

ЛЬВІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ІМЕНІ ІВАНА ФРАНКА  
Економічний факультет  
Кафедра економічної кібернетики



# ТЕЗИ ДОПОВІДЕЙ

XI ВСЕУКРАЇНСЬКА НАУКОВО-ПРАКТИЧНА КОНФЕРЕНЦІЯ  
ФОРУМ МОЛОДИХ ЕКОНОМІСТІВ-КІБЕРНЕТИКІВ

**«МОДЕЛЮВАННЯ ЕКОНОМІКИ:  
ПРОБЛЕМИ, ТЕНДЕНЦІЇ, ДОСВІД»**

**24-25 листопада 2023 року, Львів**

24-25 листопада 2023 року, Львів

УДК 331.45

ББК У.в661

Т 29

Тексти збірки – копії електронних, не редагованих версій авторів. Відповідність за точність наведених фактів, цитат, джерел та прізвищ несуть автори.

Т 29 Тези доповідей. XI Всеукраїнська науково-практична конференція Форум молодих економістів-кібернетиків “Моделювання економіки: проблеми, тенденції, досвід”. 24-25 листопада 2023 р. м. Львів, 2023. 228 с.

У збірнику наведено тези доповідей вчених та студентів вищих навчальних закладів і наукових закладів України щодо розробки напрямків розвитку економічної кібернетики – науки про управління економікою. Вони стануть значним внеском у моделювання економічних процесів, застосування інформаційних технологій в економіці, розробку нових механізмів економіки та у розв’язанні проблем підготовки фахівців з економічної кібернетики.

Збірка буде доречна фахівцям з управління економічними об’єктами, викладачам, науковцям, студентам.

## ЗМІСТ

Войніков М.Ю.	Моделювання та оптимізація логістичного ризику в кризових умовах за допомогою еволюційних алгоритмів	7
Kramar V.R.	Inflation expectations anchoring: tvp var with stochastic volatility bayesian model	9
Бутило Д.В.	Підхід на основі копул для оптимізації портфелів із традиційними та альтернативними інвестиціями	12
Soviak R.M.	Modeling of the development and effective implementation of intelligent systems in educational programs	15
Зінькова С.В.	Моделі оцінки ефективності вебсайту	17
Кігічак Д.І.	Моделі управління запасами з урахуванням дефіциту та із змінними цінами	20

<b>СЕКЦІЯ 1</b>		
<b>МОДЕЛЮВАННЯ ЕКОНОМІКО-ВИРОБНИЧИХ СИСТЕМ</b>		
Серватинський О.О.	Моделювання розвитку мікропідприємства	23
Буртняк І.В. Кашевський Р.М.	Методи оцінки ефективності комерційних банків	26
Троценкова А.В.	Моделі і методи оцінювання виробничого потенціалу підприємства	28
Дмитришин М.І. Пшик Р.В.	Моделювання потенціалу розвитку регіональної виробничої системи	30
Степаненко Ю.О.	Штучний інтелект як каталізатор цифрової трансформації виробничих систем в Україні	32
Шишкіна В. Гарматій Н.М.	Застосування сучасного програмного забезпечення Python при моделюванні економічних об'єктів	35
Мозіль Р.А.	Типи архітектур веб-застосунків	39
Карпін І.М.	Розробка веб-додатку для оцінювання рівня соціально-економічного розвитку регіонів України	41

<b>СЕКЦІЯ 2</b>		
<b>ЕКОНОМЕТРИЧНІ МОДЕЛІ ТА МЕТОДИ ПРОГНОЗУВАННЯ</b>		
Каїка О.П.	Аналіз та прогнозування динаміки цін на криптовалютному ринку методами машинного та глибокого навчання	44
Добровольська А.О.	Класифікація регіонів України за рівнем соціально-економічного розвитку	46
Пашковська В.Д.	Моделі і методи оцінювання інвестиційної привабливості підприємства	49
Буртняк І.В. Фуфалько О.Ю.	Застосування технічного аналізу на криптовалютному ринку	52
Дмитришин Л.І. Кушнір О.С.	Застосування мовних прогностичних моделей (GPT) для прогнозування в економіці	55
Орлова А.О.	Оцінка впливу цифровізації на показники економічного розвитку країн	58
Гринишин Р.М.	Особливості застосування ARIMA-моделі у прогнозуванні доходів підприємства	60

24-25 листопада 2023 року, Львів

<b>СЕКЦІЯ 2</b>		
<b>ЕКОНОМЕТРИЧНІ МОДЕЛІ ТА МЕТОДИ ПРОГНОЗУВАННЯ</b>		
Главацька А.О. Дацків Н.І.	Прогнозування експорту товарів та послуг польщі за допомогою ARIMA моделі	62
Дида А.О. Дацків Н.І.	Прогнозування прибутків фірми за допомогою ARIMA-моделі	64
Косован О.В.	Прогнозування економіки в умовах невизначеності — міждисциплінарний підхід	67
Дем'янів В.С. Русин Р.С.	Трендові моделі для прогнозуванні об'єму попиту	69
Книш О.М.	Економетричне моделювання демографічних показників України	71
Якимчук В.Ф.	Інвестиційний портфель криптовалют: формування та управління	73
Порохнавець А.А.	Застосування методів штучного інтелекту для оптимізації інвестиційного портфеля	76
Сенківський В. Гарматій Н.М.	Імітаційне моделювання курсу єни відносно гривні методом білого шуму та реалізація в програмі Python	78
Мельник І.О.	Оцінювання інвестиційної привабливості регіону	81
Занько М.С. Дмитрів Д.В.	Економічне обґрунтування амортизації вантажівки фінансовими функціями MSExcel	83

<b>СЕКЦІЯ 3</b>		
<b>АКТУАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ ТЕОРЕТИЧНОЇ ТА ПРИКЛАДНОЇ ЕКОНОМІКИ</b>		
Урба С.І. Сенишин О.С.	Методика оцінювання експортного потенціалу аграрного сектору економіки в контексті посилення міжнародної конкурентоспроможності	87
Соколкін Т.П.	Аналіз ризиків інвестиційної діяльності під час дії воєнного стану	91
Ходан М.А.	Партисипативне бюджетування в умовах війни	93
Фурман М.С.	Оцінювання рівня економічної безпеки регіонів за методом багатомірного шкалювання	96
Головнєв В.І.	Методологічні передумови застосування економіко-математичних методів для оцінювання людського капіталу України в умовах війни	98
Роман А.А.	Особливості інфляційних процесів в економіці України	101
Колдов В.В.	Важливість тестування в економічних моделях: принципи, типи, класифікація, типові помилки та рекомендації	103
Вузій В.С.	Біткоїн - як засіб збереження грошей в період інфляції	106
Аронець Б.О.	Криптовалюта як цифровий актив: безпечний повноцінний інструмент чи тимчасове явище?	109
Кардаш О.Л.	Моделювання дохідності криптовалюти	111
Грицюк П.М. Чупринський М.В.	Оцінювання ризиків криптовалют	113
Ткачук V.V.	Assessment of the effectiveness of spending in the budgets of territorial communities of Ukraine on education	117
Марченко А.В.	Моделювання впливу мінеральних добрив на врожайність пшениці	120

24-25 листопада 2023 року, Львів

<b>СЕКЦІЯ 3 АКТУАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ ТЕОРЕТИЧНОЇ ТА ПРИКЛАДНОЇ ЕКОНОМІКИ</b>		
Ткачук І.К.	Аналіз ефективності державних програм економічного стимулювання: кейсовий розбір	123
Ткачук І.К.	Smart-контракти як новітній інструмент фінансового обліку	126
Головчак Ю.В.	Аналіз довгострокової дебіторської заборгованості в умовах воєнного стану	128
Буковська А.А. Гарматій Н. М.	Практичні аспекти систем масового обслуговування супермаркетів	130
Терендій А.Б.	Споживання домогосподарствами продуктів харчування протягом першого року повномасштабного вторгнення	132
Кирилюк Р.Є.	Проблеми розвитку біоенергетики в економіці України	134
Діденко А.Д.	Сучасні тенденції розвитку органічного виробництва в Україні та світі	137
Шегинський І.М. Шегинський Я-К. І.	Глобалізм, антиглобалізм та альтерглобалізм: сучасні тенденції	140
Дерев'яно В.С. Гарматій Н.М.	Імітаційне моделювання цінних паперів у вигляді військових облігацій та болгарського лева щодо гривні за даними НБУ	143
Гупало О.А. Артим- Дрогомирецька З.Б.	Аналіз діяльності логістичних компаній в умовах воєнного стану	146

<b>СЕКЦІЯ 4 ФУНКЦІОНУВАННЯ ЕКОНОМІЧНИХ СИСТЕМ В КРИЗОВИХ УМОВАХ</b>		
Нестеренко А.С.	Економічний аналіз в системі управління підприємством	149
Галусь О.В.	Контроль за кіберзахистом та інформаційною безпекою банків	151
Шеремета А.С. Проскурович О.В.	Рейтингова оцінка фінансового стану	154
Дейнека І.М.	Діагностика фінансового стану вітчизняних підприємств в умовах війни	156
Гусарук О.С.	Логістична діяльність підприємств у кризових умовах: аналіз і стратегії виживання	159
Кміть В.М.	Оцінка структури та динаміки податкових надходжень в доходах бюджету України	162
Кривень О.В.	Lean -трансформація українських підприємств як можливість для розвитку в умовах війни	166
Городняк І.В.	Особливості рекламного впливу на споживчу поведінку домогосподарств в сучасних умовах	168
Леськів В.В.	Моделювання маркетингу в час війни	170
Яворська М.І.	Економічна ситуація в Україні в умовах повномасштабної російської агресії	172
Хоробчук О.І.	Формування пріоритетів економічного розвитку регіону в контексті підвищення ефективності використання його експортного потенціалу	175
Ніколаєнко А.О.	Інтеграція хмарних обчислень: оптимізація бізнес-процесів та економічних показників компанії	178

24-25 листопада 2023 року, Львів

<b>СЕКЦІЯ 4</b>		
<b>ФУНКЦІОНУВАННЯ ЕКОНОМІЧНИХ СИСТЕМ</b>		
<b>В КРИЗОВИХ УМОВАХ</b>		
Гринечко К.А.	Вплив повномасштабної війни на зайнятість і ринок праці в Україні	181
Кошелюк С.П.	Тendenції функціонування ринку реклами в умовах невизначеності	184
Славіогло С.І.	Оптимізація структури джерел формування оборотного капіталу промислового підприємства	186
Вишталюк А.І.	Основні тенденції формування державного боргу України	188
Антонишин Н.А.	Таксономічний аналіз оцінювання ефективності антикризового управління на підприємстві	190
Островлянчик А.С.	Вплив товарної політики підприємств на споживчу поведінку домогосподарств України в кризових умовах	193
Тимків В.В. Дацко М.В.	Проблеми розвитку відновлюваної енергетики в Україні	195
Гарасюк О.А.	Вплив Covid-19 та повномасштабного вторгнення на ринок кондитерських виробів в Україні	197
Зийнич Р.В.	Використання штучного інтелекту в управлінні адаптацією підприємства в умовах війни	200
Паславський А.В.	Перспективи розвитку електронної комерції в Україні	203
Хоміць Л.-О.І.	Маркетинг в соціальних мережах як стратегія підвищення конкурентоспроможності роботодавця в умовах економічної нестабільності	206
Тенюх З.І. Прокопчук А.Ю.	Адаптація податкової системи України до умов воєнного стану	209
Слободянюк О.П.	Тendenції використання цифрових технологій для складання та подання звітності підприємств у кризових умовах	213
Яструбецька Л.С. Мурайко В.В.	Дезінформація як метод гібридної агресії в міждержавних протистояннях та в підприємницькій діяльності	216
Приймак І.І. Костишин О.Ю.	Зарубіжний досвід застосування інновацій у сфері страхування автотранспортних ризиків	220
Майовець С.Р.	Теоретичні моделі маркетингового управління агробізнесом України в умовах війни	223
Антонів В.Б.	Імітаційне моделювання споживчо-виробничого циклу електроенергетичного ринку України	226

**Войніков М.Ю.**

**Електронна пошта:** [mykola.voinikov@gmail.com](mailto:mykola.voinikov@gmail.com)

**Науковий керівник:** к.е.н., доцент Скіцько В.І.

*Київський національний економічний університет імені Вадима Гетьмана*

## **МОДЕЛЮВАННЯ ТА ОПТИМІЗАЦІЯ ЛОГІСТИЧНОГО**

### **РИЗИКУ В КРИЗОВИХ УМОВАХ**

### **ЗА ДОПОМОГОЮ ЕВОЛЮЦІЙНИХ АЛГОРИТМІВ**

**Voinikov M.Y.**

## **MODELING AND OPTIMIZING LOGISTIC RISK IN CRISIS CONDITIONS THROUGH EVOLUTIONARY ALGORITHMS**

Під час війни логістика перебуває в кризових умовах, що сталося зокрема й під час російського повномасштабного вторгнення в Україну, коли відбулися численні руйнування ланцюгів поставок. Логістика належить до визначальних складових в забезпеченні операційної діяльності військ [1] та є важливою в забезпеченні продовольчої безпеки [2].

Прийняття рішень у логістиці в умовах війни може відбуватися з використанням різних економіко-математичних методів та моделей. Зокрема, можуть бути використані наступні моделі: транспортна задача та її модифікації, задача комівояжера, задачі для управління складськими запасами та інші.

В умовах війни транспортування піддається низці різноманітних ризиків через мінливість середовища та високий ступінь невизначеності. Прикладами таких ризиків можуть бути фізична небезпека для водіїв, втрата товару, затримка або зрив поставки тощо. Для отримання ґрунтовних та виважених рішень такі ризики мають враховуватися в процесі прийняття рішень [3].

Кожне транспортування має свої особливості, джерела даних, їх кількість тощо, тому врахування ризику для кожного окремого випадку відрізнятиметься. Щоб розглянути на прикладі, візьмемо такі фактори ризику: близькість до лінії фронту; інтенсивність артилерійських обстрілів; стан доріг. Близькість до лінії фронту вимірюється в кілометрах, інтенсивність артилерійських обстрілів та стан доріг можуть використовувати інші шкали оцінювання, що ґрунтуються на експертних оцінках чи затверджених відповідних стандартах.

Для врахування ризику в математичних моделях ризику мають агрегуватися у єдиний показник, який відображає загальний рівень ризику. Для агрегації величини ризику використовують різні методи; наприклад, автори [4] наводять методи агрегації ризику, серед яких приведення всіх показників до однакової шкали, наприклад у межах від 0 до 1 ( $[0, 1]$ ) та знаходження середнього арифметичного.

В контексті прийняття рішень важливо розуміти, що значущість ризиків може різнитися за розрахунковою величиною та характером потенційних збитків. Наприклад, затримка нетермінового вантажу має нижчий пріоритет, ніж загроза життю водія або ризик зриву доставки важливих медикаментів. Тому для розрахунку загального показника можуть вводитися ваги ризиків, які

24-25 листопада 2023 року, Львів

пріоритизуватимуть їх та відобразатимуть їх значущість серед інших.

В умовах війни для ефективного прийняття рішень важливу роль займає врахування актуальної інформації [5] та її вичерпність. Таким чином до інструментарію прийняття рішень висуваються такі вимоги: швидке отримання рішень; підтримка оновлення даних в режимі реального часу; можливість включення великої кількості факторів (у нашому випадку – ризиків). Враховуючи обмеження, необхідно обрати інструментарій, який дозволить швидко аналізувати великі масиви даних та бути досить гнучким, щоб уможливити підтримку оновлення даних в режимі реального часу. Таким інструментом можуть бути еволюційні алгоритми, зокрема, генетичний алгоритм.

Умови війни створюють кризове середовище для логістики, де врахування ризиків є надзвичайно важливим аспектом. Врахування цих ризиків у математичних моделях прийняття рішень вимагає агрегації ризиків до єдиного показника з урахуванням їх важливості. До того ж дані мають бути повними та актуальними. У контексті швидкості прийняття рішень та гнучкості в аналізі великих даних у реальному часі еволюційні алгоритми, зокрема генетичні алгоритми, можуть виявитися корисним інструментом, які дозволяють отримувати хороші рішення за прийнятний час. Для врахування показника ризику в генетичному алгоритмі він (показник) враховується в функції пристосованості генетичного алгоритму.

#### *Література:*

1. Hartunian, E. US Army War College Russia-Ukraine War Study Project. Parameters, 53(3), 2023. P. 31-34. <https://doi.org/10.55540/0031-1723.3234>
2. Skydan, O., Dankevych, V., Garrett, R. D., & Nimko, O. (2023). The state of the agricultural sector in Ukraine during wartime: The case of Scientific Horizons, 26(6), 134-145. <https://doi.org/10.48077/scihor6.2023.134>
3. Caramuta, C., Grosso, A., & Longo, G. Logistics chain responsiveness to war impacts: A case study in North Adriatic Region. Case Studies on Transport Policy, 14, Article 101086. 2023. <https://doi.org/10.1016/j.cstp.2023.101086>.
4. Cai M., Bao C., Meng Q. Overview of risk aggregation approach in different risk scenarios. Procedia Computer Science, 214. 2022. pp.1353-1360. DOI: 10.1016/j.procs.2022.11.316.
5. Yazdani M., Haghani M. A dynamic emergency planning system for relocating vulnerable people to safe shelters in response to heat waves. Expert Systems with Applications, 2023, 228, art. no. 120224. DOI: 10.1016/j.eswa.2023.120224.



**Крамар В.Р.**

**Електронна пошта:** [vitalii.kramar@pnu.edu.ua](mailto:vitalii.kramar@pnu.edu.ua)

**Науковий керівник:** к.е.н, доцент Пілько А.Д.

**Електронна пошта:** [andriy.pilko@pnu.edu.ua](mailto:andriy.pilko@pnu.edu.ua)

*Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника*

**ЗАЯКОРЕННЯ ІНФЛЯЦІЙНИХ ОЧІКУВАНЬ: БАЄСІВСЬКА МОДЕЛЬ  
TVP VAR ЗІ СТОХАСТИЧНОЮ ВОЛАТИЛЬНІСТЮ**

**Kramar V.R.**

**INFLATION EXPECTATIONS ANCHORING: TVP VAR WITH  
STOCHASTIC VOLATILITY BAYESIAN MODEL**

An important determinant of the inflation trajectory is the expectations anchoring, both in terms of the degree and level of anchoring. When expectations are anchored close to the Central Bank inflation target, it supports the efforts of monetary authorities in managing inflation. Conversely, if expectations become unanchored, it may force Central Banks to tighten policy preventively to convince economic agents that inflation will remain under control.

To study the implications of expectations anchoring and unanchoring for monetary policy, one needs to establish a clear understanding of the anchoring phenomenon. This study proposes an approach to determine this phenomenon in the case of Ukraine. Firstly, we follow the methodology proposed by Demertzis et al. (2012) to discover the anchoring of inflation expectations. In the next step, employing a Time-Varying Parameter Vector Autoregression model (TVP-VAR) with stochastic volatility (Del Negro and Primiceri, 2015) allows us to capture different time dynamics of the anchoring effects.

Inflation expectations can be measured in three different ways: survey data, financial market data, and model estimates. This study focuses on survey-based metrics, specifically the inflation expectations of firms for 2006Q1-2023Q2 and financial analysts (FA) for 2014Q2-2023Q2. The inflation forecasts of firms are sourced from the National Bank of Ukraine's (NBU) Survey of Heads of Enterprises, conducted quarterly. This survey consistently provides one-year-ahead (1ya) inflation expectations. For the FA, we utilize the NBU survey, conducted before each Monetary Policy Committee session, incorporating both 1ya and 2ya inflation forecasts.

The anchoring effect is measured by modeling inflation and inflation expectations in a general VAR framework. The framework posits that the two variables are intrinsically connected. The approach assumes a credible disconnect between inflation and inflation expectations satisfies several hypotheses. First, expected inflation remains unaffected by lagged actual inflation. Second, expected inflation is anchored to an intercept on average. Third, actual inflation is uninfluenced by expected inflation. Fourth, increased credibility reduces the persistence of actual inflation. Finally, there is no contemporaneous transmission of shocks between actual and expected inflation. This framework provides an empirical measure of the anchoring effect. For countries with explicit inflation targets, an analysis of the implicit target's

24-25 листопада 2023 року, Львів

proximity to the central bank target serves as a credibility proxy. Importantly, movement in short-term expectations doesn't necessarily indicate a lack of credibility.

According to the Schwarz Information Criterion, employing 2 lags is optimal for all three series. No Granger causality is observed between inflation and inflation expectations in either direction among each series. There is a statistically significant at the 5% level instantaneous shock transmission for 1ya firms' inflation expectations. Furthermore, our analysis shows a dynamic transmission of shocks from inflation to 1ya inflation expectations of firms. With this, we conclude that there is a disconnect between inflation and 1ya and 2ya inflation expectations of FA, but not for 1ya inflation expectation of firms in the case of Ukraine.

We take the analysis further, in terms of identifying both the degree to which expectations are anchored, as well as the level at which they are anchored. We compare the implicit anchor against the target announced to the public by the NBU. A credible monetary policy requires a high degree of anchoring, coupled with alignment to the Central Bank inflation target. The findings indicate a high value for the degree of anchoring for the examined periods, ranging from 0.8 for 1ya firms' inflation expectations to a full anchoring score of 1.0 for 2ya FA inflation expectations. However, these high degrees of anchoring are observed at a level surpassing the upper limit of the 6% NBU's inflation tolerance band – ranging from 13.1% for 1ya firms' inflation expectations to 6.3% for 2ya FA inflation expectations.

To account for the potential influence of varying monetary policy credibility and differing volatility of exogenous shocks over time we extend the model to allow for changes in VAR coefficients throughout the sample period. This involves constructing a time-varying measure of credibility through Bayesian estimation of TVP-VAR with stochastic volatility. We focus on 1ya firms' inflation expectations due to the shorter period covered by FA data. Our findings reveal a decline in implicit anchor, which could be also as long-term expectations in this case, from around 13% at the initiation of IT in 2016 to 11.5% by the end of 2019. Subsequently, the implicit anchor returns to the initial 13%, reaching this level by mid-2022. Throughout the entire period, the weights of this implicit anchor remain constant at 0.7, with a lower bound of the confidence interval at around 0.6, indicating a constant importance of actual inflation.

Investigating the dynamic relation between inflation and inflation expectations, we employ impulse response functions from the TVP-VAR model. Compared to 2016, the 1ya firms' inflation expectations in 2023 response demonstrates a heightened sensitivity, although with a shorter-lived duration of the response.

This research provides insights into the intricacies of inflation expectations anchoring in Ukraine, including a disconnect in FA expectations and a challenge in aligning expectations with the NBU's target. The findings contribute to the broader discussion on the dynamics of inflation expectations and their implications for stabilization policy.

