.: КНЕУ, 2012. — 97-118 с.

**Семенча І. Є.**  
д.е.н., професор  
*Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара,  
м. Дніпро*

## **ДЕЯКІ ПИТАННЯ ДО ФОРМУВАННЯ КІБЕРНЕТИЧНОГО ПІДХОДУ В УПРАВЛІННІ ЗНАННЯМИ СОЦІАЛЬНО- ЕКОНОМІЧНОЇ СИСТЕМИ**

В час останніх цивілізаційних перетворень знання стають основним ресурсом, за допомогою чого зберігає свою життєздатність будь-яка за складністю та характером функціонування соціально-економічна система. Ми у [1-2] обґрунтували, що:

1) знання виступають кінцевою ланкою у ланцюгу «дані – інформація – знання»;

2) з економічної точки зору знання виступають у декількох ролях: як суспільне благо, як економічний актив та як ресурс;

3) знання займають всеосяжне місце в управлінні, адже кожний з етапів спрацьовування керуючої системи при управлінні певною ситуацією базується на тих чи інших видах знань;

4) сутнісний зміст терміну «знання» лежить у двох площинах: площині теорії систем та площині теорії інформації;

5) знання є базовим системоутворюючим фактором, що забезпечує результативність ситуаційного менеджменту;

6) в процесі управління при розв'язанні певних ситуацій відбувається економічне перетворення знань, утворюючи в управлінні цикл (кругообіг) знань та забезпечуючи їх діалектичний розвиток;

7) знання в процесі управління конкретної ситуації проходять повний цикл трансформацій щодо свого відтворення як економічного актива.

Отже, знання із одного з чинників впливу на стан соціально-економічної системи перетворилися у центральний об'єкт управління. Саме тому постає необхідність у зміні акцентів у підходах: з факторного до такого, який одночасно є і системообразуючим, і забезпечуючим повноцінну реалізацію теорії інформації в практику управління. Вважаємо, що таким підходом може бути кібернетичний підхід. Тим більше, що ми у [1] довели, що кожний з етапів спрацьовування керуючої системи при управлінні певною

ситуацією забезпечується на сьогодні цілим комплексом альтернативних джерел роботи зі знаннями, що суттєво покращує якість знань, у разі прискорює швидкість їх використання, усуває різноманітні викривлення, які можуть набувати знання за рахунок індивідуальних особливостей сприйняття, особливостей та стану розвитку операцій пам'яті та мислення як когнітивних процесів психіки людини. Це дозволяє менеджменту максимально підвищити економічну результативність бази знань, на основі якої прийматимуться та впроваджуватимуться управлінські рішення. Причому, треба відмітити, що на кожному етапі спрацьовування керуючої системи для управління певною ситуацією корисним та найбільш ефективним в загальному результаті буде використання тільки певних ІТ-технологій та кібернетичних інструментів, заснованих, переважно, на методології інженерії знань та штучного інтелекту.

Якісний аналіз характеристик та особливостей використання необхідного в таких управлінських задачах інструментів ретельно проведено у [3-11].

Важливим у в цьому ракурсі є те, що менеджменту треба обов'язково враховувати низку факторів: мету застосування технології, яка адекватно відображає етап спрацьовування керуючої системи та умови, що склалися у певній соціально-економічній ситуації; технічні можливості обладнання, на якому буде застосовуватись ІТ-технологія; компетенції менеджерів щодо повноцінного користування обраною технологією; час, необхідний для підготовки та використання програмного продукту; ціну на обраний програмний продукт. Тільки позитивна відповідь на всі ці чинники у комплексі дасть змогу менеджменту затвердити рішення по адекватному обранню необхідного управлінського інструменту.

### **Список використаних джерел**

1. Семенча І. Є. Роль та місце знань в управлінні соціально-економічними явищами та процесами [Текст] / І. Є. Семенча // Глобальні та національні проблеми економіки: електронне наукове фахове видання. – 2014. – Випуск 2. – С. 1348–1352. – Режим доступу : <http://global-national.in.ua/archive/2-2014/276.pdf>.

2. Семенча І. Е. Знання в управленні як базовий фактор его результативності [Текст] / І. Е. Семенча // Social and Economic Priorities in the Context of Sustainable Development. Monograph. Opole: The Academy of Management and Administration in Opole, 2016; pp. 444. – p. 206–211.

3. Simulation software comparison [Електронний ресурс] – Режим доступу: [https://www.anylogic.ru/upload/iblock/945/945443965db\\_37568fa2b8abf15b9ca75.pdf?utm\\_source=AnyLogic+Newsletter&utm\\_campaign=a612aa29db-EMAIL\\_CAMPAIGN\\_2018\\_06\\_28\\_08\\_37\\_COPY\\_01&utm\\_medium=email&utm\\_term=0\\_2961a0e400-a612aa29db-43172545](https://www.anylogic.ru/upload/iblock/945/945443965db_37568fa2b8abf15b9ca75.pdf?utm_source=AnyLogic+Newsletter&utm_campaign=a612aa29db-EMAIL_CAMPAIGN_2018_06_28_08_37_COPY_01&utm_medium=email&utm_term=0_2961a0e400-a612aa29db-43172545)

4. Кравченко В. М. Моделі проблемно-орієнтованого управління економічними об'єктами [Текст] : дис ... д-ра екон. наук : 08.00.11 / В. М. Кравченко, Вищ. навч. закл. Укоопспілки «Полтав. ун-т економіки і торгівлі» (ПУЕТ). – Полтава, 2017. – 417 с.

5. Лисенко Ю. Г. Методологія управління модернізацією фінансових систем [Текст] / Ю. Г. Лисенко // Модернізація фінансових систем: методологія та інструменти управління / авт. кол.; за ред. чл.-кор. НАН України, д-ра екон. наук, проф. Лисенко Ю. Г., д-ра екон. наук, доц. Жерліцина Д. М. – Полтава, 2017. – 348 с. – С. 47–67.

6. Мінц О.Ю. Методологія моделювання інноваційних інтелектуальних систем прийняття рішень в управлінні економічними об'єктами [Текст] : дис ... д-ра екон. наук : 08.00.11 / О. Ю. Мінц – Приазовський державний технічний університет МОН України, Маріуполь, 2017. – 405 с.

7. Подскребко О. С. Моделювання системи виробничого менеджменту промислового підприємства [Текст] : дис ... к-та екон. наук : 08.00.11 / О. С. Подскребко, Донецьк. нац. технічн. ун-т. – Покровськ, 2017. – 222 с.

8. Семенча І. Є. Моделювання процесів функціонування керуючої системи підприємства на підґрунті теорії штучного інтелекту [Текст] : дис ... д-ра екон. наук : 08.00.11 / І. Є. Семенча, Дніпроп. нац. ун-т ім. О. Гончара. – Дніпропетровськ, 2012. – 279 с.

9. Семенча І. Є. Функціонування керуючої системи підприємства: теоретичні основи та моделювання [Текст] : монографія / І. Є. Семенча. – Дніпропетровськ : Біла К. О., 2012. – 276 с.

10. Тростяньська К. М. Моделювання оцінювання в управлінні репутаційним ризиком підприємств-посередників [Текст] : дис ... к-та екон. наук : 08.00.11 / К. М. Тростяньська, Дніпроп. нац. ун-т ім. О. Гончара. – Дніпро, 2017. – 162 с.

11. Шабельник Т. В. Моделі маркетинго-орієнтованого управління фармацевтичним підприємством [Текст] : дис ... д-ра екон. наук : 08.00.11 / Т. В. Шабельник, Вищ. навч. закл. Укоопспілки «Полтав. ун-т економіки і торгівлі» (ПУЕТ). – Полтава, 2016. – 370 с.

**Сенюк Ю.В.**  
*к.ф.-м.н., академік УАН*  
*Національна науково-технологічна асоціація України*

## **НОВА ЕКОНОМІЧНА УНІВЕРСАЛЬНА ПЛАТФОРМА (NEU-PLATFORM) ЯК ЦИФРОВЕ ІНФРАСТРУКТУРНЕ ЯДРО ВИЩОЇ ШКОЛИ ІННОВАЦІЙНОГО ПІДПРИЄМНИЦТВА**

Минула доба класичних уявлень про механізм і форми підприємницької діяльності та характер товаро-обмінних взаємин у суспільстві фактично зводилась до опису загалом раціональної поведінки фірми як локалізованого («точкового») підприємницького суб'єкта на мікрорівні в абстрактному ринковому просторі національної економіки на макрорівні. Не дивлячись на чисельні спроби, побудувати повну і коректну (нео) класичну теорію фірми так і не вдалося. Натомість, наприкінці 20-го сторіччя Джоном Даннінгом на основі узагальнення досвіду глобальної експансії переважно західних транснаціональних компаній (ТНК), була запропонована і набула широкого застосування спрощена її «еклектична» OLI-модель [1]. Ця модель представляла фірму як певну конструкцію з трьох блоків «конкурентних переваг» – власності (O – ownership), місця розташування (L – localization) та способу внутрішньої організації (I – internalization).

Феномен «емерджентних» економік, що швидко ростуть, та поява «ТНК-драконів», – «виринаючих нізвідкіля» потужних компаній, походженням переважно з країн Південної-Східної Азії, – зумовили необхідність критичного перегляду придатності неокласичних моделей для аналізу і прогнозування економічної поведінки таких «емерджентних ТНК». Зайве нагадувати, що наявність подібного теоретико-модельного інструментарію є вкрай важливою для розробки ефективної інвестиційної політики країн-реципієнтів прямих іноземних інвестицій (ПІІ). Проведений в [2] аналіз прямих зарубіжних інвестицій (ПЗІ) таких компаній в ці країни показав, що неокласичні моделі ПІІ/ПЗІ мають обмежене поле застосування інвестиційною практикою «традиційних» вертикально-інтегрованих «багато-точкових» ТНК (MLE – Multi-Location Enterprise) західного типу. І тому фактично є частковим випадком більш загальної, неокласичної картини просторово-

розподілених (кластерів, агломерацій) інституційних форм бізнес-діяльності, не кажучи вже про пост-некласичний простір віртуального мережевого виробництва і сервісу та нового класу суб'єктів міжнародної економіки в формі глобальних міст і регіонів, як і принципово нового типу суб'єктів-конфігураторів такої діяльності у світовому «просторі без кордонів» – «born global firms».

Така ситуація зумовила актуальний запит на наукові теорії чи хоча би спрощені моделі просторово-розподілених форм економічної діяльності, відповідні їм блок-чейн технології забезпечення конфігурації, координації та сервісу, а також на підготовку спеціалістів з достатніми для реалізації подібних запитів компетенціями. При цьому з теоретико-методологічної точки зору відбувається перехід від OLI-моделі до PAI- (P-Partnership, A-Agglomeration, I – Internationalization) в некласичному чи VRG-моделей (V-Virtualization, R-regionalization, G-globalization) в постнекласичному підході. Останній випадок виводить в якості «локомотива» інноваційно-індустріального розвитку глобально-інтегрований регіон, як того і вимагають сучасні погляди на сталий інклюзивний розвиток [3].

Між тим, PAI-моделі, орієнтовані на кооперативну генерацію високої доданої вартості (ВДВ) і вкрай важливий для України розвиток міжнародної торгівлі проміжними товарами і послугами, вимагають як достатнього масштабу економічної діяльності (scale), так і її глибини, відповідальної за об'єм ДВ (scope). В той же час, scale критично залежить від масштабу доступного для реалізації такої кооперації міжнародного економічного простору, відтак – від наявності необхідної для цього інфраструктури, здатної мінімізувати пов'язані з організацією відповідних коопераційних ланцюжків з ВДВ – Global Value Chains (GVCs). З цієї точки зору є принципово важливим успіх, досягнутий завдяки активній позиції Національної науково-технологічної асоціації України (ННТАУ) під час проведення 3-4 вересня 2018 р. у м.Києві засідання робочої групи з питань науки та інновацій ГУАМ (Грузії, України, Азербайджану та Молдови), де ННТАУ не тільки запропонувала свою версію цифрової платформи міжнародної інноваційної співпраці країн-учасниць [4], але й з її ініціативи був створений відповідний суб'єкт її реалізації та пода-



льшої експлуатації – Міжнародна асоціація інноваційного розвитку ГУАМ.

В свою чергу, саме інноваційні технології здатні забезпечити достатню глибину переробки сировини та насичення продукції ВДВ, відтак – пристойний score в міжнародне співробітництво в рамках GVCs. Проте проведені нами [4] розрахунки, як це слідує з рис.1, показують, що Україна серед ГУАМ «пасе задніх».

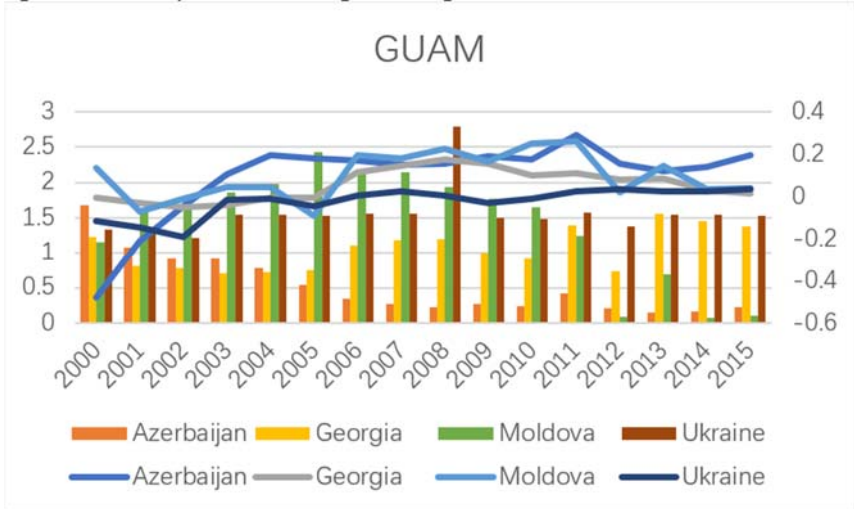
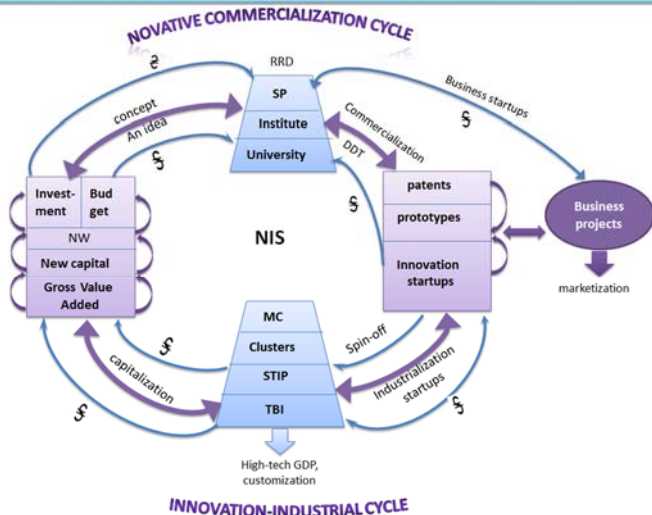


Рис.1. Динаміка участі країн ГУАМ в GVCs в 2000 – 2015 роках  
Джерело: Сенюк Ю.В., Морозов О.Ф., Івченко В.А. (2018) [4].

На рис.1 ліва шкала визначає індекс участі країни, а права – позиціонування в рамках GVCs. З цієї динаміки видно, що в ГУАМ Україна демонструє найвищу долю доданої вартості (ДВ), яка створюється за рахунок міжнародної торгівлі проміжною продукцією, в той же час, – найнижчу, яка ледь сягає нульового рівня, в позиціюванні в цій торгівлі. Це означає, що наша країна переважно експортує власну сировину з невисокою ДВ, в той час як для її видобутку та первинної переробки імпортує машини і обладнання з більш високою доданою вартістю. Відтак, – конче потребує переходу на інноваційну траєкторію розвитку національної економіки, здатної реалізувати повний інноваційний відтворювальний цикл (рис.2):

## Повний цикл інноваційного відтворення



NW – National Wealth; SP – science park; STIP – Scientific Technological Industrial Park; TBI – Technological Business Incubator; RRD – Research, Research + Development; DDT – Design + Development + Testing; MC – Managing Company

Рис.2. Повний інноваційний відтворювальний цикл.  
(з розшифровкою скорочень)

Джерело: Морозов О.Ф., Сенюк Ю.В. (2018) [5].

З рис.2 слідує, що повний інноваційний відтворювальний цикл складається з двох інших (точніше, з двох напівциклів), – **НОВАЦІЙНОГО**, орієнтованого на комерціалізацію технологічних інновацій, та **ІННОВАЦІЙНОГО**, «заточеного» на їх індустріалізацію. Перший з них витрачає кошти, які забезпечує функціонування існуючого (старого) капіталу, на створення нових об'єктів інтелектуальної власності (ОІВ) та стартапів для їхньої реалізації. Така реалізація зазвичай відбувається в формі або прямого продажу чи передачі на комерційних умовах ОІВ, або в продажу (повного чи часткового стартапу) переважно нерезидентам.

Основний інститут комерціалізації інновацій на Заході – **ДОСЛІДНИЦЬКИЙ УНІВЕРСИТЕТ (University 2.0)**, поки що відсутній в Україні, в той час як ключовий **ІНДУСТРІАЛІЗАТОР ІННОВАЦІЙ** на планеті – **ТНК**, які контролюють більше 2/3 необхідних для цього світових виробничо-технологічних потужно-

стей. В результаті комерціалізації глобальні конкурентні переваги на основі такого ОІВ формуються не у продавця, а у країни-покупця інноваційної технології.

Натомість ІННОВАЦІЙНИЙ цикл через ІНДУСТРІАЛІЗАЦІЮ технологічних інновацій спрямований на КАПІТАЛІЗАЦІЮ ОІВ. Проте така індустріалізація, в силу відсутності інноваційно-орієнтованих ТНК в Україні, для своєї реалізації вимагає власних як СОЦІАЛЬНИХ, так і ІНСТИТУЦІЙНИХ ІННОВАЦІЙ. До соціальних інновацій слід віднести формування кластерів (як портерівського, так і якобсівського типів) та GVCs. В той час як до інституційних, – ПІДПРИЄМНИЦЬКИЙ УНІВЕРСИТЕТ (University 3.0) та ІННОВАЦІЙНО-ОРІЄТОВАНІ ТЕРИТОРІАЛЬНІ УТВОРЕННЯ (від науково-технологічних індустріальних парків і інноваційних зон, – до глобальних міст і регіонів).

Підприємницький університет, основні риси якого систематизовані в [6], орієнтований не лише на підготовку підприємців-інноваторів, здатних організувати та управляти процесом КАПІТАЛІЗАЦІЇ нових знань в рамках ІННОВАЦІЙНОГО ЦИКЛУ. Проте в інноваційній економіці значна частина таких знань «розпорошена» по чисельним високотехнологічним МСП та інституціям. З одного боку, це означає, що дослідницький, а тим більше класичний університет (University 1.0), в сучасних умовах більше не мають монополії на генерацію та трансляцію передових знань. З іншого, постає проблема інтеграції та кодифікації таких знань для подальшого використання в навчальному процесі в рамках сучасної політики країн ОЕСР «innovating education and educating innovation». В практичній реалізації цієї політики ключову роль відіграють сучасні цифрові платформи та інноваційно-комунікаційні технології [7], а найбільш адекватною інституційною формою такої реалізації стає саме ПІДПРИЄМНИЦЬКИЙ УНІВЕРСИТЕТ.

Створення таких університетів в перехідних економіках відкривало би перспективу «випереджаючого», а не лише «наздоганяючого», як у випадку дослідницьких університетів, національного інноваційного розвитку. Однак для практичної їх появи в цих країнах необхідно враховувати відсутність ТНК-індустріалізаторів інновацій. Відтак, для того, аби забезпечити

капіталізацію нових знань підприємницький університет мав би стати своєрідним хабом-конфігуратором GVCs в форматі «University 3.0+». Саме така концепція закладена в українську версію такого університету в формі Вищої школи інноваційного підприємництва (ВШПІ), що розробляється в ННТАУ [8].

Інфраструктурним ядром ВШПІ слугує цифрова глобально-інтегрована багаторівнева блок-чейн платформа, архітектура якої представлена на рис.3.



Рис. 3. Архітектура інфраструктурного ядра ВШПІ, інтегрованого в простір міжнародного співробітництва ГУАМ  
Джерело: Сенюк Ю.В., Морозов О.Ф., Івченко В.А. (2018) [4].

Така платформа може виконувати функції інноваційного бізнес-інкубатора стартап-проектів і мікропідприємств та віртуального науково-технологічного парку, а також конфігуратора GVCs в міжнародному економічному просторі, наприклад ГУАМ+чи будь-якому іншому. Окрім того, – здійснювати повноформатний проектний і бізнес-сервіс на запит інкубованих інноваційних МСП. Фактично, – стати універсальною глобально-інтегрованою інфраструктурною і проектно-сервісною платформою не тільки

індустріалізації технологічних інновацій, але й капіталізації інновацій соціальних та інституційних. Структурно-функціональна схема такої нової економічної універсальної платформи (NEU-platform) представлена на рис. 4.



Рис.4. NEU-platform: Структурно-функціональна схема  
 Джерело: Сенюк Ю.В., Морозов О.Ф., Івченко В.А. (2018) [4].

На рис.4 представлені чотири рівня сервісних функцій:  
 - базовий інфраструктурний, який використовується в режимі «infrastructure as a service» (IaaS);

- інтеграційно-операційний, платформний, в режимі «Platform as a Service» (PaaS);
- прикладний, універсальний бізнес-сервісний «Service as a Service» (SaaS);
- глобально-сервісний в режимі SaaS.

З допомогою такої цифрової Нової Економічної Універсальної (НЕУ-) платформи підприємницький університет в формі ВШП фактично перетворюється не тільки в регіональний центр підготовки інноваційних підприємців та інкубації інноваційних МСП і технологій, але й стає глобально-інтегрованим хабом сталого інклюзивного розвитку регіону в міжнародному просторі інноваційно-інвестиційної GVC-кооперації.

### **Список використаних джерел**

1. Dunning J.H. Multinational enterprises and the global economy. Reading, MA: Addison Wesley, 1993.
2. Сенюк Н.Ю. Прямые зарубежные инвестиции Китая. Диссертация на соискание степени кандидата экономических наук. М.: МГИМО(У), 2012.
3. Report of the Secretary-General of UNCTAD to UNCTAD XIII Development-led globalization: Towards sustainable and inclusive paths». N.Y. and Geneva: UN, 2011.
4. Сенюк Ю.В., Морозов О.Ф., Івченко В.А. Україна в просторі міжнародного науково-технологічного та інноваційно-інвестиційного співробітництва ГУАМ. Український журнал «Економіст», N9, 2018 (вийде з друку).
5. Морозов О.Ф., Сенюк Ю.В. Яка національна інноваційна система потрібна майбутньому України ? Український журнал «Економіст», N5, 2018, с.4-21.
6. Seniuk Y. Entrepreneurial University as Innovation Hub in Transitional Economy: New digital platform for SME globalization. Проблеми інноваційно-інвестиційного розвитку, N16, 2018 (вийде з друку).
7. Innovating education and educating innovation. The power of digital technologies and skills. Paris: OECD Publishing, 2017.
8. Seniuk Y. Transborder multi-level Digital Education-Training Platform for Innovation-oriented co-development. Proceedings of the 15th International Conference on Emerging eLearning Technologies and Applications ICETA 2017. Stary Smokovec, The High Tatras, Slovakia, October 26-27, 2017, pp.413-420.

**Ситник Н. В.**

*к.е.н., доцент*

*ДВНЗ «Київський національний економічний університет  
імені Вадима Гетьмана», м. Київ*

## **РОЛЬ І МІСЦЕ БАЗ ДАНИХ В ЦИФРОВІЙ ЕКОНОМІЦІ**

Цифрова економіка — економіка, що базується на комп'ютерних технологіях, яку іноді називають інтернет-економікою, новою економікою або веб-економікою. Іншими словами – це економіка віртуального світу, головним простором якої є мережа Інтернет. Цифрова економіка – це не лише економіка в традиційному розумінні терміну. Цифрова економіка – це технологія, яка охоплює всі сфери життя і орієнтована на споживача з метою покращення надання послуг в торгівлі, транспорті, медицині, освіті, культурі та інші. Цифрова економіка оперує даними, що зберігаються в базах даних. На сьогодні відомі такі підходи до організації баз даних: реляційні бази даних, бази даних NoSQL та бази даних NewSQL.