24-25 листопада 2023 року, Львів

*References:*

1. Demertzis, M., Marcellino, M., & Viegli, N. (2012). A credibility proxy: Tracking US monetary developments. *The BE Journal of Macroeconomics*, 12(1). <https://doi.org/10.1515/1935-1690.2442>
2. Del Negro, M., & Primiceri, G. E. (2015). Time Varying Structural Vector Autoregressions and Monetary Policy: A Corrigendum. *The Review of Economic Studies*, 82(4), 1342–1345. <https://doi.org/10.1093/restud/rdv024>

**Бутило Д.В.**

**Електронна пошта: [dbutylo@gmail.com](mailto:dbutylo@gmail.com)**

**Науковий керівник: д.е.н, професор Камінський А.Б.**

**Електронна пошта: [kaminskyi.andrey@gmail.com](mailto:kaminskyi.andrey@gmail.com)**

*Київський національний університет імені Тараса Шевченка*

## **ПІДХІД НА ОСНОВІ КОПУЛ ДЛЯ ОПТИМІЗАЦІЇ ПОРТФЕЛІВ ІЗ ТРАДИЦІЙНИМИ ТА АЛЬТЕРНАТИВНИМИ ІНВЕСТИЦІЯМИ**

**Butylo D.V.**

### **COPULA-BASED APPROACH FOR OPTIMIZATION PORTFOLIOS WITH TRADITIONAL AND ALTERNATIVE INVESTMENTS**

Альтернативні інвестиції включають в себе різноманітні класи активів, такі як нерухомість, сировинні товари, хедж-фонди, криптовалюти та багато інших. Їх привабливість полягає в здатності диверсифікувати портфель інвестора, а також у потенційно високій прибутковості, яка проте часто супроводжується вищим ризиком порівняно з традиційними інвестиціями. [1]. ETF (Exchange Trade Funds) дозволяють представити інвестиції у альтернативні активи у формі інструментів фондового ринку. Що дозволяє їх ефективно включити в процедури формування інвестиційних портфелів [2].

Включення альтернативних інвестицій в портфель може принести ряд переваг для інвестора в умовах диверсифікації та оптимізації ризиків і доходності. Альтернативні інвестиції часто мають з традиційними фінансовими активами, такими як акції та облігації слабку, а часто навіть досить специфічну кореляцію. Додавання таких активів може допомогти зменшити загальний ризик портфеля, оскільки вони можуть реагувати по-різному на різні економічні умови.

Для виявлення характеристичних відмінностей в оцінці ризику альтернативних і традиційних активів, ми використали можливості економіко-математичного моделювання. Результати нашої оцінки відмінностей у показнику ризику CVAR (Conditional Value at Risk) між двома портфелями виявили значущі відмінності в їхньому ризиковому профілі. Перший портфель включав чотири традиційних фінансових активи, тоді як другий об'єднав один традиційний актив і три альтернативних. Оцінка ризику здійснювалася - з використанням двох підходів: стандартного і використанням конструкцій із парних копул.

Оцінка CVAR за стандартним підходом враховує їхню взаємодію на рівні маржинальних розподілів. Використання конструкцій із парних копул дозволяє враховувати більш складні залежності між активами, що може привести до більш точного визначення CVAR в умовах екстремальних подій та змін у розподілах ризикових змінних. Такий підхід до оцінки дозволяє краще враховувати нелінійність та важкопостережувані залежності між активами, підвищуючи точність визначення ризикових сценаріїв для інвесторів.

У моделюванні використані такі традиційні та альтернативні активи на базі індексів S&P Global. До традиційних включено наступні індекси: S&P 500, S&P International 700, S&P U.S. TIPS Index, S&P U.S. Aggregate Bond Index. Для

24-25 листопада 2023 року, Львів

портфелю комбінації альтернативних і традиційних активів, крім S&P 500 включено наступні 3 індекси: S&P GSCI Precious Metals, S&P GSCI Industrial Metals, S&P GSCI Agriculture.

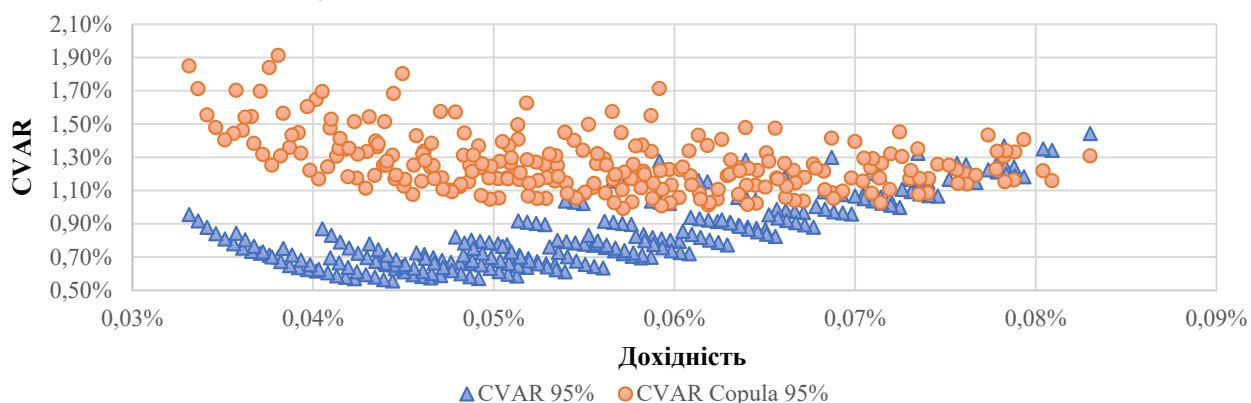


Рис 1. Ефективні множини портфелів з 4 традиційних активів  
Джерело: розраховано автором на основі [3]

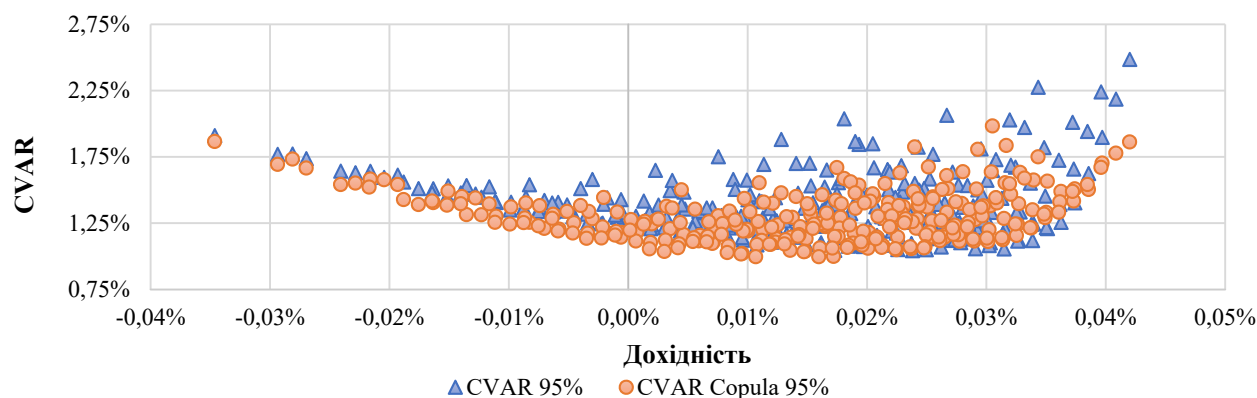


Рис 2. Ефективні множини портфелів з 3 альтернативних та 1 традиційного активів  
Джерело: розраховано автором на основі [3]

Отже, використання інструментарію копул дозволяє виявити важливі відмінності в оцінці ризику портфелів. Для портфеля, що включає тільки традиційні активи, копульний метод визначає вищий рівень CVAR порівняно зі стандартним підходом. У той час як для комбінації одного традиційного та трьох альтернативних активів, копульна оцінка CVAR вказує на нижчий рівень ризику, в порівнянні зі стандартним методом. Це дозволяє інвесторам більш точно формувати капітал від ризиком при управлінні ризиками інвестиційних портфелів.

#### Література:

1. Sokołowska E. (2014). Alternative Investments in Wealth Management. A Comprehensive Study of the Central and East European Market. *Springer*. P.134 [in English]

24-25 листопада 2023 року, Львів

2. Kaminskyi A., Nehrey M., Butylo D. Traditional and Alternative Assets in Portfolio Management: ETF Using Approach. In: Distributed Sensing and Intelligent Systems: Proceedings of ICDSIS 2020. Springer Nature Switzerland, 2022. – p.41-57.

3. S&P Dow Jones Indices, електронний ресурс, Режим доступу: [https://www.spglobal.com/]

**Сов'як Р.М.**

**Електронна пошта: [roman.soviak@lnu.edu.ua](mailto:roman.soviak@lnu.edu.ua)**

**Науковий керівник : к.е.н, доцент Антонів В.Б.**

**Електронна пошта: [yasyl.antoniv@lnu.edu.ua](mailto:yasyl.antoniv@lnu.edu.ua)**

*Львівський національний університет імені Івана Франка*

**МОДЕЛЮВАННЯ РОЗВИТКУ ТА ЕФЕКТИВНЕ ВПРОВАДЖЕННЯ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИХ СИСТЕМ У НАВЧАЛЬНИХ ПРОГРАМАХ**

**Soviak R.M.**

**MODELING OF THE DEVELOPMENT AND EFFECTIVE  
IMPLEMENTATION OF INTELLIGENT SYSTEMS  
IN EDUCATIONAL PROGRAMS**

The development and effective implementation of intelligent systems in educational programs is a complex process that demands careful modeling, contributing not only to enhanced learning outcomes but also to economic efficiency. This process begins with a conceptualization phase, where educational experts outline the key goals and objectives of integrating intelligent systems into the learning environment. Detailed system architecture design follows, outlining the structure and components of the intelligent system. This phase addresses how the system will interact with educators, students, and existing educational technologies. A crucial aspect involves identifying the data sources and determining how the intelligent system will integrate with existing educational data. Sophisticated algorithms are developed to power the intelligent system, allowing it to process and analyze data, adapt to individual learning styles, and provide valuable insights to educators.

Intensive testing is conducted to evaluate the system's functionality, performance, and responsiveness. Developers should keep in mind the ethical and moral aspects while building a system, especially when dealing with sensitive user data.

Effective implementation strategies are devised, taking into account the unique needs of educational institutions. This phase involves training educators, aligning the system with curriculum requirements, and addressing potential challenges. Regular assessments, updates, and feedback loops ensure the system evolves to meet the evolving needs of the educational landscape.

Introducing intelligent systems in education has the potential to bring positive changes to the economy. By fostering skill development and aligning educational programs with industry needs, these systems contribute to a more skilled and adaptable workforce, enhancing labor market advancement and overall economic productivity. Furthermore, the automation of administrative tasks, grading, and data analysis through intelligent systems leads to cost efficiency in educational institutions, allowing for redirected resources toward improved infrastructure and educational resources. The emphasis on creativity, critical thinking, and problem-solving skills cultivates an environment conducive to entrepreneurship and innovation, potentially resulting in the creation of new businesses and driving economic growth. Additionally, nations successfully implementing these systems gain a competitive edge in the global

24-25 листопада 2023 року, Львів

economy, attracting international investments and collaborations. The development and maintenance of educational intelligent systems create job opportunities in technology-related fields, supporting job creation and economic growth. These systems play a crucial role in reducing the skills gap in the job market, ensuring that graduates are well-equipped with the skills demanded by employers. Lastly, by supporting continuous learning and upskilling, intelligent systems contribute to a workforce that remains adaptable to technological advancements, enhancing economic stability.

In conclusion, the development and implementation of intelligent systems in education is a transformative journey that requires careful planning, rigorous testing, and continuous improvement. It's a collaborative effort that brings together educators, developers, and data scientists to create a learning environment that is personalized, engaging, and effective.

*References:*

1. Supporting Student System Modelling Practice Through Curriculum and Technology Design [Електронний ресурс]. – URL: <https://link.springer.com/article/10.1007/s10956-021-09943-y>
2. Artificial Intelligence in Education (AIEd): a high-level academic and industry note 2021 [Електронний ресурс]. – URL: <https://link.springer.com/article/10.1007/s43681-021-00074-z>



**Зінькова С.В.**

**Електронна пошта: [svetazinkova12@gmail.com](mailto:svetazinkova12@gmail.com)**

**Науковий керівник: к.е.н., доцент Гнилякевич-Проць І.З.**

**Електронна пошта: [iryna.hnylyakevych-prots@lnu.edu.ua](mailto:iryna.hnylyakevych-prots@lnu.edu.ua)**

*Львівський національний університет імені Івана Франка*

**МОДЕЛІ ОЦІНКИ ЕФЕКТИВНОСТІ ВЕБСАЙТУ**

**Zinkova S.V.**

**WEBSITE EFFECTIVENESS EVALUATION MODELS**

Процес оптимізації та просування вебсайтів повинен супроводжуватися аналізом та прогнозуванням основних показників, які відображають його ефективність. Навіть під час первинного аудиту оцінюються перспективи, які може мати бізнес, представивши товари чи послуги на оптимізованих вебсторінках. Саме тому, актуально розглянути основні моделі, які можна використовувати для оцінки ефективності вебсайту.

I. Математична модель визначення кількості органічного трафіку вебсайту. Для цього необхідно зібрати дані про всі пошукові запити, за якими ранжується сайт чи вебсторінка в ТОП 20 (для специфічних ніш визначають для ТОП 10), їх загальну частотність та CTR (коефіцієнт клікабельності сніппета), який залежить від позиції конкретних цільових сторінок за кожним запитом (табл. 1).

Таблиця 1

CTR залежно від позицій вебсторінки за пошуковим запитом

Позиції	CTR	Позицій	CTR	Позиції	CTR	Позиції	CTR	Позиції	CTR
1	1	3	0,95	5	0,6	7	0,5	9	0,3
2	0,97	4	0,85	6	0,5	8	0,3	10	0,2
11-20	0,05								

Джерело: [1]

В даній моделі відкидаємо вплив реклами на CTR, та припускаємо, що користувачі, ввівши один раз запит, отримали на їх думку релевантні результати та перейшли за посиланням.

Таким чином обсяг органічного трафіку обчислюється, як сума всіх частотностей пошукових запитів, скоригованих на CTR, за формулою 1:

$$\text{Органічний трафік} = \sum_{i=1}^n \text{частотність}_i * CTR_i \quad (1)$$

Може виникнути запитання, для чого проводити такі обчислення, якщо трафік можна дізнатися із аналітики. Дана модель використовується для оцінки вебсайтів конкурентів. Вона є в основі сучасних платформ для SEO-аналізу, таких, як Serpstat. Знання такого алгоритму дає досліднику глибоке розуміння, від чого залежить обсяг трафіку, які чинники на нього впливають, що дозволить побудувати ефективну стратегію залучення потенційної цільової аудиторії на сайт з пошукової видачі.

II. Модель максимального потенційного трафіку. Щоб дізнатися обсяг потенційного трафіку, який може мати сайт чи вебсторінка, необхідно зібрати всі пошукові запити, релевантні діяльності бізнесу та їх частотність. Сумарна частотність й буде максимальним потенційним трафіком, який можна отримати

24-25 листопада 2023 року, Львів

зараз, за умови, що за всіма запитами вебресурс ранжується на першому місці, а STR для першої позиції є 1. Тобто ця модель показує ідеальну картину абсолютної першості в пошуковій видачі в певній ніші. За допомогою неї можна оцінювати, скільки потенційного трафіку втрачає бізнес.

III. Видимість вебсайту є відношенням між обсягом трафіку та сумарною частотою всіх пошукових запитів (на практиці сумарна частота тих запитів, які є в базі програми, якою оцінюється видимість).

IV. Хмара слів (хмара тегів) є візуальною моделлю оцінки релевантності певної сторінки вебсайту головному ключовому слову. Якщо з текстового контенту вебсторінки, який дозволений для індексації, сформувані хмара слів, і найбільше буде виділятися основне ключове слово чи фраза, то така сторінка має достатній рівень густини цього ключового слова (фрази), а отже за інших рівних умов є релевантною пошуковим запитам. На основі експериментів було визначено, що така густина повинна орієнтуватися на показник 2,25%. Проте ми вважаємо, що точне число залежить від типу сайту та є оптимальним, якщо незначно перевищує середні значення, які мають конкуренти.

V. Зіставлення з медіаною. Іноді оцінювати позиції в ніші варто на основі зіставлення показників ефективності вебсайту з медіаною аналогічних показників в конкурентів. Особливо такий підхід оптимальний, якщо є великий розрив між значеннями в межах одного показника, коли знаходити середнє значення не є доцільно.

VI. Модель інтент-аналізу. Для оцінки оптимізації цільових сторінок, наскільки вони якісні, щоб забезпечити конверсію відвідувачів в ліди чи клієнтів, ми пропонуємо просту табличну модель інтент-аналізу пошукових запитів споживачів (табл. 2). Вона передбачає збір всіх ключових фраз (пошукових запитів), які релевантні цільовій сторінці, та аналіз їх суті, а саме, що хоче отримати споживач, ввівши цей запит, яка його потреба, біль, яку інформацію він хоче побачити на сайті. На основі такого дослідження можна розробити маркетингові рішення з оптимізації сайту.

Таблиця 2

Приклад інтент-аналізу для оптимізації сайту

Пошуковий запит	Інтент	Маркетингове рішення
«Вартість фарбування короткого світлого волосся»	Споживач хоче дізнатися ціну фарбування на свою довжину волосся, а також інформацію про те, чи вплине на загальну вартість колір його волосся	Додати на цільову сторінку таблицю з цінами та фарбування або інтерактивний квіз для прорахунку вартості фарбування чи калькулятор

Джерело: розроблено автором

Отож, наведені моделі не лише оцінюють ефективність сайту, а також є корисні для прийняття маркетингових рішень, розуміння проблемних місць на сайті, визначення власної позиції серед конкурентів та перспектив залучення цільової аудиторії.

24-25 листопада 2023 року, Львів

*Література:*

1. Що таке «видимість» у Serpstat і як вона вважається?  
Багатофункціональна SEO-платформа Serpstat. URL:  
<https://serpstat.com/ru/blog/chto-takoe-vidimost-v-serpstat-i-kak-ona-schitaetsya/>  
(дата звернення: 15.11.2023)

**Кігічак Д.І.**

**Електронна пошта: [diana.kihichak@lnu.edu.ua](mailto:diana.kihichak@lnu.edu.ua)**

**Науковий керівник: к.е.н, доцент Дацків Н.І**

**Електронна пошта: [nataliya.datskiv@lnu.edu.ua](mailto:nataliya.datskiv@lnu.edu.ua)**

*Львівський національний університет імені Івана Франка*

**МОДЕЛІ УПРАВЛІННЯ ЗАПАСАМИ З УРАХУВАННЯМ  
ДЕФІЦИТУ ТА ІЗ ЗМІННИМИ ЦІНАМИ**

**Kihichak D.I.**

**INVENTORY MANAGEMENT MODELS WITH ACCOUNT  
OF THE DEFICIT AND WITH VARIABLE PRICES**

Система управління запасами визначається як критичний компонент для досягнення успішних результатів підприємства. Ефективне управління запасами впливає на всі етапи виробничого процесу та дистрибуції, визначаючи його стратегічний успіх. Забезпечення оптимального рівня запасів дає підприємству можливість зменшувати витрати на зберігання та транспортування, враховувати динаміку попиту, підтримувати сталі потоки матеріалів і товарів. Розуміння потреб і можливостей усіх учасників ланцюга постачання дозволяє не лише оптимізувати рівень запасів, але й створювати ефективні стратегії взаємодії. Такий підхід сприяє підтримці стійкості внутрішнього виробництва, зміцненню відносин на ринку, підвищенню конкурентоспроможності та загального успіху підприємства в умовах сучасного бізнес-середовища.

Оптимізація запасів при урахуванні дефіциту стає ключовим завданням для підприємств, які працюють у умовах непередбачуваного попиту та можливості обмежених ресурсів. Дефіцит може виникнути через різкі зміни в попиті, труднощі у ланцюгу постачання або інші непередбачені обставини, і впливає на ефективність виробничого процесу.

Залежно від характеру товару й ступеня лояльності споживача можна виділити два типи реакції покупця на дефіцит. У першому випадку незадоволені вимоги стають на облік, тобто покупець погоджується почекати поставки товару.

Тоді середні річні витрати (TCU) і оптимальний розмір замовлення ( $Q^*$ ) визначаються за такими формулами[1]:

$$TCU(Q) = \frac{\lambda}{Q} * K + \frac{h}{2Q} (Q - s)^2 + \frac{Ps^2}{2Q} \quad (1)$$

$$Q = \sqrt{\frac{2\lambda K}{h}} * \sqrt{\frac{P+h}{p}} \quad (2)$$

У другому випадку незадоволені вимоги губляться, тобто покупець задовольняє потребу у відсутньому товарі з іншого джерела.

Середні витрати й оптимальний розмір замовлення визначаються за формулами[1]:

$$TCU(Q) = \frac{\lambda K}{Q+\lambda T'} + \frac{h}{2} * \frac{Q^2}{Q+\lambda T'} + \frac{G\lambda}{Q+\lambda T'} \quad (3)$$

$$Q = \sqrt{\frac{2\lambda K}{h}} * \sqrt{\frac{G}{h+G}} \quad (4)$$

Знижка на розмір замовлення буває двох видів:

- «оптова» знижка;
- диференціальна знижка.

«Оптова» знижки поширюється на кожну одиницю закупаюваного товару залежно від загального обсягу партії. Для системи з «оптовою» знижкою при розмірі закупівлі рівному  $Q, q_1 + 1$ , ціна товару для кожної одиниці партії дорівнює  $C_i$ , причому  $C_{i+1} < C_i$ .

Середні річні витрати при оптовій знижці[1]:

$$TCU_i(Q) = \frac{\lambda}{Q} * K + \frac{hQ}{2} + \lambda C_i, \quad (5)$$
$$q_i \leq Q < q_{i+1}$$

Диференціальна знижка поширюється на кожну наступну одиницю закупаюваного товару, що перевищує певний обсяг замовлення. Диференціальна знижка полягає в тому, що якщо розмір замовлення коливається від 1 до  $q_1$ , то вартість одиниці виробу складе  $C_0$ , при розмірі замовлення від  $q_1 + 1$  до  $q_2$  вартість складе  $C_0$  для  $q_1$  одиниць товару й  $C_1$  для  $(Q - q_1)$  одиниць товару й т. д.

Середні річні витрати при  $q_1 < Q \leq q_1 + 1$  визначаються за наступною формулою[2]:

$$TCU_i(Q) = \lambda * C_i + \frac{\lambda}{Q} * (K + R_i - C_i q_i) + \frac{IR_i}{2} + h \left( \frac{Q - q_i}{2} \right) \quad (6)$$

Побудовано та практично реалізовано економіко-математичну модель управління запасами агрофірми і визначено оптимальні показники логістичної системи без дефіциту. Розглянуто також системи планування дефіциту (за умови, що дефіцит буде покрито при наступному замовленні та при втраті незадоволених вимог). Також розглянуто модель управління запасами у випадку, коли постачальником надаються оптові або диференціальні знижки.

Отже, отримання прибутку є визначальною метою діяльності підприємства, і ключовим фактором досягнення цієї мети є ефективне управління запасами. Управління запасами виявляється критичним аспектом для забезпечення ефективної виробничої діяльності, оптимізації витрат та забезпечення конкурентоспроможності на ринку. Такий комплексний підхід до управління ресурсами є важливою ланкою у структурі стратегічного успіху підприємства, підсилюючи його фінансову стійкість та здатність до відповіді на виклики бізнес-середовища. Таким чином, управління запасами не лише оптимізує внутрішні процеси, а й має значущий вплив на загальний успіх та прибутковість підприємства.

#### *Література:*

1. Галаєва Л.В., Рогоза Ш.А., Шульга Н.Г. Дослідження операцій: навч. посіб. Київ: ЦП «Компринт», 2015. 231с.

24-25 листопада 2023 року, Львів

2. Жигулін О.А., Махмудов І.І., Жигуліна Н.О., Логістика, управління й конкурентоспроможність в агробізнесі: навч. посіб. Ніжин: НДУ ім. Гоголя 2020. 519с.

3. Луценко І.С. Логістичне управління запасами: навч.-метод. посіб. Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського 2021. 69с.