Понад тридцять років для вирішення задач організаційно-економічного управління на рівні підприємств, установ і організацій використовувались реляційні моделі бази даних. Реляційні бази даних – це чітко структуровані дані, що характеризують певну предметну область і представляються у вигляді пов'язаних між собою поіменованих двовимірних плоских таблиць, що знаходяться під управлінням системи керування базами даних (СКБД). Досить тривале домінування реляційних баз даних в ІТ-технологіях знаходить пояснення в наступних їх перевагах:

- Чітке теоретичне підґрунтя, основане на реляційній алгебрі та теорії нормалізації реляційних відношень.
- Наявність мови запитів SQL (Structured Query Language), яка основана на стандарті ISO і дуже зручна для реалізації запитів.
- Підтримка діаграми (схеми) бази даних, яка пов'язує між собою таблиці логічними зв'язками та забезпечує узгодженність і цілісності даних.
- Можливості паралельного оброблення даних, завдяки виконанню ACID-вимог, які забезпечують підтримку транзакцій.

- Інтегрованість, тобто можливість доступу до бази даних великої кількості користувачів.

Проте на сьогоднішня реляційні моделі та СКБД, що їх підтримують, не завжди задовольняють всі проблеми цифрової економіки. Реляційні бази даних є вузьким місцем WEB-проектів. Основними проблемами використання реляційних баз даних у WEB-технологіях є наступні: потреба опрацювання надвеликих обсягів даних (Big Data), які часто представлені у неструктурованому чи слабоструктурованому форматі, для яких властиві часті зміни і велика кількість користувачів; забезпечення горизонтального масштабування та робота з кластерами; необхідність підтримки агрегатів. Реляційні моделі не підтримують агрегатні дані, тому іноді їх називають безагрегатними (aggregate-ignore) [3].

Вказані недоліки реляційних баз даних та пошуки їх усунення привели до нового напрямку організації баз даних, який дістав загальну назву NoSQL. NoSQL — це нова технологія, яка охоплює ряд підходів до створення баз даних, відмінних від традиційних реляційних моделей. Слід зауважити, що термін NoSQL розшифровується як Not Only SQL — «не лише SQL», тобто це напрям розвитку баз даних не проти SQL, а за те, щоб використовувати нереляційні бази даних в тих задачах, де не можливе табличне представлення даних.

Особливостями баз даних NoSQL є наступні [2, 3,4]:

- Не підтримується реляційна модель бази даних.
- Не використовується мова запитів SQL.
- Підтримуються нерегламентовані структури даних.
- Відсутня діаграма (схема) бази даних. Тобто NoSQL СКБД не підтримують статичну, жорстко задану схему даних, але при цьому мають можливість підтримки гнучких динамічних схем.
- Можливість підтримки агрегатів і ненормалізованих даних.
- Відсутній механізм підтримки транзакцій. Проте ця характеристика властива не всім базам даних NoSQL. Зокрема графові моделі мають механізм підтримки транзакції.
- Підтримка горизонтального масштабування, дозволяє підключення нових вузлів при збільшенні обсягів даних та робота з кластерами.
- Більш ефективне виконання операцій пошуку та вибірки за рахунок відсутності операції join-об'єднання таблиць.



- Робота з Big Data, тобто надвеликими обсягами даних.

Промовистими даними про розвиток NoSQL технології є рейтинг СКБД, який опублікований інформаційним виданням DB-Engines. Згідно цього рейтингу станом на лютий 2018 року в десятку лідерів поряд з такими відомими і поширеними реляційними СКБД, як Oracle, MySQL і Microsoft SQL Server, до першої десятки потрапили також системи NoSQL: СКБД MongoDB (5 місце в рейтингу) та СКБД Redis і Elasticsearch, які займають 9 і 10 місця відповідно [1]. Всього в першій півсотні рейтингу налічується 20 систем NoSQL, що свідчить про їх стрімкий розвиток і популярність.

Проте бази даних NoSQL мають ряд недоліків:

- Обмежений чи відсутній механізм підтримки транзакцій є перепоною для використання баз даних NoSQL в банківських, фінансових та багатьох бізнесових задачах, для яких критично є втрата узгодженості та цілістності даних.

- Деякі системи NoSQL мають обмежені засоби реалізації запитів.

- Будучи системами з відкритим кодом NoSQL системи не мають такого високого рівня підтримки, як реляційні СКБД.

Системи NoSQL на відміну від реляційних на є інтеграційними рішеннями скоріше їх треба розглядати як бази даних певних додатків. Розробники інформаційних систем в сфері цифрової економіки можуть використовувати змішані технології, використовуючи реляційні бази даних разом з базами даних NoSQL, особливо це стосується випадків, коли обсяги даних надто великі і потребують масштабування. В таких випадках рішення NoSQL можуть використовуватись, як засіб доступу до даних на кластерах та обміну з реляційними БД.

Постійне зростання обсягів інформації і необхідність її масштабування потребує для традиційних OLTP-задач (Online Transaction Processing), підтримки транзакцій. Для задоволення цих потреб виникла нова концепція, що дістала назва NewSQL [5]. Бази даних NewSQL іноді називають Scalable SQL чим підкреслюється їх відмінність від класичних односерверних реляційних СКБД. Тобто це реляційні бази даних, що підтримують розподілену архітектуру і роботу з кластерами. Провідні компанії

розробників СКБД Microsoft, Oracle і DB2 розробили продукти, що підтримують технологію NewSQL.

Провівши аналіз основних тенденцій в розвитку баз даних та СКБД, можна зробити висновок, що на сьогодні не існує універсальної, інтегрованої системи, що могла б задовольнити всі вимоги цифрової економіки. Тому для задач, які потребують підтримку транзакцій, за умови їх централізованого опрацювання, підходять класичні реляційні СКБД, для надвеликих розподілених даних – системи NewSQL. Для зберігання і опрацювання розподілених, неструктурованих WEB-орієнтованих даних найбільш оптимальними є бази даних NoSQL.

### **Список використаних джерел**

1. Рейтинг DB-Engines. [Електронний ресурс] URL: <https://db-engines.com/en/ranking>.
2. Редмонд, Уилсон: Семь баз данных за семь недель. Введение в современные базы данных и идеологию NoSQL. – М.: ДМК-Пресс, - 2017. -384 с.
3. Фаулер, Мартин, Садаладж, Прамодкумар Дж. NoSQL: новая методология разработки нереляционных баз данных. : Пер. с англ. – М.: ООО «И.Д. Вильямс», 2013. – 192 с.
4. NoSQL базы данных: понимаем суть. [Електронний ресурс] URL:<http://habrahabr.ru/post/152477P>.
5. Venkatesh NewSQL — The New Way to Handle Big Data. [Електронний ресурс] URL:<http://opensourceforu.com/2012/01/newsq-handle-big-data>.

**Скіцько В. І.**

*к.е.н., доцент*

*кафедра економіко-математичного моделювання  
ДВНЗ «Київський національний економічний університет  
імені Вадима Гетьмана», м. Київ, Україна*

### **ІНТЕРНЕТ РЕЧЕЙ У ЛОГІСТИЦІ: СЬОГОДЕННЯ ТА ТЕНДЕНЦІЇ**

Початком існування Інтернету Речей можна вважати 1982 рік, коли за допомогою підключення через мережу до автомату охолоджених напоїв можна було довідатися про наявність та стан

напоїв, проте сам термін «Інтернет Речей» з'явився в 1999 році під час використання радіочастотних міток у логістичних процесах з метою їх (процесів) оптимізації однією із транснаціональних корпорацій [1].

Наразі під Інтернетом Речей розуміють об'єднання у мережу будь-яких фізичних пристроїв з використанням спеціального програмного забезпечення, сенсорів, датчиків, які взаємодіють одним з одним, генерують, передають, зберігають та аналізують дані [2]. Зокрема, у логістичному ланцюзі постачання такі дані стосуються насамперед руху матеріального потоку з метою підвищення обґрунтованості прийнятих рішень усіма учасниками цього ланцюга та зростання ефективності функціонування ланцюга постачання в цілому [3].

Основними складовими частинами Інтернету Речей вважають: 1) прикладні програми та застосунки, за допомогою яких відбувається взаємодія пристроїв між собою та між людьми (користувачами); 2) хмарні технології, використання яких дозволяє здійснювати обробку великих масивів даних та різні аналітичні операції в режимі реального часу, зберігати та передавати дані, хостинг програм тощо; 3) потужні канали мобільного та фіксованого широкосмугового зв'язку, а також бездротових та дротових локальних з'єднань для забезпечення якісного та стабільного обміну даними; 4) стандарти та протоколи зв'язку для підключення фізичних пристроїв до єдиної мережі; 5) фізичні пристрої, які містять датчики, за допомогою яких відбувається перетворення інформації про навколишнє фізичне (реальне) середовище в цифровий сигнал, та виконавчі механізми, які включаються за потреби [2]. В якості ще однієї основної складової частини Інтернету Речей доцільно також розглядати кібербезпеку, в т.ч. аспекти конфіденційності даних.

Розвиток Інтернету Речей тісно пов'язаний насамперед із розвитком зв'язку. Зокрема, згідно звіту за липень 2018 року Speedtest Global Index [4] Україна посіла 47 місце серед досліджуваних країн за фіксованим широкосмуговим зв'язком з показниками швидкості скачування 36,42 Мбіт/с та завантажування 36,59 Мбіт/с, при цьому відповідні середні світові показники дорівнюють 46,41 Мбіт/с та 22,48 Мбіт/с. Швидкість доступу до Інтернету за допомогою мобільного зв'язку є меншою: середні сві-

тові показники швидкості скачування та завантажування відповідно дорівнюють 22,81 Мбіт/с та 9,13 Мбіт/с, а для України – 18,84 Мбіт/с та 9,16 Мбіт/с (що відповідає 72 місцю у відповідному рейтингу за липень 2018 року Speedtest Global Index) [4]. Проте для Інтернету Речей можуть використовуватися мережі зв'язку стандарту, який відмінний від загально прийнятих наразі, із значно меншими швидкостями. Наприклад, в Києві компанія lifecell разом із IoT Ukraine здійснюють побудову першого сегменту Національної мережі Інтернету Речей з використанням технології LoRa (анг. Long Range), яка є запатентованим частотним розширенням частотного спектру компанії Semtech (США) та дозволяє передавати невеликі обсяги інформації на великі відстані асинхронно, тобто тоді коли ці дані є [5-7]. Завдяки цій технології вирішуються також наступні важливі аспекти Інтернету Речей: автономність роботи датчиків фізичних пристроїв та велика тривалість роботи елементів електроживлення; великий радіус дії базових станцій; відсутня потреба у складній та дорогій інфраструктурі тощо [8].

Використання Інтернету Речей у бізнесі спроможне значно скоротити витрати та підвищити ефективність функціонування підприємств, а одними із сфер, в яких Інтернет Речей має найбільші перспективи використання, є сільське господарство, виробництво, інформаційні технології, транспорт та логістика [9]. Наприклад, в межах транспортної логістики за допомогою Інтернету Речей можна чітко відслідковувати місцезнаходження та стан матеріальних цінностей впродовж усього шляху їх доставки, що дозволяє коректно визначити своєчасність їх доставки в потрібне місце та в належній якості, забезпечити надійність та безпечність транспортування, унеможливити крадіжку та підміну продукції, пошкодження оригінального упакування, порушення умов зберігання тощо [3]. В розподільчій та маркетинговій логістиці завдяки Інтернету Речей більш обґрунтованими та оперативними можуть бути управлінські рішення щодо розподілу продукції на ринку збуту, впливу на вподобання споживачів та попит продукції, формування замовлень на продукцію виробникові тощо. Післяпродажне обслуговування (яке є складовою маркетингової логістики [10]) може включати в себе постійний моніторинг стану продукції з використанням різних датчиків, які у разі пош-

кодження деякої частини продукції, зношеності її складових частин тощо, зможуть за допомогою Інтернету Речей передати інформацію до виробника або сервісного центру з метою направлення до споживача даної продукції фахівця та/або потрібних складових частин.

Застосування Інтернету Речей у ланцюзі постачання має сприяти зменшенню запасів сировини та готової продукції по усьому ланцюгу постачання, прискоренню оборотності оборотних коштів, зменшенню часу виконання замовлень, підвищенню ритмічності та стійкості виробництва, підвищенню якості готової продукції, підтримки життєздатності ланцюга постачання тощо. По суті, Інтернет Речей є своєрідною кровоносною системою ланцюгів (мереж) постачання в цифровій економіці, в якій (системі) циркулює великий обсяг даних, які можна ефективно обробляти та зберігати, зокрема, за допомогою технологій Великих Даних та Хмарних обчислень. Взаємодія різних цифрових технологій та їх вплив на виконання логістичних операцій може бути предметом всебічних досліджень. Зокрема, у роботі [11] нами було досліджено ефект синергії цифрових технологій у сфері логістики.

### **Список використаних джерел**

1. Сторінка «Internet of things» // Вільна енциклопедія «Вікіпедія». URL: [https://en.wikipedia.org/wiki/Internet\\_of\\_things](https://en.wikipedia.org/wiki/Internet_of_things).
2. Internet of Things. Human-machine interactions that unlock possibilities // EY. 2016. URL: [https://www.ey.com/Publication/vwLUAssets/ey-m-e-internet-of-things/\\$FILE/ey-m-e-internet-of-things.pdf](https://www.ey.com/Publication/vwLUAssets/ey-m-e-internet-of-things/$FILE/ey-m-e-internet-of-things.pdf).
3. Macaulay J., Buckalew L., Chung G., Kückelhaus M. Internet of Things in Logistics: A collaborative report by DHL and Cisco on implications and use cases for the logistics. DHL Trend Research, Cisco Consulting Services. 2015. URL: [http://www.dhl.com/content/dam/Local\\_Images/g0/New\\_aboutus/innovation/DHLTrendReport\\_Internet\\_of\\_things.pdf](http://www.dhl.com/content/dam/Local_Images/g0/New_aboutus/innovation/DHLTrendReport_Internet_of_things.pdf).
4. Speedtest Global Index. July 2018. URL: <http://www.speedtest.net/global-index>.
5. Lifecell у партнерстві з компанією IoT Ukraine розгортають першу в Україні національну мережу інтернету речей. 24 липня 2018р. URL: <https://www.lifecell.ua/uk/announcements/538>.
6. Сторінка «LoRa» // Вільна енциклопедія «Вікіпедія». URL: <https://en.wikipedia.org/wiki/LoRa>.

7. Федієнко А. LoRaWAN-Mikrotik фрагмент проекту IoT. 2018. [https://mum.mikrotik.com/presentations/UA18/presentation\\_5546\\_1528664734.pdf](https://mum.mikrotik.com/presentations/UA18/presentation_5546_1528664734.pdf).

8. LoRa. URL: [http://imc.ua/blog/blog.php?action=entrypreview&entry\\_id=1506411981](http://imc.ua/blog/blog.php?action=entrypreview&entry_id=1506411981).

9. Як застосовувати інтернет речей у реальному бізнесі. URL: <https://events.sap.com/ua/forum-kyiv/uk/iot>.

10. Неуров І. В. Маркетингова логістика: історичні аспекти та перспективи розвитку // Вісник Національного університету «Львівська політехніка». – 2014. – № 811: Логістика. – С. 253–258.

11. Скіцько В.І. Синергія цифрових технологій в логістичних системах // Інвестиції: практика та досвід. – 2018. – №16. – С.18-24.

**Скрипник А. В.,**

*д.е.н., професор*

**Андрющенко В. М.,**

*старший викладач*

*Національний університет біоресурсів  
і природокористування України, м.Київ*

## **ЕФЕКТИВНІСТЬ АГРАРНОГО БІЗНЕСУ І ПАРАМЕТРИ ПОТЕНЦІЙНОГО РИНКУ ЗЕМЛІ**

Питання впровадження ринку землі надзвичайно актуальне для всієї економіки України. На цей час аграрний сектор являє собою конгломерат високоефективного аграрного бізнесу з залишками підприємств, що залишились з часів планової економіки. Інтегральний попит на землю сільськогосподарського призначення визначався на підставі розподілу прибутків різних організаційних форм аграрного бізнесу (фермерських господарств і аграрних підприємств [3,4]). Що стосується пропозиції, то вона створюється власниками паїв, які отримують ренту від оренди, або прибуток від власного використання землі. Вважаємо, що звичайно ці грошові потоки створюють потенційну вартість землі, за яку власники паїв згодні її реалізувати. Оскільки розподіл паїв відбувався з 1995 по 2001 роки рішенням місцевої громади співпрацівникам радянських колгоспів, скоріше за все власники паїв в основній масі вже літні люди,

тому цілком можливо припущення, що вони в якості орієнтиру ціни ділянки розглядають дисконтний потік прибутку, що вона створює протягом очікуваної тривалості життя. Таку модель можна вважати егоїстичною, модель коли розглядається дисконтний потік прибутку на нескінченному часовому інтервалі (враховуючи інтереси спадкоємців) можна вважати альтруїстичною.

Розглядається егоїстична модель пропозиції, де нескінченний часовий інтервал потрібно замінити на кінцевий, який визначається віком власника і очікуваною тривалістю життя  $T$  (72 роки) [2], тоді очікувана тривалість часу отримання коштів від оренди на час прийняття рішення:

$$\tau_i = T - t_i,$$

де  $t_i$  – вік власника.

Дисконтний грошовий потік за рахунок орендної плати приведений до часу прийняття рішення залежить від орендної плати, очікуваної тривалості життя, що залишилася:

$$\text{Pr}(p_a, \tau_i, \mu) = s_i p_a (1 - (1 + \mu)^{-\tau_i}) / \mu,$$

де  $p_a; s_i; \mu$  – щорічна орендна плата за 1 га, площа паю, дисконтна ставка. На визначення дисконтної ставки впливає макроекономічна ситуація [1] та ступінь ризику аграрного бізнесу [4].

Прибуток, що може отримати з 1 га власник паю:

$$\text{Pr}_1(p_a, \tau_i, \mu) = p_a (1 - (1 + \mu)^{-\tau_i}) / \mu.$$

Вважаємо, що власник паю прийме рішення відносно продажу ділянки, коли ціна 1 га досягне дисконтного прибутку:

$$P_3 \geq \text{Pr}_1(p_a, \tau_i, \mu).$$

Крім того вважаємо, що у випадку впровадження ринку землі в першу чергу на продаж будуть виставлено землі, що здаються в оренду, при виконанні останньої умови. Землі, що обробляються власниками паїв, також можуть бути виставлені на продаж, якщо ціна буде перевищувати дисконтний потік прибутку з 1 га площі, що самостійно обробляється.

Таблиця 1

## Цінова пропозиція всіх категорій власників паїв

|                         | Ор.П.Є      | Категорії власників |               |       |       |       |       |       |       |     |     |
|-------------------------|-------------|---------------------|---------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-----|-----|
|                         |             | Самост. Оброб*      | Альтр. Власн. | 42-47 | 48-53 | 54-59 | 60-65 | 66-71 | 72-77 | >77 |     |
| ціна на 1 га            | Ставка 0,01 | 50                  | 12600         | 5000  | 1216  | 983   | 736   | 474   | 195   | 99  | 99  |
|                         | Ставка 0,03 |                     | 4200          | 1667  | 938   | 797   | 628   | 427   | 186   | 96  | 96  |
|                         | Ставка 0,01 | 100                 | 12600         | 10000 | 2432  | 1996  | 1472  | 948   | 390   | 198 | 198 |
|                         | Ставка 0,03 |                     | 4200          | 3330  | 1876  | 1594  | 1256  | 854   | 372   | 192 | 192 |
| S (млн.га)              |             |                     | 8,2           | 9,4   | 1,6   | 1,6   | 1,6   | 1,4   | 0,9   | 1,0 | 1,3 |
| $\sum S(\text{млн.га})$ |             |                     | 27            | 18,8  | 9,4   | 7,8   | 6,2   | 4,6   | 3,2   | 2,3 | 1,3 |

- Щорічний прибуток 114 Є/га

Source: own calculation based on the described data sample (SSSU 2017).

Все сільське населення ділиться на 9 вікових груп з кроком 6 років починаючи з 18 років. Однак, не всі вікові групи наділено однаковими майновими правами відносно земельних паїв і це пов'язано з існуючим з 1995 по 2000 роки механізмом розподілу земельних паїв.

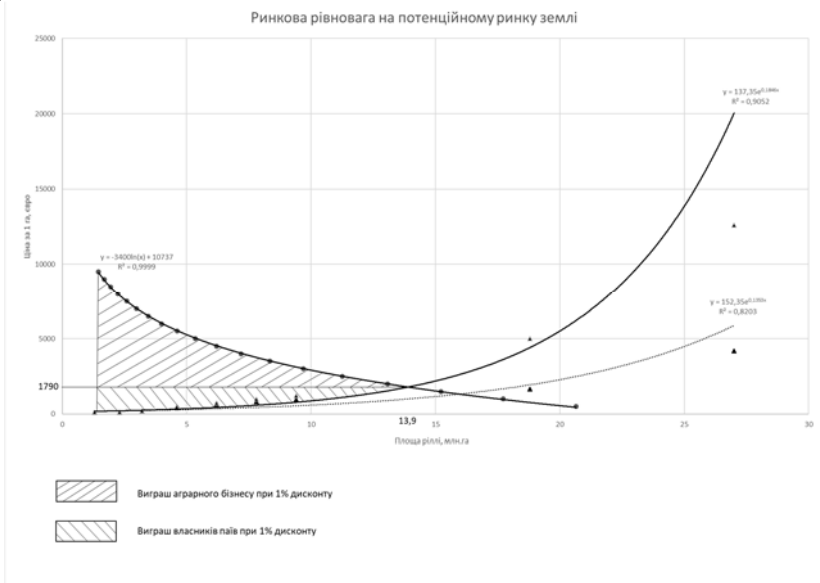


Рис.1. Криві попиту та пропозиції у випадку виникнення потенційного ринку землі на початок 2017 року



Вважаємо, що кількість власників паїв в кожній групі пропорційна її чисельності, і таким шляхом розрахуємо частку від загальної площі, що здається в оренду прихильникові егоїстичної моделі (9,4 млн. га) яка припадає на кожну з 7 вікових груп.

Для власників паїв, що самостійно їх обробляють грошовий потік оцінюється по медіанному показнику прибутку, який отримують фермерські господарства. Таким чином загальна пропозиція ще зросте на 8,2 млн. га та досягне 27 млн. га (табл.). Орендна плата, отримана за допомогою опитувань, та даних представлених у формі звітності СГ-50 належить діапазону від 30 до 100 євро.

Перейдемо до встановлення рівноваги між попитом і пропозицією на потенційному ринку землі сільськогосподарського призначення. Розглянемо стан рівноваги у випадку, якщо ринок землі впроваджується з єдиним обмеженням – право купівлі мають тільки діючі суб'єкти аграрного бізнесу при рівнях доходів всіх учасників потенційного ринку землі на часовому інтервалі 2015-2018 роки (рис.).

Орендна плата вважається рівною 50 €/га ставки дисконтування 1% і 3%. У випадку 1% ставки дисконту власників паїв точка рівноваги відповідає ціні 1790 € та обсягу продаж реалізованої землі 13,9 млн. га. При ставці дисконту 3% ціна 1320 €, обсяг продаж 16 млн. га. У першому випадку (1% ставка дисконту орендарів) виграш аграрного бізнесу (купували за ціною набагато менш ніж згідні були сплатити) складає 32,3 млрд. євро, а виграш власників паїв 13,9 млрд. євро при ставці дисконту власників паїв 3% виграш аграрного бізнесу досягає 38,7 млрд. євро, а виграш власників паїв зменшується до 10,9 млрд. євро. Звертає увагу велика різниця у прогнозованому виграшу аграрного бізнесу і власників паїв, це пояснюється у першу чергу існуючою асиметрією у рівні обізнаності відносно реальних доходів аграрного бізнесу, що існує між орендарями і орендарями.

### **Список використаних джерел**

1. Значення облікової ставки НБУ з 1993 по 2018 роки. URL: <http://bank-ua.com>.
2. Сільське господарство України: Статистичний збірник / Державний служба статистики України – К.: 2016. – 367 с.