4. Круш П. В., Орлюк Ю.В. Теоретичні основи управління матеріальними запасами підприємств. Економічний вісник Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут». Київ, 2017. № 14. С. 239-245.

## СЕКЦІЯ 1.

### МОДЕЛЮВАННЯ ЕКОНОМІКО-ВИРОБНИЧИХ СИСТЕМ

**Серватинський О.О.**

**Електронна пошта: [servatinskiy2000@gmail.com](mailto:servatinskiy2000@gmail.com)**

**Науковий керівник: к.е.н., доцент Проскурович О.В.**

**Електронна пошта: [pov1508@gmail.com](mailto:pov1508@gmail.com)**

*Хмельницький національний університет*

### МОДЕЛЮВАННЯ РОЗВИТКУ МІКРОПІДПРИЄМСТВА

**Servatynsky O.O.**

### MODELING THE DEVELOPMENT OF A MICRO-ENTERPRISE

Мінливість ринку спонукає до змін у діяльності малих та мікропідприємств. Вони повинні ефективно використовувати свої ресурси, здійснювати прибуткову діяльність, залучати новітні технології та бути конкурентоспроможними. Традиційно мікропідприємства мають забезпечити покращення ефективності господарювання та конкурентний статус.

За результативного управління діяльністю мікропідприємства важливо передбачати наслідки управлінських рішень на процеси підвищення ефективності їх господарювання. Ваговою складовою у цьому процесі є моделювання. За його допомогою можна сформулювати умовний образ реального об'єкта для визначення його стану, процесу оцінювання можливих тенденційних змін та вплив управлінських рішень на його розвиток. За результатами моделювання розвитку мікропідприємства здійснюють цільове управління його діяльністю. Це відбувається як для досягнення позитивних результатів його розвитку так і задля отримання нових можливостей щодо комплексної зміни його стану у майбутньому.

Проблематика, щодо моделювання розвитку досліджувалась багатьма вітчизняними і зарубіжними вченими. Проте, моделювання розвитку динамічної діяльності мікропідприємств потребує певної адаптації.

Підтримуємо думку Ю. С. Погорелова [1], що під розвитком підприємства розуміється довготривала сукупність процесів кількісних, якісних і структурних змін у його діяльності. Ці процеси зумовлені властивістю мікропідприємства до тривалої діяльності та спрямовані на отримання певного заданого результату. Прогнозованим результатом прийнято вважати якісно новий стан суб'єкта підприємництва, що характеризується збільшенням його потенціалу, спроможністю до адаптації щодо змін у зовнішньому середовищі, здатністю протидіяти його негативному впливу, підвищенням життєздатності, наявністю нових властивостей і спроможністю виконувати нові функції або вирішувати нові завдання [1]. Розвиток підприємства охоплює більше ніж дванадцять типів та має еволюційний чи революційний, екстенсивний чи інтенсивний, керований чи некерований характер [1].

Моделювання діяльності господарюючого суб'єкта носить цільовий характер [1]. Вони стосуються: 1) створення цільового образу перспективного розвитку мікропідприємства щодо потреб управління; 2) дослідження бажаного образу його розвитку щодо управлінських потреб; 3) оцінювання можливості мікропідприємства до розвитку за обраним напрямком; 4) встановлення меж розвитку за встановленими умовами; 5) оцінювання тенденцій розвитку щодо впливу певних факторів та задіяних ресурсів; 6) дослідження ступеня заміненості ресурсів у процесі розвитку мікропідприємства; 7) оцінка станів динамічності розвитку мікропідприємства щодо обраної стратегії; 8) оцінювання можливих траєкторій розвитку щодо первісних умов та імовірностей їх дії; 9) застосування сценарного аналізу щодо розвитку мікропідприємств з позицій системи управління. Усі ці цілі моделювання розвитку економічних систем формують управлінську цінність процесу моделювання розвитку та провідні напрями використання отриманої інформації.

В процесі моделювання діяльності мікропідприємства відбувається: слабка формалізованість, багатоваріантність результату та задіяних інструментів, орієнтація на забезпечення управлінської функції, потреба у адаптації щодо конкретних умов господарювання мікропідприємства [1].

Визначені цілі та характерні завдання процесу моделювання розвитку мікропідприємства являють собою специфічні риси об'єкта моделювання. Вони дозволяють сформулювати поле обмежень щодо такого моделювання. Воно складається з наступних критеріїв при побудові самої моделі [1]: імовірнісний характер результатів, обмежений горизонт можливого прогнозування, діапазонно-дескрипторний характер отриманих результатів, обґрунтування поточного стану діяльності мікропідприємства, певний рівень варіативності прийнятих управлінських рішень. Ці обмеження зумовлюють власну інтерпретацію результатів моделювання розвитку мікропідприємства за їх використання в процесі управління.

При формуванні моделі розвитку мікропідприємства враховують цілісність та аналітичність моделі. Цілісність передбачає врахування потрійної природи діяльності щодо: процесу, результату та властивості системи. Аналітичність проявляється у адекватному відображенні процесу діяльності мікропідприємства.

Погореловим Ю. С. [1] запропонована цілісна модель діяльності економічних систем, яка містить п'ять часткових порівняно незалежних одна від одної моделей: модель спроможності суб'єкта підприємництва до діяльності; модель вибору стратегії діяльності суб'єкта підприємництва; модель вибору вектору діяльності; модель вибору базису діяльності; модель результату діяльності підприємства. Усі моделі тісно взаємодіють між собою. При формуванні цілісної моделі розвитку мікропідприємства враховують результати кожної попередньої моделі, які використовуються для побудови наступної моделі.

Отже, цілісна модель розвитку мікропідприємства є достатньо



24-25 листопада 2023 року, Львів

трудомісткою щодо її розробки. Однак, за використання електронних таблиць вона дозволяє моделювати розвиток за вихідними даними у якісно дескрипторній формі (щодо антецедентів моделі) без додаткових розрахунків користувача. Подання результатів моделі на одиничній шкалі або у якісній формі полегшує трактування її результатів[1]. Цим пояснюється і зручність поданої моделі розвитку в управлінні мікропідприємством.

#### *Література*

1. Погорелов Ю. С. Моделювання розвитку підприємства *Актуальні проблеми економіки*. 2009. №10 (100). С. 51–59.

**Буртняк І.В.<sup>1</sup>, Кашевський Р.М.**

<sup>1</sup> Електронна пошта: [ivan.burtnyak@pnu.edu.ua](mailto:ivan.burtnyak@pnu.edu.ua) д.е.н., професор  
*Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника*  
**МЕТОДИ ОЦІНКИ ЕФЕКТИВНОСТІ КОМЕРЦІЙНИХ БАНКІВ**

**Burtnyak I.V., Kashevskiy R.M.**  
**METHODS OF EVALUATING THE EFFICIENCY  
OF COMMERCIAL BANKS**

Ефективний розвиток банківської системи є основою економічного зростання та розвитку країни загалом, оскільки вона є основним провідником трансакційних операцій економічних агентів. Стратегії розвитку комерційних банків, орієнтовані лише досягнення економічних коефіцієнтів ефективності, показують свою неспроможність у досягненні соціально-економічної результативності. Це пов'язано з тим, що все більший обсяг банківських операцій посідає сферу обслуговування фізичних осіб і вимагає розширення філіальної мережі, доступності терміналів та банкоматів для індивідуального користувальницького обслуговування. Сучасна стратегія розвитку комерційних банків має орієнтуватися на ефективності функціонування.

Методологія DEA є привабливою, насамперед тому, що дозволяє порівнювати об'єкти на основі параметрів різної розмірності та шкал (відсутня необхідність у порівнянні тільки грошових або лише натуральних показників тощо), а також тому, що в результаті розрахунків модель дає конкретні рекомендації щодо збільшення/зменшення входів та (або) виходів для неефективних об'єктів, наводячи як зразок найбільш близькі за пропорціями входів та виходів ефективні об'єкти з цієї ж вибірки.

Метод DEA – це міра, побудована на основі мікроекономічного визначення ефективності. У цьому методі порівнюються спостережувані результати та вхідні дані окремих одиниць а ефективність визначається як частка зваженої суми результатів (ефектів) до зваженої суми вхідних даних. DEA дозволяє перевірити ефективність у ситуації, коли ми маємо на одну частину більше вихідних даних та на один більшу частку ефекту (результату). Отримана в результаті крива ефективності даної сукупності створюється її найбільш ефективними одиницями.

Для порівняння ефективності функціонування було обрано найбільші комерційні банки України. Дані, що використовуються як вхідні та вихідні параметри, наведені за період 2017–2023 роки.

Як вхідні параметри визначені:

- кількість банкоматів та терміналів самообслуговування;
- кількість відділень;
- кількість клієнтів;
- чисельність працівників.

Як вихідні параметри розглядалися такі результати діяльності:

- чистий прибуток за звітний період;

24-25 листопада 2023 року, Львів

- кредити фізичним особам;
- вклади фізичних осіб.

Аналізуючи, як формувався рівень технічної ефективності в окремих комерційних банках за аналізований період, варто зосередити увагу на кількох аспектах. Кількість ефективних банків (коефіцієнт дорівнює 1,0) вища при використанні моделей із змінними результатами масштабу, ніж у випадку моделей з сталими результатами масштабу. Кількість взятих до прикладу банків у 2023 році, порівняно з 2017-м, зменшилася, а це свідчить про те, що у банківському секторі України зменшується кількість ефективних банків.

Представлені вище розрахунки стосуються окремих років, відтак, щоб мати змогу оцінити зміни з часом, необхідно розрахувати індекс Мальмквіста з двома його компонентами – зміною відносної ефективності та технологічним прогресом. Індекс Мальмквіста трактується як відношення продуктивності даної одиниці в момент часу  $t$  і  $t+1$ . Коли індекс набуває значення більше 1, це означає, що відбулося відносне збільшення продуктивності, зі значенням, яке рівне 1 – підтримка продуктивності на незмінному рівні, а коли індекс нижче 1 – в одиниці відбулося зниження продуктивності.

### *Література*

1. Буртняк І.В., Благун І.С. Моделювання ефективності функціонування банків за допомогою фінансових потоків. Вісник Хмельницького національного університету, Серія Економічні науки. 2020. 4. С. 51-57.
2. Буртняк І.В. Використання методів аналізу середовища функціонування для оцінки ефективності комерційних банків. Бізнес Інформ. 2020. 11. С. 309-315.
3. Буртняк І.В., Благун І.С. Моделі аналізу та оцінки діяльності банків в умовах нестабільного економічного середовища. Вісник Хмельницького національного університету, Серія Економічні науки. 2020. 4. С. 41-45.

**Троценкова А.В.**

**Електронна пошта: [trotsenkova.anastasia@gmail.com](mailto:trotsenkova.anastasia@gmail.com)**

**Науковий керівник : д.е.н., професор Григорук П.М**

**Електронна пошта: [hryhorukpm@khnmu.edu.ua](mailto:hryhorukpm@khnmu.edu.ua)**

*Хмельницький національний університет*

**МОДЕЛІ І МЕТОДИ ОЦІНЮВАННЯ  
ВИРОБНИЧОГО ПОТЕНЦІАЛУ ПІДПРИЄМСТВА**

**Trotsenkova A.V.**

**MODELS AND METHODS OF EVALUATING  
THE ENTERPRISE PRODUCTION POTENTIAL**

Виробничий потенціал підприємства визначається як здатність підприємства до виробництва товарів або надання послуг. Він включає в себе різні аспекти, такі як фізичні ресурси, технічні засоби, людські ресурси, технологічні знання та інші складові, які впливають на виробничу діяльність підприємства [1].

Оцінювання виробничого потенціалу підприємства є важливою складовою ухвалення управлінських рішень щодо розвитку та зростання виробництва. Це зумовлює аналіз рівня поточних ресурсів, технічних можливостей, кваліфікації персоналу та інших факторів, які впливають на продуктивність підприємства. Економіко-математичні методи та моделі дозволяють розрахувати всебічні об'єктивні оцінку виробничого потенціалу, використовуючи статистичні дані. Це сприяє ухваленню обґрунтованих стратегічних рішень щодо оптимізації виробництва та досягнення максимальних результатів.

Початковим етапом оцінювання виробничого потенціалу підприємства є визначення його структурних складових: виробничих, фінансових, технологічних, людських та інформаційних ресурсів.

Серед показників, що визначають виробничий потенціал, розглянемо такі [1]:

- потенціал основних фондів: первісна, залишкова та середньорічна вартість основних виробничих фондів та похідні показники, що розраховуються за основі наведених;
- потенціал оборотних фондів: вартість обсягу витрат матеріальних ресурсів та відповідні похідні (питомі) показники;
- потенціал нематеріальних активів: вартість витрат на придбання нематеріальних активів та похідні показники;
- потенціал технологічного персоналу, які відображається показниками оплати праці та динаміки персоналу;
- інформаційний потенціал, що визначається витратами на науково-технічну інформацію та обслуговування.

Серед методів оцінювання виробничого потенціалу відзначимо такі [2-4]:

- еквівалентний метод, який ґрунтується на зведенні усіх показників до єдиної шкали вимірювання шляхом введення нормуючих коефіцієнтів. Недоліком методу, на мій погляд, є високий рівень суб'єктивності при визначенні нормуючих коефіцієнтів;

24-25 листопада 2023 року, Львів

– функціональний метод, який базується на оцінюванні показників кожної складової потенціалу через частку продукції в її загальному обсязі виробництва. Недоліком є те, що не всі складові потенціалу, визначені вище, можна безпосередньо оцінити через частку обсяг виробництва;

– метод кореляційно-регресійного аналізу, який передбачає побудову регресійних моделей впливу чинників на обсяг виробництва. Недоліками є складність аналізу моделі при великій кількості включених в неї чинників, та необхідність використання досить великого обсягу вибірки;

– вартісний метод, який ґрунтується на переведенні показників кожної структурної у вартісне вимірювання. Недоліком є складність оцінювання окремих показників, зокрема тих, що є похідними від базових показників складових потенціалу, у грошовому вимірі;

– метод комплексного інтегрального оцінювання, який також ґрунтується на зведенні всіх часткових показників до єдиної бази з подальшим їх зваженим згортанням до єдиного вимірювачі. Недоліком методу є визначення та обґрунтування вагомості складових потенціалу.

Отже, оцінювання виробничого потенціалу є важливою складовою ухвалення раціональних стратегічних рішень. Різноманітні аспекти, такі як фізичні ресурси, технічна база, людські ресурси та технологічні знання, визначають здатність підприємства до виробництва. Оцінювання виробничого потенціалу визначається багатьма факторами, і вибір адекватного методу є важливим елементом стратегічного управління. Такий вибір істотно залежить. Вибір методу оцінки виробничого потенціалу підприємства головним чином залежить від галузевої специфіки та виду господарської діяльності підприємства. На мою думку, найбільш оптимальним є метод комплексного інтегрального оцінювання, який є досить простим з обчислювальної точки зору і дозволяє урахувати велику кількість показників незалежно від обсягу вибірки.

#### *Література:*

1. Хринюк О.С., Бойко Т.О. Виробничий потенціал підприємства: підходи та методи його оцінки. *Глобальні та національні проблеми економіки*. 2015. Вип. 7. С. 522-526. URL: [http://www.global-national.in.ua/archive/7-2015/07\\_2015.pdf#page=528](http://www.global-national.in.ua/archive/7-2015/07_2015.pdf#page=528) (дата звернення: 9.11.2023).

2. Кохтюк Ю. А. Виробничий потенціал підприємства: підходи до його оцінювання. URL: [https://www.confcontact.com/2016-ekonomika-i-menedzhment/3\\_kohtyuk.htm](https://www.confcontact.com/2016-ekonomika-i-menedzhment/3_kohtyuk.htm) (дата звернення: 9.11.2023).

3. Хринюк О. С., Гримашевич Т. І. Оцінка ефективності використання виробничого потенціалу підприємства. *Ефективна економіка*. 2018. №4. URL: [http://www.economy.nayka.com.ua/pdf/4\\_2018/43.pdf](http://www.economy.nayka.com.ua/pdf/4_2018/43.pdf) (дата звернення: 9.11.2023).

4. Кабаченко Д. В. Формування механізму оцінювання інноваційного потенціалу підприємства. *Науковий вісник Ужгородського національного університету*. 2018. Вип.2 Ч.1. С. 135-140. URL: <http://surl.li/ncavd> (дата звернення: 11.11.2023)

Дмитришин М.І.<sup>1</sup>, Пшик Р.В.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Електронна пошта: [marian.dmytryshyn@pnu.edu.ua](mailto:marian.dmytryshyn@pnu.edu.ua) д.ф.-м.н., професор

<sup>2</sup> Електронна пошта: [ruslan.pshyk.22@pnu.edu.ua](mailto:ruslan.pshyk.22@pnu.edu.ua)

*Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника*

## МОДЕЛЮВАННЯ ПОТЕНЦІАЛУ РОЗВИТКУ РЕГІОНАЛЬНОЇ ВИРОБНИЧОЇ СИСТЕМИ

Dmytryshyn M.I., Pshyk R.V.

## MODELLING OF THE DEVELOPMENT POTENTIAL OF THE REGIONAL PRODUCTION SYSTEM

Регіональні виробничі системи характеризуються значною кількістю взаємодіючих елементів, різноманітністю процесів їх взаємодії, підпорядковуючись закономірностям і об'єктивним законам організації [1,2]. Розвиток регіональної виробничої системи відбувається шляхом поступового освоєння її потенціалу, визначення меж його варіації для успішного функціонування системи.

Незважаючи на наявні численні напрацювання щодо різноманітних аспектів функціонування регіональних систем, проблеми управління потенціалом розвитку регіональних виробничих систем залишаються відкритими. Це стосується, зокрема, розробки структурних моделей оцінки потенціалу розвитку регіональної виробничої системи через налаштування моделей у відповідності до конкретних внутрішніх характеристик регіону та впливу зовнішнього середовища, що дають можливість визначати приховані резерви локальних потенціалів, які, у свою чергу, визначають напрямки підвищення загального потенціалу розвитку регіональної системи і, як наслідок, створення конкурентних переваг та в кінцевому результаті досягнення стратегічних цілей забезпечення сталого розвитку регіону.

Потенціал розвитку регіональної виробничої системи розглядається як динамічна сукупність певних локальних потенціалів, що характеризують наявний стан системи, та приховані невикористані можливості, які під впливом екзогенних та ендогенних чинників спроможні забезпечити якісні та кількісні зміни параметрів системи і сприяти переходу на вищу траєкторію руху організації в глобальному економічному просторі.

Моделювання потенціалу розвитку регіональної виробничої системи як функції від локальних потенціалів розвитку створює можливості для формування відповідних інструментів управління на основі прогнозних розрахунків з метою формування оптимальних сценаріїв розвитку системи.

Отже, потенціал розвитку регіональної виробничої системи розглядається як функція локальних потенціалів:

$$PRS = f(u_1, u_2, \dots, u_7),$$

де  $u_1$  – фінансовий потенціал;

$u_2$  – інвестиційний потенціал;

$u_3$  – інноваційно-маркетинговий потенціал;

24-25 листопада 2023 року, Львів

$u_4$  – природно-ресурсний потенціал;

$u_5$  – стратегічний потенціал;

$u_6$  – соціальний потенціал;

$u_7$  – трудовий потенціал.

Локальні потенціали у свою чергу  $u_i = g_i(u_i^1, u_i^2, \dots, u_i^{q_i})$  є функціями від наборів  $(u_i^1, u_i^2, \dots, u_i^{q_i})$  показників, що їх характеризують, причому ці показники можуть бути як кількісними, так і якісними.

Величини  $u_i, i = 1, \dots, 7$  і результуюча величина  $PRS$  розглядаються як лінгвістичні змінні і для їх оцінки формуються множини лінгвістичних термів:

$H_i = \{h_i^1, h_i^2, \dots, h_i^{k_i}\}$  – терм-множина локального потенціалу  $u_i, i = 1, \dots, 7$ ;

$L = \{l_1, l_2, \dots, l_s\}$  – терм-множина потенціалу розвитку  $PRS$ .

Для оцінювання показників  $u_i^\sigma, i = 1, \dots, 7, \sigma = 1, \dots, q_i$  також формується терм-множина  $H_i^\sigma = \{h_i^{\sigma 1}, h_i^{\sigma 2}, \dots, h_i^{\sigma k_i}\}$ .

Кількісні змінні переводяться у лінгвістичні терми за допомогою операції фазифікації і в подальшому розглядаються як якісні. Якісні змінні  $u_i^\sigma$  характеризуються множиною допустимих значень:

$$\{w_i^{\sigma 1}, w_i^{\sigma 2}, \dots, w_i^{\sigma v_i}\},$$

де  $w_i^{\sigma 1}(w_i^{\sigma v_i})$  – бальна оцінка найменшого (найбільшого) значення величини  $u_i^\sigma$  відповідно.

Нечіткі множини  $h_i^{\sigma r}, r = 1, \dots, k_i$  задаються виразом:

$$h_i^{\sigma r} = \sum_{s=1}^{v_i} \mu_{ir}(w_i^{\sigma s}) / w_i^{\sigma s},$$

де  $\mu_{ir}(w_i^{\sigma s})$  – міра належності елемента  $w_i^{\sigma s}$  до терму  $h_i^{\sigma r}$ .

Запропонована багаторівнева система оцінювання потенціалу розвитку регіональної виробничої системи втілює в собі базу нечітких знань щодо стану розвитку системи, механізм логічного висновку і налаштування моделі, що дозволяє детально аналізувати вклад кожного із локальних потенціалів в оцінку рівня загального потенціалу розвитку регіональної виробничої системи.

*Література:*

1. Кононова І. В. Регіональна соціально-економічна система як категорія економічних досліджень. *СХІДНА ЄВРОПА: ЕКОНОМІКА, БІЗНЕС ТА УПРАВЛІННЯ*. 2020. Вип. 1 (24). С. 269-274.

2. Пашкевич М. С., Косолапов А. Ф. Сталий розвиток регіональних виробничих систем: моделювання та управління. *ЕФЕКТИВНА ЕКОНОМІКА*. 2016. №3.

**Степаненко Ю.О.**

**Електронна пошта: [yulichka210901@gmail.com](mailto:yulichka210901@gmail.com)**

**Науковий керівник : к.е.н., доцент Скіцько В.І.**

**Електронна пошта: [skitsko@kneu.edu.ua](mailto:skitsko@kneu.edu.ua)**

*Київський національний економічний університет імені Вадима Гетьмана*

## **ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ ЯК КАТАЛІЗАТОР ЦИФРОВОЇ ТРАНСФОРМАЦІЇ ВИРОБНИЧИХ СИСТЕМ В УКРАЇНІ**

**Stepanenko Y.O.**

### **ARTIFICIAL INTELLIGENCE AS A CATALYST FOR DIGITAL TRANSFORMATION OF PRODUCTION SYSTEMS IN UKRAINE**

Незважаючи на війну, Україна продовжує й далі демонструвати значні успіхи результатів цифрової трансформації. Зокрема, Україна стала першою країною у світі, де цифровий паспорт можна використовувати як аналог звичайного, та четвертою країною в Європі, яка має цифрові водійські права.

Разом з тим, світовий тренд широкого використання штучного інтелекту (ШІ) для вирішення різних задач також успішно розвивається і в Україні. Мільярдні українські стартапи, включаючи Grammarly та GitLab, зуміли створити глобальну присутність, зберігаючи офіси ШІ в Україні. У виробничих системах вже тривалий час використовуються різні технології, які сприяють підвищенню ефективності функціонування такої системи, зниженню витрат, покращенню якості продукції тощо.