3. Ткачук В., Андрющенко В., Букін Е. Диференціація ефективності аграрного бізнесу та потенційний ринок землі// Економіка АПК №6-2018 С.40-50.

4. Skrypnyk A., Tkachuk.V., Andruschenko V., Bukin E. Sustainable development facets: farmlands and market demand estimation Journal of Security and Sustainability Issues.-2018-V.7 (№3).- pp 513-525.

**Сльота М. І.**

*студентка спеціальності «Економічна кібернетика»*

**Ліщинська Л. Б.**

*д.т.н., професор*

*Вінницький торговельно-економічний інститут КНТЕУ, м. Вінниця*

## **МОЖЛИВОСТІ ІНФОРМАЦІЙНОГО МОДЕЛЮВАННЯ В АРХІТЕКТУРНО-БУДІВЕЛЬНОМУ ПРОЕКТУВАННІ**

Проектування будівель є досить важким та трудомістким процесом, у зв'язку з цим, доцільним є автоматизована розробка інформаційних моделей будівель. Цифрове відображення моделей є досить новим підходом у цій галузі та набуває широкої популярності, адже дозволяє значно зменшити витрати, отже тема дослідження є актуальною.

Метою роботи є дослідження перспективних підходів моделювання архітектурно-будівельному проектуванні, їх огляд та оцінка переваг і недоліків використання.

Сучасний розвиток інформаційних технологій ознаменувався появою принципово нового підходу в архітектурно-будівельному проектуванні, що полягає у створенні цифрового відображення нової будівлі, яка охоплює всі відомості про майбутній об'єкт – Building Information Model (BIM), що у перекладі – інформаційна модель будівництва.

Інформаційне моделювання будівлі (building information modeling, BIM) – це технологія оптимізації процесів проектування і будівництва, в основі якої лежить використання єдиної моделі будівлі і обмін інформацією про будь-який об'єкт між усіма учасниками протягом всього життєвого циклу – від задуму власника до технічного обслуговування готового будинку. Інструме-

нтарій BIM покликаний виключити надмірність, повторне введення і втрату даних, помилки при їх передачі та перетворенні [2, с. 37].

Такий підхід являє собою цифрове відображення всіх архітектурних, технічних, фізичних та функціональних характеристик архітектурної споруди в центральній моделі даних. При цьому здійснюється збір, актуалізація і документальна фіксація інформації про всі процеси проектування – від розробки основної концепції проекту, будівництва або реконструкції, зміни профілю використання і експлуатації до зносу.

Цифрове комплексне проектування забезпечує:

- більш ефективні підстави для прийняття рішень в процесі проектування і будівництва об'єкта;
- можливість тривимірної візуалізації та віртуального огляду приміщень в моделі BIM;
- можливість моделювання і прогнозування майбутніх експлуатаційних витрат на ранній стадії проектування;
- можливість складання короткострокових прогнозів у будь-який час;
- налагоджене здійснення проекту завдяки безконфліктному проектуванню;
- скорочення незапланованих змін (до 40%);
- скорочення загальної тривалості проекту;
- всебічну підтримку при отриманні сертифікату сталого розвитку;
- основу для ефективного технічного управління спорудою (CAFM);
- повну документацію проекту.

Застосування інформаційної моделі будівлі істотно полегшує роботу з об'єктом і має низку переваг порівняно з класичними методами проектування. Насамперед, BIM дозволяє у віртуальному режимі розробити, пов'язати разом та узгодити створювані різними фахівцями та організаціями компоненти, системи майбутньої споруди, заздалегідь перевірити їх життєздатність, функціональність і експлуатаційні якості. BIM дає змогу створити модель, у якій можуть паралельно працювати архітектори, конструктори, інженери та інші фахівці, залучені до проекту [1, с.6].

Середовище BIM підтримує функції спільної роботи впродовж усього життєвого циклу будівлі без ризику неузгодженості або втрати даних, а також унеможливорює помилки при їх передачі та перетворенні. Прийняття зважених рішень на ранніх етапах існування об'єкта заздалегідь дозволяє заощадити, адже відомо, що ціна внесення змін у проект зростає експоненційно із часом від початку робіт.

Крім економічного ефекту, який несе в собі інформаційне моделювання будівель BIM, простежується логічно послідовний ланцюжок потреб клієнта в переплетенні з його реальними можливостями. На тлі зростаючої складності конструктивних форм об'єктів будівництва, для пошуку правильних рішень потрібно все більше і більше часу. Інформаційне моделювання будівель BIM настільки насичений процес, що терміни проектування і будівництва зсуваються самі собою і постійно скорочуються в процесі реалізації проекту, чого, на жаль, не відбувається в умовах традиційного проектування [4, с. 224].

З появою інформаційних BIM технологій змінилася цифрова модель об'єкта будівництва, створена за допомогою спеціальних комп'ютерних програм. Тепер проектні рішення з різних розділів проходять через взаємопов'язування, аналіз і перевірку якості з самого початку формування проектної та робочої документації до моменту оцінки вартості проекту [3, с. 5-6].

Отже, створення цифрового відображення інформаційної моделі будівель є явищем, яке істотно полегшує роботу як проектувальникам, так і власникам будівель. Сама технологія має низку переваг, головними з яких є оперативність, доступність, організованість та економія коштів. Тому перехід до цифрового моделювання є значним проривом у створенні інформаційних моделей в архітектурно-будівельному проектуванні.

### **Список використаних джерел**

1. Андрухов В.М. Наскрізнi інформаційні технології супроводу будівельних інвестиційних проектів протягом їх життєвого циклу / В.М. Андрухов, Л.В. Мартинова // Будівництво України. – 2009. – №6. – С. 2 – 7.
2. Городецький О.С. Засоби підтримки процесу проектування будівель і споруд з використанням уніфікованої моделі об'єкта / О.С. Городецький, Є.В. Бородавка // Будівництво України. – 2007. – №4. – С. 36 – 39.

3. Волобоев Б.А. Информационные технологии в строительстве / Б.А. Волобоев, А.С. Городецкий // Будівництво. Наука. Проекти. Академія будівництва України. – 2006. – №2 (6). – С. 3 – 10.

4. Хазін В.Й. Проектування об'єктів виробничої бази будівництва / В.Й. Хазін. – К.: Вища школа, 2010. – 224 с.

**Соловійов В. М.,**  
*д.ф.-м.н., професор*  
*кафедра інформатики та прикладної математики*  
*Криворізький державний педагогічний університет*

### **ВИКОРИСТАННЯ МЕТОДІВ ГЛИБОКОГО НАВЧАННЯ ДЛЯ ПОТРЕБ ЦИФРОВОЇ ЕКОНОМІКИ**

Цифрова економіка – це система економічних, соціальних і культурних відносин, заснованих на використанні цифрових технологій. Іноді її називають інтернет-економікою, новою економікою або веб-економікою. Кабінет міністрів України прийняв Концепцію розвитку цифрової економіки і суспільства України на 2018-2020 роки та затвердив план заходів щодо її реалізації [1]. За словами прем'єр-міністра Володимира Гройсмана завдяки розвитку цифрової економіки до 2021 року можна забезпечити додаткові 5% до ВВП України. Чи реально впровадити стратегію цифрової економіки до 2021 року? У країні просто немає альтернативи — ми повинні це зробити. При цьому для розвитку внутрішнього потенціалу нам не підходить повільний сценарій. Реальні зміни і економічний ефект може дати тільки форсований рух з радикальними змінами в чинному законодавстві. Прикладом може слугувати політика Китаю. У 2017 році нові компанії Китаю в області штучного інтелекту отримали 48% всіх інвестицій, які йдуть на розвиток напрямку по всьому світу, що перевищує аналогічний показник США. У глибокому навчанні Китай також реєструє в шість разів більше патентів, ніж США.

Прорив у напрямку штучного інтелекту взагалі і машинного навчання зокрема став можливий у 2006 р, коли в опублікованій у Science роботі Джеффри Хінтона і Руслана Салахутдінова був описаний більш ефективний спосіб попереднього навчання

багатoshарової нейронної мережі. Ця робота фактично поклала початок глибокому навчанню і стрімкому зростанню інтересу до напрямку як з боку наукового загалу, так і великого бізнесу [2].

Наскрізними технологіями цифрової економіки є великі дані, нейротехнології, штучний інтелект, системи розподіленого реєстру (блокчейн), квантові технології, нові виробничі технології, промисловий інтернет, робототехніка, сенсорика, бездротовий зв'язок, віртуальна і доповнена реальність.

Термін «глибоке навчання» (англ. – Deep Learning) описує алгоритмічний підхід до побудови і навчання багатoshарових штучних нейронних мереж, заснований на принципі роботи нейронних мереж мозку людини. Характерною рисою методів глибокого навчання є не прямий розв'язок задачі, а навчання в процесі розв'язання множини подібних завдань. За допомогою технологій глибокого навчання комп'ютери можуть «розуміти» і аналізувати інформацію з величезних наборів даних різних типів (у формі зображень, звуків, тексту). З розвитком технологій глибокого навчання сьогодні пов'язують подальші досягнення в області штучного інтелекту і майбутнє технологічної революції [4, 5].

Глибоке навчання змінює і підхід до програмування. У світі без машинного навчання більшість розробників пишуть громіздкі програми. Але тепер розробники повинні спрощувати свої рішення, дивлячись на світ як на програмний код, який при запуску повинен бути строго детермінований до рівня найпростіших команд. У новому світі машинного навчання розробникам програмного забезпечення потрібно менше турбуватися про переведення абстракцій в код. Замість цього вони повинні будувати імовірнісні моделі, які будуть здатні переживувати величезні набори даних, щоб видати кращий результат. Розробники не стикаються з цією проблемою при математичних абстрактних обчисленнях, тому що змушують комп'ютер робити безліч розрахунків за них. У міру того, як машинне навчання захоплює підприємства, попит на обробку буде значно зростати.

Білл Гейтс відмітив, що прорив у машинному навчанні буде коштувати 10 Microsoft, тобто \$5-6 млрд. оцінки інших експертів ще більш оптимістичні.

Системі освіти необхідно негайно ліквідувати існуючий розрив у підготовці і перепідготовці глибоких спеціалістів. Для цього створена множина електронних ресурсів на базі провідних компаній і вузів світу, видано достатню кількість монографій і підручників (див., наприклад, [6, 7]).

Як влучно відмітив один з відомих експертів у галузі Big Data Стівен Бробст (Stephen Brobst) «Не варто зводити функції аналітики до «дзеркала заднього виду». Бачити вперед дозволяють машинне навчання, штучний інтелект, багатопарові нейронні мережі». За прогнозами Gartner, штучний інтелект увійде в список 5 головних пріоритетів для інвестування до 2020 р.

### **Список використаних джерел**

1. Про схвалення Концепції розвитку цифрової економіки та суспільства України на 2018-2020 роки та затвердження плану заходів щодо її реалізації. <http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/67-2018-p>.
2. Цветкова Л.А. Технологии искусственного интеллекта как фактор цифровизации экономики России и мира / Экономика науки. – 2017. Т.3, №2. – С.126 – 144.
3. Hinton G.E., Salakhutdinov R. R. Reducing the Dimensionality of Data with Neural Networks / Science. – 2006. V. 313. –P. 504-507. <https://www.cs.toronto.edu/~hinton/science.pdf>.
4. The New Physics of Financial Services. Part of the Future of Financial Services series, August 2018. P. 1-167. [http://www3.weforum.org/docs/WEF\\_New\\_Physics\\_of\\_Financial\\_Services.pdf](http://www3.weforum.org/docs/WEF_New_Physics_of_Financial_Services.pdf).
5. Kolanovic M., Krishnamachari R.T. Big Data and AI Strategies. Machine Learning and Alternative Data Approach to Investing, May 2017. P. 1-280. [valuesimplex.com/articles/JPM.pdf](http://valuesimplex.com/articles/JPM.pdf).
6. Гудфеллоу Я., Бенджио И., Курвилль А. Глубокое обучение / пер. с англ. А. А. Слинкина. – 2-е изд., испр. – М.: ДМК Пресс, 2018. – 652 с.
7. Николенко С., Кадури А., Архангельская Е. Глубокое обучение. — СПб.: Питер, 2018. — 480 с.

**Соловійова В. В.,**

*к.е.н., доцент*

*Криворізький економічний інститут КНЕУ  
імені Вадима Гетьмана, м. Кривий Ріг*

**Гострик О. М.,**

*к.е.н., доцент*

*Одеський національний економічний університет, м. Одеса*

**Потапенко А. О.,**

*студент*

*Криворізький державний педагогічний університет, м. Кривий Ріг*

## **ПЕРЕДПРОГНОЗНИЙ АНАЛІЗ ФОНДОВОГО РИНКУ ЗАСОБАМИ ТЕОРІЇ СКЛАДНИХ СИСТЕМ**

Світовий фондовий ринок як найбільш капіталізований сектор глобального фінансового ринку є надзвичайно цікавим об'єктом цифрової економіки. Аналіз сучасного стану та перспектив розвитку фінансового ринку свідчить про домінуючий вплив систем штучного інтелекту та машинного навчання. Зрозуміло, що перш ніж до роботи приступлять алгоритми машинного навчання, дані потрібно попередньо відібрати і обробити. При цьому важливим етапом системної аналітики стають методи і моделі передпрогнозного аналізу даних різного походження, що помітно впливають на структуру та динаміку фондового ринку.

Індекс фондового ринку вже є інтегральним показником, що ефективно акумулює вплив різномірних факторів. Наступним кроком є передпрогнозний аналіз за допомогою різних методів. Нами пропонується до використання широкий спектр індикаторів стану фондового ринку побудованих на засадах теорії складних систем [1]. У даній роботі проведено комплексний аналіз мір складності для фондових індексів країн як з різними моделями ринку, так і ступенем його розвитку: Індії (BSESEN), Китаю (HSI, SSECS), США (S&P500), Німеччини (DAX), Росії (RTSI) та України (PFTS). Було виявлено помітні флуктуації нормалізованих прибутковостей, суттєве зростання волатильності саме у період відомих критичних та кризових явищ. Так, на рис. 1 вказана поведінка продемонстрована на прикладі щоденних значень індексу фондового ринку України – ПФТС.



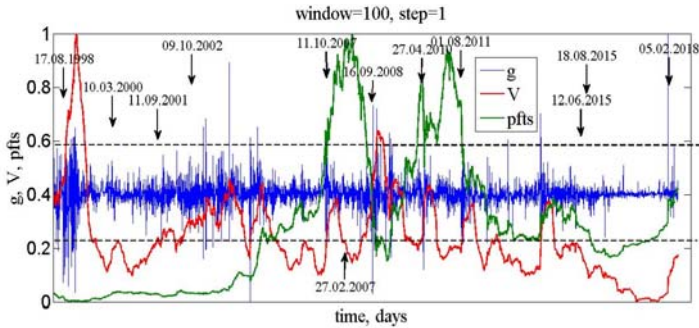


Рис. 1. Динаміка нормалізованих прибутковостей  $g$ , волатильності  $V$  та власне індексу  $pfts$  за період 1997-2018рр.

Стрілками відмічені кризові явища. Штриховими лініями виділено зону нормального розподілу  $g$  ( $\pm 3\sigma$ )

Далі у рамках алгоритму рухомого вікна знаходились ентропійні, (мульти-)фрактальні та мережні [2] міри складності та визначалась їх реакція на кризові явища фондових ринків.

На рисунках 2-3 продемонстрована можливість використання (мульти-)фрактальних (рис. 2) та мережних (рис. 3) мір складності.

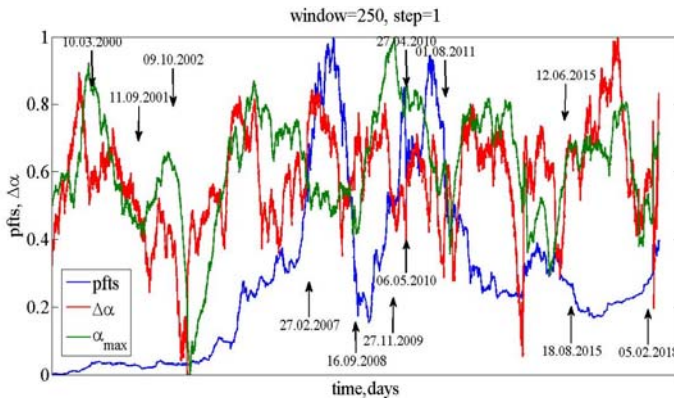


Рис. 2. Зміна у часі середнього значення коефіцієнта Херста ( $\alpha_{\max}$ ) та ширини спектра сингулярності ( $\Delta\alpha$ ) під час відомих криз фондового ринку України

Із спектральних мір для всіх обраних індексів представлено тільки динаміку максимального власного значення  $\lambda_{\max}$  матриці суміжності для перетвореного за алгоритмом графу видимості [1, 2] відповідного часового ряду.

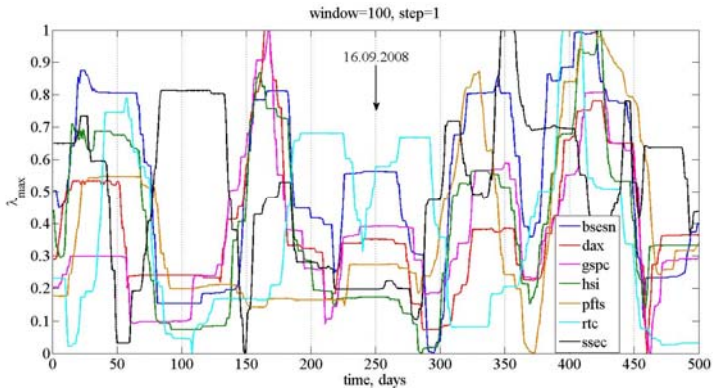


Рис. 3. Універсальна реакція мережної міри складності на глобальну фінансову кризу 2008р.

Власне криза припадає на точку 250.

Таким чином, показана принципова можливість передпрогнозного аналізу фондових ринків як складних систем. Обговорюється особливості використання запроваджених індикаторів кризових явищ у сучасних системах штучного інтелекту.

### **Список використаних джерел**

1. Соловійов В.М. Моделирование сложных систем / В.М.Соловійов, О.А. Сердюк, Г.Б. Данильчук // Навчально-методичний посібник для самостійного вивчення дисципліни. – Черкаси : Видавець О. Ю. Вовчок, 2016. – 204 с. [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://elibrary.kdpu.edu.ua/handle/0564/1065>.

2. Соловійов В.М. Мережні міри складності соціально-економічних систем // Вісник Черкаського університету, сер. «Прикладна математика. Інформатика», 2015. № 38 (371) –С.67-79.

**Солодухін С.В.**

*к.е.н., доцент*

**Хорошун В.В.**

*к.е.н., доцент*

*Запорізька державна інженерна академія, м. Запоріжжя*

## **ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ ІТ-КОМПАНІЇ В УМОВАХ ЦИФРОВОЇ ЕКОНОМІКИ**

Як відомо, економіка представляє собою науку про людський вибір, де потреби людини безмежні, а ресурси для їх задоволення – обмежені. При всьому різноманітті типів економік історично і логічно їх можна умовно і укрупнено розділити на землеробську, промислову та інформаційну (цифрову), де основними критичними економічними ресурсами виступали відповідно: земля, енергія і тріада людина+інформація+знання. Сучасний розвиток нашої цивілізації характеризується лавиноподібним накопиченням інформації, яку потрібно враховувати людям для забезпечення прийняття рішень. Отже, поява і розвиток ІТ-сервісів, що дозволяють на основі інформаційних масивів виявляти, формувати і надавати знання для управлінської діяльності – найважливіше завдання ІТ-компаній. Якщо в останнє десятиліття неможливо успішно вести бізнес-діяльність без її ІТ-підтримки, що знайшло відображення навіть в міжнародних стандартах з управління ISO-9000 [1], то в останні роки інформаційні потреби в побутовій повсякденній діяльності звичайної людини не представляється можливим уявити без підтримки ІТ-сервісами. Бурхливий розвиток бездротових мереж і електронних пристроїв, здатних генерувати і обмінюватися даними, істотно збільшує інформаційний обмін та обсяг даних, необхідних для комфортного існування людини. В таких умовах, користувачі гостро потребуватимуть появи нових ІТ-сервісів, здатних взяти на себе збір, обробку даних, а в майбутньому і генерацію рішень для підтримки діяльності. Можна з упевненістю стверджувати, то розвиток глобального Інтернет-простору перейде на новий рівень, де на перший план вийде не стільки пошук необхідної інформації, а задоволення призначених для користувача потреб у забезпеченні поточної повсякденної діяльності, де інформаційну обробку, генерацію і використання знань беруть на себе ІТ сервіси.

Базовою основою людської діяльності є здатність самостійного прийняття рішень. Домінуюча в науці протягом останнього пістоліття модель прийняття рішень – гіпотеза раціональної поведінки – полягає в наступному: суб'єкт прагне вибрати найкращу альтернативу в рамках наявної у нього інформації. При цьому вважається, що суб'єкт раціонально оцінює корисність кожної альтернативи, вплив зовнішнього середовища і раціонально здійснює свій вибір. Однак на практиці суб'єкти не завжди керуються раціональними мотивами поведінки. У багатьох випадках психологічні мотиви, обмеженість інформації і часу на вибір рішення, спостереження за діями інших агентів змушує суб'єктів у прийнятті рішень відходити від раціональної стратегії поведінки і слідувати вибору рішення суб'єктів, які вже здійснили свій вибір.

Сучасний користувач при прийнятті рішень значну увагу приділяє поглядам інших людей, і особливо компетентних в необхідній предметній області. Вирішуючи споживчі завдання, користувачі активно ведуть пошук знань, що дозволяють забезпечити їх вибір. У зв'язку з цим доцільним є розробка ІТ-платформ, здатних формувати і представляти різні рейтинги для товарів, послуг, сервісів, особливо з елементами зворотного зв'язку. Фактично це може бути окремий сервіс для інтернет-магазинів побудований на блокчейн-платформі, що формує рейтинги користувачів, експертів, сервісів, релевантних (спеціалізованих) компаній із зазначенням рецензій, висновків, відгуків та ін. Особливий вплив на дії користувача може надати (і надає) інформаційний каскад [2] – стадна поведінка агента, яка викликана відмовою від власних уподобань та «копіюванням» рішень інших агентів. Інформаційні каскади виникають, коли люди приймають рішення послідовно (один за іншим), ігноруючи при цьому власну інформацію, спираючись на інформацію, добуту з поведінки (вибору) інших агентів. Каскад розвивається з більшою ймовірністю, якщо на самому початку більшу кількість людей зробили однакову дію (наприклад, вибрали саме цей товар, купили ці акції, скористалися послугами саме цієї компанії), нехай навіть все з них діяли виключно на основі своєї приватної інформації і ці дії виявилися однаковими абсолютно випадковими. Отже, формування знакових конструкцій, які будуть інтерпрето-

вані користувачами належним чином з метою утворення інформаційних каскадів, є актуальним завданням сучасних ІТ-компаній.

При цьому перспективним напрямком розвитку, на наш погляд, є проблема типізації користувачів деякого ресурсу за принципом поведінкових особливостей, враховуючи статистику поведінки користувача на ресурсі, його активність, пошукові запити та іншу інформацію, що може бути виражено в розробці платформи, основними завданнями якої є: розпізнавання типів користувачів ресурсу з залученням даних з соціальних мереж; генерація динамічного контенту для кожного типу користувача; пропозиція релевантних товарів (продуктів, послуг) для кожного користувача; формування масових інформаційних каскадів для реалізації цілей ІТ-компанії для кожного типу користувача; ефективне управління інформаційним ресурсом на основі статистичного аналізу контенту для кожного типу користувача.

Таким чином, можна виділити наступні, на наш погляд, перспективні напрямки в роботі сучасної ІТ-компанії в умовах економіки знань, що дозволяють сформувати конкурентні переваги: розробка ІТ-сервісів обробки інформації і генерації рішень для підтримки діяльності; створення ІТ-платформ для інтернет-бізнесу з управління рейтингом продукції, послуг; формування знакових конструкцій з метою формування інформаційних каскадів; подальша розробка платформ типізації користувачів і динамічного контенту.