Системи на основі ШІ здатні аналізувати величезні масиви даних в реальному часі та є дієвим засобом в обґрунтуванні прийняття управлінських рішень. Це не тільки зменшує ризик помилок у функціонуванні виробничої системи, але й підвищує загальну ефективність її роботи, що призводить до економії коштів і збільшення продуктивності.

Завдяки ШІ відбуваються зміни в контролі якості. За допомогою систем на базі ШІ виробники можуть автоматизувати процеси перевірки якості продукції, наприклад, краш-тести смартфонів. Алгоритми ШІ можуть швидко та точно виявляти дефекти або аномалії в продукції, дозволяючи виробникам миттєво вживати відповідних заходів. Це не тільки покращує якість продукції, але й зменшує кількість браку, відходів та відмінняє повторну обробку тощо, що зрештою заощаджує витрати виробників.

ШІ стає невід'ємною частиною виробничого обладнання з метою виявлення, запобігання та передбачення збоїв у роботі обладнанні. Аналізуючи історичні дані та відстежуючи продуктивність у режимі реального часу, ШІ-системи можуть виявляти закономірності та аномалії, які можуть вказувати на можливі негаразди у роботі обладнання. Це дозволяє виробникам планувати профілактичне технічне обслуговування, зменшуючи ризик неочікуваних простоїв і дорогого ремонту. Крім того, прогнозне технічне обслуговування за допомогою ШІ може допомогти оптимізувати продуктивність обладнання, продовживши термін його служби та підвищивши ефективність.



24-25 листопада 2023 року, Львів

Використання ІІІ в ланцюгах поставок (як складової виробничих систем) також підвищує ефективність їх функціонування. За допомогою систем на базі ІІІ виробники можуть точно прогнозувати попит, оптимізувати рівень запасів і оптимізувати логістичні операції. Це дозволяє виробникам мінімізувати дефіцит продукції, зменшити надлишкові запаси та підвищити рівень виконання замовлень. Завдяки оптимізації ланцюгів поставок виробники можуть ефективно задовольняти потреби клієнтів, що призводить до підвищення задоволеності та лояльності клієнтів. Наприклад, українська ІТ-компанія SoftServe розробляє рішення на основі ІІІ для оптимізації ланцюга поставок, управління ризиками постачальників, управління ефективністю роботи автопарку, моніторингу транспортних засобів та водіїв, а також для планування маршрутів та автоматизації складських операцій тощо [1].

Крім того, штучний інтелект відкрив нові можливості для інновацій та розробки продуктів у виробничому секторі України. Використовуючи такі технології ІІІ, як машинне навчання та обробка природної мови, виробники можуть отримати цінну інформацію з відгуків клієнтів, тенденцій ринку та аналізу конкурентів. Це дає їм змогу визначати нові можливості для продукту, адаптувати свої пропозиції до потреб клієнтів і залишатися попереду конкурентів. ІІІ-системи також можуть допомогти в процесі проектування та створення прототипів, прискорюючи час виходу нових продуктів на ринок.

Виробничі системи в Україні представляють значний потенціал для застосування ІІІ, особливо в секторі агропромисловості, оскільки країна є одним з провідних світових експортерів зернових та інших аграрних продуктів. ІІІ може здійснювати аналіз ґрунтів, погодних умов на певній обмеженій території, прогнозувати зміни витрат води, добрив тощо. Наприклад, українська ІТ-компанія Intellias працює з сільськогосподарським сектором більше 20 років, успішно впроваджуючи реальні технологічні рішення, зосереджені на розробці інноваційних систем контролю якості, відстеження, практики відповідності тощо [2].

Отже, ІІІ здатен не лише підвищити ефективність функціонування виробничої системи, але й є каталізатором щодо появи нових можливостей для розвитку галузі, створення нових робочих місць та підвищення загального рівня інноваційності економіки. ІІІ дозволяє комплексно вирішувати складні завдання швидко та достатньою точністю, що, у свою чергу, сприяє підвищенню конкурентоздатності компаній, які використовують ІІІ у своїй діяльності. Разом з тим, широке використання ІІІ зумовлює й певні виклики: потреба у кваліфікованих фахівцях, вартість впровадження ІІІ-технологій, аспекти регулятивна політика щодо ІІІ тощо. Також важливим є питання захисту даних та етичних аспектів використання ІІІ.

24-25 листопада 2023 року, Львів

*Література:*

1. Supply Chain. *SoftServe*. URL: <https://www.softserveinc.com/uk-ua/services/supply-chain> (дата звернення: 15.11.2023).
2. AI in Agriculture – The Future of Farming. *Intellias*. URL: <https://intellias.com/artificial-intelligence-in-agriculture> (дата звернення: 15.11.2023).

**Шишкіна В., Гарматій Н.М.<sup>1</sup>**

<sup>1</sup> Електронна пошта: [garmatiy.nat@meta.ua](mailto:garmatiy.nat@meta.ua) к.е.н., доцент

*Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя*

## **ЗАСТОСУВАННЯ СУЧАСНОГО ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ PYTHON ПРИ МОДЕЛЮВАННІ ЕКОНОМІЧНИХ ОБ'ЄКТІВ**

**V. Shyshkina, N.Harmatiy**

### **USE OF MODERN PYTHON SOFTWARE IN MODELING ECONOMIC OBJECTS**

Сучасна програма - Python займає визначне місце в моделюванні економічних об'єктів завдяки своїй зручності та потужним інструментам для обробки даних та наукових обчислень. В сучасній економічній науці велика увага приділяється розробці математичних моделей для аналізу різноманітних економічних сценаріїв та прогнозування подій. Python став популярним інструментом для створення та виконання таких моделей завдяки своїм високопродуктивним бібліотекам, таким як NumPy, SciPy, та Pandas.

Зокрема, Python дозволяє економістам та дослідникам легко взаємодіяти з великими обсягами даних, виконувати статистичний аналіз, будувати математичні моделі та візуалізувати результати. Використання бібліотек для машинного навчання, таких як Scikit-learn, дозволяє створювати прогнозні моделі на основі існуючих даних. Це особливо корисно при вивченні ефективності різних економічних стратегій та політик.

Однією з сфер застосування Python є також моделювання фінансових ринків та ризиків, де аналіз часових рядів та створення складних фінансових моделей можливі завдяки бібліотекам, таким як QuantLib. Все це робить Python потужним інструментом для вчених, які вивчають та моделюють економіку в реальному часі.

Для написання коду використаємо декілька бібліотек для обробки даних та візуалізації результатів:

1. NumPy (Numerical Python) - це бібліотека для роботи з числовими даними у вигляді масивів та матриць. Вона надає велику кількість функцій для виконання математичних операцій, операцій лінійної алгебри, індексації масивів і багато іншого.

2. Math – модуль math входить в стандартну бібліотеку Python і містить математичні функції, такі як квадратний корінь (sqrt), ступінь (pow), тригонометричні функції і багато інших. Використовується для обчислення математичних операцій у коді.

3. Pandas - це бібліотека для обробки та аналізу даних. Вона надає структури даних, такі як DataFrame, які зручно використовувати для роботи з табличними даними. Завдяки Pandas можна виконувати операції зчитування, запису, фільтрації та аналізу даних.

24-25 листопада 2023 року, Львів

4. Matplotlib - це бібліотека для створення графіків та візуалізації даних. Вона надає можливості для побудови різноманітних графіків, діаграм, гістограм, теплових карт та інших видів візуалізацій.

5. SciPy - це бібліотека яка будується поверх бібліотеки NumPy і надає додаткові можливості для розв'язання різних задач, таких як оптимізація, інтегрування, обробка сигналів, робота з зображеннями, статистика та інші обчислення вищого рівня. У коді можемо використати модуль `scipy.cluster.hierarchy` для кластеризації та побудови дендрограми. Функцію `linkage` яка використовується для обчислення матриці зв'язку, необхідної для побудови дендрограми та функцію `dendrogram`, яка використовується для відображення самої дендрограми.

Для початку нам потрібно буде задати дані про дохід та прибуток для двох років, зібрати дані у таблицю та нормалізувати їх. Після чого ми рахуємо середнє значення та стандартне відхилення, нормалізуємо дані та задаємо ваги, тобто вибираємо вагу для кожного стовпчика, задані ваги допомагають врахувати важливість кожного стовпчика.

Перейдемо до створення матриці відстаней.

Лістинг 1

```
fig, ax = plt.subplots()
for i in range(row_amount):
    for v in range(row_amount):
        sum = 0
        for l in range(len(Overall_data[0])):
            sum = sum + m.sqrt(w_array[l] *
m.pow((Overall_data[i][l] - Overall_data[v][l]), 2))
        euclid[i][v] = sum
        ax.text(v, i, f'{euclid[i][v]:.2f}', ha='center',
va='center', color='white')
pandas_matrix = pd.DataFrame(euclid)
```

У цьому фрагменті коду створюється матриця відстаней між рядками даних `Overall_data`. Для кожної пари рядків обчислюється відстань за допомогою евклідової відстані, при цьому враховуються задані ваги `w_array`. Кожна отримана відстань записується в матрицю `euclid`, яка визначається попередньо.

Крім того, виводиться графічне представлення матриці відстаней у вигляді теплової карти, де кожне значення відстані позначене на відповідному місці матриці. Функція `ax.text` вставляє значення відстані у центр кожної "клітини" графіку. За допомогою бібліотеки Matplotlib цей код виводить графічне

представлення матриці відстаней для легкого візуального аналізу та розуміння взаємних відстаней між рядками даних.

Проведемо візуалізацію матриці відстаней.

Лістинг 2

```
сах = ax.matshow(euclid, cmap='viridis')
сbar = fig.colorbar(сах) #Додавання колірної шкали
сbar.ax.set_ylabel('Distance', rotation=270,
labelpad=15)#Додавання підпису
plt.title('Distance Matrix') #Встановлення заголовка для
графіку
plt.xlabel('X')
plt.ylabel('Y')
plt.show()
```

У цьому фрагменті коду відбувається візуалізація побудованої матриці відстаней euclid у формі теплової карти за допомогою бібліотеки Matplotlib. Основна мета - візуалізувати відстані між рядками даних у вигляді графічного представлення, що полегшує сприйняття і аналіз взаємин між об'єктами. ax.matshow(euclid, cmap='viridis'): створення графічного представлення матриці відстаней за допомогою функції matshow. Використовується колірна карта 'viridis' для відображення значень відстаней.

Перейдемо до кластеризації та відображення дендрограми.

Лістинг 3

```
clustered_data = linkage(pandas_matrix, method='single')
plt.figure(figsize=(10, 5)) #Створення фігури для графіку
dendrogram(clustered_data) #Побудова дендрограми
plt.title('Hierarchical Cluster Dendrogram') #Встановлення
заголовка
plt.xlabel('Data Point Indexes')
plt.ylabel('Distance')
plt.show()
```

У цьому фрагменті коду виконується ієрархічна кластеризація та побудова дендрограми на основі попередньо побудованої матриці відстаней (pandas\_matrix). Кластеризація використовує метод одинарного зв'язку (method='single'), що є одним з методів з'єднання для ієрархічної кластеризації. Також у першому рядку є виклик функції linkage з бібліотеки SciPy для

24-25 листопада 2023 року, Львів

створення зв'язкової матриці, яка використовується для ієрархічної кластеризації.

Дендрограма наведена на рисунку 1.

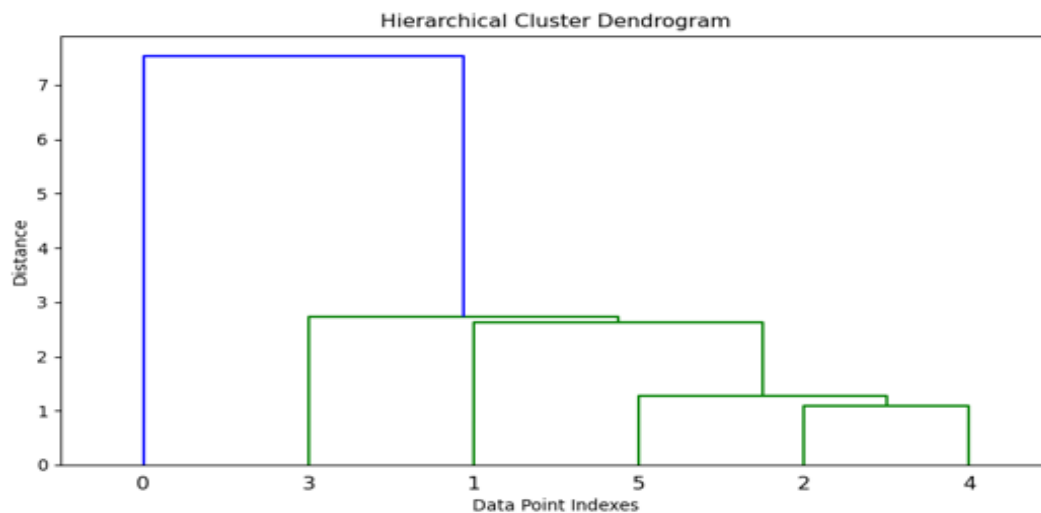


Рисунок 1 – Дендрограма кластерів

Застосування сучасного програмного забезпечення Python при моделюванні економічних об'єктів є важливим і ефективним інструментом для економістів, дослідників та аналітиків. Python надає зручний та потужний інтерфейс для розробки математичних моделей, обробки та аналізу великих обсягів даних, а також візуалізації результатів. Бібліотеки, такі як NumPy, SciPy, Pandas та Matplotlib, розширюють можливості Python у сфері наукових обчислень та дозволяють здійснювати комплексний аналіз економічних явищ та процесів.

#### *Література:*

1. Артими-Дрогомирецька З. Статистичний аналіз діяльності страхових компаній України інструментарієм кластерного аналізу. / Артими-Дрогомирецька З., Гарматій Н.М., Крицька Л., Гарматій С.В. // Галицький економічний вісник. - Т.74. - №1. - 2022. - С.7-15.

**Мозіль Р.А.**

**Електронна пошта: [roman.mozil@lnu.edu.ua](mailto:roman.mozil@lnu.edu.ua)**

**Науковий керівник: к.е.н, доцент Лагоцький Т.Я.**

**Електронна пошта: [taras.lahotakyi@lnu.edu.ua](mailto:taras.lahotakyi@lnu.edu.ua)**

*Львівський національний університет імені Івана Франка*

**ТИПИ АРХІТЕКТУР ВЕБ-ЗАСТОСУНКІВ**

**Mozil R.A.**

**WEB APPLICATION ARCHITECTURE TYPES**

Приступаючи до розробки програмного забезпечення одне з перших питань що постає перед командою відноситься до вибору правильної архітектури. Визначення та вибір архітектури програмного забезпечення завершується на етапі проектування. Архітектура програмного забезпечення представляє модель, яка пояснює як елементи є влаштовані, організовані і як вони взаємодіють один з одним. Людина на посаді архітектора займається продумуванням та створенням архітектури.

Якщо не опрацювати архітектурну складову, то веб чи мобільний застосунок, швидше за все, буде нестабільним, неефективним і складним для розширення, підтримки та масштабування.

Вибір найбільш релевантної архітектури для програмного забезпечення вимагає роботи над проектуванням.

На який тип архітектури нам орієнтуватися? Як вибрати найкращу архітектуру, враховуючи контекст? Все залежить від бізнес та технічних вимог. Окрім того, різні архітектори побудують унікальні архітектури використовуючи однакові вимоги до програмного забезпечення.

Давайте розглянемо базові архітектури та розділимо їх на два блоки: монолітні та розподілені.

До монолітних відносять:

1. Моноліт розділений на шари(веб, сервіс, репозиторій) та домени(домен купівля товару, домен складу, домен бухгалтерського обліку на прикладі CRM(Customer Relationship Management) системи)

2. Pipeline based architecture

3. Microkernel architecture

Розподілені архітектури включають:

1. Service-Based architecture

2. Event-driven architecture

3. Space-based architecture

4. Service-oriented architecture

5. Microservices

Кожна модель архітектури є унікальна, призначена для задоволення певних потреб, має свої переваги та недоліки. Щоб зробити правильний вибір - варто покладатись на багатий досвід архітектора, тісну співпрацю з власниками продукту(product owners) та бізнес аналітиками.

*Література:*

1. Microservice patterns. URL: <https://microservices.io/patterns/index.html>  
(дата звернення: 17.10.2023 р.).
2. Types of Software Architecture Patterns. URL: <https://www.geeksforgeeks.org/types-of-software-architecture-patterns/>  
(дата звернення: 17.10.2023 р.)



**Карпин І.М.**

**Електронна пошта: [ihor.karpyn@lnu.edu.ua](mailto:ihor.karpyn@lnu.edu.ua)**

**Науковий керівник: к.е.н., доцент Прийма С.С.**

**Електронна пошта: [svitlana.pryima@lnu.edu.ua](mailto:svitlana.pryima@lnu.edu.ua)**

*Львівський національний університет імені Івана Франка*

**РОЗРОБКА ВЕБ-ДОДАТКУ ДЛЯ ОЦІНЮВАННЯ РІВНЯ  
СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНОГО РОЗВИТКУ РЕГІОНІВ УКРАЇНИ**

**Karpyn I.**

**DEVELOPMENT OF A WEB APPLICATION FOR ASSESSING  
THE LEVEL OF SOCIO-ECONOMIC**

**DEVELOPMENT OF THE REGIONS OF UKRAINE**

Веб-додатки стали невід'ємною частиною сучасного інтернет-середовища. Вони доступні з будь-якого пристрою, підключеного до Інтернету, що дозволяє користувачам взаємодіяти з ними з телефонів, планшетів, комп'ютерів та місць перебування. Інтерфейси веб-додатків є інтуїтивно зрозумілими, що робить їх доступними для різних користувачів. Одночасно веб-додатки можуть обслуговувати велику кількість користувачів, що робить їх ефективними для великої аудиторії. Можуть забезпечити широкий спектр функціональності, включаючи взаємодію з базами даних. Клієнтові немає необхідності завантажувати і встановлювати на свій пристрій програмне забезпечення. Платформа працює безпосередньо у браузері. Оновлення веб-додатків може бути централізованим на сервері, що не вимагає нових установок на пристрої користувача. Налаштування та забезпечення захисту робиться централізовано. Це спрощує процес користування [1].

Розробка веб-додатку для оцінювання рівня соціально-економічного розвитку регіонів України має кілька важливих переваг і причин:

– веб-додаток може забезпечити доступність інформації про соціально-економічний розвиток регіонів, що буде корисним для керівників, бізнесу, громадськості;

– застосування веб-додатку може допомогти здійснювати моніторинг та аналіз динаміки розвитку регіонів;

– забезпечення порівняння регіонального розвитку може стимулювати конкуренцію між регіонами, враховувати їх сильні та слабкі сторони, що може призвести до покращення умов для життя, інвестицій та розвитку в цілому.

Веб додаток передбачає проведення оцінки регіонів за такими показниками: промислове виробництво, сільське виробництво, сільськогосподарське виробництво, капітальні інвестиції, прямі іноземні інвестиції, зовнішня торгівля товарами, ринок праці, споживчі ціни [2], аналіз цих чинників та розрахунок комплексного абсолютного інтегрального показника.

Для стандартизації ознак скористались формулою [3]:

$$z_{ij}^t = (x_{ij}^t - \bar{x}_j) / \sigma_j, \quad (1)$$

де  $x_{ij}^t$  – значення  $j$ -ї ознаки ( $j = \overline{1, J}$ ) для  $i$ -го регіону ( $i = \overline{1, I}$ ) за  $t$ -й проміжок часу ( $t = \overline{1, T}$ ),  $\bar{x}_j, \sigma_j$  – відповідно середнє арифметичне і середнє квадратичне відхилення  $j$ -ї ознаки за всі проміжки часу.

Комплексний абсолютний інтегральний показник  $r_i^t$  обчислюють за формулою:

$$r_i^t = \sum_{j=1}^J z_{ij}^t \quad (i = \overline{1, I}, \quad t = \overline{1, T}), \quad (2)$$

де  $z_{ij}^t$  - стандартизоване значення  $j$ -ї ознаки ( $j = \overline{1, J}$ ) для  $i$ -го регіону за  $t$ -й проміжок часу. За величиною узагальненого показника визначають рівень розвитку кожного регіону.

Отримані результати дозволяють виявити відмінності між розвитком соціально-економічних процесів регіонів та сприяють своєчасному ефективному коригуванню їх розвитку.

Оскільки для розрахунку інтегрального показника необхідно опрацювати табличні дані, бо маємо  $I$  регіонів і  $T$  проміжків часу, а рівень розвитку соціально-економічних процесів характеризується  $J$  ознаками, то серверна частина відповідатиме за можливість завантаження необхідних файлів з вхідними даними. Пропонується створення серверної частини за допомогою мови програмування JavaScript та Node.js [4] і з використання фреймворку Express.js [5]. Це дає змогу зробити сервер, який буде спілкуватись з клієнтською частиною за допомогою HTTP/HTTPS запитів, а також працювати з базою даних. Node.js має кілька переваг для розробки веб-додатків: висока продуктивність; використовує JavaScript як мову програмування на стороні сервера та на стороні клієнта; побудований на асинхронній архітектурі, що дозволяє обробляти багато запитів одночасно без блокування потоків; доступний на багатьох платформах; має підтримку WebSocket, що дає змогу створювати інтерактивні веб-додатки з реальним часом обміну даними між сервером і клієнтом; завдяки великій кількості готових рішень, бібліотек і інструментів, розробка веб-додатків на Node.js може бути значно швидшою та менш витратною у порівнянні з іншими технологіями.

#### *Література:*

1. Веб-додаток і його характеристики URL: <https://www.centum-d.com/veb-dodatok-yogo-harakteristiki/>
2. Соціально-економічний розвиток регіонів URL: <https://www.me.gov.ua/Documents/List?lang=uk-UA&tag=Sotsialno-ekonomichniiRozvitokRegioniv>

24-25 листопада 2023 року, Львів

3. Прийма С., Приймак В. Порівняльний аналіз динаміки соціально-економічних процесів у регіонах України // Вісник Львівського університету. Серія економічна. 2020. Випуск 58.- с. 62-71

4. Node.js URL : <https://nodejs.org/en/>

5. Express.js URL : <https://expressjs.com/>

## СЕКЦІЯ 2.

### ЕКОНОМЕТРИЧНІ МОДЕЛІ ТА МЕТОДИ ПРОГНОЗУВАННЯ

Каїка О.П.

Електронна пошта: [thomaslore1993@gmail.com](mailto:thomaslore1993@gmail.com)

Науковий керівник: д.ф-м.н, професор Притоманова О.М.

Електронна пошта: [prytomanova.olga@kneu.edu.ua](mailto:prytomanova.olga@kneu.edu.ua)

*Київський національний економічний університет імені Вадима Гетьмана*

#### АНАЛІЗ ТА ПРОГНОЗУВАННЯ ДИНАМІКИ ЦІН НА КРИПТОВАЛЮТНОМУ РИНКУ МЕТОДАМИ МАШИННОГО ТА ГЛИБОКОГО НАВЧАННЯ

Каїка О.П.

#### ANALYSIS AND FORECASTING OF PRICE DYNAMICS ON THE CRYPTOCURRENCY MARKET USING MACHINE AND DEEP LEARNING METHODS

Застосування методів та моделей машинного(МН) та глибокого навчання(ГН) є сучасним підходом для прогнозування цін на ринку криптовалют, замінюючи або доповнюючи такі класичні методи, як технічний та фундаментальний аналіз. Одним із підходів глибокого навчання, який розвиває машинне навчання, є використання ускладнених алгоритмів нейронних мереж.

Мета дослідження – порівняти ефективність прогнозування криптовалюти BTC з використанням методів МН та ГН на актуальних ринкових даних.

Інформаційна база дослідження – ринкові дані ціни криптовалюти BTC впродовж останніх п'яти років [1]. Як додатковий фактор було використано показник рівня сентименту – Fear & Greed Index(F&G) [2], що вказує на загальний емоційний стан учасників ринку.

В процесі дослідження було проведено порівняння одних з найефективніших методів МН та ГН для прогнозування елементів часових рядів: Випадковий ліс(RF) та MLP [3]. Проведено експеримент із включанням додаткової змінної в датасет, та порівняння результатів за її відсутності в моделі.

Результати дослідження представлені у табл.1:

Таблиця 1 – Оцінка точності прогнозування розглянутими методами

Метод	lag = 7		lag = 14		lag = 21	
	MAPE,%	RMSE	MAPE,%	RMSE	MAPE,%	RMSE
<b>RF(Ціна+F&amp;G)</b>	2.97	878	3.11	898	3.83	1071
<b>MLP(Ціна+F&amp;G)</b>	<b>2.43</b>	<b>820</b>	<b>2.73</b>	<b>894</b>	<b>3.21</b>	<b>999</b>
<b>RF(Ціна)</b>	2.99	885	3.29	932	4.15	1184
<b>MLP(Ціна)</b>	2.71	985	3.39	1174	3.53	1203

24-25 листопада 2023 року, Львів

Як видно з табл.1, метод MLP, модель якого включає додаткову змінну сентименту F&G, має найменші MAPE та RMSE похибки при розглянутих величинах лагу.

Результати моделювання графічно представлені на рис.1.



Рисунок 1 - Графіки реальних даних та спрогнозованих результатів

**Висновки:** Метод MLP із додаванням змінної F&G має перевагу над методом RF у прогностичній здібності для досліджених величин лагу. Додавання інших змінних, налаштування гіперпараметрів та регуляризації може покращити ефективність прогнозування в майбутніх дослідженнях.

*Література:*

1. Yahoo Finance/AOL Finance. URL: <https://finance.yahoo.com/quote/BTC-USD/history/>. Accessed on November 15, 2023
2. Crypto Fear & Greed Index. URL: <https://alternative.me/crypto/fear-and-greed-index/>. Accessed on November 15, 2023
3. Derbentsev V., Matviychuk A., Soloviev V. Forecasting of Cryptocurrency Prices Using Machine Learning. In: Pichl, L., Eom, C., Scalas, E., Kaizoji, T. (eds) Advanced Studies of Financial Technologies and Cryptocurrency Markets. Springer, Singapore, 2020. URL: [https://doi.org/10.1007/978-981-15-4498-9\\_12](https://doi.org/10.1007/978-981-15-4498-9_12)

**Добровольська А.О.**

**Електронна пошта: [anna.dobrovolskaja2001@gmail.com](mailto:anna.dobrovolskaja2001@gmail.com)**

**Науковий керівник : д.е.н., професор Гур'янова Л.С.**

*Харківський національний економічний університет імені Семена Кузнеця*

## **КЛАСИФІКАЦІЯ РЕГІОНІВ УКРАЇНИ ЗА РІВНЕМ СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНОГО РОЗВИТКУ**

**Dobrovolska A. O.**

### **CLASSIFICATION OF REGIONS OF UKRAINE ACCORDING TO SOCIO-ECONOMIC DEVELOPMENT LEVEL**

Сталий розвиток держави залежить від стану та соціально-економічного розвитку регіонів, що її утворюють. Організація державного управління, організована структура законодавчої і виконавчої влади, розмежування повноважень між окремими гілками влади – все це призводить до підвищення успішності соціально-економічного розвитку регіонів [1].

Зміна підходів до регіонального розвитку, що відбулась в Європі та відбувається в Україні, спрямована на посилення ролі регіонів, органів публічної влади в регіонах у власному стратегічному плануванні та власному розвитку [2].

Основною задачею цього дослідження є виділення шляхом кластерного аналізу основних груп станів розвитку регіонів країни на основі даних соціально-економічних показників 2021 року.

Для аналізу рівня соціально-економічного розвитку регіонів України було обрано такі показники: X1 - Експорт товарів суб'єктами господарювання, X2 - Фінансовий результат до оподаткування, X3 - Наявний дохід у розрахунку на одну особу, X4 - Капітальні інвестиції, X6 - Наявне населення [3, 4].

Дендрограму класифікації було побудовано за методом Уорда та звичайною Евклідовою метрикою як мірою розрахунку відстані.

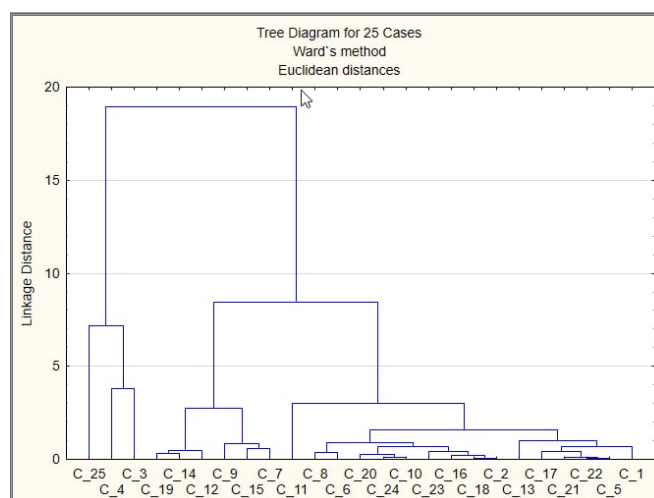


Рис. 1. Дендрограма класифікації регіонів України за методом Уорда  
*Джерело: розроблено автором*

Бачимо 2-а великих кластери однорідних станів в спостережуваній сукупності або ж 4-ри менших та більш однорідних сукупності. На основі аналізу

24-25 листопада 2023 року, Львів

дендрограми Уорда розділимо вибірку на 4-ри кластери. Слід побудувати графік середніх значень кластерів. Отриманий графік наведено на рисунку 2:

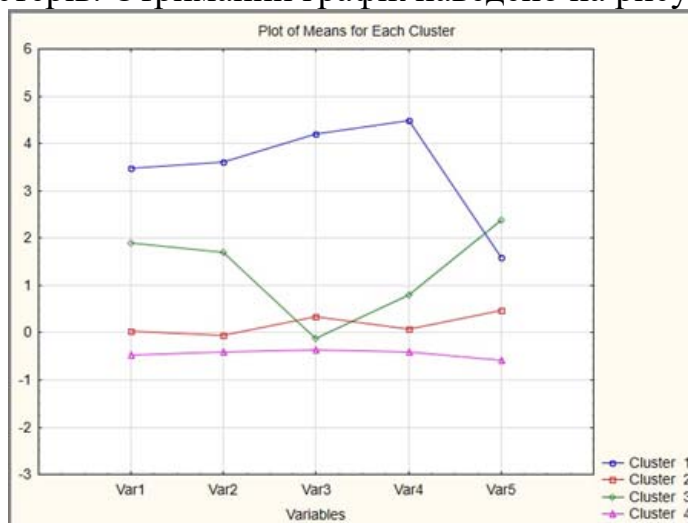


Рис. 2. Графік середніх значень показників для кластерів  
*Джерело: розроблено автором*

Найбільш кластери різняться за такими показниками: Експорт товарів суб'єктами господарювання, Фінансовий результат, Капітальні інвестиції.

Менш суттєва різниця за показниками: Наявний дохід у розрахунку на одну особу, Наявне населення (середня чисельність).

Проаналізувавши отримані графік середніх значень та описові статистики для виділених кластерів можемо дійти до таких висновків:

Кластер 1 має найбільші показники X1, X2, X3, X4. Тобто всі, крім чисельність населення регіону. Цей кластер включає тільки м. Київ.

Кластер 2 має низькі показники X1, X2, X4, X5. Проте, характеризується більшим значенням в середньому по показнику X3. Цей кластер включає області з середнім рівнем соціально-економічного розвитку, а саме Запорізьку, Київську, Львівську, Одеську, Полтавську та Харківську області.

Кластер 3 має середні показники X1, X2, X4. Також кластер характеризується найбільшим показником X5. Цей кластер включає великі за кількістю населення області, які мають доволі високі показники соціально-економічного розвитку. До цього кластеру належать Дніпропетровська та Донецька області.

Кластер 4 має найменші показники. Цей кластер включає такі області: Вінницьку, Волинську, Житомирську, Закарпатську, Івано-Франківську, Кіровоградську, Луганську, Миколаївську, Рівненську, Сумську, Тернопільську, Херсонську, Хмельницьку, Черкаську, Чернівецьку та Чернігівську.

Проаналізуємо результати дисперсійного аналізу. На рисунку 3 наведені значення міжгрупових та внутрішньогрупових дисперсій ознак:

Variable	Analysis of Variance (Spreadsheet1)					
	Between SS	df	Within SS	df	F	signif. p
Export	22.86553	3	2.134474	21	74.9874	0.000000
Fin Result	21.57430	3	3.425703	21	44.0844	0.000000
Personal Income	20.60122	3	4.398798	21	32.7836	0.000000
Cap Invest	24.12612	3	0.873883	21	193.2558	0.000000
Av population	20.39985	3	4.600158	21	31.0422	0.000000

Рис. 3. Таблиця дисперсійного аналізу

*Джерело: розроблено автором*

Так як значення критерію Фішера є найбільшими для показників «Експорт товарів суб'єктами господарювання» та «Капітальні інвестиції», то саме ці показники найкраще характеризують приналежність спостереження до кластеру. Отже, регіони України є найбільш диференційованими саме по цим ознакам та найбільш розвинуті регіони мають більші обсяги капітальних інвестицій та експорту.

Таким чином, в результаті аналізу було розкрито одну з проблем соціально-економічного розвитку регіонів України, а саме нерівномірність регіонального розвитку. Отримані 4-ри кластери відображають, що регіони зі значними агломераціями мають вищий рівень розвитку. Київ, Донецька та Дніпропетровська області мають високий рівень економічного розвитку та більш розвинену інфраструктуру. Одеська, Харківська, Київська, Львівська Полтавська та Запорізька області мають середній рівень розвитку. А от всі інші 16 регіонів сформували кластер з низьким рівнем розвитку. Домінантними факторами суттєвого рівня регіональної соціально-економічної диференціації є обсяги інвестицій та експорту.

#### *Література:*

1. Пістун, М.Д. Сучасні проблеми регіонального розвитку України / М.Д. Пістун, А.Л. Мельничук. – К.: Видавничо-поліграфічний центр «Київський університет», 2013. – 290 с.
2. Інфраструктура регіонів України. Пріоритети модернізації. Аналітичне дослідження // ГО «Поліський фонд міжнародних та регіональних досліджень», Фонд імені Ф. Еберта. - Київ, 2017. – 108 с.
3. Державна служба статистики України [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://www.ukrstat.gov.ua>
4. Офіційний сайт Дніпропетровської обласної державної адміністрації. – [Електронний ресурс]. - Режим доступу: <https://adm.dp.gov.ua/>



**Пашковська В.Д.**

**Електронна пошта: [vikapashkovska2004@gmail.com](mailto:vikapashkovska2004@gmail.com)**

**Науковий керівник: д.е.н., професор Григорук П.М.**

**Електронна пошта: [hryhorukpm@khnmu.edu.ua](mailto:hryhorukpm@khnmu.edu.ua)**

*Хмельницький національний університет*

**МОДЕЛІ І МЕТОДИ ОЦІНЮВАННЯ ІНВЕСТИЦІЙНОЇ  
ПРИВАБЛИВОСТІ ПІДПРИЄМСТВА**

**Pashkovska V.D.**

**MODELS AND METHODS FOR ASSESSING THE ENTERPRISE  
INVESTMENT ATTRACTIVENESS**

Сьогодні для успішного функціонування підприємства важливо залучати фінансування ззовні, яке здійснюється у вигляді інвестицій. Це один з найважливіших інструментів підвищення якості продукції та її інноваційності, розширення виробництва, підвищення ефективності діяльності на ринку, забезпечення стійких конкурентних позицій. Завданням інвестування є вкладення капіталу з отриманням фінансової вигоди від того, хто робить дану інвестицію. Чим вищою є інвестиційна привабливість, тим вищим будуть капіталовкладення в підприємство.

Методики оцінювання інвестиційної привабливості можна поділити на декілька груп.

Перша група заснована на використанні показників фінансової звітності підприємства, тобто являє собою оцінку фінансового стану. У методиці Суркіна П.М. за основу оцінювання взяті показники в розрізі трьох блоків: показники ринкової стійкості, коефіцієнти ліквідності і рентабельності. Циганов А.В. використовує показники, що характеризують ефективність діяльності підприємства і показники платоспроможності [1]. Такі підходи мають спільний недолік – аналіз інвестиційної привабливості проводиться тільки основі оцінки фінансового стану підприємства.

До другої групи відносяться комплексні методики оцінювання інвестиційної привабливості підприємства, вона використовує поняття інвестиційного потенціалу та інвестиційного ризику. Методика Севрюгіна Ю.В. дозволяє методом середньозваженого оцінити три локальних і один інтегральний показник інвестиційної привабливості. Недоліком методики є якісний характер критеріїв, що ускладнює оцінювання [1]. Серед інших комплексних методик до оцінювання інвестиційної привабливості виділимо такі:

1) Матрична модель, що базується на використанні кількісних та якісних факторів. Її перевагами є можливість визначити вплив як кількісних, так і якісних показників при оцінці інвестиційної привабливості, виявити слабкі місця і потенційні можливості підприємства. Відповідно до цієї моделі, складається матриця, кількість рядків якої, визначається групами кількісної оцінки фінансового стану підприємства, а кількість стовпчиків відповідає кількості відповідних показників, виміряних за метричною шкалою [2].

24-25 листопада 2023 року, Львів

2) Семифакторна модель включає в себе інвестиційну привабливість підприємств, що в основному визначається ефективністю активів. Чим вищою є ефективність, тим вища рентабельність підприємства, відповідно і підвищується інвестиційна привабливість з позиції інвесторів. В якості вихідних даних використовуються показники рентабельності активів, динаміки прибутку, показники фінансового стану підприємства [3].

3) Метод дисконтованих грошових потоків використовується для оцінювання майбутніх грошових потоків. До переваги методу належить отримання можливості провести оцінку бізнесу, що включає певну нестабільність, часто негативні моменти у фінансових результатах. Недоліком є урахування динаміки показників, яка переноситься на майбутній період, що призводить до відсутності гарантій щодо адекватності отриманих результатів [4].

4) Метод інтегрального показника дає змогу поєднати в одному показнику багато різних за сутністю, одиницями вимірювання, іншими характеристиками. Це спрощує оцінювання конкретної інвестиційної позиції, оскільки зменшує масив вихідних даних без істотної втрати інформативності вихідної сукупності показників [5].

Отже, інвестиційна привабливість підприємства залежить від багатьох факторів. Інвесторам важливо обрати об'єктом інвестування таке підприємство, в якого є найкращі перспективи розвитку, і, відповідно, воно буде спроможним забезпечити найвищу ефективність інвестицій. Також слід зазначити, що в даний час відсутня єдина методика аналізу інвестиційної привабливості. Використовувані методи та аналіз інвестиційної привабливості залежить від цілей і суб'єктів оцінки інвестиційної привабливості.

#### *Література:*

1. Коляда К. Г., Пуліна Т. В., Нечаєва І. А. Методика оцінки інвестиційної привабливості ІТ-компанії за допомогою показників аналізу акцій та інтегрального показника інвестиційної привабливості. *Інвестиції: практика та досвід*. 2018. № 19. С. 41-45. URL: <http://surl.li/mzqtc> (дата звернення: 9.11.2023).

2. Стеблюк Н. Ф., Опаренко В. В. Матрична модель оцінки інвестиційної привабливості промислових підприємств. *Вісник економічної науки України*. 2019. №2. С. 176-178. URL: <http://surl.li/mzqvi> (дата звернення: 9.11.2023).

3. Овдій Л. І., Некрасова Я. А. Оцінка інвестиційної привабливості підприємств за допомогою статистичних моделей. *Вісник Хмельницького національного університету. Економічні науки*. 2009. №4. Т2. С. 184-188. URL: <http://surl.li/mzqwv> (дата звернення: 9.11.2023).

4. Кондрацький Б. В. Моделювання інвестиційної привабливості приватних підприємств. Кваліфікаційна робота магістра, спеціальність

24-25 листопада 2023 року, Львів

спеціальності 051 «Економіка». Острог: Національний університет «Острозька академія». 2020. URL: <http://surl.li/mzqyu> (дата звернення: 9.11.2023).

5. Про затвердження Методики інтегральної оцінки інвестиційної привабливості підприємств та організацій / Агентство з питань запобігання банкрутству підприємств та організацій. 1998. URL: <http://surl.li/mzraw> (дата звернення: 9.11.2023).

**Буртняк І.В.<sup>1</sup>, Фуфалько О.Ю.**

<sup>1</sup> Електронна пошта: [ivan.burtnyak@pnu.edu.ua](mailto:ivan.burtnyak@pnu.edu.ua) д.е.н, професор  
*Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника*

**ЗАСТОСУВАННЯ ТЕХНІЧНОГО АНАЛІЗУ  
НА КРИПТОВАЛЮТНОМУ РИНКУ**

**Burtnyak I.V., Fufalko O.Y.  
APPLICATION OF TECHNICAL ANALYSIS  
IN THE CRYPTOCURRENCY MARKET**

Починаючи з 2020 року відбулось масове впровадження криптовалюти, яке широко поширюється по всьому світу, великі компанії, такі як Tesla, придбали біткойни, а один із найбагатших людей планети публічно підтримав світ криптовалют. Одна з найбільших американських фондових бірж Nasdaq та багато інших порівнюють зростання криптовалюти з розвитком Інтернету в 90-х, заявляючи, що біткойн вже випередив зростання Інтернету. Це відкрило величезні можливості для інвесторів і підприємців [1].

На даний момент, при значному розвитку інформаційних систем і технологій в економіці, збільшується використання криптовалют. Тому потрібно спрямовувати більше зусиль щодо розвитку нововведень, які стосуються цифрових активів. Актуальність даного дослідження має значний прикладний характер, для дослідження динаміки криптовалютних ринків [2].

Над дослідженням питання динаміки та прогнозування цін на криптовалюту працює величезна спільнота вчених з різних країн та континентів [3]. Ситуація на Українському криптовалютному зазнає постійних змін на основі процесів глобалізації та інтеграції фінансового ринку України, значний вплив чинить повномасштабне військове вторгнення, фінансова криза тощо. Тому крім існуючих, потрібно запроваджувати нові підходи, щодо вивчення та здійснення об'єктивного прогнозу динаміки ринку криптовалют як в Україні так і в цілому світі.

Результатом цієї статті є обґрунтування можливості застосування інструментів технічного аналізу, які можуть бути дуже корисними для тих, хто хоче безпечно інвестувати в криптовалюту. Усе, що нам потрібно, це послідовність і наполегливість у створенні чогось нового, інноваційного та корисного. Останнє слово за криптовалютним світом, який, все ще перебуває на початковій стадії порівняно з тим, яким він буде в майбутньому тобто буде створено більше блокчейн-додатків і винайдено нові унікальні ідеї, блокчейн залишиться, і з року в рік все більше людей почнуть розуміти потенціал такої неймовірної технології.

Індикатори технічного аналізу це результат математичного опрацювання основних даних, які стосуються зміни динаміки ціни досліджуваного активу. Дану інформацію можна навіть покращити за допомогою кількох популярних технічних індикаторів, щоб їх можна було використати для створення прибуткової торгової стратегії. Існує чотири різні типи технічних індикаторів:

24-25 листопада 2023 року, Львів

імпульс (або осцилятор), обсяг, волатильність і тренд. Їх класифікують, оскільки вони ідентифікують, вимірюють або підтверджують ефективність ціни разом із певною характеристикою. У кожній категорії є кілька конкретних технічних індикаторів, які трейдери часто використовують.

Імпульс або індикатор осцилятора — це тип технічного індикатора, який вимірює швидкість зміни ціни активу протягом певного періоду часу. Індикатори імпульсу використовуються для визначення сили та потенційних розворотів тренду.

Це означає, що трендові індикатори визначають тренд за допомогою згладжування коливань ціни та дають можливість прийняти рішення при добре вираженому тренді.

В результаті проведеного дослідження можна відзначити, що технічний аналіз має велике застосування у фінансовій сфері діяльності. Можна стверджувати, що найкращий результат дає поєднання технічного аналізу з експертними системами, щоб запобігти спекуляції при зміні ціни, та провести ґрунтовний аналіз ринку криптовалют. Такі кроки дають можливість здійснити покращення щодо оптимізації стратегій на фінансових ринках та удосконалення існуючих індикаторів аналізу динаміки ринку криптовалют, на основі різних нововведень в таких науках як, математика, фізика тощо. Завдяки чому є можливість збільшити кількість аналітичних інструментів для моніторингу криптовалютного ринку. Все це дозволяє прогнозувати волатильність інструменту, для практичного застосування, при торгівлі цифровими активами. Це частково дає вирішення при розрахунках ризику для відкриття позиції і, відповідно, для виходу з неї при фіксації прибутку. Розглянуто можливість прогнозування динаміки ціни криптовалюти за допомогою методів технічного аналізу. Потрібно зосередитися на вивченні динаміки ціни/обсягу та досліджувати напрямок найбільш ймовірного розвитку ринку. Встановлено, що для дослідження ринку криптовалют можна використовувати методи технічного аналізу, які дозволяють зробити прогноз, щодо динаміки ціноутворення.

Завдяки технічному аналізу можна збільшити кількість аналітичних інструментів для моніторингу криптовалютного ринку. Хоча варто зауважити, що ціна на криптовалютному ринку є як правило основним показником, а довільний технічний індикатор, що будується відносно ціноутворення є похідним.

Перспективами подальших досліджень у даному напрямі є дослідження динаміки ринку щодо оптимізації фінансових стратегій. Щодо перспектив подальшого розвитку, варто звернути увагу на те, що потенціал для розвитку ще не досягнутий у самій інформаційній індустрії, а імплементування у економічні галузі потребує певного часу.

24-25 листопада 2023 року, Львів

*Література*

1. Brown G., & Whittle, R. (2020). Algorithms, Blockchain & Cryptocurrency. Emerald Publishing.
2. Burtnyak, I.V. Malyska A. Simulation of stock market pricing using the model CEV. The actual problems of regional economy development, 2021, 41-47
3. Frankenfield, J. (2021). Consensus Mechanism (Cryptocurrency). Retrieved September 24, 2021

Дмитришин Л.І.<sup>1</sup>, Кушнір О.С.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Електронна пошта: [lesia.dmytryshyn@pnu.edu.ua](mailto:lesia.dmytryshyn@pnu.edu.ua) д.е.н, професор

<sup>2</sup> Електронна пошта: [oleksandr.kyshnir@pnu.edu.ua](mailto:oleksandr.kyshnir@pnu.edu.ua) к.е.н.

*Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника*

## **ЗАСТОСУВАННЯ МОВНИХ ПРОГНОСТИЧНИХ МОДЕЛЕЙ (GPT) ДЛЯ ПРОГНОЗУВАННЯ В ЕКОНОМІЦІ**

**Dmitryshyn L.I., Kushnir O.S.**

### **ESTABLISHMENT OF NEW PREDICTIVE MODELS (GPT) FOR ECONOMIC FORECASTING**

Загальновідомо, що штучний інтелект (ШІ) приходить. Зараз ми перебуваємо в епоху Комунікації 3.0, де штучний інтелект переходить на зміну епосі Комунікації 2.0 в Інтернеті, яка, у свою чергу, замінила традиційні засоби масової інформації, такі як друк і телебачення.