### **Список використаних джерел**

1. Бізнес-модельовання й управління потоками робіт і документообігом в економічних системах : монографія / В. С. Пономаренко, І. О. Золотарьова, С. В. Мінухін та ін. ; за заг. ред. д.е.н., проф. В. С. Пономаренко. – Х., 2010. – 272 с.
2. Рефлексивные процессы и управление в экономике: концепции, модели, прикладные аспекты: моногр. / Р.Н. Лепа, С.Н. Шкарлет и др.; под ред. Р.Н. Лепы / НАН Украины, Ин-т экономики пром-сти. – Донецк, 2013. – 272 с.

**Сулима Л. А.**  
к.е.н., доцент  
**Соколова Е. Е.**  
к.е.н., доцент

*Национальный авиационный университет, г. Киев*

## **ПРИМЕНЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ БРОНИРОВАНИЯ И ПРОДАЖИ АВИАЦИОННЫХ ПЕРЕВОЗОК**

Система продажи, бронирования перевозок, обслуживания пассажиров в аэропорту и на борту воздушного судна являются основными составляющими так называемого «потребительского сервиса», который оказывает большое влияние на положение авиакомпании на рынке. Продажа перевозок является одним из наиболее важных факторов, которые определяют успех коммерческой эксплуатации авиалинии. При наличии права свободной продажи своих перевозочных документов авиакомпания может организовать продажи, как через свое представительство, так и через разные организации и агентства.

Основные преимущества агентской продажи такие:

- высокая эффективность;
- предоставление агентом дополнительных услуг (например, турпакет, виза и т.д.)

Чтобы отвечать требованиям времени и выжить в условиях серьезной конкуренции, которая уже сложилась на рынке продажи авиаперевозок, агентства продолжают совершенствовать технологии и осваивать искусство продажи авиаперевозок. Стремительное развитие информационных технологий привело к серьезным изменениям в системе продажи, созданию ряда так называемых Интернет-агентств, call-центров, усовершенствованию системы заказов авиабилетов по телефону.

Многие агентства стремятся развивать спектр дополнительных услуг авиапассажирам, предлагая им помощь в оформлении виз, бронировании отелей, аренде автотранспорта и т.д. Освоение авиакомпаниями информационных технологий и всемирной сети Интернет ведет в свою очередь к снижению доли агентств по продаже билетов собственно в продаже. Уже сейчас авиакомпании заявляют о снижении комиссионных агентам и увеличивают число продаж авиабилетов с помощью Интернет.

Это вынуждает агентства адаптироваться к новым условиям, предлагаемыми внешней рыночной средой, для сохранения своей конкурентоспособности, где также ключевая роль отводится новым информационным технологиям для более глубокого удовлетворения нужд авиапассажиров, а также корпоративной клиентуры. Информационные технологии позволяют расширить спектр услуг, предлагаемых агентами.

Кроме того, внедрение информационных технологий в управление агентством позволяет значительно сократить расходы и улучшить качество обслуживания клиентов. На данный момент в Украине сложились несколько сложные условия для работы агентства, такие как:

- необходимость одновременной работы с разными центрами обработки данных, как следствие того, что разные авиаперевозчики, интерес к которым проявлен на украинском рынке, содержат свои ресурсы в разных системах, а универсального средства доступа не существует;

- необходимость постоянного оперативного информационного обеспечения агентов по продажи и необходимость контроля за их работой учитывая тарифы на авиаперевозку, которые постоянно изменяются, постоянно изменяющихся условий продажи, нестабильного налогового законодательства, расписания движения воздушных судов, сложной и непостоянной схемы взаимодействия авиакомпаний, наличие широкого спектра разных такс, порядок сбора которых не всегда четко определен;

- громоздкая система взаиморасчетов: у большинства перевозчиков требования к расчетам и отчетности существенным образом различаются.

Еще одной особенностью развития агентства можно назвать работу в условиях жесткой конкуренции, когда конкуренты имеют такой же уровень технической оснащенности, профессиональной подготовки и коммерчески-правового обеспечения. Таким образом, перед агентством стоит вопрос улучшения качества обслуживания клиентов. Средством решения этих проблем и является внедрение информационных технологий во все процессы деятельности агентства по продаже авиаперевозок и сопутствующих услуг.

На сегодняшний день каждое авиапредприятие должно быть оснащено новейшими информационными технологиями.

Система продажи и бронирования авиабилетов – это база данных, которая позволяет получить необходимую информацию и выполнять необходимые процедуры, относительно обслуживания пассажиров.

Основой всей деятельности, связанной с бронированием и продажей мест и провозных ёмкостей воздушных судов, являются системы бронирования или Глобальные дистрибутивные системы (GDS).

Агентства по продаже авиаперевозок в основном используют две современные системы бронирования и продажи авиаперевозок, наиболее распространённые в Европе и мире в целом – это «Amadeus» и «Galileo».

Amadeus Global Travel Distribution – это нейтральная глобальная автоматизированная система продажи и бронирования, которая используется как туристическими агентствами, так и авиакомпаниями по всему миру.

По некоторым показателям, таким как количество туристических агентств, которые используют «Amadeus», а также количество подключенных терминалов, эта GDS занимает первое место в мире.

А на рынках Европы и Азии «Amadeus» занимает первое место по всем показателям. Система «Amadeus» в шестой раз объявляется лучшей глобальной распределительной (дистрибутивной) системой.

Удобство GDS «Amadeus» заключается в том, подключенные к этой системе, агенты могут предложить клиенту полный пакет услуг, который включает авиаперелет, отель и прокат автомобиля. Еще одно удобное отличие системы – это автоматическая функция поиска низких тарифов, которые заведены в базу центральной системы «Amadeus» (продукт Value Pricer).

Продукт предоставляет конечному пользователю возможность проверки минимального возможного тарифа на международных перелетах в режиме реального времени. Данный продукт может использоваться как индивидуальный запрос или в привязке к существующему бронированию и предлагает (там, где это возможно) как рекомендации до четырех альтернативных вариантов перелета по более дешевому тарифу.

Глобальная распределительная система «Galileo» – один из мировых лидеров в автоматизации технологических процессов в



индустрии авиаперевозок и путешествий и превосходит некоторые GDS по многим параметрах. Рабочее место, оборудованное системой «Galileo», обеспечивает возможность использовать широкий спектр подсистем, пакетов специальных прикладных программ автоматизации трудоёмких операций на базе современной операционной системы Windows:

- Galileo Availability – обеспечивает доступ к информации о наличии свободных мест на рейсы более 300 авиакомпаний, при этом есть возможность обращаться непосредственно к базам данных большинства авиакомпаний, а по отдельным авиакомпаниям выбирать свободные места вплоть до последнего на момент запроса;

- Galileo Sell – позволяет бронировать места с экрана наличия мест, при этом агент может за один запрос осуществлять резервирование мест на рейсы любых типов (прямые, стыковочные и с любым набором промежуточных посадок) по необходимому маршруту;

- Galileo Advance Seat Reservation – позволяет осуществлять бронирование конкретного места (с номером) в салоне самолета;

- Galileo Enhanced Booking File Servicing – позволяет формировать запросы у системы бронирования авиакомпаний в едином формате;

- Global Fares – предоставляет широкие возможности использования всей информации о тарифах по маршруту, в том числе по отдельным авиакомпаниям, осуществляет автоматический расчет стоимости авиаперевозки по проведенному бронированию;

- Room Master – предоставляет возможность быстрого поиска и простого бронирования гостиничных номеров более чем в 39000 отелях в разных городах мира, а также получать агентское вознаграждение от владельцев гостиничных сетей;

- Car Master – предоставляет возможность бронирования автомобилей в прокат более чем в 14000 населенных пунктах мира в прокатных компаниях;

- Leisure Shopper – обеспечивает доступ к базам данных крупнейших туроператоров и круизных компаний;

- Galileo Product Directory – обеспечивает доступ к информации и позволяет бронировать широкий спектр сопутствующих туристических услуг (театральные билеты, лимузин-сервис, парковка и так далее);

- Galileo Enchanced Itinerary & Invoice – дозволяє друкувати маршрутні листи в зручній для пасажирів формі і готувати рахунки клієнтам;

- Galileo Client File – електронний метод зберігання та супроводження інформації про обслугованих в агентстві клієнтів та фірмах, яка може бути використана при створенні подальших бронювань.

Одною з новинок програмного забезпечення GDS «Galileo» є створення Viewpoint – першого графічного інтерфейсу для агентств по продажу авіаперевозок та туристических агентств.

### **Список использованных источников**

1. Афанасьев В.Г. Организация работы представительств авиакомпаний (теория и практика) / В.Г. Афанасьев. – СПб.: Партнер ВЭД, 2004. – 120 с.

2. Комаристый Е.Н. Информационно-модельный комплекс для исследования рынка гражданских авиаперевозок / Е.Н. Комаристый. – Новосибирск: ИЭОПП СО РАН, 2006. – 144 с.

3. Хачатурян Е. Амадеус: справочник пользователя / Е. Хачатурян. – Киев: ФОРМ Рудник В.А., 2011. – 169 с.

4. Remind Me. Galileo Formats: Galileo International. – June 2000. – 45 p.

**Супрунюк Г. М.,**  
*старший викладач кафедри інформатики та системології*

**Кучерява Т. О.,**

*к.е.н., доцент*

*доцент кафедри інформатики та системології*  
*ДВНЗ «Київський національний економічний університет*

*імені Вадима Гетьмана», м. Київ*

### **ДИСТАНЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В ОСВІТНЬОМУ ПРОСТОРИ УНІВЕРСИТЕТУ: РОЗШИРЕННЯ MOODLE-СПІЛЬНОТИ**

Швидкий розвиток інформаційних технологій, підвищення соціальної та професійної мобільності, зростання підприємницької та соціальної активності, розширення світогляду сучасної людини, потреба в отриманні та використанні знань упродовж всього життя незалежно від соціального статусу, місця проживання,

наявності особливих потреб зумовлює запит на дистанційну освіту в світі, в Україні та, зокрема, в КНЕУ.

КНЕУ є лідером на ринку сучасної економічної освіти, тому вимоги до отриманих економічних компетентностей та перелік запропонованих спеціальностей щороку розширюється згідно з потребами економіки України у кваліфікованих фахівцях. Відповідно, виникає потреба у створенні нових навчальних дисциплін, у тому числі, для дистанційної форми навчання яка нині охоплює майже десяток економічних спеціальностей.

Створення дистанційних курсів потребує новаторських, професійних і креативних рішень, актуалізації досвіду викладачів та використання інноваційних технологій особистісно-орієнтованого навчання. Дистанційна освіта в КНЕУ реалізована у віртуальному середовищі Moodle. Система Moodle інтегрована у інформаційно-освітнє середовище Університету [1]. Колектив розробників кафедри інформатики та системології має досвід створення в середовищі Moodle дистанційних курсів. Зокрема апробовано та атестовано дистанційний курс «Інформатика» [4].

У рамках розширення Moodle-спільноти Університету, як допомога викладачам при створенні курсів, на базі Інституту дистанційних технологій навчання та кафедри інформатики та системології, в рамках програми «Дистанційні технології в освітньому просторі Університету» [5] в КНЕУ протягом навчального року проходять майстер-класи, курси підвищення кваліфікації для науково-педагогічних працівників. Майстер-класи проводяться для усіх зацікавлених у підвищенні рівня інформаційної обізнаності. Курси підвищення кваліфікації, насамперед, орієнтовані на викладачів, яких планується задіяти до викладання на дистанційній формі навчання. У перспективі, можливе залучення до курсів сторонніх осіб, зацікавлених у набутті навичок роботи в дистанційному середовищі Moodle для створення дистанційного курсу «під ключ» для інших освітніх установ, тощо.

Результатом проходження курсів підвищення кваліфікації є створення повнофункціонального дистанційного курсу у системі Moodle. Через відкритість доступу певної кількості користувачів, до дистанційного курсу висувуються особливі вимоги до якості, сучасності, зрозумілості навчальних матеріалів та, відповідно, до компетентностей та програмних результатів навчання.

При створенні дистанційного курсу з навчальної дисципліни використовуються інтерактивні елементи системи Moodle, зокрема, Урок. Цей елемент реалізує концепцію програмованого навчання студента з безперервним моніторингом результатів навчальної діяльності під час вивчення певної теми та дозволяє диференціювати навчальний процес, будувати індивідуальну траєкторію навчання кожного студента [2].

Серед невід'ємних складових реалізації пізнавальних, комунікативних та інших завдань навчального процесу є технології візуалізації навчальних матеріалів у вигляді презентацій та відеолекцій. За такої форми наочного подання матеріалу студенти почуваються як на справжній лекції, можуть відчувати себе у стінах аудиторії наживо, відчувати харизму викладача. Дублювання лекцій презентаціями дозволяє долучитись до освітнього процесу особам з особливими потребами, порушеннями слуху [3].

Використання хмарних технологій у навчальному процесі дозволяє викладачам проводити он-лайн дослідження, опитування, опрацювати, систематизувати та візуалізувати інформацію, організовувати спільну роботу над проектами, створювати сайти для інформаційної підтримки курсу навчальної дисципліни. Технології та новітні тренди створення дистанційних курсів опановують слухачі на курсах підвищення кваліфікації.

До нашої університетської Moodle-спільноти незабаром приєднаються і майбутні фахівці нової освітньо-професійної програми «Економічна та бізнес-освіта». Навчальна дисципліна «Інформаційні системи в освіті та технічні засоби навчання», що викладається спільно кафедрою педагогіки та психології і кафедрою інформатики та системології, передбачає оволодіння навичками роботи у віртуальному середовищі Moodle та створення дистанційного курсу студентами.

Багатий інструментарій, потужні та гнучкі функції роблять Moodle цінним інструментом для сучасного навчального процесу, що сприятиме поширенню дистанційних технологій в освітньому просторі Університету та залученню до Moodle-спільноти ще більше науково-педагогічних працівників та студентів.

### **Список використаних джерел**

1. Сільченко М.В. Особливості організації освітнього процесу за дистанційною формою в ДВНЗ «КНЕУ імені Вадима Гетьмана» [Текст] /

М.В. Сільченко, Ю.М. Красюк // Четверта міжнародна науково-практична конференція «MoodleMoot Ukraine 2016. Теорія і практика використання системи управління навчанням Moodle». (Київ, КНУБА, 19—20 травня 2016 р.): тези доповідей. – К.: КНУБА, 2016. — С. 16.

2. Супрунюк Г.М. Реалізація програмованого навчання засобами системи Moodle [Текст] / Г.М. Супрунюк, М.В. Сільченко, Т.О. Кучерява // Інформаційні технології як інноваційний шлях розвитку: Матеріали II Науково-практичної конференції, (Київ-Буча, березень, 2016) —К.: Міленіум, 2016. — С. 72—74.

3. Сільченко М.В., Дистанційні технології в системі інклюзивного навчання студентів економічних спеціальностей [Текст] / М.В. Сільченко, Г.М. Супрунюк // Матеріали V Міжнародної науково-практичної конференції «Інклюзивна освіта: досвід і перспективи». (м. Вінниця, 16—17 травня 2018 р.): тези доповідей. – Вінниця: ТОВ «ТВОРИ», 2018. — С. 61—65.

4. Інформатика [Електронний ресурс]: дистанційний курс Moodle для студентів економічних спеціальностей / М.В. Сільченко, Т.О. Кучерява, Ю.М. Красюк, Г.М. Супрунюк — К.: КНЕУ, 2016. — Режим доступу: <http://do-m.kneu.kiev.ua/course/view.php?id=69>. Атестований дистанційний курс, Свідоцтво про реєстрацію авторського права на твір №72657 від 30.06.2017.

5. Дистанційні технології в освітньому просторі КНЕУ – Сільченко, Красюк – IDTN901 [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://do-m.kneu.kiev.ua/course/view.php?id=459>.

**Темченко О. А.**

*д.т.н., професор*

**Гук О. Ю.**

*Криворізький економічний інститут*

*ДВНЗ «Київський національний економічний  
університет імені Вадима Гетьмана», м. Кривий Ріг*

## **СКЛАДОВІ ЖИТТЄЗДАТНОСТІ ТА ЕФЕКТИВНОСТІ ОРГАНІЗАЦІЇ В КОНТЕКСТІ ЦИФРОВОЇ ЕКОНОМІКИ**

Розглядаючи організацію як суб'єкт господарювання, перш за все оцінюється ефективність її економічної діяльності. В теперішній час існує стала та науково обґрунтована методика такої оцінки, що включає, зокрема, розрахунок показників чистого прибу-

тку і рентабельності організації, прибутковості капіталу, сукупного доходу акціонерів, операційних витрат, оборотність складських залишків тощо. Відомі також внутрішні та зовнішні фактори впливу на економічну ефективність діяльності, які в процесі аналізу можуть бути оцінені як кількісно, так і якісно.

Однак потрібно констатувати, що вітчизняна економіка все більше набуває рис цифрової, знаходячись у світовому тренді глобальної трансформації [1]. Разом з тим, для традиційного сектору господарювання ці зміни набувають характеру системної кризи, в якій прийняті критерій ефективності не завжди об'єктивно відображають стан та перспективи подальшого існування організації. За таких обставин більш доцільно використовувати категорію «економічної життєздатності».

Згідно з дослідженнями Ю. Лисенка, життєздатність – це можливість функціонування економічної системи протягом необмеженого періоду часу в умовах дії збурюючих факторів при прийнятному рівні ефективності [2]. В цілому погоджуючись з даним визначенням, варто зазначити, що в умовах переходу до цифрової економіки «збурюючі фактори» є постійно діючими в тривалій перспективі, тому пріоритетним завданням організації є поєднання дій щодо забезпечення стабільно високої поточної ефективності з впровадженням постійних перетворень, які сприятимуть організації досягнення запланованої ефективності на наступних етапах її подальшого розвитку.

Забезпечення життєздатності в умовах переходу до цифрової економіки означає здатність організації оперативно координувати свою діяльність, досягати мети в конкурентному середовищі і своєчасно оновлюватися. Виходячи з цього, ключовими компонентами життєздатності є стійкість, адаптивність та конкурентоздатність на основі дотримання принципу безперервного розвитку організації.

За для оцінки життєздатності вітчизняних суб'єктів господарювання в умовах переходу до цифрової економіки пропонується використовувати модифіковану методику визначення «Індексу життєздатності організації» (Organizational Health Index) [3]. Удосконалена методика включає оцінку дев'яти елементів сучасної організації:

- інновації та набуття знань;
- організація на зовнішнє середовище;

- відповідальність за результат;
- розуміння напрямку розвитку організації;
- координація і контроль;
- мотивація співробітників до змін;
- корпоративна культура організації;
- конкурентні переваги;
- адаптивність структури організації.

В вихідному варіанті оцінка індексу життєздатності організації здійснюється у вигляді опитування співробітників організації та формалізації їх відповідей за визначеним алгоритмом. При цьому значна частина виявлених факторів впливу на оціночний показник буде мати неявний характер.

Формалізація та оцінка неявних факторів впливу на життєздатність дозволить організації оцінити свої невикористані ресурсні можливості, тобто, наявні елементи економічного потенціалу розвитку. Нажаль загальноприйнята традиційна методика визначення індексу життєздатності організації не дає такої можливості, особливо в умовах економічної нестабільності та невизначеності.

З огляду на це, пропонується використовувати розроблений авторами механізм визначення кількісних характеристик неявних факторів на основі ієрархічної економіко-математичної моделі адаптивної системи управління організацією в умовах інформатизації економіки [4].

Таким чином, в контексті подальшого розвитку цифрової економіки України використання удосконаленої методики оцінки економічної життєздатності разом з оцінкою ефективності операційної діяльності дозволяє отримати більш повну характеристику стану певної організації, а застосування запропонованого механізму визначення кількісних характеристик неявних факторів впливу на успішне функціонування бізнесу дозволить виявити резерви його зміцнення навіть при збереженні тенденції складних умов господарювання у найближчій перспективі.

### ***Список використаних джерел***

1. Про схвалення Концепції розвитку цифрової економіки та суспільства України на 2018-2020 роки та затвердження плану заходів щодо її реалізації. Номер документа 67-2018-р. ЗАТВЕРДЖЕНО розпорядженням Кабінету Міністрів України від 17 січня 2018 р. № 67-р.

2. Методология моделирования жизнеспособных систем в экономике: [монография] / Ю.Г. Лысенко, В.Н. Тимохин, Р.А. Руденский [и др.]. – Донецк: Юго-Восток ЛТД, 2009. – 350 с.

3. Harjanti, S. S., Gustomo, A. (2017). Organizational Health Index and Organizational Agility Maturity Criteria as Measurement Tools of Organizational Transformation Effectiveness. *Jurnal Manajemen Teknologi*, 16(1), 92-107.

4. Hushko, S., Temchenko, O., Kryshtopa, I., Temchenko, H., Maksymova, I., Huk, O. Modelling of management activity of the organization considering the impact of implicit factors in business processes. *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies*. – Харків, 2018. – №1/3 (91). – С. 13-21.

**Тімар І. О.**

*к.соціол.н., н.с.*

*ДУ «Інститут економіки та прогнозування НАН України», м. Київ*

## **ДОСЛІДЖЕННЯ ІНСТИТУТОМ ЕКОНОМІКИ ТА ПРОГНОЗУВАННЯ НАНУ ПРОТЕСТІВ З ЕКОНОМІЧНИМИ ВИМОГАМИ В УКРАЇНІ 2009-2016 рр. НА ОСНОВІ ЦИФРОВОЇ БАЗИ ДАНИХ ЦЕНТРУ СОЦІАЛЬНИХ І ТРУДОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ**

Політична стабільність представляє собою важливу умову економічного зростання, посилаючи сигнали внутрішнім та іноземним економічним агентам, що їх інвестиції не опиняться під загрозою значних ризиків і принесуть прибуток.

Протести є одним із «сигналів» і водночас чинників політичної нестабільності. Тому їх дослідження і прогнозування може представляти собою цікавий напрямок науково і практично орієнтованих досліджень, пов'язаних із економічним зростанням.

Проблема полягає в тому, що офіційна державна статистика України недостатньо повно кількісно та якісно описує протестні події. Це можна значною мірою пояснити застарілістю методів, які використовуються при зборі (безпосереднє спостереження, використання самозвітів, даних масових ЗМІ). Традиційно таку інформацію збирає Міністерство внутрішніх справ (Департамент громадської безпеки, дані щодо масових заходів (не знаходяться у відкритому доступі)) та Державна служба статистики (дані що-



до проведених громадськими організаціями мітингів, демонстрацій, мирних зібрань, а також щодо страйків) [1].

Розвиток інтернет-ЗМІ та соціальних мереж дозволив суттєво покращити кількісні та якісні показники статистики щодо протестних подій. Яскравим прикладом цього є нещодавно завершений проект «Моніторинг протестів, репресій і поступок» Центру соціальних і трудових досліджень (далі ЦСТД) [2].

В ході реалізації проекту була створена база протестів, репресій та поступок (тобто негативних чи позитивних реакцій на протестні події) на території України, які фактично відбулись. Інформація була отримана методом систематичного моніторингу («парсингу») більш ніж 190 національних, обласних та активістських інтернет-ЗМІ із подальшим кодуванням цих подій і наступною перевіркою і в разі необхідності корекцією результатів супервайзерами та керівниками проекту. В базі містяться дані про форми, учасників, цілі, вимоги, географію і час проведення/розгортання протестів та реакцій на них. Охоплений період часу – 2009-2016 рр. В результаті база протестних подій і репресій ЦСТД набагато повніша, ніж аналогічні офіційні бази даних. Крім цього, дані ЦСТД публічно доступні публічно та за запитом і можуть аналізуватись іншими дослідниками.

Інститут економіки та прогнозування НАН України (далі ІЕПр НАНУ) деякий час співпрацював з ЦСТД, роблячи внесок у формування згаданої бази. Крім цього, ІЕПр НАНУ здійснював аналіз трендів та особливостей протестів з економічними вимогами. В роботі приймали участь О. Балакірева, Є. Білоус, І. Тітар та інші спеціалісти відділу моніторингових досліджень соціально-економічних трансформацій. Отримані результати надсилались до центральних органів влади у формі науково-аналітичних доповідних записок та публікувались у форматі матеріалів наукових доповідей та монографій, статей, та тез [3-5].