GPT - це величезний крок вперед у комунікаційних технологіях, коли він може писати як професійний PR, журналіст чи автор; він може кодувати як професійний програміст, малювати як професійний художник-графік. Він навіть може виконувати роль професійного консультанта. Сем Альтман, творець GPT, каже: «ШІ призведе до того, що ціна роботи, яка виконується перед комп'ютером, зменшуватиметься набагато швидше, ніж ціна роботи, яка відбувається у фізичному світі. Це протилежне очікуванням більшості людей і матиме дивні наслідки» [5].

Моделі GPT попередньо тренуються на корпусі/наборі даних текстових даних без міток із використанням мети моделювання мови. Простіше кажучи, це означає, що ми навчаємо модель, вибираючи деякий текст із набору даних і (ШІ) навчаючи модель передбачати наступне слово. Ця процедура попереднього навчання є формою самоконтрольованого навчання, оскільки правильне «наступне» слово можна визначити, просто подивившись на наступне слово в наборі даних [3].

Щоб зрозуміти мовне моделювання, нам потрібно лише зрозуміти основну ідею, викладену вище. Однак, щоб зробити це трохи точнішим, ми можемо зауважити, що наш корпус - це просто набір токенів. Ми можемо розглядати токени як окремі слова в наборі даних, але це не зовсім правильно. Насправді лексеми можуть бути підсловами або навіть символами.

Позначимо цей набір токенів (розміру  $N$ ), які складають наш набір даних попереднього навчання, наступним чином [1].

$$\mathcal{U} = \{u_1, u_2, \dots, u_N\}$$

З огляду на глибоке навчання модель з параметри  $\theta$ , мова моделювання об'єктивний намагається до максимізувати в ймовірність. Враховуючи модель глибокого навчання з параметрами  $\theta$ , мета моделювання мови намагається максимізувати ймовірність [1].

$$\mathcal{L}(\mathcal{U}) = \sum_{i=1}^N \log (\mathbb{P}(u_i | u_{i-k}, \dots, u_{i-1}, \Theta))$$

Використовуючи втрати мовного моделювання (які просто характеризують здатність моделі точно передбачити наступний токен у послідовності!), можемо слідувати наведеній нижче процедурі, щоб попередньо навчити параметри моделі  $\theta$  таким чином, щоб втрати були мінімізовані [1]:

1. Зразок тексту з передпідготовчого корпусу
2. Передбачте наступний токен за допомогою моделі
3. Використовуйте стохастичний градієнтний спуск (SGD) або будь-який інший оптимізатор, щоб збільшити ймовірність правильного наступного токена.

Повторюючи цю (самоконтрольовану) процедуру навчання багато разів, модель зрештою стане справді хорошою в мовному моделюванні (тобто передбаченні наступного токена в послідовності).

GPT використовує 12-рівневу трансформаторну архітектуру лише з декодером, яка відповідає оригінальному трансформаторному декодеру [3] (окрім використання позиційних вбудовувань з можливістю навчання). GPT спочатку виконує попереднє навчання мовної моделі на наборі даних BooksCorpus, а потім окремо (під наглядом) налаштовується на різноманітні завдання розуміння розрізнявальної мови [1].

Такі моделі здатні до навчання, роботи з величезними масивами даних, проведення їх аналізу, вони розуміють контекст, вміють не тільки проводити аналіз, але й видавати його результати в доступній для кожного користувача формі без особливої глибини знань в тій чи іншій сфері математичного аналізу [2].

Що це змінить для економіки? Для економіки різних країн можна розділити на кілька рівнів:

Мовні прогностичні моделі (GPT) є потужним інструментом для аналізу та генерації рішень, які можуть бути використані для прогнозування в економіці. Було розглянуто основні принципи та застосування GPT, а також їх переваги та обмеження. GPT може допомогти в розв'язанні таких завдань, як аналіз фінансових даних, створення звітів, оцінка ризиків, оптимізація портфеля та ін. Варто підкреслити, що GPT є перспективною технологією, яка може збагатити та покращити економічне прогнозування, але вимагає вдумливого та відповідального застосування.

#### *Література:*

1. Brown T., Brown T. B., Mann B., Ryder N., Kaplan J. D., Kaplan J., Neelakantan A., Subbiah M., Dhariwal P., Neelakantan A. et al. Language Models are Few-Shot Learners (англ.) // ArXiv.org — 2020. — 75 p. — ISSN 2331-8422
2. Greg Brockman, Mira Murati, Peter Welinder. OpenAI API. OpenAI Blog URL: <https://openai.com/blog/openai-api>



24-25 листопада 2023 року, Львів

3. Chuan Li. OpenAI's GPT-3 Language Model: A Technical Overview (англ.). Lambda Blog URL: <https://lambdalabs.com/blog/demystifying-gpt-3>
4. Jennifer Langston. Microsoft announces new supercomputer, lays out vision for future AI work. Microsoft AI Blog URL: <https://news.microsoft.com/source/features/ai/openai-azure-supercomputer/>
5. A robot wrote this entire article. Are you scared yet, human? The Guardian URL: <https://www.theguardian.com/commentisfree/2020/sep/08/robot-wrote-this-article-gpt-3>

**Орлова А.О.**

**Електронна пошта:** [orlova2001n@gmail.com](mailto:orlova2001n@gmail.com)

**Науковий керівник:** д.е.н., професор Гур'янова Л.

**Електронна пошта:** [guryanovvalidiya@gmail.com](mailto:guryanovvalidiya@gmail.com)

*Харківський національний економічний університет імені Семена Кузнеця*

## **ОЦІНКА ВПЛИВУ ЦИФРОВІЗАЦІЇ НА ПОКАЗНИКИ ЕКОНОМІЧНОГО РОЗВИТКУ КРАЇН**

**Orlova A.O.**

### **DIGITALIZATION IMPACT ASSESSMENT ON COUNTRIES ECONOMIC DEVELOPMENT INDICATORS**

Інформаційно-комунікаційні технології відіграють найважливішу роль на сучасному етапі розвитку світової економіки, що є причиною суттєвих змін у функціонуванні економічних систем різного рівня. Відбувається перехід від впровадження окремих цифрових технологій до комплексної побудови цифрової екосистеми [1].

Розвинуті країни ЄС вже давно запровадили державну політику у сферах цифрової трансформації, у той час як основною проблемою повільного розвитку цифрової економіки в Україні протягом довгого часу була відсутність системної державної політики у цій сфері [2].

Метою роботи є розробка комплексу моделей, що дозволяють проаналізувати динаміку основних показників економічного розвитку країн під впливом факторів цифровізації та інновацій, для визначення напрямків руху цифрової трансформації, а також перспектив інтеграції у розвинуте цифрове суспільство.

Задля комплексної оцінки доходу, фінансової забезпеченості, податків та соціальних витрат за стадіями цифрового розвитку були використані показники ВВП на душу населення (GDP per capita), рівень зайнятості населення (Employment to population ratio (%)), середньорічний дохід населення (Income level of the population), % соціальних виплат (Social contributions (% of revenue)) та бюджетна забезпеченість (Tax revenue (% of GDP)).

Як показники цифрового розвитку країн були взяті індекс розвитку інформаційно-комунікаційних технологій (ICT Development Index), глобальний інноваційний індекс (Global Innovation Index) та індекс глобальної конкурентоспроможності (Global Competitiveness Index) [3-5].

У процесі дослідження було розглянуто 32 країни Європи, проведено кластерний аналіз за показниками цифрового розвитку та фінансового забезпечення, розроблено модель ідентифікації країни [6], та визначено положення України відносно інших досліджуваних країн.

Інформаційною основою дослідження є офіційні статистичні дані з сайтів Державної служби статистики України, Eurostat та World Intellectual Property Organization.

Проведені дослідження дозволили зробити наступні висновки:

24-25 листопада 2023 року, Львів

спостерігається значний розрив в рівні цифрового розвитку країн ЄС, що посилює цифрові загрози. Найчисленнішим є кластер з низьким рівнем розвитку цифрової економіки, у той час як у кластер з найвищим рівнем цифрового розвитку потрапили лише шість країн: Данія, Ісландія, Ірландія, Люксембург, Норвегія та Швейцарія - країни з найвищим показником ВВП на душу населення. До кластеру з достатньо високим рівнем розвитку цифрової економіки, але середньою продуктивністю відносяться розвинуті країни центральної та західної Європи: Австрія, Бельгія, Франція, Німеччина, Італія, Велика Британія, а також Фінляндія, Швеція, Нідерланди. Також слід зазначити значний розрив між країнами другого та третього кластерів. Програма Digital Europe спрямована на попередження цифрових загроз та формування єдиного цифрового безпечного простору;

реалізація моделей класифікації країн за рівнем цифрового розвитку показала, що економіка України належить до першої стадії цифрового розвитку та характеризується високим потенціалом збільшення зайнятості, продуктивності, доходів населення та бюджетного забезпечення за рахунок розвитку machine-based цифрових технологій;

Без сумніву, процеси цифровізації економіки мають значний вплив на рівень доходу населення, забезпеченість бюджету податками та на соціальні виплати. Характер впливу не є однаковим за показниками, що дає можливість оцінити як негативний, так і позитивний вплив глобального явища.

#### *Література:*

1. Соболев В. М., Мусіюк І. О. Тенденції зайнятості в умовах цифрової економіки, *Бізнес Інформ*, №10, с. 143–148, 2020. [Електронний ресурс]. Режим доступу до ресурсу: <https://doi.org/10.32983/2222-4459-2020-10-143-148>
2. Цифрова адженда України – 2020 [Електронний ресурс]. Режим доступу до ресурсу: <https://uccr.org.ua/uploads/files/58e78ee3c3922.pdf>
3. WIPO (2021). Global Innovation Index 2021: Tracking Innovation through the COVID-19 Crisis. Geneva: World Intellectual Property Organization. [Електронний ресурс]. Режим доступу до ресурсу: [https://www.wipo.int/global\\_innovation\\_index/en/](https://www.wipo.int/global_innovation_index/en/)
4. The Global Competitiveness Report. World Economic Forum. – 2019. [Електронний ресурс]. Режим доступу до ресурсу: [http://www3.weforum.org/docs/WEF\\_TheGlobalCompetitivenessReport2019.pdf](http://www3.weforum.org/docs/WEF_TheGlobalCompetitivenessReport2019.pdf)
5. ITU (2021). MEASURING THE INFORMATION SOCIETY REPORT. [Електронний ресурс]. Режим доступу до ресурсу: [Measuring the Information Society Report \(itu.int\)](https://www.itu.int/ITU-D/Information%20Society/Reports/Measuring%20the%20Information%20Society%20Report)
6. Прокопович С. В., Чаговец Л. О., Холод В. А. Застосування методів Data Science у комплексному оцінюванні економічного розвитку регіонів. *Управління розвитком*. № 3. 2020. С. 43-56. [Електронний ресурс]. Режим доступу до ресурсу: <http://repository.hneu.edu.ua/handle/123456789/25471>

**Гринишин Р.М.**

**Електронна пошта: [rostyslav.hrynyshyn@lnu.edu.ua](mailto:rostyslav.hrynyshyn@lnu.edu.ua)**

**Науковий керівник : к.е.н, доцент Дацків Н.І.**

**Електронна пошта: [nataliya.datskiv@lnu.edu.ua](mailto:nataliya.datskiv@lnu.edu.ua)**

*Львівський національний університет імені Івана Франка*

**ОСОБЛИВОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ ARIMA-МОДЕЛІ  
У ПРОГНОЗУВАННІ ДОХОДІВ ПІДПРИЄМСТВА**

**Hrynyshyn R.M.**

**FEATURES OF ARIMA-MODEL APPLICATION  
IN FORECASTING THE INCOME OF THE ENTERPRISE**

В формуванні доходів підприємств та важливою умовою економічного зростання є прогнозування та методи прогнозування. Прогнозування є важливим і необхідним інструментом для підприємств у бізнесі та фінансовому плануванні.

Фінансовий стан підприємства та його стабільність сильно залежать від того, яке майно перебуває в його розпорядженні, в які активи вкладено капітал і який прибуток вони приносять. Розміщення коштів має велике значення в фінансовій діяльності та підвищенні її ефективності. Результати виробничої та фінансової діяльності, а отже і фінансова стабільність підприємства, значною мірою залежать від того, які інвестиції вкладено в основні та оборотні кошти, у які форми, та яке їхнє співвідношення.

ARIMA-моделі мають широкий спектр застосувань, включаючи прогнозування продажів, аналіз фінансових показників та прогнозування попиту на ринку. Вони є потужним інструментом для аналізу та передбачення часових рядів з різноманітними залежностями та випадковими факторами. Дані моделі є потужним інструментом у аналізі та прогнозуванні часових рядів. Вони дозволяють моделювати та прогнозувати залежності в часових даних та забезпечують хорошу базу для прийняття рішень. Проте, важливо враховувати обмеження та особливості ARIMA-моделей при їх застосуванні.

Це загальний алгоритм побудови ARIMA-моделі. Варто враховувати, що ARIMA-моделі мають багато варіацій та додаткові компоненти. Деталізація алгоритму та його конкретні кроки можуть варіюватись залежно від конкретних умов і вимог дослідження. При побудові ARIMA-моделі важливо визначити порядок кожного компонента, тобто кількість попередніх значень, які враховуються. Це можна зробити за допомогою аналізу автокореляційної функції (ACF) та часткової автокореляційної функції (PACF) часового ряду.

Базова формула ARIMA-моделі виглядає наступним чином, представимо часовий ряд як  $Y(t)$ , де  $t$  - часовий індекс. ARIMA( $p, d, q$ ) вказує кількість затримок (лагів), що використовуються для авторегресії ( $p$ ), кількість диференціювань, необхідних для зроблення ряду стаціонарним ( $d$ ), і кількість ковзних середніх ( $q$ ). З цього виходить, що базову формулу ARIMA-моделі можна подати так:

$$Y(t) = c + \phi_1 Y(t-1) + \phi_2 Y(t-2) + \dots + \phi_p Y(t-p) + \theta_1 \varepsilon(t-1) + \theta_2 \varepsilon(t-2) + \dots + \theta_p \varepsilon(t-p) + \varepsilon(t) \quad (1)$$

де  $Y(t)$  – значення часового ряду в момент часу  $t$ ;

$c$  - постійний член або зсув;

$\phi_1, \phi_2, \dots, \phi_p$  – коефіцієнти авторегресії, які відображають залежність між поточним значенням ряду та попередніми значеннями затримок (лагів);

$Y(t-1), Y(t-2), \dots, Y(t-p)$  – попередні значення ряду;

$\theta_1, \theta_2, \dots, \theta_p$  – коефіцієнти ковзного середнього, які відображають залежність між поточним значенням ряду та попередніми значеннями помилок;

$\varepsilon(t-1), \varepsilon(t-2), \dots, \varepsilon(t-p)$  – попередні значення помилок моделі ковзного середнього;

$\varepsilon(t)$  – поточне значення помилки моделі ковзного середнього.

Формула (1) відображає лінійну комбінацію попередніх значень ряду та попередніх значень помилок. Ці коефіцієнти визначаються під час побудови моделі ARIMA, зазвичай за допомогою методу найменших квадратів або методу максимальної правдоподібності. Прогнозування з використанням ARIMA-моделі полягає у використанні отриманих параметрів

Отже, ARIMA є корисним і математично обґрунтованим методом прогнозування часових рядів, але він має свої обмеження та не завжди є найкращим варіантом. Вибір моделі для прогнозування залежить від конкретного контексту та характеристик даних.

#### *Література:*

1. Березька К.М., Неміш В.М., Тимчук Ю.С. . Прогнозування прибутків комп'ютерної фірми на основі ARIMA-моделей м. Миколаїв, 17–19 жовтня 2018 р. С. 120-121.

2. Лук'яненко І. Г. Жук В. М. Аналіз часових рядів. Побудова ARIMA, ARCH/GARCH моделей з використанням пакета EViews 6.0: Практичний посібник для роботи в комп'ютерному класі. НаУКМА; Аграр Медіа Груп, 2013. 187 с.

3. Дерій В.А. Витрати і доходи підприємств у системі обліку та контролю : монографія - Тернопіль: ТНЕУ, «Економічна думка», 2009. 272 с.

**Главацька А.О.<sup>1</sup>, Дацків Н.І.<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> Електронна пошта: [anna.hlavatska@lnu.edu.ua](mailto:anna.hlavatska@lnu.edu.ua)

<sup>2</sup> Електронна пошта: [nataliya.datskiv@lnu.edu.ua](mailto:nataliya.datskiv@lnu.edu.ua) к.е.н, доцент  
*Львівський національний університет імені Івана Франка*

**ПРОГНОЗУВАННЯ ЕКСПОРТУ ТОВАРІВ ТА ПОСЛУГ  
ПОЛЬЩІ ЗА ДОПОМОГОЮ ARIMA МОДЕЛІ**

**Hlavatska A.O., Datskiv N.I.**

**FORECASTING THE EXPORT OF GOODS AND SERVICES  
OF POLAND USING THE ARIMA MODEL**

Сучасна економіка є складною та динамічною системою, де експорт відіграє важливу роль у визначенні стабільності та розвитку країни. Зокрема, аналіз та прогнозування експорту товарів та послуг є ключовим завданням для розуміння економічних тенденцій та прийняття ефективних стратегічних рішень.

При прийнятті оперативних рішень на макрорівні часто необхідно спиратись на якісні прогностні значення певних показників, не заглиблюючись у детальний аналіз факторів, які впливають на їх зміну. Один із високоактуальних методів прогнозування, що набуває широкого визнання - ARIMA (Autoregressive Integrated Moving Average) [1]. Збір даних та аналіз всіх цих факторів для побудови багато-факторної регресійної моделі як правило є тривалим і потребує великих витрат ресурсів, тому доцільним є побудова ARIMA моделі часового ряду. Зауважимо, що за потреби використовують деякі різновиди ARIMA моделей, зокрема ARMAX моделі, які одночасно з лаговими змінними досліджуваного показника можуть враховувати і додаткові екзогенні фактори в різних формах. Отже, ARIMA представляє собою статистичну модель, спроектовану для аналізу та прогнозування часових рядів.

Метою дослідження є аналіз та оцінка часового ряду даних експорту товарів та послуг Польщі в мільйонах доларів, а також прогнозування на дванадцять місяців 2023 року за допомогою моделі ARIMA. Предметом дослідження є динаміка експорту товарів та послуг Польщі. Дослідження ґрунтується на аналізі історичних місячних даних щодо обсягу експорту з 2000 по 2022 рік [3]. З метою прогнозування було побудовано модель ARIMA.

Аналіз та дослідження показників експорту товарів і послуг є актуальним через його велике економічне значення та вплив на загальний розвиток країни. Розуміння та аналіз змін у експорті є важливим для впорядкування в умовах глобальних та внутрішніх економічних турбуленцій. Дослідження надасть інформацію про ризики та можливості, пов'язані з експортом, і стане основою для формулювання стратегій розвитку та ефективного управління економічними процесами у країні.

Для отримання прогнозу часовий ряд було перевірено на стаціонарність за допомогою розширеного тесту Дікі-Фулера [2]. Результати тесту свідчать, що ряд є стаціонарним, так як розраховане значення ряду є меншим за критичні значення на всіх рівнях перевірки.

24-25 листопада 2023 року, Львів

Наступний етап дозволив визначити найкращу специфікацію для ARIMA моделі. Проаналізувавши 102 лаги було виявлено 14 статистично значущих з коефіцієнтом детермінації 0,85, що є ознакою добре описаної моделі. Також перевірено залишки. З 45 залишків статистично значущими виявилися лише 10. Перевірка залишків на білий шум показала, що модель є адекватною.

Отриманий прогноз можна побачити на Рис.1.

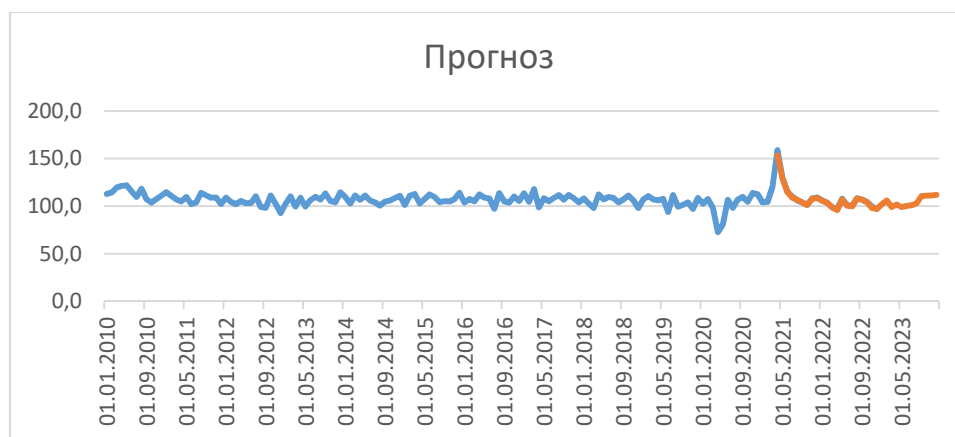


Рис.1 Прогноз експорту Польщі на 2023 рік

З графіка бачимо, що значення за 2023 рік стабільно зростає.

В результаті дослідження розроблено прогнозну модель ARIMA, яка дозволяє оцінити майбутні зміни в обсязі експорту Польщі. Отримані результати є важливим інструментом для розробки стратегій та прийняття рішень у контексті економічної політики та планування бізнесу. Дані прогнозу надають можливість адаптуватися до швидкозмінних умов на світовому ринку та ефективно управляти ризиками.

#### *Література:*

1. Лук'яненко І.Г., Жук В.М. Аналіз часових рядів. Частина перша : Побудова ARIMA, ARCH/GARCH моделей з використанням пакета E.Views 6.0. Практичний посібник для роботи в комп'ютерному класі. Київ : НаУКМА, 2013. 187 с.

2. Лук'яненко І.Г., Городніченко Ю.О. Сучасні економетричні методи у фінансах : навчальний посібник. Київ : Літера ЛТД, 2002. 352 с.

3. Główny Urząd Statystyczny. Wskaźniki makroekonomiczne. URL: <https://stat.gov.pl/wskazniki-makroekonomiczne/>

Дида А.О.<sup>1</sup>, Дацків Н.І.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Електронна пошта: [alina.dyda@lnu.edu.ua](mailto:alina.dyda@lnu.edu.ua)

<sup>2</sup> Електронна пошта: [nataliya.datskiv@lnu.edu.ua](mailto:nataliya.datskiv@lnu.edu.ua) к.е.н, доцент

*Львівський національний університет імені Івана Франка*

## ПРОГНОЗУВАННЯ ПРИБУТКІВ ФІРМИ

### ЗА ДОПОМОГОЮ ARIMA-МОДЕЛІ

Dyda A.O., Datskiv N.I.

## FORECASTING COMPANY PROFITS USING THE ARIMA-MODEL

У сучасному світі бізнес-аналітика та прогнозування є невід'ємною частиною стратегічного планування і прийняття рішень в різних галузях. Одним з найважливіших аспектів управління бізнесом є здатність точно прогнозувати майбутні прибутки компанії.

Прибуток — кінцевий фінансовий результат діяльності підприємства, що визначається як різниця між доходами від певної діяльності й витратами. Це один з найважливіших фінансових показників підприємства, що характеризує його ефективність.

Прогнозування прибутку є необхідним для розробки стратегій, вирішення фінансових завдань та встановлення реалістичних цілей. Це також сприяє вчасному виявленню можливих проблем та управлінню ризиками, що дозволяє підприємствам бути більш стійкими в змінних умовах ринку.

Прогнозування – процес передбачення майбутнього стану предмета чи явища на основі аналізу його минулого і сучасного, систематично оцінювана інформація про якісні й кількісні характеристики розвитку обраного предмета чи явища в перспективі. Результатом прогнозування є прогноз – знання про майбутні події і про ймовірний розвиток тенденцій.

Одним з найпоширеніших методів прогнозування часових рядів є ARIMA-моделі (авторегресійні інтегровані моделі ковзної середньої). ARIMA-модель є статистичною моделлю, що дозволяє аналізувати та прогнозувати залежність між значеннями в часовому ряді. Вона базується на комбінації авторегресії (AR), ковзної середньої (MA) та інтегрованих (I) компонентів. ARIMA-моделі описують стаціонарний процес, який має три ознаки:  $p$  — порядок авторегресії,  $d$  — необхідний порядок інтегрування, тобто кількість разів взяття різниць для зведення початкового часового ряду до стаціонарного,  $q$  — порядок ковзної середньої в моделі.

При ARIMA-моделюванні здійснюється:

1. Перевірка автокореляції.
2. Перевірка процесу ковзної середньої.
3. Перевірка степені інтеграції та стаціонарності.

Завдання моделювання процесу за допомогою ARIMA зводиться до знаходження оптимального значення параметрів  $p, d, q$ , причому ці значення повинні бути мінімально можливими щоб уникнути надмірності моделі.

Алгоритм побудови моделі ARIMA складається з наступних кроків:



24-25 листопада 2023 року, Львів

1. Ідентифікація моделі - процес вибору моделі, яка найкращим чином відповідає досліджуваного тимчасового ряду. Перший крок – отримання стаціонарного ряду. Тестується ряд на стаціонарність, використовуючи наступні методи: візуальний аналіз графіку, візуальний аналіз ACF і PACF, тести на одиничні корені. Якщо отримується стаціонарний ряд, то переходимо до наступного пункту, якщо ні – застосовуємо оператор взяття послідовної різниці і повторюємо тестування.

2. Оцінювання моделі - використання різних методів для отримання оцінок параметрів, включених в модель. Для кожної з вибраних на першому етапі моделей оцінюються їх параметри і обчислюються залишки. Кожна з моделей перевіряється, наскільки вона відповідає даним. З моделей, адекватних даним, вибирається найпростіша (з меншою кількістю параметрів).

3. Тестування моделі, зокрема, перевірка залишків на нормальність і незалежність розподілу.

4. Виконання прогнозу за допомогою отриманої моделі.

У нашому дослідженні для прогнозування прибутків фірми на основі ARIMA-моделі було використано програму SPSS. SPSS є потужним інструментом для статистичного аналізу даних, включаючи моделювання та прогнозування часових рядів. Прогнозування здійснено на основі мікроданих фірми про прибутки за останні 8 років.

Спочатку часовий ряд було приведено до стаціонарного, обрану модель досліджено на автокореляцію та перевірено на адекватність, тобто розподіл залишків моделі близький до нормального. Додатково проаналізувавши адекватність моделі за допомогою розташування графіка остатків на ймовірнісному графіку бачимо, що побудована модель є достатньо достовірною. Далі можемо здійснювати прогноз на наступний період, що зображено на рис. 1.

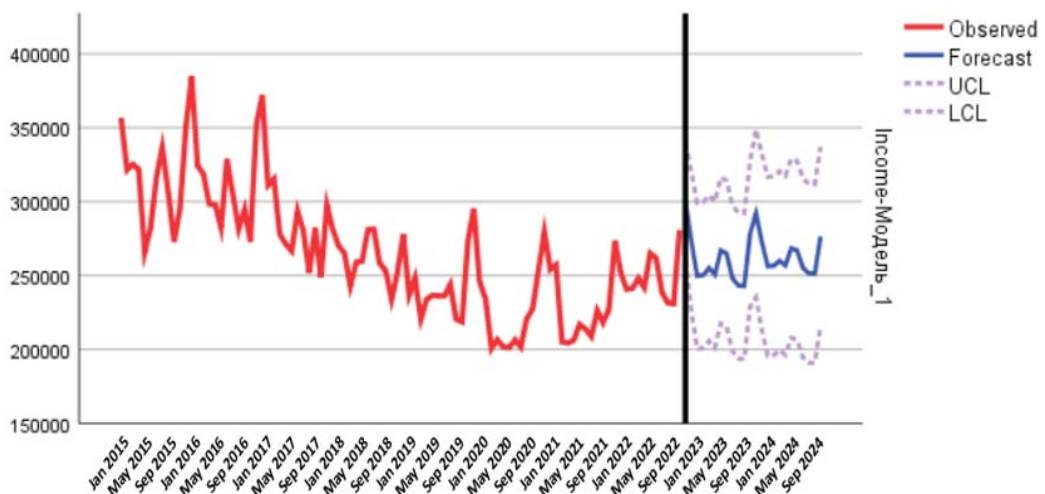


Рисунок 1. – Динаміка та прогноз прибутків фірми

Як бачимо з представленого дослідження на графіку прогнозу синім кольором позначено наймовірніший варіант прогнозу доходу і допустимі інтервали, в яких будуть знаходитись прогнозні значення з ймовірністю 90%. Це дає зробити висновки, не тільки про очікувані значення прибутку, але і

24-25 листопада 2023 року, Львів

максимально і мінімально можливі значення, виходячи з яких керівництво може здійснювати необхідне планування.

*Література:*

1. Лук'яненко І.Г., Жук В.М. Аналіз часових рядів. Побудова ARIMA, ARCH/GARCH моделей з використанням пакета EViews 6.0 : практичний посібник для роботи в комп'ютерному класі. Київ: НаУКМА; Аграр Медіа Груп, 2013. 187 с.
2. Гладка О. М., Карпович І. М., Сінчук А. М. Моделі економічної динаміки для фахівців з інформаційних технологій : навчальний посібник. Рівне: РДГУ, 2019. 158 с.
3. Огляд програмних засобів статистичного аналізу даних.  
URL: <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=5676>
4. Березька К.М., Неміш В.М., Тимчук Ю.С. Прогнозування прибутків комп'ютерної фірми на основі ARIMA-моделей. Прикладна геометрія та інформаційні технології в моделюванні об'єктів, явищ і процесів : матеріали III всеукраїнської науково-практичної конференції (AGIT-2018), м. Миколаїв, 17–19 жовтня 2018 р. Миколаїв: МНУ імені В.О. Сухомлинського, 2018. 121 с.

**Косован О.В.**

**Електронна пошта: [Oleksandr.Kosovan.AEKE@lnu.edu.ua](mailto:Oleksandr.Kosovan.AEKE@lnu.edu.ua)**

**Науковий керівник: к.е.н, доцент Дацко М.В.**

**Електронна пошта: [myroslav.datsko@lnu.edu.ua](mailto:myroslav.datsko@lnu.edu.ua)**

*Львівський національний університет імені Івана Франка*

**ПРОГНОЗУВАННЯ ЕКОНОМІКИ В УМОВАХ  
НЕВИЗНАЧЕНОСТІ – МІЖДИСЦИПЛІНАРНИЙ ПІДХІД**

**Kosovan O.V.**

**ECONOMIC FORECASTING IN CONDITIONS  
OF UNCERTAINTY M A MULTIDISCIPLINARY APPROACH**

Зазвичай, для наукового прогнозування застосовувалися механістичні моделі (*англ. mechanistic models*). Механістичні моделі являють собою математичні функції, котрі симулюють роботу системи та роблять проєкцію її майбутнього стану [1, с. 734-736]. Такі системи як ноосфера, економіка чи роздрібна торгівля [2] не можуть бути симульовані просити функціями, тому що їхні складові схильні до безлічі несподіваних (*англ. emergent*) локальних дій. Емерджентність означає принципову неможливість зведення властивостей системи до суми властивостей частин, що її складають [3, с. 21].

Можна припустити, що за рахунок збільшення обчислювальних потужностей можливо створити математичну модель, котра буде симулювати таку складну систему як економіка. Однак тут виникає ще одна проблема, яка полягає в тому, що в складних системах діють позитивні та негативні петлі зворотного зв'язку (*англ. positive and negative feedback loops*), що робить моделі дуже чутливими до невеликих змін параметрів [1, с. 736-737]. Тобто чим складнішою та деталізованішою стає механістична модель, тим більшу кількість параметрів вона містить, відповідно, найменша зміна матиме більший ефект.

Наукова спільнота останні десятиліття все більше схиляється до того, щоб розглядати економіку та її складові як складну систему. В свою чергу, для процесу прийняття рішень використовувати здобутки інших дисциплін, які вивчають інші складні системи. Проаналізувавши низку наукових публікацій можна сформулювати наступні рекомендації щодо прогнозування економіки та прийняття рішень з точки зору міждисциплінарного підходу:

- Математичні моделі різної природи (*від лінійних до моделей керованих даними*) не можуть зробити точного прогнозу економіки чи її складових, хоч і добре апроксимують минулі події. Це особливо стосується таких рідкісних подій, як криза та війна. Тобто умови невизначеності існують завжди [1, 4];

- Незважаючи на те, що точні прогнози неможливі, прогностичні моделі є корисними в процесах ухвалення рішень. Нам потрібно використовувати такі моделі, щоб краще зрозуміти природу складної системи та рухатися в напрямку покращення її стабільності [1, 5];

- Необхідно поєднувати різноманітні технології, моделі та дисципліни. В тому числі, використовувати набори даних та інструменти з відкритим кодом (*англ. open source*), з метою відкритості до міждисциплінарної колоборації [1, с. 741];

- Використовувати моделі, котрі враховують нелінійні залежності та складність системи — системи штучного інтелекту, машинне навчання та навчання з підкріпленням, мережевий аналіз, системна динаміка [1, с. 741];

- Рекомендовано адаптовувати математичні підходи для збільшення інтерпретабельності та розуміння складної системи, якою є економіка [1, с. 741, 6];

Багато основ системної економіки вже створені, але залишається об'єднати їх у структуру та загальну філософію, яка запропонує надійну альтернативу класичної теорії та матиме ефективне прикладне значення.

### *Література*

1. Orrell, D., & McSharry, P. (2009). *System economics: Overcoming the pitfalls of forecasting models via a multidisciplinary approach*. In *International Journal of Forecasting* (Vol. 25, Issue 4, pp. 734–743). Elsevier BV. <https://doi.org/10.1016/j.ijforecast.2009.05.002>

2. Pennacchioli, D., Coscia, M., Rinzivillo, S., Giannotti, F., & Pedreschi, D. (2014). *The retail market as a complex system*. In *EPJ Data Science* (Vol. 3, Issue 1). Springer Science and Business Media LLC. <https://doi.org/10.1140/epjds/s13688-014-0033-x>

3. Ходаківський Є. І. *Методологія наукових досліджень в парадигмі синергетики: (монографія) /Є.І. Ходаківський, В.К. Данилко, Ю.С. ЦалЦалко. Житомир: ЖДТУ, 2009. – 336 с.*

4. Makridakis, S., & Taleb, N. (2009). *Living in a world of low levels of predictability*. In *International Journal of Forecasting* (Vol. 25, Issue 4, pp. 840–844). Elsevier BV. <https://doi.org/10.1016/j.ijforecast.2009.05.008>

5. Datsko, M., & Kosovan, O. (2022). *ANALYSIS AND FORECASTING OF THE DEVELOPMENT OF RETAIL TRADE DURING THE WAR IN UKRAINE*. In *Digitalization of the economy as a factor in the sustainable development of the state*. Publishing House “Baltija Publishing.” <https://doi.org/10.30525/978-9934-26-242-5-53>

6. Косован, О., & Дацко, М. (2023). *ІНТЕРПРЕТАЦІЯ АЛГОРИТМІВ МАШИННОГО НАВЧАННЯ ДЛЯ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ У РОЗДРІБНІЙ ТОРГІВЛІ*. *Економіка та суспільство*, (47). <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2023-47-47>

Дем'янів В.С.<sup>1</sup>, Русин Р.С.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Електронна пошта: [vlad77473@gmail.com](mailto:vlad77473@gmail.com)

<sup>2</sup> Електронна пошта: [roman.rusyn@pnu.edu.ua](mailto:roman.rusyn@pnu.edu.ua) к.е.н, доцент

*Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника*

**ТРЕНДОВІ МОДЕЛІ ДЛЯ ПРОГНОЗУВАННЯ ОБ'ЄМУ ПОПИТУ**

**Demyaniv V.S., Rusyn R.S.**

**TREND MODELS FOR FORECASTING THE VOLUME OF DEMAND**

Розглянуто алгоритм побудови трендової моделі, яку можна використовувати для прогнозування попиту за всіма товарними рівнями, зокрема у випадку спадання або зростання попиту на ринку, як лінійного виду так і не лінійного та проведено їх класифікацію. Встановлено основні типи трендових моделей для прогнозування об'єму продукції.

Успішна діяльність підприємства неможлива без знання майбутнього попиту на продукцію чи послугу, зокрема знання як факторів які впливають на попит так і об'єм дозволяють спланувати та збалансувати виробничі потужності та ресурси. Дослідження споживчого попиту є однією з найважливіших задач, які мають складний характер, а саме, задачі як кон'юнктурного, так і стратегічного аналізу. Внаслідок цього виникає ряд питань: який об'єм; яка структура; який рівень попиту; яка тенденція змін; які фактори впливають на попит?

Отже, завдання моделювання та прогнозування попиту на товари, послуги, є актуальним, а впровадження моделей дозволить збільшити ефективність роботи підприємства.

Вибір нового товару і його виготовлення попередньо пов'язано з визначення об'ємів попиту на нього [1]. Визначення попиту на товар є і завжди буде актуальним. Основними методами прогнозування попиту являються методи статистичного моделювання, нормативний метод і метод експертних оцінок.

Найбільш широку групу методів, які використовуються на практиці, складають методи прогнозування, оснований на статистичних моделях, серед яких найбільш вживаними є моделі трендового, векторного прогнозування і регресії [2]. Трендові (1) і регресійні моделі спираються на добре оброблений апарат математичної статистики і реалізуються в пакетах MS Excel, MathCAD та StatGraphics.

Трендова модель [3]:

$$y_t = f(t) + E_t, \quad (1)$$

де  $y_t$  – прогнозований показник;  $f(t)$  – “віковий рівень”, тренд, тобто систематична складова;  $E_t$  – випадкова складова (несистематична).

Алгоритм трендової моделі:

*Етап 1.* Визначення наявності тенденції в часових рядах

*Етап 2.* Визначення типу росту для підбору функції тренда.

24-25 листопада 2023 року, Львів

Конкретний вид функції тренда підбирають виходячи з росту досліджуваного процесу. Для характеристики типу росту вводиться показник абсолютного ланцюгового приросту, який обчислюється за формулою:

$$\delta_{t/t-1} = y_t - y_{t-1} \quad (2)$$

- Постійний ріст (лінійна функція, лінійно-гіперболічна функція, лінійно-логіфічна функція другого порядку).
- Збільшувачий ріст (показникова функція, парабола другого порядку, парабола третього порядку, узагальнена експонента).
- Зменшувачий ріст (степенева функція, лінійно-логіфічна функція, парабола другого порядку, гіпербола першого порядку, гіпербола другого порядку, модифікована експонента).
- Ріст із якісними змінами динамічних характеристик впродовж досліджуваного періоду (лінійно-логіфічна функція другого порядку, парабола третього порядку, логістична функція, перша функція Торнквіста, крива Гомперца).

*Етап 3.* Оцінка параметрів вибраних трендів (після того, як визначений тип росту і тренд зведений до лінійної регресії).

*Етап 4.* Визначення оцінки дисперсії  $s^2$ .

*Етап 5.* Оцінка значимості побудованої моделі загалом.

*Етап 6.* Оцінка значимості параметрів регресії.

*Етап 7.* Знаходження коефіцієнта детермінації  $R^2$ .

*Етап 8.* Оцінка значимості коефіцієнта детермінації  $R^2$ .

*Етап 9.* Вибір найкращої моделі.

- Модель повинна бути значимою (етап 5).
- Всі параметри моделі повинні бути значимі (етап 6).
- Коефіцієнт детермінації ( $R^2$ ) повинен бути значимим.
- Стандартна помилка  $s$  кращої моделі повинна бути мінімальна (етап 4).
- Коефіцієнт детермінації ( $R^2$ ) кращої моделі прямує до одиниці.

*Етап 10.* Виконання прогнозу.

Даний алгоритм прогнозування об'єму попиту, реалізований за допомогою трендової моделі є одним із надійних і ефективних інструментів для подолання невизначеності в майбутньому, а також можливість визначення ціни продукції.

#### *Література:*

1. Кулявець В. О. Прогнозування соціально-економічних процесів : навч. посіб. – Київ : Кондор, 2016. – 194 с.
2. Семяновський В.М. Методи соціально-економічного прогнозування : – навчальний посібник. Київ : Бізнес Медіа Консалтинг, 2011. – 300 с.

**Книш О.М.**

**Електронна пошта: [oknysh2004@gmail.com](mailto:oknysh2004@gmail.com)**

**Науковий керівник : к.е.н, доцент Лагоцький Т.Я.**

**Електронна пошта: [taras.lahotskyi@lnu.edu.ua](mailto:taras.lahotskyi@lnu.edu.ua)**

*Львівський національний університет імені Івана Франка*

**ЕКОНОМЕТРИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ  
ДЕМОГРАФІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ УКРАЇНИ**

**Knysh O.M.**

**ECONOMETRIC MODELING  
OF DEMOGRAPHIC INDICATORS OF UKRAINE**

На сьогоднішній день питання зайнятості населення в Україні залишається однією з найгостріших і найсерйозніших проблем економічного розвитку країни. Адже безробіття впливає не лише на загальну основу відтворення робочої сили - соціально-економічний розвиток суспільства, соціально-психологічну атмосферу та поведінку індивідів, а й на загальні макроекономічні показники країни. Наявність високого рівня безробіття, тобто недостатнього використання трудового потенціалу суспільства, зумовлює зниження рівня виробництва, зменшення валового внутрішнього продукту та національного доходу, скорочення матеріальної основи відтворення робочої сили.

Провівши аналіз статистичних даних Комітету статистики України, можна зробити висновок, що існує кореляційна залежність між кількістю зайнятих осіб та загальною чисельністю постійного населення України по областях. На основі побудованої парної лінійної кореляційно-регресійної моделі, можна стверджувати, що зі зростанням загальної кількості населення по областях, середня кількість зайнятих осіб також зростає. Водночас, винятком виступають Луганська та Донецька області, причиною якої є війна росії проти України, та анексія частини їхніх територій. В цьому випадку кількість зайнятих в залежності до загальної кількості постійного населення в Луганській області значно менша в порівнянні з іншими областями, внаслідок воєнних дій.

Проведена експрес-діагностика моделі вказує на достатню адекватність побудованої моделі, зокрема емпіричне значення статистики ( $F^{em} = 32,84$ ) є значно більшим за відповідне критичне значення ( $F_{\alpha}^{kr} = 4,27$ ), тобто з ймовірністю 95% можна зробити висновок, що модель є адекватною.

Інші економетричні показники побудованої залежності між кількістю зайнятих осіб та загальною чисельністю постійного населення України свідчать про достатню точність та адекватність моделі, зокрема:

1. Значення коефіцієнта регресії ( $b_1=281,69$ ). Додатній результат показника підтверджує пряму кореляційну залежність між зростанням загальної кількості постійного населення та кількістю зайнятих осіб по областях в Україні. Перевіряння нульової гіпотези щодо коефіцієнта регресії показало, що з довірчою ймовірністю 0,95 можна стверджувати про статистична значущість

24-25 листопада 2023 року, Львів

коефіцієнта регресії  $b_1$ , оскільки  $t^{em} = 5,767$  є більшим за відповідне критичне  $t_{\alpha}^{kr} = 2,068$ .

2. У вибірці відсутня автокореляція, про що вказує обчислене значення коефіцієнта Дарбіна-Уотсона ( $d=2,474$ ), тобто значення випадкових відхилень є незалежними між собою.

3. Значення коефіцієнта детермінації ( $R^2=0,57$ ) вказує на те, що 57 % варіації чисельності зайнятого населення пояснює побудована модель.

4. Коефіцієнт кореляції показує наявність сильної кореляційної залежності між загальною кількістю постійного населення та кількістю зайнятих осіб ( $r=0.755$ ).

Отже, в результаті побудови та аналізу кореляційно-регресійної моделі залежності чисельності зайнятого населення від загальної чисельності постійного населення, можна зробити висновок, що побудована модель адекватно описує таку кореляційна залежність. Результати проведеного аналізу доцільно використовувати для стратегічного планування розподілу робочої сили. Зростання загальної чисельності населення вказуватиме на потенційний попит у різних секторах економіки даного міста або області. Відповідно результати дослідження показують, що у Львівській, Київській, Харківській та Дніпропетровській областях через зростання зайнятості варто збільшити видатки держави на планування освітніх програм та навчальних курсів, адже результати свідчать про потребу додаткових кваліфікованих кадрів. Показники дослідження варто використовувати для реформування соціальних та пенсійних програм, адже зайнятість населення має пряму залежність із визначенням пенсійних реформ та соціальної допомоги. Проаналізувавши зв'язок між загальним та зайнятим населенням, потрібно зазначити про наявність безпосереднього впливу на міграційну політику. Показники аналізу потрібно застосовувати для розробки стратегій залучення та утримання робочої сили. Після завершення війни, економіка та соціальні структури потребуватимуть відновлення. Результати дослідження допоможуть визначити пріоритетні напрямки розвитку та зможуть вплинути на розподіл робочих місць.



**Якимчук В.Ф.**

**Електронна пошта:** [yakymchuk.veronika@gmail.com](mailto:yakymchuk.veronika@gmail.com)

*Західноукраїнський національний університет*

**Науковий керівник:** к.е.н., доцент **Бабич Т.Ю.**

**Електронна пошта:** [t.iu.babych@nuwm.edu.ua](mailto:t.iu.babych@nuwm.edu.ua)

*Національний університет водного господарства та природокористування*

**ІНВЕСТИЦІЙНИЙ ПОРТФЕЛЬ КРИПТОВАЛЮТ:**

**ФОРМУВАННЯ ТА УПРАВЛІННЯ**

**Yakymchuk V.F.**

**CRYPTOCURRENCY INVESTMENT PORTFOLIO:**

**FORMATION AND MANAGEMENT**

Протягом останнього десятиліття на фінансовому ринку з'явилися платіжні засоби, альтернативні до класичних фінансових інструментів, які набувають популярності та активно використовуються як у розрахунках, так і в якості інвестицій. Таким інструментом є цифрові (крипто) валюти. На сьогодні відомо більше десяти тисяч різних криптовалют і їх кількість зростає чи не щодня. Інвестування в криптовалюту є привабливим для інвестора, оскільки може принести значну вигоду, однак, завдяки своїй доволі мінливій ціні, має значний ризик. При диверсифікуванні інвестицій можна значно зменшити загальний ризик і уникнути зайвих втрат. Загально прийнятим підходом до формування набору активів є класична теорія портфеля Г. Марковіца [1]. Згідно одного з ключових моментів цієї теорії, дохідності активів, що включено до портфеля, повинні підкорюватися нормальному розподілу. Сучасними дослідженнями визначено, що дохідність фінансових активів не відповідає нормальному розподілу [2]. Отже, задача пошуку методів формування інвестиційного портфеля є актуальною.