Серед іншого був встановлений ряд особливостей протестів з економічними вимогами в Україні протягом останнього десятиріччя:

- Такі протести мали сезонний характер. Типовим було зростання кількості протестів із економічними з початку року до весни, відносна стабілізація навесні-на початку літа з різким падінням в кінці літа і наступним зростанням по мірі наближення кінця осені (часто у зв'язку з проведенням в цей період виборів).

- Регіональні відмінності у використанні тактик протесту в розрізі макрорегіонів були слабо вираженими.
- Наймасовішими були протести, які торкались широких верств населення: щодо комунальних послуг; із вимогами виплат боргів із зарплати, забезпечення соціальних виплат.
- Був виявлений вагомий позитивний вплив курсу долара на кількість протестів з економічними вимогами – ця змінна була здатна пояснити до 42% усіх відповідних випадків. При падінні обмінного курсу гривні кількість протестів з економічними вимогами пропорційно зростала. Так само кількість відповідних протестів зростала при зростанні в суспільстві інфляційних очікувань.
- Існувала пряма позитивна кореляція між кількістю протестів з економічними вимогами і часткою тих, хто відчував матеріальну депривацію, зворотня – з перспективними соціотропними економічними очікуваннями.
- Кількість протестів з економічними вимогами зменшувалась при зростанні безпекових загроз (наприклад, в період активізації бойових дій на Донбасі і відповідно зростання кількості загиблих серед військових).

Підсумовуючи, можна відзначити, що проект «Моніторинг протестів, репресій і поступок» ЦСТД за рахунок отримання інформації із цифрових медіа дозволив суттєво підвищити кількісні та якісні показники даних про протестні події в Україні. Враховуючи це, відновлення моніторингу за тією ж методологією здається доцільним і бажаним. На основі бази даних проекту різними командами дослідників був отриманий ряд цінних науково-практичних результатів. Зокрема співробітниками ІЕПр НАНУ були з'ясовані особливості протестів з економічними вимогами, проведені роботи із їх статистичного моделювання та прогнозування. База даних проекту «Моніторинг протестів, репресій і поступок» все ще недостатньо оброблена і містить великі резерви для подальшого аналізу.

### **Список використаних джерел**

1. Сайт Державної служби статистики України (розділ Демографічна та соціальна статистика / Ринок праці / Оплата праці та соціально-трудова відносина / Страйки та їх наслідки, за окремими видами економічної діяльності). URL: <http://www.ukrstat.gov.ua>.
2. Сайт ЦСТД. URL: <https://cslr.org.ua/protesti>.

3. Тітар І.О., Білоус Є. В. Протести із економічними вимогами як наслідок та чинник розвитку українського ринку праці // Соціокультурні чинники розвитку українського ринку праці: кол. моногр. / НАН України, ДУ «Ін-т екон. та прогнозув. НАН України». Київ, 2017. – С. 56–71.

4. Тітар І.О., Білоус Є.В. Протести з економічними вимогами в Україні // Український соціум. – 2016. – № 2. – С. 120-123.

5. Балакірева О.М., Білоус Є.В., Тітар І.О. Протести з економічними вимогами в Україні (за результатами моніторингу 2009-2014 рр.) // Український соціум. – 2015. – № 2. – С. 83-96.

**Ткач О. В.**

*к.е.н., доцент*

**Жарова О. В.**

*студентка спеціальності «Міжнародна економіка»*

*ДВНЗ «Київський національний економічний університет*

*імені Вадима Гетьмана», м. Київ*

## **ДОСЛІДЖЕННЯ ВЗАЄМОЗВ'ЯЗКУ ОБСЯГУ ПРЯМИХ ІНОЗЕМНИХ ІНВЕСТИЦІЙ ТА ВВП УКРАЇНИ**

Валовий внутрішній продукт (ВВП) країни змінюється під впливом багатьох чинників: вартості основних виробничих фондів, кількості працездатного населення, змін соціально-економічної, політичної ситуації в країні тощо. Розгляд у нашій роботі впливу обсягу прямих іноземних інвестицій, кількості населення працездатного віку та курсу обміну валют на ВВП України (табл. 1) спричинений важливістю даних факторів для розвитку країни.

Залучення іноземного капіталу має стимулювати економіку до розвитку, а ВВП до зростання. Очевидно, що чим більше людей працює в будь-якому секторі економіки, тим вище обсяги ВВП. Нами використано валютний курс як фактор моделі. Оскільки іноземні інвестиції здійснюються у валюті, ВВП України перерахований за середньорічним курсом НБУ. Але такий зв'язок між ВВП України і факторами, які на нього впливають здається очевидним лише на перший погляд. Так само можна стверджувати,

що його не існує. Тому нами проведено економетричне дослідження взаємозв'язку цих чинників (табл. 2).

*Таблиця 1*

**Вхідні статистичні дані економічних показників країни за 2001-2017 роки**

| Рік      | ВВП у дол. США, млрд. | Прямі іноземні інвестиції, млрд. дол. США | Населення працездатного віку, млн. осіб | Курс обміну валют НБУ, грн. за дол. США |
|----------|-----------------------|---|---|---|
| <b>1</b> | <b>2</b>              | <b>3</b>                                  | <b>4</b>                                | <b>5</b>                                |
| 2001     | 41,2073               | 4,4062                                    | 20,8936                                 | 5,1247                                  |
| 2002     | 43,5841               | 5,3390                                    | 20,6695                                 | 5,3721                                  |
| 2003     | 52,0698               | 6,6576                                    | 20,6181                                 | 5,3266                                  |
| 2004     | 67,0475               | 8,3539                                    | 20,5825                                 | 5,3327                                  |
| 2005     | 89,2394               | 16,3752                                   | 20,4817                                 | 5,1247                                  |
| 2006     | 111,8848              | 21,1860                                   | 20,5459                                 | 5,0500                                  |
| 2007     | 148,7339              | 29,4894                                   | 20,6062                                 | 5,0500                                  |
| 2008     | 128,6778              | 35,7234                                   | 20,6757                                 | 7,7000                                  |
| 2009     | 118,6026              | 38,5916                                   | 20,3216                                 | 7,9850                                  |
| 2010     | 135,5673              | 5,8512                                    | 19,164                                  | 7,9617                                  |
| 2011     | 162,7063              | 6,0337                                    | 19,1817                                 | 7,9898                                  |
| 2012     | 175,7374              | 5,2907                                    | 19,3178                                 | 7,9930                                  |
| 2013     | 183,3101              | 5,4621                                    | 19,3997                                 | 7,9930                                  |
| 2014     | 133,5034              | 2,4517                                    | 19,0352                                 | 11,8867                                 |
| 2015     | 91,0310               | 3,7637                                    | 17,396                                  | 21,8447                                 |
| 2016     | 93,2705               | 4,4058                                    | 17,3036                                 | 25,5513                                 |
| 2017     | 112,2104              | 6,4011                                    | 17,2846                                 | 26,5966                                 |

*Таблиця 2*

**Результати економетричного оцінювання масиву статистичних даних за 2001-2017 роки**

|                |                |               |           |
|----------------|----------------|---------------|-----------|
| <b>-0,5001</b> | <b>-6,8722</b> | <b>0,1577</b> | 2146,8231 |
| 0,1659         | 1,1239         | 0,0443        | 23,5692   |
| <b>0,8978</b>  | 1,7015         | #Н/Д          | #Н/Д      |
| 35,1441        | 12             | #Н/Д          | #Н/Д      |
| 305,2565       | 34,7434        | #Н/Д          | #Н/Д      |

Тобто економетрична модель взаємозв'язку між ВВП України ( $Y$ ), обсягом прямих іноземних інвестицій ( $X_1$ ), кількістю населення працездатного віку ( $X_2$ ) та курсом обміну валют ( $X_3$ ) має вигляд:

$$Y_i = 2146,8231 + 0,1577X_{i1} - 6,8722X_{i2} - 0,5001X_{i3},$$
$$(i = \overline{1, n})$$

Рівень достовірності отриманої моделі становить 89,8%. Вона є статистично значущою за критерієм Фішера, всі параметри моделі є значущими за критерієм Стьюдента ( $\alpha = 0,05$ ). Мультиколінеарність перевіряли за алгоритмом Фаррара-Глобера, її не виявлено ( $\chi^2 = 5,681$ ).

Наша модель показує, що:

- 1 долар прямих іноземних інвестицій призводить до росту ВВП на 15,8 центів.
- Далі маємо число з мінусом через те, що кількість населення працездатного віку в Україні з кожним роком скорочується. Тобто зменшення населення працездатного віку на 1млн. осіб призводить до падіння ВВП України на 6,87 млрд. дол. США.
- Ріст обмінного курсу на 1 гривну за долар США призводить до зменшення ВВП на 0,5 мільярда доларів.

Дослідження доводить, що вплив попередньо зазначених чинників є вагомим, тобто вони мають враховуватися при формуванні державної стратегії розвитку національної економіки, адже обсяги ВВП безпосередньо впливають на міжнародну позицію країни, а також на рівень добробуту населення.

### **Список використаних джерел**

1. Економіко-математичне моделювання [Електронний ресурс]: навч. посіб. / В.В. Вітлінський, С.І. Наконечний, О.Д. Шарапов, П.І. Верченко [та ін.]; за заг. ред. В.В. Вітлінського. – К.: КНЕУ, 2008. – 536 с.
2. Економетрія [Електронний ресурс]: підручник / С.І. Наконечний, Т.О. Терещенко, Т.П. Романюк. – К.: КНЕУ, 2004. – 520 с.
3. Економетрія [Електронний ресурс]: навч.-метод. посіб. для самост. вивч. дисц. / С.І. Наконечний, Т.О. Терещенко. – К.: КНЕУ, 2001. – 192 с.
4. Україна – 2017. Статистичний збірник. Електронні дані. – К.: Державна служба статистики України, 2018. – Режим доступу: [www.ukrstat.gov.ua](http://www.ukrstat.gov.ua).

## МІРИ ДИНАМІЧНОЇ СКЛАДНОСТІ ДЛЯ ФОНДОВИХ РИНКІВ

Дисертаційне дослідження присвячено розробці *комплексного методологічного підходу* інтелектуального аналізу динаміки фондових ринків. *Інтелектуальним аналізом даних* або видобутком знань (data-mining) називають сукупність методів направлених на виявлення раніше невідомих, нетривіальних прихованих закономірностей. Підхід включає послідовність алгоритмів різних методів аналізу часових рядів біржових індексів (а також цін сукупності окремих фінансових активів), моделювання оцінок різних показників динаміки, зокрема найцікавіших з них – *мір динамічної складності* (далі МДС), дослідження трансформації всіх цих показників у часі із застосуванням технології ковзного вікна. В результаті експериментальних досліджень побудовані МДС виявили важливу особливість – специфічну поведінку, що дозволяє їх використовувати в якості *індикаторів-передвісників* кризових явищ.

*Парадигма складності* дуже актуальна в науковому дослідженні сучасного світу, багато впливових дослідників закликають до перегляду теоретичних здобутків минулого саме з точки зору нових ідей і досягнень, що стали результатом розвитку сучасної *теорії складності*.

Відомі фундаментальні роботи присвячені проблемам складності визначних фізиків Іллі Пригожина, Мюррея Гелл-Манна, Філіпа Андерсона, відомих математиків, таких як Анрі Пуанкаре, Андрій Колмогоров та інших. Відомі економісти Джозеф Стигліц, Дідьє Сорнетте досліджували фінансові ринки в рамках парадигми складності. Критичний огляд літератури з цієї тематики показав, що не існує єдності в означенні поняття *складності* (complexity), і тим більш в методології обчислення оцінок складності. Суб'єктивно складність системи для дослідника пов'язана зі зрозумілістю структури та передбачуваністю поведінки.

Необхідність оцінки складності динаміки фондового ринку обумовлена потребою в порівнянні складності динаміки різних ринків для прийняття рішень щодо вибору як самого ринку для торгівлі, так і правильних методів прогнозування для різних типів динаміки ринків.

Для визначеності суті поняття і окреслення конкретного змісту, що автор в даному дослідженні фондових ринків закладає в розуміння терміну МДС, після критичного аналізу існуючих точок зору на поняття складності, було зроблено спробу дати власне означення. *Динамічна складність* – це багатоаспектна економічна категорія, що є специфічною характеристикою для сучасних фондових ринків, і проявляється в наявності високоорганізованої часової структури в часових рядах фінансових показників, що генеруються в результаті торгівлі на фондовій біржі. Складна динаміка протиставляється повністю детермінованому процесу і повністю стохастичному процесу. Для детермінованих процесів прогнозування не здійснюється, адже ми точно знаємо правила переходу з поточного стану в наступні. Для стохастичного процесу зазвичай найкращим прогнозом – є тривіальний, тобто збереження поточного стану. В складному динамічному процесі завдяки видобутим спеціальними методами знанням про приховані закономірності наближуємося до вирішення задачі ефективного прогнозування. Динамічна складність в запропонованому підході проявляється в сукупності відносно незалежних аспектів: мультискейлінговості, хаотичності та рекурентності.

Мультискейленговість оцінюється через міри, обчислені при застосуванні методів мультифрактального аналізу, наприклад, ширина і екстремум спектру мульти-фрактальності [1]. В результаті застосування методів теорії хаосу оцінюються так звані аспекти хаотичності через такі міри – хаусдорфова розмірність і колмогорівська ентропія. Для побудови МДС, що відображають аспект рекурентності, використовується концептуально нова методологія аналізу часових рядів.

В нашій роботі [2] викладається така методологія аналізу для фінансових часових рядів, яку автори застосовують наряду з іншими для дослідження складності фінансових ринків. Суть цієї методології полягає в тому, що для побудови нових мір динамічної складності ринку часові ряди фінансових даних попередньо перетворюються в складні мережі на основі ідеї рекурентності точок фазової траєкторії системи. Далі для побудованої мережі розраховується широкий спектр показників, що відображають різноманітні топологічні і спектральні характеристики мережі. Сам метод перетворення часового ряду в «рекурентну мережу» взято

з роботи [3], в якій також проведено аналітичний огляд і кількох інших існуючих методів перетворення часових рядів в граф.

Науковий журнал «Nature Physics» в 2013 році визначив фокусом свого випуску напрямом «Складні мережі в фінансах» та закликав фізиків і математиків займатися дослідженнями можливості ефективного застосування нової наукової області «теорії складних мереж» до найактуальніших проблем в існуючій світовій фінансовій системі. [4] *Теорія складних мереж* (TCM) загалом являє собою не окремий напрямок, а доволі широку міждисциплінарну область знань, до якої відносяться дослідження самого різноманітного характеру про будову світу. В контексті TCM, *складні мережі* (complex networks) – це графи (мережі) з нетривіальними топологічними властивостями – властивостями, які не зустрічаються в простих мережах, таких як регулярні решітки або чисто випадкові графи, але часто спостерігаються в графах, що моделюють реальні системи. Власне топологічні властивості мережі складають основний предмет дослідження TCM, тому що саме вони суттєво визначають функціонування мережі, і тому можуть розглядатися абстраговано від природи походження досліджуваної системи.

Протягом останніх років аналіз складних систем різної природи отримав новий імпульс завдяки переходу одновимірних часових послідовностей, що генеруються системами у той чи інший спосіб, до мережних чи навіть мультимережних відображень часових рядів.

Таким чином, найцікавішою і найсучаснішою частиною розробленого *комплексного методологічного підходу* інтелектуального аналізу динаміки фондових ринків є частина, присвячена графодинамічному дослідженню динамічної складності фондових ринків із застосуванням методу перетворення часового ряду в складну мережу на основі концепції рекурентності.

Реалізація алгоритму ковзного вікна дозволяє прослідкувати графодинаміку складної системи. Якщо та чи інша з визначених мір складності проявляє характерну поведінку у часі, яка збігається з певними критичними змінами на фінансових ринках, її можна використати у якості індикатора-передвісника таких змін. Проведене експериментальне дослідження складних мереж, побудованих в рамках запропонованого методологічного підходу,



підтвердило його адекватність та високу здатність до передбачення кризових явищ на фондових ринках.

Підсумовуючи, зазначимо що актуальність дослідження фондових ринків дуже висока для всього світового співтовариства, наукові парадигми в цій області динамічно розвиваються, і зрештою спрямовані на розробку сучасних складних моделей, що дозволятимуть ефективно прогнозувати майбутні стани фондового ринку. Також варто відзначити, що спостерігається тенденція до підвищення складності на сучасних фондових ринках, що також вимагатиме подальшого вдосконалення методів його інтелектуального аналізу. Серед головних причин підвищення складності за останні десятиріччя слід зазначити: як глобальну мережу взаємодії учасників різних національних ринків, так і те, що тепер кожен учасник представляє собою симбіоз людини і комп'ютера.

### **Список використаних джерел**

1. Соловьева В.В., Тулякова А.Ш. Использование мультифракталов в анализе фондовых рынков / Інформаційні технології та моделювання в економіці: на шляху до міждисциплінарності: кол. монографія. – Черкаси: Брама-Україна, 2013. – с. 116-130.
2. Соловійов В.М., Тулякова А.Ш. Графодинамічні методи дослідження складності сучасних фондових ринків. / Науково-аналітичний журнал «Нейро-нечіткі технології моделювання в економіці.» – Київ 2016. – с. 152-179.
3. Donner R. V., Small M., Donges J.F., Marwan N., Zou Y., Xiang R., Kurths J. Recurrence-based time series analysis by means of complex network methods / ArXiv:1010.6032v1. – 2010.
4. Nature Physics, March 2013, volume 9, issue 3, pp. 119-197.

**Харинович-Яворська Д. О.**

*к.е.н.,*

*доцент кафедри обліку і оподаткування  
Київський кооперативний інститут бізнесу і права, м. Київ*

### **ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ ЯК ЕЛЕМЕНТ ПРИЙНЯТТЯ УПРАВЛІНСЬКИХ РІШЕНЬ**

За результатами аналізу більш ніж 150 новітніх технологій спеціалісти віднесли штучний інтелект (ШІ) до групи восьми

ключових технологій, серед яких у тому числі: технологія «блокчейн», безпілотні засоби (дрони), «Інтернет речей», робототехніка, 3D-друк, віртуальна реальність, доповнена реальність.

Штучний інтелект визначається сукупністю різних інтелектуальних сервісів (рис 1).



Рис. 1. Сукупність різних інтелектуальних сервісів

Фундаментом для застосування штучного інтелекту служать технології ширококутового доступу, які дозволяють виконувати ряд функцій, пов'язаних з «Інтернетом речей і для речей». Основні його переваги – це можливість оптимізації бізнесу та підвищення продуктивності. Крім того, штучний інтелект створює умови для використання нових технологій, що буде сприяти підвищенню ефективності аналізу даних, а також прискоренню і вдосконаленню процесу інноваційного розвитку, створюючи нові робочі місця.

Серед основних сегментів застосування:

- андеррайтинг кредитів та страхування;
- клієнтська служба, «гарячі лінії» підтримки клієнтів;

- аналіз даних та передової аналітик;
- трейдингові системи;
- управління ризиками та протидії спалаху в режимі реального часу;
- автоматизовані віртуальні асистенти.

Оскільки діяльність компаній є системно-синергетичною єдністю її складових, що потребують застосування специфічних систем управління, виникає гостра необхідність в управлінні її розвитком на основі системно-синергетичного підходу. Також необхідною є суттєва зміна методів фінансового корпоративного менеджменту і розробка принципово нової теорії управління, що функціонують в умовах суттєвої невизначеності щодо параметрів і структури системи під впливом зовнішніх кон'юнктурних збурень. В основу такої теорії можуть бути покладені методи теорії нечітких множин і нечіткої логіки, штучні нейромережі, генетичні мережі як складові штучного інтелекту.

За допомогою штучних нейронних мереж і глибинного навчання можна оцінити поточний стан компанії, а також паралельно проводити причинно-наслідковий аналіз зміни основних показників під дією чинників впливу. Також можливо врахувати вплив управлінських рішень на рентабельність та вартість компанії. За необхідності обсяг вхідних даних показників можна збільшити, що розширить і це дозволить уточнити інформаційне забезпечення контрольно-аналітичного процесу управління діяльністю не тільки для оцінки поточного стану, а й для вибору конкурентної стратегії.

Застосування методики прогнозування діяльності компаній на основі використання нейронної мережі характеризується низкою переваг і недоліків. Перевагами є те, що застосування нейронних мереж дозволяє досліджувати залежність прогнозованої величини від незалежних змінних на основі числових та текстових даних за умови невідомих закономірностей; для аналізу не потрібно вирішувати проблему взаємозалежності між вхідними показниками; визначається стійкість до шумів у вхідних даних; аналітику не обов'язково володіти знанням про високі технологічні можливості нейронних мереж. Це дозволяє робити припущення, що продажі у майбутньому періоді будуть залежати від таких параметрів: продажі в останній період; продажі у передостанній пері-

од; кількість робочих днів тощо. Проте варто враховувати і неконтрольовані чинники зовнішнього середовища, зокрема: сезонний характер, активність конкурентів у районі розміщення підприємства, кількість покупців, період поставки товару.

Використання нейронної мережі і глибинного навчання дозволяє врахувати чинники, на основі яких можна побудувати короткострокові прогнози. Застосовуючи нейромережеву архітектуру (перцептрон із одним схованим шаром) і базу даних (товарооборот та інші дані із зовнішнього та внутрішнього середовища), можна одержати ефективну систему прогнозування. Враховувати зовнішні параметри необхідно з включенням відповідного входу в нейронну мережу. При цьому використовується алгоритм визначення важливості й значимості вхідних змінних, із виключенням параметрів, що мають невеликий вплив.

Перевага нейронних мереж полягає і в тому, що експерт не здійснює вибір математичної моделі поведінки часового ряду. Побудова нейромережевої моделі проводиться адаптивно без участі експерта у процесі навчання. Тому використання нейронних мереж забезпечує:

- нелінійність – нейронні мережі дають змогу отримувати нелінійну залежність вихідного сигналу від вхідного;
- адаптивність – нейронні мережі мають здатність пристосовувати свої синаптичні ваги до змін навколишнього середовища;
- пластичність та стійкість до відмов – нейронні мережі зберігають інформацію у розподіленому по всіх зв'язках нейронної мережі вигляді і вихід з ладу одного або декількох нейронів не призводить до відмови системи загалом;
- універсальність – нейронні мережі не потребують спеціального програмування, оскільки вони дозволяють розв'язувати різні задачі опрацювання інформації за однаковими алгоритмами навчання нейронів.

Недоліком цієї методики можна вважати необхідність спеціалізованого програмного інструментарію; складність змістовної інтерпретації нейронних мереж та недетермінованість. Мається на увазі так звана «чорна скринька», в якій логіка прийняття рішень нейромережею схована від експерта. Тим самим модель не дозволяє однозначно та прозоро визначити внесок кожного показника у покращення або погіршення фінансового стану торгове-

льного підприємства. Для цього існують алгоритми «втягу знань із нейронної мережі», які формалізують список логічних правил, створюючи на основі мережі експертну систему. Проте ці алгоритми не вбудовуються в нейромеревеві пакети, а набори правил, які генеруються такими алгоритмами, досить об'ємні.

Отже, для вирішення завдань аналітичного забезпечення прогнозування конкурентної стратегії компаній пропонується використовувати метод нейронних мереж, яка є складовим елементом штучного інтелекту.

### **Список використаних джерел**

1. Вітлінський В.В. Штучний інтелект у системі прийняття управлінських рішень / В.В. Вітлінський // Нейро-нечіткі технології моделювання в економіці. – № 1. – 2012. – С. 97-118.
2. Kharynovych-Yavorska Diana. Application of neural technology for prediction competitive strategy of trade enterprises / Diana Kharynovych-Yavorska // Міжнародний науковий журнал «Інтернаука» Серія: «Економічні науки». – № 2 (2).– 2017. – 73 с. – С. 24-27.
3. Діяльність торговельних підприємств у конкурентному середовищі: контрольно-аналітичне забезпечення системи управління : монографія / Куцик П. О., Медвідь Л. Г., Шевчук В. О., Хариневич-Яворська Д. О. – Чернівці : Технодрук, 2015. – 372 с.

**Христіановський В. В.**

*д.е.н., професор*

**Щербина В. П.**

*к.ф.-м.н., доцент*

*Донецький національний університет імені В. Стуса, м.Вінниця*

### **МАТЕМАТИЧНА МОДЕЛЬ ВПЛИВУ ПОБУТОВИХ ВІДХОДІВ НА ЕКОЛОГІЧНУ СИТУАЦІЮ В РЕГІОНІ УКРАЇНИ**

З підвищенням рівня добробуту населення та розвитку країни дедалі гостріше постає проблема утилізації різноманітних відходів. В Україні в організації утилізації відходів переважає метод їх складування, розрахований на поступове поглинання сміття зовнішнім середовищем. В основному, побутові відходи не перероб-

ляються, а складуються. Такий підхід погіршує екологічну ситуацію в крвіні. За даними Державної служби статистики України у 2016 році накопичені побутові відходи становили 12 млн. тон, з яких утилізовано було тільки 0,06 % [1]. Нещодавно була проблема з утилізацією відходів в місті Львові і других містах України.

В зв'язку з невирішеними питаннями переробки побутових відходів Україна знаходиться на межі екологічної катастрофи. Для порівняння, у країнах Європи середній рівень рентабельності заводів з утилізації твердих побутових відходів становить близько 3%, а в Німеччині та Японії взагалі немає полігонів сміття, а всі відходи ретельно сортируються, переробляються та спалюються [1].

Фундаментальні питання взаємодії людства з довкіллям розглядалися у працях всесвітньо відомих вчених таких як В. Вернадський, В. Леонт'єв, А. Пігу та інших. Це питання являється злободенним і в наш час. Побудова математичних моделей по цій проблемі дозволить збільшити і покращити інформацію для опису екологічної ситуації в районі.

Розглянемо структурну схему моделі впливу побутових відходів на екологічну ситуацію в окремому регіоні України, яка може бути представлена наступним чином.

Будемо розглядати, для визначеності, чотири основних видів відходів: тверді, пластикові, скляні і біологічні. Вони забруднюють навколишнє середовище: землю, воду, повітря і вилучають певну територію з господарської діяльності.

Метою нашого дослідження є побудова динамічної моделі росту побутових відходів і розрахунок меж їх зростання з тим, щоб зменшити їх дію на екологічне середовище. Для цього ми використовуємо методи рішення систем нелінійних диференціальних рівнянь.

Схема екологічного забруднення регіону являє собою взаємозв'язок між зовнішнім середовищем, представленим такими складовими як земля (Q), вода (V), повітря (S) і побутовими відходами чотирьох видів : тверді (T), пластик (P), скляні вироби (C), біомаса (B). Ці види відходів по різному діють на екологічне середовище і їх дія в моделі враховується за допомогою коефіцієнтів впливу і взаємодій  $\alpha$ ,  $\alpha^*$ ,  $\beta$ ,  $\beta^*$ ,  $\gamma$ ,  $\gamma^*$ . Відходи частково пе-

перобляються на спеціальних підприємствах і кількість перероблених відходів, а також коефіцієнти, які пояснюють дію переробки, позначаються в моделі зірочкою.

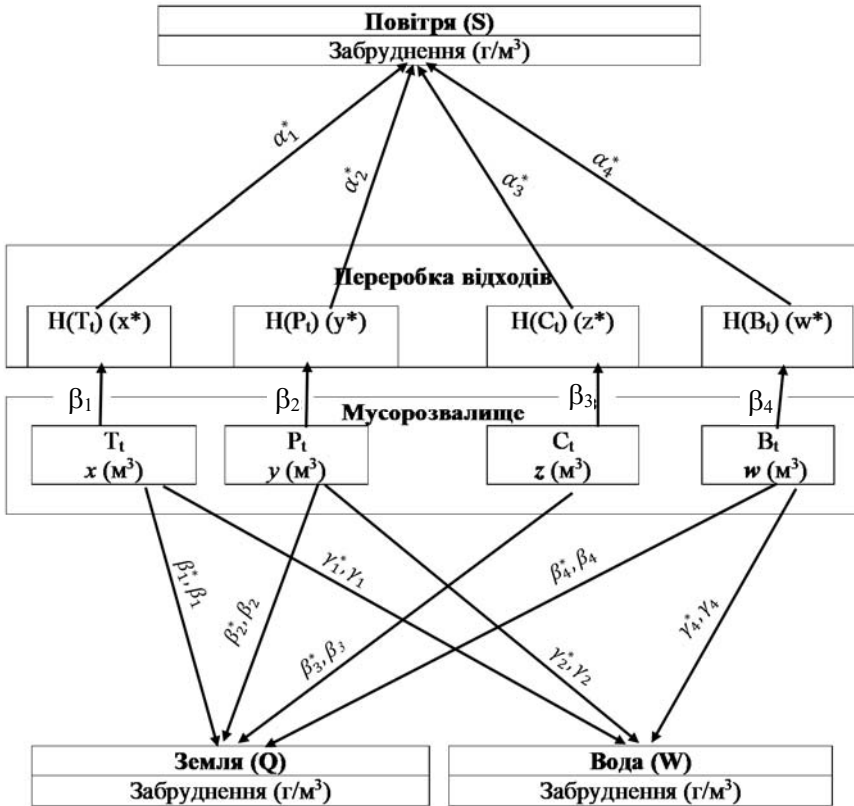


Рис. 1. Схема забруднення довкілля

Об'єми побутових відходів по їх видах розраховують за допомогою наступних формул:

$$s = \alpha_1^* x^* + \alpha_1 (x - x^*) + \alpha_2^* y^* + \alpha_2 (y - y^*) + \alpha_3^* z^* + \alpha_3 (z - z^*) + \alpha_4^* w^* + \alpha_4 (w - w^*), \quad (1)$$

$$q = \beta_1^* x^* + \beta_1 (x - x^*) + \beta_2^* y^* + \beta_2 (y - y^*) + \beta_3^* z^* + \beta_3 (z - z^*) + \beta_4^* w^* + \beta_4 (w - w^*), \quad (2)$$

$$v = \gamma_1^* x^* + \gamma_1 (x - x^*) + \gamma_2^* y^* + \gamma_2 (y - y^*) + \gamma_4^* v^* + \gamma_4 (v - v^*). \quad (3)$$

Математична модель, яка відповідає вище представленийій схемі має наступний вигляд:

$$\begin{cases} \dot{s} = \mu_1 s + v_{12} s q + \eta_{13} s v - \varepsilon_1 s^2, \\ \dot{q} = \mu_2 q + v_{21} q s + \eta_{23} q v - \varepsilon_2 q^2, \\ \dot{v} = \mu_3 v + v_{31} v s + \eta_{32} v q - \varepsilon_3 v^2, \end{cases} \quad (4)$$

де:  $\mu_1, \mu_2, \mu_3, \varepsilon_1, \varepsilon_2, \varepsilon_3$  – граничні величини видів забруднень;

$\eta_{ij}, v_{ij}, i, j = 1, 3$  – коефіцієнти взаємозалежності видів забруднень.

За допомогою побудованої моделі можна визначити степiнь забруднення навколишнього середовища в динаміці. Це дозволяє приймати відповідні рішення з покращення екологічної ситуації регіону.

Такий підхід дозволяє розв'язувати, ще декілька задач з даної проблеми:

- 1) рекультивация територій, яка знаходиться під мусорним звалищем;
- 2) промислова переробка відходів і оптимізація затрат на промислову переробку відходів.

Такі моделі будуть описані нами в подальшому.

Аналіз стану проблеми збирання, та переробки побутових відходів показав необхідність системного підходу до її вирішення. Такий підхід вимагає створення та енергійного впровадження комплексу організаційних, економічних, технічних, природоохоронних заходів. Вузловими точками такого підходу є: зменшення відходів; організація роздільного збирання; перевезення; сортування відходів; переробка та утилізація. Для зменшення впливу відходів на навколишнє середовище необхідно вдосконалювати законодавчу базу, оновлювати обладнання підприємств, розробляти нові схеми утилізації відходів [2].

Щоб у корені поліпшити положення, знадобляться цілеспрямовані і продумані дії. Побудова математичних моделей впливу побутових відходів на екологічну ситуацію в Україні дозволяє



одержати необхідну інформацію для прийняття оптимальних рішень. Впровадження таких підходів дозволить не лише стабілізувати та покращити екологічну ситуацію у країні, але й сформува-ти засади сталого розвитку країни.

### **Список використаних джерел**

1. Скрипник А.В., Міхно І.С. Поводження з побутовими відходами з позиції функції суспільного добробуту. Проблеми економіки. 2016. №3. Ст.81-88.

2. Жуховицкий В.Б. Утилизация твердых бытовых отходов / В.Б. Жуховицкий, В.Я. Меллер, А.Н. Тугов. – Днепропетровск: «Свид-лер А.Л.»,2011. – 546 с.

**Череватський Д. Ю.**

*к.т.н., с.н.с.*

*Інститут економіки промисловості НАН України, м. Київ*

### **ВУГІЛЬНА ПРОМИСЛОВІСТЬ ТА ІНТЕРНЕТ РЕЧЕЙ**

Добувні галузі доцільно розподілити на дві категорії: ті, що використовують свердловинні технології отримання корисної копалини (газ, нафта), та екскавційні (вугілля, руда), які, у свою чергу, доречно розділити на розробки родовищ відкритим (кар'єри, розрізи) і підземним (шахти) способами.

Упровадження інтернету речей є більш проблематичним в екскавційному сегменті. Фахівці McKinsey & Co. в огляді «The IoT Mapping the value beyond the hype» [1] відзначають досягнення у сфері збагачення вугілля, діагностики та підтримки безаварійного стану технологічного обладнання тощо. Тут був би також корисним приклад із практики німецьких вугільних шахт, якого немає в огляді.

У 2004 р. стругова установка типу GH 42 фірми ДБТ (Люнен) створила ефект інноваційного прориву в німецькій вугледобувній промисловості [2, с. 33]. Загальна енергоозброєність забою 3,6 МВт (4900 кінських сил) уможливила навантаження на лаву більше 10 тис. т товарного вугілля на добу (майже 20 тис. т у пе-

рерахунку на рядове вугілля). Що принципово важливо, експлуатація забою здійснювалася без присутності людини. Повна інтеграція стругової установки в єдину комп'ютерно-автоматизовану схему управління шахтою підняла вуглевидобуток на космічно високий технологічний рівень. Управління роботою очисної та транспортної техніки, підйомних, вентиляторних та інших установок здійснювалося дистанційно за допомогою комп'ютерних контролерів. Фірми-виробники обладнання за допомогою датчиків, що передають інформацію прямо у відповідні офіси, здійснювали безперервний контроль режимів навантажень, температури охолоджуючих рідин, показників вібрації та інших параметрів машин і механізмів, щоб завчасно здійснювати заміну деталей та елементів, ремонт й обслуговування, підтримувати безаварійність роботи комплексу.

Розробка була удостоєна премії керівництва технічного сектора «Дойче Штайнколе АГ» (DSK) як проект, який «робить настільки успішною в усьому світі високотехнологічну продукцію з Німеччини» [3].

Проте навіть суцільна механізація, автоматизація та комп'ютеризація виробничих процесів вугільного підприємства виявилася нездатною змінити економічну ситуацію на краще. І в 2018 р. багатовікову історію видобутку кам'яного вугілля в Німеччині буде завершено.

У даний час, коли банкрутство спіткало всі найбільші вугледобувні компанії США, включаючи найбільшу у світі приватну вугільну компанію Peabody Energy, прагнення до переходу на використання інтернету речей породжує дилему, що стосується цілей докладання зусиль: технологічні цілі з економічними обмеженнями або економічні цілі з технологічними обмеженнями.

В Україні протягом 2006-2012 рр. досить велика кількість шахт була оснащена уніфікованими телекомунікаційними системами диспетчерського контролю та автоматизованого керування гірничими машинами і технологічними комплексами (УТАС), виготовленими українським підприємством за британською ліцензією. Основні модулі УТАС призначені для забезпечення безпечної експлуатації шахти (контроль метану, контроль і попередження пожежних ситуацій), а також для контролю справності основного технологічного обладнання, автоматизації режимів

роботи стаціонарних установок (вентиляторів головного провітрювання, котельних, калориферних, підйомних і водовідливних установок), конвеєрних ліній, добувних і прохідницьких комбайнів.

Однак ані зазначені заходи, ані попереднє масове переоснащення вітчизняних шахт інноваційними зразками видобувної, прохідницької та транспортної техніки не привели до поліпшення виробничої та економічної ситуації. Навпаки, економічне становище підприємств істотно погіршилося.

Як причини можна назвати високу вартість обладнання й апаратури, відсутність цілісної технічної політики управління підприємствами, загальну низьку культуру виробництва і невинуватість капітальних вкладень в інноваційні системи контролю та управління.

Слід зауважити, що у 2012 р. заробітна плата шахтарів української компанії «Метінвест», які працювали на шахтах у м. Краснодоні, була у 12 разів нижче в доларовому еквіваленті, ніж у шахтарів тієї ж компанії на шахтах у Західній Вірджинії. Тому економічна доцільність установки систем УТАС в Україні при таких високих інвестиційних витратах була виправдана тільки гіпотетичним зниженням ризиків аварійних ситуацій, подібних катастрофі на шахті ім. О.Ф. Засядька. Останнім часом, коли навіть на кращих українських шахтах немає коштів не тільки на придбання основного обладнання, але навіть на забезпечення персоналу достатньою кількістю елементарних саморятівників, тема розвитку інтернету речей на підземних родовищах вугілля не має під собою реального підґрунтя.

Загальносвітові тенденції розвитку вуглевидобутку шахтним способом дозволяють поширити цей висновок і на добувну промисловість інших країн, у тому числі Австралії, США і Китаю.

Інша справа – ситуація енергетичного використання глибоких шахт. У даний час відбувається перетворення останньої німецької вугільної шахти Проспер-Ханіель на гідроакумулюючу електростанцію, енергетичне сховище, що служить забезпеченню стабільності енергопостачання у великому промисловому районі. Перепуск у заданий час водних потоків через турбіни на нижчі горизонти шахти забезпечує вироблення електроенергії потужністю до 200 МВт, а на другу операцію циклу – підйом води – відводиться період профіциту енергетичних ресурсів, для чого слугує шахтний водовідлив на електричних насосах.

Складність енергетичної системи визначає велику кількість різнорядних споживачів і наявність різних електрогенеруючих джерел. Надійність й ефективність роботи комплексу, що включає гідроакумулюючу станцію, неможливі без застосування інternету речей. Саме він дозволяє трансформувати систему в так звану віртуальну електростанцію. Віртуальні електростанції – це інновації, що виникли на принципі «розумних мереж» (англ. smart-grid), які об'єднують в енергетичну систему постачальників і споживачів електроенергії. Віртуальність таких електростанцій полягає в тому, що на дефіцит електроенергії в системі вони реагують не стільки збільшенням генерації ресурсів, скільки зменшенням їх споживання. Тому на базі шахт можуть бути створені як реальні (гідроакумулюючі), так і віртуальні електростанції. Цьому сприяє висока енергоємність тих же систем шахтного водовідливу, режими користування якими можна оптимізувати.

### **Список використаних джерел**

1. McKinsey Global Institute. *The internet of things: mapping the value beyond the hype*. McKinsey&Company, 2015. 131 pp.
2. Трауд В. Инновационные процессы в немецкой каменноугольной промышленности. *Глюкауф*. 2006. № 1. С. 33-36.
3. Глюкауф (ред.). С новой выемочной техникой на мировой рынок. *Глюкауф*. 2006. № 1(2). С. 4.

**Шамілева Л. Л.**

к.е.н., доцент

**Хандій О. О.**

к.е.н., доцент

докторант

*Інститут економіки промисловості НАН України, м.Київ*

### **ІНТЕГРАЛЬНА ОЦІНКА РІВНЯ РОЗВИТКУ СОЦІАЛЬНОГО ТА ТРУДОВОГО ПОТЕНЦІАЛІВ: ТЕНДЕНЦІЇ ЗМІНИ, ЧИННИКИ ТА РЕЗЕРВИ РОСТУ**

Кількісна оцінка сучасних систем складних соціально-економічних явищ та процесів базується в більшості випадків на інтегральних комплексних показниках, які визначаються на множині найбільш вагомих вихідних показників та індикато-

рах їх виміру шляхом агрегування в узагальнюючу інтегральну оцінку.

При аналізі зміни рівнів складних соціально-економічних явищ в динаміці на підґрунті інтегрального показника доцільна адитивна згортка за алгоритмом багатовимірної середньої (простой або зваженої). Такий підхід поряд з визначенням основних тенденцій та закономірностей зміни в часі дає можливість кількісно оцінити вплив окремих внутрішніх складових на відносну зміну інтегрального показника, ідентифікувати основні чинники стимулювання (гальмування) зміни рівнів явища, що досліджується, як за окремі періоди, так і в цілому за весь термін, визначити обсяги резервів його збільшення.

Визначення та оцінка впливу соціальних та трудових чинників на економічний розвиток обумовлює необхідність розробки інтегрального показника формування та розвитку соціального та трудового потенціалу ( $I_{cmn}$ ), на підґрунті агрегування показників та індикаторів виміру за наступними складовими: демографічна, здоров'я та санітарний стан населення, матеріальна забезпеченість, соціально-трудова сфера, зокрема, зайнятість та соціально-трудова відносина, освіта, культура, інформаційно-комунікативні послуги, соціальна згуртованість та єдність, соціальні ризики та соціальне виключення, соціальна інфраструктура. Інформаційний простір, визначення показника сформовано на підґрунті множини статистичних та соціологічних індикаторів та показників складових потенціалів за 2007-2016рр. [1,2].

Зміна рівнів інтегрального показника (рис.1) свідчить, що основні закономірності відповідають в цілому тенденціям зміни макроекономічних показників, які склалися в країні протягом останнього десятиріччя.

В загальній тенденції можна виокремити періоди найбільш сприятливі для забезпечення умов розвитку трудового і соціального потенціалу, – до початку всесвітньої фінансової кризи (2008р.) та період відновлення економічного зростання після виходу з неї, – 2011-2013р.р. Починаючи з середини 2014р. та по теперішній час має місце суттєве падіння рівнів потенціалів, – станом на 2016р. країна відкинута на десятиліття назад.



Рис. 1. Динаміка зміни I<sub>стп</sub> за 2007-2016 рр.

Визначені за методами пропорційного розподілу [3, с.57-58] оцінки міри впливу кожної складової на відносну зміну інтегрального показника (табл.1) свідчать, що найбільш негативні зрушення склалися за складовими «соціальна інфраструктура», «освіта, культура, інформаційно-комунікативні послуги», «зайнятість».

Таблиця 1

**Оцінка впливу внутрішніх складових на відносну зміну інтегрального показника соціально-трудового потенціалу**

| Внутрішні складові I <sub>смп</sub>                                | I <sub>k</sub>   | Вплив на зміну інтегрального показника, % |           |           |
|--|------------------|---|-----------|-----------|
|  |                  | 2016/2007                                 | 2016/2013 | 2013/2007 |
| - демографічна   | I <sub>1</sub>   | 2,38                                      | -3,6      | 6,44      |
| - здоров'я та санітарний стан населення                            | I <sub>2</sub>   | 2,87                                      | -1,26     | 4,294     |
| - матеріальна забезпеченість, бідність                             | I <sub>3</sub>   | 1,89                                      | -2,63     | 4,863     |
| - соціально-трудова сфера, в тому числі:                           | I <sub>4</sub>   | -0,388                                    | -1,92     | 1,785     |
| - зайнятість;  | I <sub>4.1</sub> | -2,122                                    | -0,672    | -1,361    |
| - соціально-трудові відносини;                                     | I <sub>4.2</sub> | 1,43                                      | -2,747    | 4,543     |
| - освіта, культура, інформаційно-комунікативні послуги             | I <sub>5</sub>   | -8,484                                    | -5,463    | -2,302    |
| - соціальна згуртованість та єдність                               | I <sub>6</sub>   | -3,673                                    | 1,211     | -5,044    |
| - соціальні ризики та соціальні виключення                         | I <sub>7</sub>   | 8,95                                      | 3,223     | 5,303     |
| - соціальна інфраструктура   | I <sub>8</sub>   | -8,1                                      | -5,234    | -2,173    |
| Темпи зміни інтегрального показника соціально-трудового потенціалу | I <sub>смп</sub> | -4,56                                     | -15,7     | 13,166    |

Визначена кількісна оцінка резервів зростання  $I_{стп}$  базується на наступних вихідних положеннях:

- резерви формуються за рахунок нівелювання негативного впливу окремих індикаторів за кожною складовою;
- потенційні обсяги резервів за кожним індикатором визначаються на оцінках відхилень нормованих значень, які склалися в конкретному періоді, від їх максимальних значень для тих індикаторів, які виступають чинниками гальмування та мають негативну тенденцію за 2007-2016рр. В такому контексті резерви визначаються як компенсація втрат ресурсів за кожним чинником формування та розвитку трудового та соціального потенціалів, які можуть бути активізовані в забезпеченні економічного зростання (табл.2). За рахунок нівелювання негативного впливу чинників, що гальмують розвиток трудового та соціального потенціалів, загальні обсяги резервів зростання  $I_{стп}$  можуть досягти 45,0% приросту інтегрального показника.

Таблиця 2

**Резерви зростання рівня соціального та трудового потенціалу за окремими внутрішніми складовими**

| №   | Внутрішні складові                                     | Обсяги резервів збільшення рівня соціального та трудового потенціалу |  |
|-----|--|--|--|
|     |  | $\Delta R_{стп} / I_k, \%$   | Питома вага складової в загальному обсязі резерву, % |
| 1.  | Демографічна   | 1,976  | 4,4  |
| 2.  | Здоров'я, санітарний стан населення                    | 4,26   | 9,5  |
| 3.  | Матеріальна забезпеченість                             | 5,25   | 11,7   |
| 4.  | Соціально-трудова сфера, в т.ч.:                       |  |  |
| 4.1 | - зайнятість   | 6,55   | 14,6   |
| 4.2 | - соціально-трудові відносини                          | 3,5  | 7,8  |
| 5.  | Освіта, культура та інформаційно-комунікативні послуги | 3,838  | 8,5  |
| 6.  | Соціальна згуртованість та єдність                     | 7,06   | 15,6   |
| 7.  | Соціальні ризики та соціальне виключення               | 4,53   | 10,0   |
| 8.  | Соціальна інфраструктура                               | 8,05   | 17,9   |
|     | Усього ( $\Delta R_{стп}, \%$ )                        | 45,0   | 100,0  |

Кількісна оцінка розвитку трудового та соціального потенціалів, визначення потенційних резервів та ідентифікація основних чинників його зростання забезпечують обґрунтування

зважених управлінських рішень при розробці методів та механізмів активізації соціальних та трудових чинників економічного зростання.

### **Список використаних джерел**

1. Статистичні дані за 2008-2016рр. Державна служба статистики України – Електронний ресурс. – Режим доступу: <http://ukrstat.gov.ua>.
2. Українське суспільство: моніторинг соціальних змін. Випуск 3 (17). Інститут соціології НАН України, Київ: 2016. – 547с.
3. Савицкая Г.В. Анализ хозяйственной деятельности предприятия. 4-ое издание. – Минск: ООО «Новое знание», 2000. – 536с.

**Шастун А.Д.**

*к.е.н.*

*Інститут економіки промисловості НАН України, м. Київ*

### **РОЗВИТОК БІЗНЕСУ ПРИ ЗАЛУЧЕННІ СОЦІАЛЬНИХ МЕРЕЖ**

Соціальні мережі сьогодні стають невід’ємною частиною життя людини. Такі ресурси як Facebook, YouTube, Instagram входять до ТОП-10 найпопулярніших сайтів у світі. Не минули ці тренди і Україну [1]. Популярність соцмереж приваблює увагу бізнесу (як світових брендів, так і маленьких компаній), завдяки особливим PR акціям відкриває для компаній та користувачів новий формат взаємодії.

Соціальні мережі відкривають новий простір для українського бізнесу, з’явилася можливість заявити про себе на широку аудиторію (на всю країну та за її межами), створити живий, цікавий бренд, побудувати внутрішню корпоративну культуру та розповісти про себе світу. Та найголовніше, завдяки соцмережам – користувачі одразу дають зворотній зв’язок, про якість товарів та послуг, а це мотивує підприємців пропонувати якісний продукт. Теж саме стосується сфери зайнятості – недобросовісні роботодавці або працівники можуть отримати висвітлення своєї діяльності в соціальних мережах. Соціальні мережі дають можливість для більшої прозорості, відповідальності, чесності.



Оскільки розвиток бізнесу у соціальних мережах є відносно новий шлях для України ця тема є багатогранною, малодослідженою та цікавою для розвитку.

Протягом останніх 5-7 років соціальні мережі стали дієвим механізмом з розвитку та просування брендів, як для роботи на B2B, так і B2C ринку.

В Україні основними майданчиками для просування бізнесу у соціальних мережах є:

- сторінки у Facebook та Instagram;
- YouTube канали;
- мікроблоги у Twitter (для деяких видів бізнесу).

Для того, щоб соціальні мережі «працювали» на бренд необхідно залучати такий інструмент як таргетована реклама, яка дозволяє створити цілі кампанії з просування бізнесу, а також більш глибоко дослідити свою цільову аудиторію.

Соціальні мережі дають можливість створити необхідний імідж компанії, з різних сторін розповісти про себе та свої послуги/товари, налагодити зв'язок зі своїми потенційними клієнтами та створити ціле співтовариство навколо своєї діяльності.

Робота в соціальних мережах починається з розробки стратегії просування бренду, визначення для себе пріоритетних соціальних мереж. Стратегія включає в себе:

- визначення цілей та задач;
- розробка концепції бренду;
- визначення цільової аудиторії;
- створення контент-плану (текст, фото, відео)
- механізм просування, який підійде для вашої компанії.

Необхідно створити корпоративний стиль та єдині стандарти взаємодії як всередині компанії, так і зовні. Ведення соціальних мереж – це кропітка доволі робота, для якої також потрібні фахівці та люди, яким це подобається.

Ефективність роботи SMM слід відстежувати, постійно корегувати та робити краще. Соціальні мережі відрізняються, перш за все – швидкістю реакцій на рекламу, контент та позиціонування. Існує декілька показників, завдяки яким можна дослідити як аудиторія реагує на ваш контент:

- кількість людей, що підписалися на вашу сторінку;

- кількість реакцій (лайків, коментарів);
- кількість реакцій в розрахунку на одного користувача;
- кількість продажів, переходів на сайт (якщо є така ціль).

Точно виміряти приріст прибутку від роботи в соціальних мережах досить складно. Ця діяльність підвищує впізнаваність компанії, її продуктів або послуг, її представників, викликає довіру до бренду, але не завжди безпосередньо впливає на рішення про покупку і, відповідно, збільшення продажів.

Маркетинг в соціальних мережах дає можливість дізнатися багато про свою цільову аудиторію (стать, вік, рід занять, посада, місце роботи, сімейний стан, інтереси). І досить швидко отримувати зворотний зв'язок, усувати помилки і залучати користувачів в культуру бренду. Безсумнівно, ключем до успіху в цій роботі можуть стати комунікації, що враховують захоплення і проблеми потенційних клієнтів. Розповідь про товари, послуги, формування позитивного образу компанії можливі тільки з урахуванням потреби та інтересів аудиторії.

Розвиток бізнесу у соціальних мережах – це багатогранний процес, і в Україні він тільки починає повноцінно розвиватися та розкривати увесь свій потенціал. А ця тема потребує подальших досліджень.

### **Список використаних джерел:**

1. Проникновение интернета в Украине. Factum Group Ukraine. – Електроний ресурс. – Режим доступу: [https://inau.ua/sites/default/files/file/1806/ui\\_factum\\_group\\_ii\\_kvartal\\_2018.pdf](https://inau.ua/sites/default/files/file/1806/ui_factum_group_ii_kvartal_2018.pdf).
2. Албитов А. Facebook. Как найти 100 000 друзей для вашего бизнеса бесплатно. Електроний ресурс. – Режим доступу: <https://bookmate.com/books/eoZOu7Da>.
3. Халилов Д. Маркетинг в социальных сетях / Халилов Д. – М. : Манн, Иванов и Фербер, 2013. – 376 с.
4. Adam D. I. Kramer Experimental evidence of massive-scale emotional contagion through social networks / Adam D. I. // PNAS – Режим доступа к источнику: <http://www.pnas.org/content/111/24/8788.full>

**Шевцов Є.Д.**  
аспірант  
**Оболенська Т.Є.**  
д.е.н., професор  
проректор з науково-методичної роботи  
*ДВНЗ «Київський національний економічний університет  
імені Вадима Гетьмана», м. Київ*

## **ГЛОБАЛЬНІ МАРКЕТИНГОВІ КОМУНІКАЦІЇ У КОНТЕКСТІ ДЕРЖАВНОГО УПРАВЛІННЯ**

Модель використання глобальних маркетингових комунікацій в міжнародних підприємствах — це прототип меншого масштабу, який використовується і для брендингу країни. Це діє за ланкою наслідків: «маркетингові комунікації» — створюють «бренд-імідж компанії», а у свою чергу «бренд-іміджи компаній», як один з чинників, у своїй сукупності створюють «бренд-імідж держави».

Під час передачі інформації про бренд споживачу та після цього, маркетингові комунікації створюють з простого сприйняття продукції поняття глобального культурного явища. Відомий кейс — як колись художник Енді Уорхол рекламою супів Кемпбела (Campbell's Soup Cans) перетворив їх з продукту на продукт-асоціацію з США. Зараз також можна спостерігати, як глобальні маркетингові комунікації ведуть роботу над створенням асоціацій брендів з державами: автомобільна компанія Ford — США, технологічні бренди Sony, Canon та Nikon — Японія, компанія виробник одягу Adidas — Німеччина, годинники Rolex — Швейцарія. Існує історична тенденція, коли відомі бренди стають віддзеркаленням іміджу держави, звідки вони походять, але саме в 21-му столітті країни почали цим користуватися. Тому вони почали намагатись контролювати стихійний фактор створення бренду держави.

Як зазначають Люльчак З.С., Ліпінцев А.А. та Галушак Ю.І. [2, с.136], для досягнення ефективності бренд країни повинен бути активованим через різні канали і комунікацій зі своїми аудиторіями. Сильна маркетингова програма на фоні слабкої інфраструктури туризму чи бізнесу може призвести до провалу, якщо країна не зможе забезпечити необхідного рівня сервісу. Чутки

про це можуть серйозно нашкодити репутації ще на етапі її творення, особливо враховуючи впливовість такого каналу, як Інтернет, та використання соціальних медіа. Усе це – важливі моменти, оскільки, з одного боку, маркетинг сам по собі не може вибудувати бренд країни, – і справді, сильний бренд країни вимагає потужної основи як базових елементів, серед яких такі, як наявність інфраструктури, стабільне зростання економіки та якісне управління. З іншого боку, відомі приклади, коли маркетинг відіграє серйозну роль у прогресі нації, від її здатності змінювати точку зору інших про себе до власне виходу нової країни чи перезапуску старої на світовому ринку і до здатності інформувати про певний фокус її туристичної привабливості чи унікальності експортних товарів. Серед таких підходів і кампаній – різноманітні програми: від пошуку доглядача острова від імені Австралії до відкриття та комунікаційної кампанії музею Шопена у Варшаві [1, с.136].

Брендинг держави доцільно розглядати як сукупність методів, які здатні утворити цільну картину ситуації в країні через використання маркетингових комунікацій всіх видів та типів, як через органи державної влади, так і через недержавні підприємства. Це створює інтегровану модель стратегії держави як бренду на світовій арені.

Сучасний бренд-менеджмент дозволяє за допомогою глобальної маркетингової комунікації (цифрова й аналогова комунікація) налаштувати сприйняття людьми цілих країн певним чином, створюючи у клієнтів зображення повної картини розвитку через міжнародні канали розповсюдження інформації. Відомо, що маркетингологи-практики здатні свідомо формувати національні бренди. Цей процес називається брендингом. Зазвичай створенням іміджу країни займаються відомі міжнародні маркетингові агентства. Так, у Шотландії просуванням країни займалася маркетингова компанія CLK [3], а в Польщі агентство Corporate Profiles DDB розробило національний логотип під час проведення маркетингової компанії для міжнародного ринку [3]. У той же час компанія Asia Pacific Foundation of Canada пропонувала власне бачення налагодження маркетингової комунікації для державних структур Канади [3].

Результатом аналізу критеріїв оцінки державних брендів та принципів їх поетапної побудови з точки зору комунікацій можна буде скористатися для розробки шляхів розвитку національного бренду України в подальшому. Для цього проводять маркетингові дослідження й вивчають світовий досвід маркетингової комунікації глобальних масштабів.

Репутація країни за допомогою глобальних маркетингових комунікацій, як одного з основних елементів цього процесу, будується за наступною схемою. Спочатку проводиться підготовчий аналіз сучасного становища бренду й визначаються чинники, які можна відкоригувати у подальшому. Потім ведеться моделювання іміджу держави з одночасним використанням отриманої в попередньому етапі інформації. Для просування держави використовують аналогові й цифрові канали. Для цього створюють єдиний перелік всіх доступних шляхів взаємодії з аудиторією та поєднують їх в єдину базу каналів глобальної маркетингової комунікації.

### **Список використаних джерел**

1. Кіслов Д.В., Брендинг як вид державних маркетингових комунікацій, Інвестиції: практика та досвід №1, 2015 р., с. 136-140 — URL: [http://www.investplan.com.ua/pdf/1\\_2015/30.pdf](http://www.investplan.com.ua/pdf/1_2015/30.pdf).
2. Люльчак З. С. Національний бренд та брендинг у контексті міжнародних подій / З. С. Люльчак, А. А. Ліпенцев, Ю. І. Галушак // Вісник Національного університету «Львівська політехніка». – 2012. – № 735 : Логістика. – С. 127-136. — URL: <http://ena.lp.edu.ua:8080/bitstream/ntb/16023/1/19-Lyulchak-127-136.pdf>.
3. Нагорняк Т.Л. Країна як бренд. Національний бренд «Україна». / Нагорняк Т.Л. // «Стратегічні пріоритети». – 2008. – № 4 (9). – с. 220-228 – Режим доступу: <http://old.niss.gov.ua/book/StrPryor/9/30.pdf>.
4. Мамалига О.О. Нові форми маркетингових комунікацій у системі заходів економічної дипломатії. / О.О. Мамалига // «Формування ринкових відносин в Україні». – 2014. – №6 (157). – с.54-60.
5. Nadia Kaneva. Nation Branding: Toward an Agenda for Critical Research. / Kaneva N. // University of Denver. – International Journal of Communication. – 2011 – p.65-90.

**Юнькова О. О.**  
к.ф.-м.н., доцент  
**Гой Г. В.**

*аспірантка кафедри економіко-математичного моделювання  
ДВНЗ «Київський національний економічний університет  
імені Вадима Гетьмана», м. Київ*

## **РИЗИКИ В СИСТЕМІ ОБЛІКУ ПДВ**

В сучасному інформаційному суспільстві, незважаючи на значні успіхи в галузі дослідження ризиків, актуальною залишається задача аналізу ризиків господарювання. Однією із систем, що забезпечує неперервність економічної діяльності компанії та її економічну безпеку, є система бухгалтерського обліку.

Діяльність підприємств розпочинається із питання планування фінансів. Насамперед розраховуються постійні загальновиробничі витрати, операційні витрати, окремо розраховується собівартість продукції, а на цьому етапі вже формується певне розуміння щодо структури статей витрат. Адекватно сформована система обліку забезпечує отримання прибутку, який є різницею між сукупним доходом (після сплати податку на додану вартість, акцизного податку та інших відрахувань з виручки в бюджетні і небюджетні фонди) і сукупними витратами. [1]. Отже, щоб спланувати прибуток, потрібно передбачити не лише усі податки, які згідно ПКУ має сплатити підприємство, але й терміни їх сплати.

Юридична особа може бути платником податку на прибуток, а може провадити свою діяльність в межах спрощеної системи оподаткування. Спрощена система має два варіанти: підприємство сплачує щоквартально 3% від обігу і є платником податку на додану вартість (ПДВ) або сплачує 5 % від обігу, відповідно, і не є платником ПДВ. Такі умови поширюються на компанії з річним оборотом коштів в межах до 5000000 грн. (п. 293.3 ст. 293 ПКУ) [2]. Відповідно до традиційної системи оподаткування, платник податку на прибуток може і не бути платником ПДВ, але при перевищенні суми обороту в 1 000 000,00 грн. обігу безготівкових чи готівкових коштів протягом 12 місяців, компанія має стати платником податку на додану вартість впродовж 10

днів (п. 181.1 ст. 181 ПКУ) [2]. Отже, майже весь середній і малий бізнес є платником податку на додану вартість.

Податок на додану вартість (ПДВ)— це непрямий податок, який входить в ціну товарів (робіт, послуг) та сплачується покупцем, але його облік та перерахування до державного бюджету здійснює продавець (податковий агент) [3].

Є дві складові для обліку ПДВ на підприємстві:

1. Податковий кредит – це сума, на яку платник ПДВ має право зменшити податкове зобов'язання звітного (податкового) періоду [2].

2. Податкове зобов'язання – загальна сума податку, отримана або нарахована платником у звітному періоді. Це та сума податку, яку суб'єкт господарювання у своєму податковому обліку нараховує на договірну вартість з урахуванням націнки, яку він додає до товару, щоб отримати прибуток [2].

Згідно ст. 200.2 розділу V ПКУ, різниця між ПЗ та ПК одного періоду має бути сплачена до бюджету. Але в рамках планування податків не можна не враховувати ризики перевитрат при реєстрації податкового зобов'язання. Навіть, якщо бухгалтерія чітко розрахувала всі дати операцій, то залишається ризик, що контрагент-продавець не зареєструє вчасно податкову накладну, чи податкова накладна буде заблокована внаслідок певних причин, і компанія-покупець буде змушена поповнювати обігові кошти на Електронний рахунок ПДВ. Якщо у підприємства немає вільних обігових коштів і поповнення електронного рахунку не відбулося, реєстрація накладної не відбувається. І тоді підприємство змушене сплатити штраф за перші 10 днів у розмірі 10 % від суми ПДВ [2], а це іноді досить велика сума. Згідно Податкового кодексу України, [2], зареєстрована невчасно податкова накладна, не дає права на ПК у період, в якому вона була виписана, а скористатися ним можна лише у наступному періоді.

Серед основних ризиків, пов'язаних з відшкодування ПДВ, можна зазначити такі: невчасна реєстрація податкової накладної продавцем, технічні або змістовні помилки при реєстрації податкової накладної; особливості роботи контрагентів, технічні збої тощо. У разі недотримання термінів реєстрації податкового зобов'язання, бухгалтер особисто прораховує окремо ризики кожної операції, намагаючись перестрахуватися.

Існують різні методи внутрішнього страхування ризиків в бухгалтерському обліку, і всі вони спрямовані на резервування коштів для забезпечення можливостей подолання негативних результатів господарської діяльності. Такий підхід дає змогу зменшити негативні наслідки, але не дає змоги оминути самі ситуації, де втрати, хоч і тимчасові, все ж існують.

У зв'язку з цим, розробка методів подолання подібних проблем, є актуальною задачею. Зокрема, встановлення оптимального співвідношення між допустимим рівнем ризику та необхідними для цього додатковими витратами може бути одним із шляхів вирішення такої задачі. Прикладом подібного підходу може бути технологія Value at Risk, яка активно використовується у банківському секторі економіки.

Метою даної роботи є розробка методів кількісного оцінювання ризиків та процедур прийняття рішень щодо мінімізації їхнього впливу на діяльність підприємства загалом. Зокрема, урахування частоти операцій, договірних довготривалих відносин, аналіз очікуваних податкових зобов'язань тощо є підставою для узагальненої постановки задачі та розробки прикладних методів її розв'язання.

### **Список використаних джерел**

1. Черниш С.С. Економічний аналіз./ С.С. Черниш – К.: Центр навчальної літератури, 2016. – 310 с.
2. Податковий Кодекс України редакція від 15.08.2018 року, підстава 2497-19.
3. Словник фінансово-правових термінів / [за заг. ред. д. ю.н., проф. Л. К. Воронової]. – 2-ге вид. переробл. і доповн. – К.: Алерта, 2011. – 558 с.
4. Дерун І.А. Ідентифікація ризиків в системі бухгалтерського обліку підприємства / І.А. Дерун // Економічний часопис – XXI. – 2016. – № 159(5–6). – С. 97–100.
5. Засадний Б.А. Ризики системи бухгалтерського обліку в умовах застосування МСФЗ / Б.А.Засадний //Науковий вісник Ужгородського університету – 2017 – Випуск 14, частина І.- С. 111-114.
6. Камінська Т.Г. Облікове забезпечення управління фінансовими ризиками / Т.Г. Камінська, О.М. Колеснікова // Облік та фінанси. – 2014. – № 1. – С. 20–25.



7. Сметанко О.В. Удосконалення процесу ідентифікації та реагування на ризики службою внутрішнього аудиту / О.В. Сметанко // Економічний часопис-XXI. – 2014. – № 11–12. – С. 135–139.

8. Фоміна О.В. Оцінка ризиків підприємства в системі обліку / О.В. Фоміна, О.М. Гончаренко // Економічний часопис- XXI. – 2015. – № 3–4(2). – С. 67–70.

**Ющенко Н. Л.**

*к.е.н., доцент*

*Чернігівський національний технологічний університет,  
м. Чернігів*

## **ТЕХНОЛОГІЯ РОЗПОДІЛЕНИХ РЕЄСТРІВ ЯК ОДИН ІЗ ЗАСОБІВ ПОДОЛАННЯ КОРУПЦІЇ В УКРАЇНІ ТА СПРИЯННЯ ЗАЛУЧЕННЮ ДОДАТКОВИХ ІНВЕСТИЦІЙ**

Відповідно до Звіту про Глобальний індекс конкурентоспроможності 2017/18 функціонування державних та суспільних установ залишається одним з конкурентних «провалів» економіки України – 118 місце серед 137 країн. Низька позиція у рейтингу за даним субіндексом засвідчує, що адміністративні та правові умови, в яких діють суб'єкти господарювання, залишаються несприятливими через незмінно високий рівень корупції, відсутність незалежності у функціонуванні судової системи та належного захисту прав інтелектуальної власності [1]. За даними рейтингу «Індекс сприйняття корупції 2017» за рівнем корупції Україна посідає 130 місце із 180 країн.

Переведення всіх можливих реєстрів, інвестиційних проектів на блокчейн (рис.), підключення електронних послуг до блокової технології – одне з ключових завдань, зі слів Міністра інфраструктури України В. Омеляна на відкритті п'ятої Blockchain&Bitcoin Conference Kyiv, де обговорювалося впровадження технології розподілених реєстрів в державні процеси і бізнес, а також розглядалися питання створення нормативно-правової бази для криптовалютної індустрії та ICO [2]. Україна входить в топ-14 країн світу за впровадженням блокчейн-технологій, а в криптовалюті знаходиться 2,5% ВВП – \$2,5 млрд. Голова Держагенства з питань електронного управління О. Риженко пообіцяв в 2018 р. за-

вершити переведення на технологію блокчейн і розумні контракти реєстрів майнових прав, що знаходяться під адмініструванням Міністерства юстиції України, та поділився амбіційними планами перевести на блокчейн виборчий процес.

| Ключові особливості блокчейну  | Недоліки блокчейну  |
|--|---|
| <p><b>Відсутність центру.</b> Рівноправність і розгалуженість системи робить її злам і пошкодження практично неможливими. Кожен окремий учасник є незалежним сервером</p>  | <p>Кожна операція безповоротна, тому якщо транзакція пройшла навіть помилково, змінити і повернути її неможливо</p>   |
| <p><b>Відкритість.</b> Відомості про операції, укладені угоди і контракти зберігаються у вільному доступі. Проте змінити їх неможливо – тільки переглянути. Дані про учасників – закриті! Кожен користувач блокчейну має унікальний ключ (комплект криптографічних записів, що упереджує можливість підміни інформації та ризик хакерської атаки), який служить гарантією надійності системи</p> | <p>«Атака 51%» – якщо більше половини потужностей будуть належати одному пристрою, цілісність ланцюга порушується</p>   |
| <p><b>Необмеженість ланцюга блоків.</b> Теоретично ланцюг може доповнюватися нескінченно, що стимулює аналогії блокчейну з суперкомп'ютером</p>  | <p>Відсутність законодавчого регулювання роботи блокчейну. Немає встановлених стандартів та рівнів відповідності. Доки технологія не досягне певних рамок, це буде істотно обмежувати її впровадження.<br/>Як тільки проясняться правила гри і будуть вироблені законодавчі норми, в індустрію почне заходити крупний капітал, стане простіше виконувати операції з конвертації криптовалюти в фіатні гроші, ринок зблизиться з класичним ринком цінних паперів</p> |
| <p><b>Ефективність і надійність.</b> Ланцюг записує тільки транзакції, що пройшли перевірку, і гарантує захист від збоїв та підміни хешу (функція запису операції, шифратор)</p>   | <p>Блокчейн передбачає застосування потужної обчислювальної техніки, що збільшує витрати на переобладнання і відсікає значну кількість потенційних користувачів</p>   |

Рис. 1. Характеристики технології блокчейн [5, 6]

Лідуючі позиції за обсягами інвестицій в індустрію блокчейн займають США. В звіті The Pulse of Fintech голландського аудиторського гіганта KPMG йдеться, що за шість місяців поточного року обсяг інвестицій в американські блокчейн-компанії в два рази перевершив показники за весь попередній рік [3], що сталося за рахунок раундів фінансування, проведених консорціумом R3 і стартапом Circle (останній зібрав \$110 млн., а R3 в минулому році привернув рекордні на той час \$107 млн. венчурних інвестицій), а також викликане широкомасштабним впровадженням рішень на базі технології розподіленого реєстру в фінансовій сфері. В результаті дослідження, KPMG прийшла до висновку, що в майбутньому розвиток блокчейну, поряд з такими напрямками як regtech і insurtech, буде набирати обертів [4].

Назва технології блокчейн походить з англійських слів block і chain (ланцюжок блоків), що і розкриває її зміст. Тут інформація групується в блоки, а вони в свою чергу – в послідовний ланцюг. Записують новий блок в систему ноди (англ. Node – вузол мережі блокчейн, що складається з одного або кількох комп'ютерів і є мінімальною та неподільною одиницею блокчейн-мережі), які розраховують хеш-суму (що є алгоритмом шифрування) і записують її в блокчейн, пов'язуючи з попередньою. Як наслідок, блок останньої версії містить дані по всіх попередніх. І коли хтось втрутиться в систему – наприклад, змінить інформацію в одному з блоків – останній просто «зламається»: зміниться хеш-сума, і весь ланцюжок стане невалідним. Якщо в дані не вносились зміни, то ноди підтверджують їх валідність і блоки зберігаються в блокчейн [5]. Наявність блокчейну в сервісі або послугі гарантує те, що немає втручання в процес і результати.

Наразі існує мало проєктів, які неможливо реалізувати без технології блокчейну. Його використання дозволяє в одних випадках скоротити вартість транзакцій, в інших – збільшити прозорість та довіру до системи, а також скоротити витрати на процеси або співробітників. Для прикладу, впровадження технологічної інфраструктури, яка дозволяє автоматизувати процеси розподілу грошових засобів, що надходять в Пенсійний фонд, одним з найбільш бюджетних варіантів якої є блокчейн-технології в деякі бізнес-процеси Пенсійного фонду, зокрема, при призначенні й виплаті пенсій, обліку страхових внесків, персоніфікованому обліку

учасників пенсійної системи та ін., дозволить вдосконалити діяльність Пенсійного фонду, скоротити штат співробітників, подальші витрати фонду і в сукупності з іншими методами оптимізації пенсійної системи не підвищувати пенсійний вік в Україні.

Блокчейн відмінно працює з великими реєстрами і системами з великою кількістю транзакцій – при цьому істотно скорочуючи їх вартість за рахунок автоматизації дій (за допомогою смарт-контрактів), менших витрат на обробку, відсутність посередників і в деяких проєктах – розподілених обчисленнях.

Формування сучасного й зручного для користувача правового середовища, розвиток науково-дослідних програм, спрямованих на інтенсивне вивчення світового досвіду запровадження технології розподіленого реєстру, впровадження блокчейну і смарт-контрактів в роботу державних органів України, а також в комунікаціях з населенням, наряду з іншими заходами [7], сприятиме розбудові високоефективної і захищеної від корупції держави.

### **Список використаних джерел**

1. Загальні тенденції тіньової економіки в Україні 2017 рік: Міністерство регіонального розвитку і торгівлі України [Електронний ресурс]. – Режим доступу : [http://www.me.gov.ua/Documents/List?lang=uk-UA&id=e384c5a7-6533-4ab6-b56f-](http://www.me.gov.ua/Documents/List?lang=uk-UA&id=e384c5a7-6533-4ab6-b56f-50e5243eb15a&tag=TendentsiiTinovoiEkonomiki)

50e5243eb15a&tag=TendentsiiTinovoiEkonomiki.

2. Подружитесь с блокчейном и криптовалютами: как развивается финтех-индустрия – рассказали эксперты на Blockchain & Bitcoin Conference Kyiv. Пост-релиз 2018 [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <https://kiev.bc.events/ru/post-release-2018>.

3. У США стрімко зростають інвестиції в блокчейн – дослідження [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <https://minfin.com.ua/2018/08/05/34474872>.

4. Веб-сайт KPMG [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <https://home.kpmg.com>.

5. Что такое технология блокчейн и ее роль в криптовалютах [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://clickchain.ru/library/chto-takoe-technologieya-blokchejn-i-ee-rol-v-kriptovalyutax>.

6. Перспективы blockchain для бизнеса и украинской экономики / Андрей Усенко – менеджер отдела инвестиций и рынков капитала KPMG в Украине [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://home.kpmg.com/ua/ru/home/media/press->

releases/2018/06/perspektivi-blockchain-dlya-biznesa-i-ukrainskoj-ekonomiki.html.

7. Ющенко Н. Л. До питання оподаткування доходів за місцем їхнього використання як шляху детінізації економіки України / Ющенко Н. Л. // Трансформація фіскальної політики України в умовах євроінтеграції: збірник наукових праць за матеріалами VIII науково-практичної інтернет-конференції, 1-15 грудня 2016 р. – Ірпінь, 2016. – С. 84-85 [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://ir.stu.cn.ua/123456789/15844>.

**Яненко І. Г.**

*д.е.н., доцент*

*ДУ «Інститут економіки та прогнозування НАН України», м. Київ*

## **МОДЕЛІ ТА ПРАКТИКИ РОЗВИТКУ СВІТОВИХ ІННОВАЦІЙНИХ ЛІДЕРІВ У КОНТЕКСТІ ЦИФРОВІЗАЦІЇ ЕКОНОМІКИ**

Успішна модель розвитку держави може підтримуватися довготривало лише тоді, якщо вдається встигати за стрибками технологій внаслідок цифровізації і можливостей для використання нових бізнес-моделей. Просування в цифровізації економіки підвищує показник інноваційності країни в міжнародному рейтингу конкурентоспроможності.

Розглянемо досвід розвитку держав на прикладі Ізраїлю, Німеччини та Сінгапуру, які входять в групу світових інноваційних лідерів. Слід зазначити, що у всіх інноваційних лідерів однакова основна мета розвитку, яка прописана в затверджених стратегічних документах держави (концепціях, стратегіях, аджендах і т.п.), і звучить приблизно так: зберегти і посилити лідерські позиції в світі з одночасним забезпеченням економічного зростання.

В Ізраїлі в 2017 році почав роботу новий орган влади – Адміністрація Інновацій Ізраїлю (Israel Innovation Authority) при Міністерстві економіки і промисловості з метою забезпечити високоякісне і ефективне обслуговування інноваційної екосистеми Ізраїлю. Для цього була розроблена спеціальна Стратегія, фундаментом якої є 3 тези:

1. Розвиток інфраструктури для інновацій.

2. Сприяння дослідженням і розробкам і створення технологічної вартості.

3. Використання економічної вартості, розрізняючи інноваційні екосистеми (інформаційно-комунікаційні технології, обробна промисловість, науки про життя і т.п.).

Слід зазначити, що дана Стратегія внесла зміни в інноваційну політику Ізраїлю, яка до сих пір фокусувалася, головним чином, на тезі №2.

В Ізраїлі діє потужна державна підтримка розвитку інноваційних технологій. Це занижені податки для хай-тек проектів, а також розгалужена система державного фінансування. Так, фундаментальні дослідження фінансуються грантами Національного наукового фонду, стратегічні – Міністерством науки, а прикладні дослідження – через інститут Бюро головних вчених. Державна підтримка інноваційних проектів здійснюється як на самих ранніх стадіях (передпосівні і посівні програми), так і на стадії доведення до комерціалізації в залежності від необхідності.

На сьогоднішній день Ізраїль залишається найбільш динамічним ринком сучасних хай-тек, які складають 11% ВВП Ізраїлю і більше 50% експорту країни. При цьому ІТ-галузь виробляє близько 2,4% ВВП (табл.1).

*Таблиця 1*

**Показники хай-тек і ІТ галузей Ізраїлю і України**

| Показники                                       | ІЗРАЇЛЬ  | УКРАЇНА |
|---|----------|---------|
| Внесок Хай-тек+ІТ у економіку, 2015р, % від ВВП | 11+2,4   | 7+3,3   |
| Частка Хай-тек+ІТ в експорті країни, %          | понад 50 | до 10   |
| Темпи зростання ІТ галузі, % на рік             | 4,8      | 7       |
| Кількість стартапів                             | 6 000    | 2 000   |
| Кількість зайнятих в індустрії інновацій        | 270 000  | 420 000 |

Джерело: складено автором за [1-4].

Також в Ізраїлі найвища в світі концентрація стартапів на душу населення і рекордні суми інвестицій в них (4,83 млрд.долл. за 2016 р., а в Україні цей показник у 2016 р. склав лише 88 млн.дол.).

У Німеччині вже понад 10 років уряд використовує Хай-тек Стратегію і вважає, що саме вона допомагає покращувати конкурентоспроможність країни на міжнародній арені. У міру необхідності Федеральний уряд вносить корективи в цю Стратегію, однак інноваційний курс залишається незмінним. Наприклад, у 2017 році були внесені такі зміни [5]:

- встановлені тематичні пріоритети в дослідженнях та інноваціях, які концентруються на шести сферах: цифрова економіка і суспільство; стабільна економіка та енергетика; інноваційне робоче місце; здоровий спосіб життя; інтелектуальна мобільність; цивільна безпека;

- збільшено фінансування досліджень та інновацій підприємств малого та середнього бізнесу більш, ніж удвічі (або на більш ніж 1,4 млрд. Євро) в порівнянні з попереднім періодом 2007-2015 рр.;

- вжити заходи для зміцнення діалогу (з учасниками інноваційних подій) і участі суспільства (через цифрові формати), щоб дати нові імпульси розвитку дослідницької політики та інноваційної політики.

Федеральний уряд постійно звертається до всіх учасників інноваційних процесів і подій в науці, економіці та суспільстві для спільної роботи. Це допомагає прийти до інтегрованої і узагальненої точки зору, яка однаково враховує якість життя, суспільний добробут і економічне процвітання.

В Сингапурі для досягнення цілей розвитку на найближчі 10 років в 2016 році були розроблені сім взаємопов'язаних Стратегій: 1) Поглиблення і різнобічний розвиток міжнародних зв'язків; 2) Придбання і використання глибоких навичок; 3) Посилення здібностей підприємств до інновацій і розширення масштабів; 4) Формування потужних цифрових можливостей; 5) Розвиток жвавого і пов'язаного міста можливостей; 6) Розробка і впровадження Карт Трансформації Індустрії; 7) Партнерство для стимулювання інновацій і зростання. Відзначається, що реалізація цих стратегій дозволить забезпечити країні зростання на 2-3% щорічно. [6] Як і в інших країнах-лідерах інноваційного розвитку, в Сингапурі роль держави є ключовою в стимулюванні інновацій. Відмінною особливістю є посилена увага системі освіти для забезпечення навичок і компетенцій, щоб йти в ногу з часом.

Досвід країн-лідерів в сфері інновацій показав, що у них є спільні чинники досягнення успіху, зокрема: прийняті інноваційні (хай-тек) Стратегії розвитку; різнобічна державна підтримка інновацій і розвитку хай-тек і ІТ галузей; безперервне збільшення інвестицій в наукові дослідження.

В Україні поки що не створено реальні умови для переходу на інноваційний шлях розвитку і широке впровадження високих технологій. Перш за все необхідно здійснити ряд організаційно-економічних і управлінських заходів, основні з яких: визначити реалістичні державні пріоритети науково-технічного та інноваційного розвитку і прийняти на законодавчому рівні Стратегію розвитку держави; відповідно до пріоритетів впровадити ефективну систему стимулювання для інвесторів з метою забезпечення припливу капіталу до високотехнологічних галузях; безпосередньо в ІТ-галузі необхідно більш широке впровадження стандартів ІТ-продуктів і послуг, зменшення податкового навантаження (що обумовлює значну тінізацію ІТ-бізнесу).

Україна є інвестиційно привабливою, в основному завдяки наявності великої кількості талановитих людей і низької вартості праці. Якщо створити сприятливі умови для розвитку хай-тек і ІТ-галузей, тоді потік інновацій, який зараз прямує за кордон, буде більше підживлювати національну економіку, виводячи її на більш високий рівень розвитку.

### **Список використаних джерел**

1. Israel Innovation Authority Report 2017 [Electronic resource] – access: <http://www.ministryofeconomy@headline.media>
2. Innovation in Israel 2017 – Overview [Electronic resource ] – access: [https://innovationisrael.org.il/sites/default/files/Innovation%20in%20Israel%202017\\_English.pdf](https://innovationisrael.org.il/sites/default/files/Innovation%20in%20Israel%202017_English.pdf).
3. Дослідження компанії PwC хай-тек та ІТ-галузей України, 2017. [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://www.pwc.com/ua/uk.html>.
4. Офіційний сайт Державної Служби статистики України [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://www.ukrstat.gov.ua>.
5. Hightech-Strategy of Germany 2017 [Electronic resource ] – access: <http://www.hightech-strategie.de>.
6. Report of the Committee on the future economy – Singapore, 2017. [Electronic resource] – access: <http://www.gov.sg/microsites/future-economy/the-cfe-report/7-strategies>.



**Яремко С.А.**  
к.т.н., доцент  
**Карпенко Р.**  
ст. зр. МТБ-41  
**Іванцова І.**  
ст. зр. МТБ-41

*Вінницький торговельно-економічний інститут КНТЕУ*

## **АСПЕКТИ АВТОМАТИЗАЦІЇ СФЕРИ ДЕРЖАВНОГО УПРАВЛІННЯ ЗАСОБАМИ СУЧАСНИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ**

Протягом останніх років одним з пріоритетних напрямів державної політики країн-членів Європейського Союзу стало виробництво і використання інформаційних технологій практично у всіх сферах суспільного життя. Використання інформаційних технологій у сфері державного управління істотно змінює зміст різних видів діяльності, виводить на новий, вищий рівень інформаційне забезпечення суспільних процесів на всіх щаблях владної ієрархії. У зв'язку із цим, до пріоритетних завдань держави належить формування та розвиток інформаційної інфраструктури на державному та регіональному рівнях. Інформаційні технології сприяють формуванню нових ефективних засобів управління і взаємодії органів влади, місцевого самоврядування, господарських структур і громадян. Це нова можливість підвищення якості управління за рахунок надання послуг державних органів електронними засобами. Доцільність дослідження інформаційних технологій і вивчення потенціалу їх практичного застосування як інструменту органів державної влади визначається необхідністю вдосконалення впливу на суспільні процеси.

Дослідженням інформаційних технологій в державному управлінні приділена увага в значній кількості праць вітчизняних та зарубіжних вчених. Серед сучасних українських науковців варто виділити праці таких дослідників, як: О. Гнатцова, Н. Нижник, Г. Лелікова, Т. Церковної та інших.

Метою даного дослідження є обґрунтування теоретичних аспектів автоматизації сфери державного управління засобами сучасних інформаційних технологій.

В сучасних умовах збільшення потоків вхідної та вихідної інформації в структурах державного управління, необхідною умовою їх ефективної роботи є впровадження автоматизованих технологій і систем, які дозволяють підвищити якість та швидкість обробки та передачі інформації. Органи державної влади, використовуючи переваги нових інформаційних технологій, можуть створювати якісно нові способи комунікацій із громадянами, підвищуючи, таким чином, ефективність управління в цілому. Використання інформаційно-комунікативних технологій в органах влади дозволить надати державні послуги населенню й бізнесу через Інтернет; забезпечити доступ до нормативно-законодавчої бази; встановити прозорість прийнятих рішень через постійний діалог із громадськістю і, як результат, сприяти розвитку демократичної, інформаційно-відкритої для населення держави. Зазначені переваги можливо забезпечити шляхом впровадження Інтернет-представництв у процеси державного управління через створення органами влади своїх офіційних веб-сайтів та розвиток на їхній базі системи електронного уряду, що являє собою один з основних напрямків розвитку й трансформації відносин між державою та суспільством [1, 3].

Створення інформаційної системи державного управління – це не тільки застосування нових технічних засобів до розбухлої бюрократичної державної машини, а й побудова концептуальної нової системи державного управління.

Інформаційно-технологічні нововведення в державному управлінні мусять мати комплексний характер; бути пов'язаними з одночасним і узгодженим використанням інформаційних, організаційних, правових, соціально-психологічних, кадрових, технічних, логіко-семантичних і багатьох інших факторів [1, с. 75].

Ефективність роботи системи державного управління залежить від рівня взаємодії з громадянами і підприємствами, якості роботи кожної установи, взаємодії органів влади між собою.

Проте, є проблема в забезпеченні функціональної визначеності інформаційних систем, їх сумісності між собою й діяльністю державного апарату управління. Кожний вид інформаційної системи має відповідати максимально точному колу функцій апарату управління і не призводити до їх дублювання.

Інформаційні технології не є панацеєю, але з їх допомогою можливе істотне підвищення ефективності всіх цих трьох ланок. Впровадження інформаційних технологій, як показує практика, призводить до оптимізації організаційних процедур, роблячи їх більш простими і логічними.

Варто зазначити, що компанія Microsoft приділяє серйозну увагу співпраці з державними установами: державний сектор є одним з чотирьох головних ринків збуту для корпорації. Крім того, Microsoft підтримує державні організації, надаючи консультації за допомогою консалтингової служби Microsoft Consulting Services (MCS), допомагаючи організаціям приймати стратегічні рішення з питань використання інформаційних технологій [2, с. 63].

Партнери Microsoft і провайдери рішень розробили широке коло додатків, які можуть використовуватися державними службами для надання важливих послуг громадянам і приватним компаніям. У сфері управління і фінансів – це автоматизоване проведення транзакцій, електронне заповнення податкових декларацій та видачі дозволів. В області роботи з населенням – це програми для пошуку роботи, інтегровані програми управління справами і надання послуг. В охороні здоров'я – це телемедицина, телерадіологія та розгляд страхових позовів. Органи правопорядку можуть проводити реєстрацію зброї, публікувати списки осіб, що перебувають у розшуку та статистику злочинності [2, с. 65].

Цивільні та кримінальні суди можуть зберігати в електронному вигляді судові документи, виробляти пред'явлення звинувачення по відео і визначати справедливість стягування штрафів. Державна автоінспекція виграє від реєстрації транспортних засобів і водійських прав, а також від використання інтелектуальних систем стеження за рухом.

Таким чином, у системі державних органів і в управлінських процесах інформаційні технології виступають сполучними ланками, що забезпечує взаємодію і інтеграцію всіх рівнів і елементів системи та виконання нею (і її інститутами) всіх основних функцій. Механізми використання інформаційних технологій мають адміністративно-організаційні, адміністративно-правові й інформаційно-комунікаційні складові. В цілому ж, впровадження сучасних інформаційних технологій дозволить забезпечити ефективну та надійну роботу структур державного управління.

## **Список використаних джерел**

1. Баланюк Ю. Інформаційні системи в державному управлінні / Ю. Баланюк, О. Скопа // Гармонізація суспільства – новітній напрямок розвитку держави : Всеукр. наук. конф. аспірантів та молодих вчених, 25 березня 2017 р. : матер. конф. – Одеса, ОНЕУ. – С. 73-79.
2. Нижник Н. Р. Інформаційні технології в структурах державної служби: навч. посіб. / Н. Р. Нижник, Г. І. Леліков. – К. : Центр навчальної літератури, 2015. – 220 с.
3. Скопа О. О. Питання управління владними структурами на основі комп'ютерних технологій // Сучасні інформаційні технології в повсякденній діяльності та підготовці юристів : II молод. наук. конф., 31 березня 2016 р. : матеріали конф. – Одеса : ОНЮА, 2016. – С.51-53.

**Ярмоленко Ю. А.**

*PhD студент*

**Чорноус Г. О.**

*д.е.н., доцент*

*Київський національний університет імені Тараса Шевченка,  
м. Київ*

## **ІНТЕЛЕКТУАЛЬНА СИСТЕМА ОЦІНЮВАННЯ ВАРТОСТІ БРЕНДОВИХ РЕЧЕЙ НА ВТОРИННОМУ РИНКУ ПРОДАЖУ**

Ринок люксового одягу та аксесуарів значною мірою відрізняється від мас-маркету в силу об'єктивного ряду обставин. Окрім очевидної різниці у цінах та якості товарів, існують фактори, що впливають на процеси на даному ринку, а саме на швидкість прийняття рішення клієнтами, на спосіб взаємодії продавців та покупців, нарешті, на обслуговування клієнта у період постпродажу та можливість перепродажу блага. Одним із таких факторів є таргетування значно вужчого сегмента покупців, що мотивуються іншими причинами при покупці товарів високого цінового рівня (статус речі, самовираження, практичні цілі, інвестиція тощо) Окрім цього, значно відрізняється використовуваний тип реклами на ринку, для кожного бренду є дуже важливим позиціо-

нування: той дух, що він несе в собі, образ людини, яка приміряє дану річ, «історія», що стоїть за тією чи іншою колекцією та модним будинком. Загалом дати характеристику товарам сегменту люкс можна однією влучною фразою: «продукти та блага, що не є першочергово важливими, проте дуже бажані» [1]

Ринок вторинного продажу люксових товарів керується своїми унікальними правилами, за чим слідкують посередники процесу. Електронні майданчики для перепродажу мають контролювати аутентичність товарів на ньому та відповідність заявленого стану речей фактичному. Це робиться з метою підтримання довіри клієнтів до майданчика, що має забезпечити лояльність користувачів. Незалежно від того, являється даний майданчик-посередник аукціоном чи продає товари за фіксованими цінами, одним із завдань його фахівців є регулювання рівня цін: в інтересах компанії перепродати річ за ціною, не нижче ринкової. В силу того, що існує об'єктивна необхідність обробки великих масивів даних щодо нових речей виставлених на продаж та постійного моніторингу стану ринку, система підтримки рішень зі встановлення цін стає необхідним компонентом такої електронної платформи.

Визначимо фактори, що впливають на формування цін на вторинному ринку:

Характеристики речі (матеріал, складність роботи, фурнітура, стан після використання);

- Початкова вартість речі, ціна даної конкретної моделі за умови її перевипуску у новіших колекціях;

- Ціни на конкуруючих платформах;

- Популярність бренду у даний момент;

- Об'єм пропозиції даного товару на ринку. Слід нагадати, що на ринку люксових товарів часто спостерігається ефект Веблена – відсутність підпорядкування попиту на дорогі товар стандартній теорії спадної залежності попиту від ціни. Практичні дослідження ринку дорогих товарів та моделювання його компонент доводять цей ефект, зокрема підтвердження можна знайти у результатах роботи [4].

Процеси, що відбуваються в аналітичних модулях системи:

- Модуль валідації даних автоматично робить висновок про можливість використання певного ресурсу у якості джерела даних про ціни на конкуретних платформах. На основі кількісних

статистик та параметрів розподілів вибірок можна встановити, пропонуються на ресурсі виключно оригінальні речі, чи копії та підробки також;

- Для модуля збору даних важливим є не лише передати інформацію про ціни, а й наявність їх на офіційному сайті бренду як таких. Це пов'язано із психологічними аспектами сприйняття бренду: у проведених дослідженнях [2, 3]. Дослідниками було доведено, що відображення цін на сайтах найдорожчих брендів сегменту люкс негативно впливає на сприйняття бренду покупцями, проте обернений ефект досягається у дешевших брендів того ж сегменту.

- Система моніторингу популярності бренду аналізує тренди запитів, обробляє та кількісно оцінює новини та відгуки про бренди у медійних ресурсах;

- Модель машинного навчання для ціноутворення працює як система підтримки прийняття рішень по встановленню цін. Навчається модель на минулих прикладах зі встановленими експертно цінами на товари.

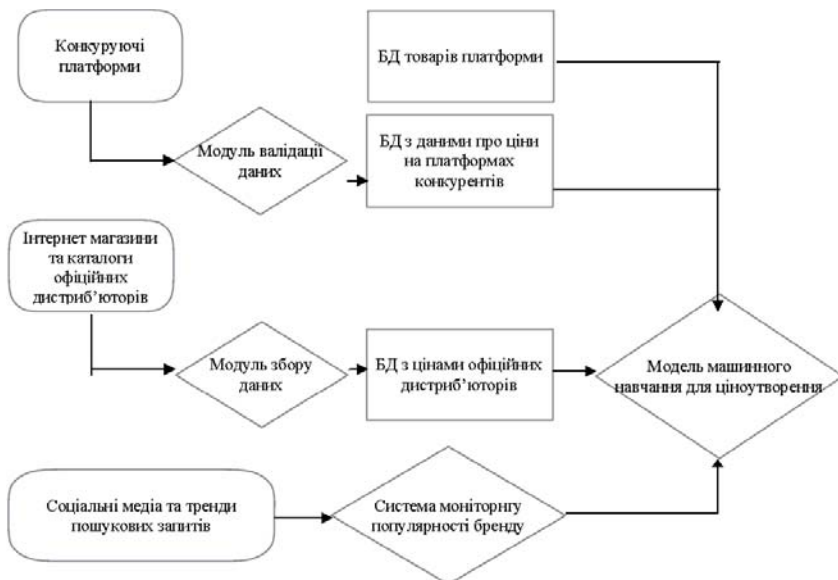


Рис. 1. Схема роботи інтелектуальної системи оцінювання вартості брендових речей на вторинному ринку

Таким чином, запропонована інтелектуальна система дає змогу оцінити найширший спектр факторів ціноутворення для люксового сегменту одягу і аксесуарів та, на основі методів машинного навчання, рекомендувати той рівень ціни, що відповідає економічним реаліям ринку.

### **Список використаних джерел**

1. Darshit J.P., Paliwal H.A. The Theory of Luxury Brands. – J.P. Darshit, H.A. Paliwal // Imperial Journal of Interdisciplinary Research – Vol. 3(9). – 2017. – Pp. 1153-1164.
2. Parguel B., Delecolle T., Valette-Florence P. Effect of Price Display on Brand Luxury Perceptions – // 17ème Colloque International Etienne Thil, Oct 2014, Paris, France. – 2014. – Pp. 17.
3. Parguel B., Delecolle T., Valette-Florence P. The Impact of Price Display on Perception of Luxury: A Masstige Perspective. – B. Parguel, T. Delecolle, P. Valette-Florence / Access mode: [<https://halshs.archives-ouvertes.fr/halshs-00948953>] – 2014.
4. Ray A., Vatan A. Demand for Luxury Goods in a World Income Disparities. – A. Ray, A. Vatan // Bulletin for Sustainable and Inclusive World Development, Paris School of Economics. – Working Paper. 36 – 2013.

*Наукове видання*

## **ЦИФРОВА ЕКОНОМІКА**

***Збірник матеріалів  
Національної науково-методичної конференції***

*4 — 5 жовтня 2018 р.*

Відповідальний за випуск *В. Козак*  
Ідея обкладинки *С. Вацаєв*  
Верстка *Т. Мальчевська*

Підг. до друку 25.09.18. Формат 60×84/16. Папір офсет. № 1  
Гарнітура Тип Таймс. Друк офсетний. Ум. друк. арк. 23,53  
Обл.-вид. арк. 26,79. Наклад 100 пр.

ДВНЗ «Київський національний економічний університет  
імені Вадима Гетьмана»  
03 057, м. Київ, просп. Перемоги, 54/1  
Тел. (044) 586-81-42  
E-mail: digital\_economy@kneu.edu.ua