У дослідженні розглянуто формування портфеля інвестицій з обмеженої кількості криптовалют, що було відібрано за певним принципом. До переліку увійшли 23 криптовалюти, що стояли на перших позиціях за 5 різними характеристиками: найбільша капіталізація, висока ціна, низька ціна, «зелені» (ціна зростає), «червоні» (ціна спадає). Перевірено і відхилено гіпотезу про нормальний розподіл нормалізованої дохідності криптовалют за період 19.10.2021-19.10.2022 рр. (за критерієм Пірсона). За допомогою комп'ютерних експериментів визначено, що дохідність криптовалют з достатньо хорошою точністю описується розподілом Лапласа. Отримано величину ризику для обраних криптовалют за допомогою квантильної методики [2].

Велике значення для формування інвестиційного портфеля має кореляція між дохідностями активів. Проведено детальний аналіз кореляційної матриці дохідності криптовалют, у результаті чого виявлено наявність позитивної, переважно помірної кореляції між усіма криптовалютами. Аналіз кореляційної матриці показав сильну кореляцію Bitcoin і більшості криптовалют із досліджуваного переліку. Також виявлено сильну кореляцію нормалізованої

24-25 листопада 2023 року, Львів

дохідності криптовалют в категорії «Найбільша капіталізація». Існування сильного лінійного кореляційного зв'язку доходностей криптовалют зумовлює високий ризик портфеля, побудованого на них. Тому, для інвестора, який вважатиме доцільним інвестування саме в таку категорію криптовалют, рекомендовано уникати комбінації в одному портфелі BTC, ETH, BNB. До пари з будь-якої з цих трьох криптовалют варто додати USDC, що має від'ємну або низьку кореляцію з ними. Згідно кореляційної матриці, криптовалюти, що мають від'ємну кореляцію, виявлено також у категорії «Зелені» (ZEFU, USDJ). Тому можна зробити висновок, що вони найкраще підходять для компонування з іншими криптовалютами.

Для потенційного інвестора запропоновано два альтернативні портфелі. До інвестиційних портфелів вибрано активи, між нормалізованими доходностями яких спостерігалася якомога менша (а краще від'ємна) кореляція, враховано величину медіани доходності (якомога більше) і обчислені попередньо значення ризику (якомога менші). До складу першого портфеля включено по одній криптовалюті з кожної категорії. В основі другого портфелю - два активи категорії «Найбільша капіталізація», решту активів введено відповідно до кореляційної матриці. Склад і основні характеристики активів сформованих портфелів представлено в табл.

Таблиця

### Показники активів інвестиційних портфелів

Портфель 1						Портфель 2					
Активи	USDC	CORE	BTRST	COMBO	ADA	Активи	ETH	USDC	BTRST	USDJ	TRX
USDC	1,00	-0,08	-0,08	0,01	0,00	ETH	1,00	-0,01	0,19	-0,10	0,59
CORE	-0,08	1,00	0,05	0,09	0,28	USDC	-0,01	1,00	-0,08	0,04	0,06
BTRST	-0,08	0,05	1,00	0,06	0,14	BTRST	0,19	-0,08	1,00	0,10	0,18
COMBO	0,01	0,09	0,06	1,00	0,37	USDJ	-0,10	0,04	0,10	1,00	-0,04
ADA	0,00	0,28	0,14	0,37	1,00	TRX	0,59	0,06	0,18	-0,04	1,00
Медіана	0,002	-0,19	-0,39	-0,46	-0,31	Медіана	-0,29	0,002	-0,39	0	0,24
Ризик	0,07	8,54	8,56	9,86	8,28	Ризик	7,49	0,07	8,56	0,46	6,57

Запропонований підхід управління інвестиційним криптовалютним портфелем може допомогти інвесторам краще орієнтуватися в ситуації на фінансовому ринку, більш реально оцінювати перспективи інвестування, враховувати ризики, грамотно підходити до компонування активів при диверсифікації.

#### Література:

1. Markowitz H. Portfolio Selection. The Journal of Finance. Vol. 7, No. 1. March, 1952. Pp. 77–91.

24-25 листопада 2023 року, Львів

2. Hrytsiuk P., Babych T., Bachyshyna L. Cryptocurrency portfolio optimization using Value-at-Risk measure. *Proceedings of the 6th International Conference on Strategies, Models and Technologies of Economic Systems Management (SMTESM 2019)*. September 2019, Khmelnytsky, Ukraine. *Advances in Economics, Business and Management Research*. Vol. 95. Pp.385-389.

**Порохнавець А.А.**

**Електронна пошта: [porokhnavets.andrii@hneu.net](mailto:porokhnavets.andrii@hneu.net)**

**Науковий керівник: к.е.н, доцент Яценко Р.М.**

**Електронна пошта: [roman.yatsenko@hneu.net](mailto:roman.yatsenko@hneu.net)**

*Харківський національний економічний університет імені Семена Кузнеця*

**ЗАСТОСУВАННЯ МЕТОДІВ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ ДЛЯ  
ОПТИМІЗАЦІЇ ІНВЕСТИЦІЙНОГО ПОРТФЕЛЯ**

**Porokhnavets A.A.**

**APPLICATION OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE METHODS FOR  
INVESTMENT PORTFOLIO OPTIMIZATION**

Оптимізація інвестиційного портфеля, особливо в умовах сучасного економічного середовища, визначається як актуальне та важливе завдання. Використання методів штучного інтелекту (ШІ) в цій області відкриває широкі можливості для підвищення ефективності стратегій управління активами.

Завдання оптимізації інвестиційного портфеля є не лише важливим, але й вкрай актуальним, і цю актуальність можна простежити ще з часів Гаррі Марковіца, який у 1952 році розробив модель портфельного вибору. Ця модель визначає оптимальний розподіл активів для інвестора з урахуванням ризику та очікуваного доходу і стала краєвидною у теорії фінансів. Пізніше, у 1964 році, Вільям Шарп та Джон Лінтер розробили модель CAPM, яка дозволяє визначити адекватну винагороду (очікуваний дохід) для ризику, пов'язаного з інвестицією в певний актив. Марковіц і Шарп у 1990 році отримали Нобелівську премію з економіки за свої роботи.

Для українських вчених та практикуючих фахівців у цій області тема оптимізації інвестиційного портфеля також залишається цікавою. Дослідницькі роботи, які можна знайти у національній бібліотеці України імені В. І. Вернацького, свідчать про постійний інтерес та допитливість вчених щодо цієї проблематики. Однак, застосування новітніх інструментів на основі штучного інтелекту може значно покращити якість досліджень та надати нові перспективи вирішення складних завдань у цьому напрямі.

Сфера розвитку штучного інтелекту стрімко розширюється, відкриваючи нові можливості для вдосконалення стратегій управління інвестиційними портфелями. Інвестиції у цей сектор збільшуються, що призвело до створення інноваційних продуктів, таких як ChatGPT, Bard та інші. Застосування штучного інтелекту для оптимізації інвестиційних портфелів має численні переваги. Наприклад, це включає можливість аналізу величезної кількості інформації з різних джерел, таких як новини, соціальні мережі, макроекономічні показники тощо, які можуть впливати на фінансові ринки. Алгоритми машинного навчання

24-25 листопада 2023 року, Львів

дозволяють виявляти та аналізувати складні закономірності, що сприяє визначенню оптимального розподілу активів у портфелі. Використання прогностичних моделей штучного інтелекту дозволяє інвесторам ефективно враховувати ризики та розробляти стратегії управління портфелем в реальному часі. Такий підхід сприяє підвищенню точності прогнозів та адаптації до змін на ринку.

Підсумовуючи, можемо стверджувати, що напрямок досліджень оптимізації інвестиційного портфеля залишається актуальним, а використання методів штучного інтелекту у цій сфері відкриває нові перспективи для досягнення кращих результатів в умовах зростаючої складності фінансових ринків.

*Література:*

1. Національна бібліотека України імені В. І. Вернацького URL: <http://nbuv.gov.ua/>
2. Геннадій Андросчук. Тенденції розвитку технологій штучного інтелекту: економічно правовий аспект. URL: <https://ekmair.ukma.edu.ua/server/api/core/bitstreams/84299379-158c-4529-a3d7-9f2013d9b6a1/content>
3. Markowitz model. URL: [https://en.wikipedia.org/wiki/Markowitz\\_model](https://en.wikipedia.org/wiki/Markowitz_model)
4. Capital asset pricing model. URL: [https://en.wikipedia.org/wiki/Capital\\_asset\\_pricing\\_model](https://en.wikipedia.org/wiki/Capital_asset_pricing_model)
5. Список лауреатів Премії імені Нобеля з економіки. URL: [https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%BF%D0%B8%D1%81%D0%BE%D0%BA\\_%D0%BB%D0%B0%D1%83%D1%80%D0%B5%D0%B0%D1%82%D1%96%D0%B2\\_%D0%9F%D1%80%D0%B5%D0%BC%D1%96%D1%97\\_%D1%96%D0%BC%D0%B5%D0%BD%D1%96\\_%D0%9D%D0%BE%D0%B1%D0%B5%D0%BB%D1%8F\\_%D0%B7\\_%D0%B5%D0%BA%D0%BE%D0%BD%D0%BE%D0%BC%D1%96%D0%BA%D0%B8](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%BF%D0%B8%D1%81%D0%BE%D0%BA_%D0%BB%D0%B0%D1%83%D1%80%D0%B5%D0%B0%D1%82%D1%96%D0%B2_%D0%9F%D1%80%D0%B5%D0%BC%D1%96%D1%97_%D1%96%D0%BC%D0%B5%D0%BD%D1%96_%D0%9D%D0%BE%D0%B1%D0%B5%D0%BB%D1%8F_%D0%B7_%D0%B5%D0%BA%D0%BE%D0%BD%D0%BE%D0%BC%D1%96%D0%BA%D0%B8)

**Сенківський В., Гарматій Н.М.<sup>1</sup>**

<sup>1</sup> Електронна пошта: [garmatiy.nat@meta.ua](mailto:garmatiy.nat@meta.ua) к.е.н., доцент

*Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя*

## **ІМІТАЦІЙНЕ МОДЕЛЮАННЯ КУРСУ ЄНИ ВІДНОСНО ГРИВНІ МЕТОДОМ БІЛОГО ШУМУ ТА РЕАЛІЗАЦІЯ В ПРОГРАМІ PYTHON**

**V. Senkivskyi, N. Harmatiy**

### **SIMULATION OF THE YEN RATE RELATIVE TO THE HRYVNA USING THE WHITE NOISE METHOD AND IMPLEMENTATION IN THE PYTHON PROGRAM**

Актуальність моделювання курсу єни відносно української гривні в сучасних реаліях з використанням імітаційного моделювання та реалізація в сучасних інформаційних системах типу Python, дозволяє візуалізувати представлені розрахунки в сучасних інтерфейсах. Подальше застосування сучасної технології на основі імітаційного моделювання, в тому числі і на основі “білого шуму” дозволяє опрацьовувати великі масиви даних в зручному інтерфейсі для користувача.

Здійснено моделювання курсу єни відносно української валюти на основі даних Мінфіну [1].

Моделювання здійснено методом лишків, до фактичних даних курсу єни згідно вибраного методу імітовано 91 випадкових значень що і представлено на рис 1.

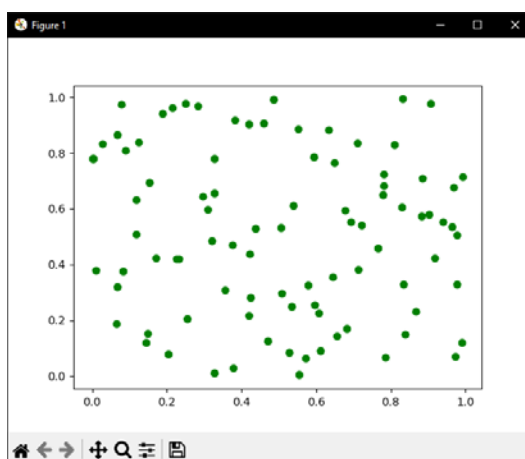


Рисунок 1. Візуалізація перших 91 значень імітаційного моделювання “білого шуму”(ББШ) методом лишків.

Наступним етапом здійснюємо нормалізацію даних які представлені на рис 2.

Рисунок 2. Реалізація нормалізації вхідних даних та з імітованих даних по курсу єни відносно гривні[1].

Лістинг реалізації проведеного моделювання представляємо в Python.

```
def bwn():
    l, M, N = m.pow(443, 4), m.pow(557,
5),5
    x0=5
    n1=10000
    X=[x0]
    for i in range(0, n1-1):
X.append(i)
    remainders_method(X,n1,l,M,)
        print(f"Mean:\n 100 - {np.mean(X[:100])},
\n 1000 - {np.mean(X[:1000])},\n 10000 - {np.mean(X[:10000])}")
        print(f"Std:\n 100 - {np.std(X[:100])}, \n 1000 -
{np.std(X[:1000])},\n 10000 - {np.std(X[:10000])}")
def remainders_method(array, size=100, l=1, M=1,
N=2):
    for i in range(1, size):
        if i
%N==0:array[i]=(l*array[i1])%M
        else:array[i]=(l*l*np.random.random())%M
    for i in range(0, size): array[i] =
array[i]/M
    plt.scatter(array[0:90], array[1:91], color="green")
    plt.show()
def plot_this(data):
    np_data,normalized=np.array(data),[]
    max=np.max(np_data)
    min=np.min(np_data)
    normalized = abs((np_data - max)/(max-
min))
    print(f"Mean: {np.mean(normalized)}")
    print(f"Std: {np.std(normalized)}")
    plt.scatter(normalized[0:len(normalized)-1],
normalized[1:len(normalized)], color="yellow")
    plt.show()
```

24-25 листопада 2023 року, Львів

Наступним етапом нашого імітаційного моделювання є розрахунок значень математичного сподівання та середнього квадратичного відхилення як для ББШ, так і для нормованої вибірки. Представляємо реалізацію розрахунків програмі Python. Візуалізацію розрахунків представимо на рисунку 3

```
Mean:  
100 - 0.535418911605463,  
1000 - 0.5133012672973041,  
10000 - 0.49584687062170024  
Std:  
100 - 0.290219740071758,  
1000 - 0.29145757228506125,  
10000 - 0.2873745205566149  
Mean: 0.5058701840328352  
Std: 0.24875873509742527
```

Рисунок 3 – Mean та STD для ББШ і нормованої вибірки

Аналізуючи проведене моделювання курсу єни відносно української гривні можна стверджувати, що оптимальний курс досліджуваної валюти може коливатися від 0.496 до 0.536 в оптимістичному випадку, це актуально для прогнозування курсу єни відносно гривні на найближчу перспективу.

*Література:*

- 1.Офіційний сайт Мінфіну URL: <https://minfin.com.ua>
- 2.Офіційний сайт Python URL <https://www.python.org>



**Мельник І.О.**

**Електронна пошта: [ioanna.melnyk@lnu.edu.ua](mailto:ioanna.melnyk@lnu.edu.ua)**

**Науковий керівник: к.е.н, доцент Артими-Дрогомирецька З.Б.**

**Електронна пошта: [zoriana.artym-drohomyretska@lnu.edu.ua](mailto:zoriana.artym-drohomyretska@lnu.edu.ua)**

*Львівський національний університет імені Івана Франка*

## **ОЦІНЮВАННЯ ІНВЕСТИЦІЙНОЇ ПРИВАБЛИВОСТІ РЕГІОНУ**

**Melnyk I.O.**

### **ASSESSMENT OF INVESTMENT ATTRACTIVENESS OF THE REGION**

У сучасних умовах функціонування української економіки важливим є залучення інвестицій в Україну. Здійснення якісного управління інвестиційною діяльністю та впровадження ефективної регіональної політики, спрямованої на збільшення інвестиційної привабливості регіонів, є важливими завданнями державного управління.

Україна постійно розширює свою залежність від інвестицій, оскільки вони стають основою стабільного економічного зростання. Це допомагає зменшити відставання України в ключових макроекономічних показниках порівняно з розвинутими країнами і сприяє створенню умов для плідної співпраці з іноземними партнерами. Якість життя населення та інші важливі аспекти сучасного суспільства також залежать від темпів економічного зростання, яке, у свою чергу, залежить від обсягів інвестицій.

Для оцінювання рівня інвестиційної привабливості регіонів України запропоновано використовувати інтегральний індекс інвестиційної привабливості на основі аналізу і порівняння макроекономічних показників їхнього соціально-економічного розвитку [1, 2, 3].

На нашу думку, визначення інтегрального рівня інвестиційної привабливості регіонів України доцільно проводити у декілька етапів: визначення основних критеріїв оцінювання інвестиційної привабливості регіону; вибір множини показників інвестиційної привабливості регіону, які входять до обраних критеріїв; визначення рівня (або нормованих значень) кожного з вихідних показників, за якими оцінюють інвестиційну привабливість регіону; прогнозування рівня кожного з нормованих індексів (показників інвестиційної привабливості регіону); визначення рейтингів регіонів за рівнем їхньої інвестиційної привабливості; встановлення рейтингу регіону за кожним із визначених критеріїв інвестиційної привабливості; визначення загального (або інтегрального) рейтингу регіону за рівнем їхньої інвестиційної привабливості на підставі розрахунку інтегрального показника; формування відповідних груп регіонів за рівнем їх привабливості для потенційних інвесторів.

На початковому етапі проводимо оцінювання інвестиційної привабливості регіонів України за обраними критеріями його розвитку, зокрема економічного розвитку (груповий індекс позначимо  $ER_r$ ), інноваційно-інвестиційної активності ( $IIA_r$ ), зовнішньоекономічної відкритості ( $ZED_r$ ), екологічного стану ( $ES_r$ ).

На наступному етапі обчислюють інтегральний індекс інвестиційної привабливості регіону за формулою [3, с. 179]:

$$I_r = ER_r^{\alpha_r} \cdot IIA_r^{\beta_r} \cdot ZED_r^{\gamma_r} \cdot ES_r^{\delta_r}, \quad (1)$$

де  $r$  – індекс регіону;

$I_r$  – інтегральний індекс інвестиційної привабливості  $r$ -го регіону;

$\alpha_r, \beta_r, \gamma_r, \delta_r$  – вагові коефіцієнти значущості відповідних індексів  $r$ -го регіону, які можна отримати на основі експертних оцінок, зокрема

$$\alpha_r + \beta_r + \gamma_r + \delta_r = 1. \quad (2)$$

Під час оцінювання інвестиційної привабливості регіонів України вагові коефіцієнти значущості відповідних індексів кожного регіону приймали однакове значення, оскільки є достатньо важко виокремити важливість окремих аспектів інвестиційної привабливості. Проте у подальших дослідженнях варто диференціювати важливість окремих критеріїв.

Отже, оцінка інвестиційної привабливості регіонів країни відкриває нові перспективи для прозорості інвестиційних можливостей регіону як для внутрішніх, так і для зарубіжних інвесторів. Паралельно з розширенням можливостей для регіональної диверсифікації інвестицій, така оцінка сприяє розробленню довгострокової інвестиційної стратегії, яка враховує потенціал регіональних ринків для споживачів і виробництва, а також можливі строки реалізації інвестиційних проектів в окремих регіонах.

#### *Література:*

1. Гайдучкий А.П. Методологічні аспекти інвестиційної привабливості економіки. *Регіональна економіка*. 2015. №4. С. 81-86.

2. Іщук С.О. Оцінювання інвестиційної привабливості регіону: методичний аспект. *Регіональна економіка*. 2010. № 3. С. 71–78.

3. Соколова Л.В., Литвинова А.В. Теоретично-методичні підходи до оцінки інвестиційної привабливості регіонів України. *Інфраструктура ринку*. 2021. № 54. С. 177-181.

**Занько М.С.<sup>1</sup>, Дмитрів Д.В.<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> Електронна пошта: [zankomuroslav@gmail.com](mailto:zankomuroslav@gmail.com)

<sup>2</sup> Електронна пошта: [dmytrivd75@gmail.com](mailto:dmytrivd75@gmail.com) к.т.н., доцент

*Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя*  
**ЕКОНОМІЧНЕ ОБГРУНТУВАННЯ АМОРТИЗАЦІЇ ВАНТАЖІВКИ  
ФІНАНСОВИМИ ФУНКЦІЯМИ MSEXCEL**

**Zanko M.S., Dmytriv D.V.**

**ECONOMIC JUSTIFICATION OF TRUCK DEPRECIATION BY  
MSEXCEL'S FINANCIAL FUNCTIONS**

Підвищення економічної привабливості автомобільних перевезень вантажів в міжнародному сполученні, стимулює до збільшення кількості АТП, задіяних в цьому сегменті ринку та їх автопарків. Це вимагає від вітчизняних автотранспортників придбання нових вантажівок, які відповідають екологічним вимогам Євро5 і Євро6. Середня ринкова вартість нових вантажівок цього класу, залежно від марки, коливається від 100 до 120 тис. у.о., що є достатньо дорогим придбанням для вітчизняних перевізників. Крім необхідності дотримання екологічної чистоти, наявність нової вантажівки є ще й конкурентною перевагою перевізника. Тому, автотранспортникам доцільно оновлювати свій автопарк, за рахунок придбання саме нових вантажівок, але з врахуванням оперативності відшкодування їх вартості. Оскільки в сучасних умовах підвищених економічних ризиків, є сенс у мінімізації термінів погашення амортизаційних відрахувань.

Розглянемо нарахування амортизаційних відрахувань трьома найбільш поширеними методами, а саме: прямолінійним, кумулятивним і методом прискореного зменшення залишкової вартості. Обчислення амортизаційних відрахувань будемо проводити за допомогою відповідних методів амортизації, фінансових функцій SLN, SYB, DDB середовища MsExcel для вантажівки Renault T High, вартість якої в офіційного дилера складає 120000 у.о. Припускаємо, що перевізник прогнозує використовувати вантажівку на протязі 5 років та реалізує її у підсумку за 32000 у.о.

За загальновідомою методикою бухгалтерського обліку [1], послідовність обчислення зношування та остаточної вартості за трьома обраними методами визначення сум амортизаційних відрахувань має наступний вигляд:

$$B_A(1) = A(1); \quad (1)$$

$$B_A(t) = A(t) + B_K(t-1), \text{ для } t > 1; \quad (2)$$

$$B_A(t) = B_A(0) - B_K(t), \quad (3)$$

де  $B_A(0)$  – початкова вартість активу;

$B_A(t)$  – кінцева вартість активу на кінець  $t$ -го року;

$B_K(t)$  – накопичене зношування на кінець  $t$ -го року.

За умови використання прямолінійного методу річні суми амортизаційних відрахувань розраховуються за залежністю:

$$A(t) = [B_A(0) - B_L] / T_{СЛ}, \quad (4)$$

24-25 листопада 2023 року, Львів

де  $B_L$  – ліквідаційна вартість активу,  
 $T_{СЛ}$  – термін служби активу.

За умови використання кумулятивного методу амортизації річні суми амортизаційних відрахувань визначаємо:

$$Am(t) = [B_A(0) - B_L] (T_{СЛ} - t + 1) / T_{СУМ}, \quad (5)$$

де  $T_{СУМ}$  – сумарний термін служби активу.

За умов використання методу прискореного зменшення залишкової вартості, річні суми амортизаційних відрахувань:

$$A(t) = B_A(t-1) (K_A / T_{СЛ}), \quad (6)$$

де  $1 \leq K_A \leq 2$  – коефіцієнт прискорення відсоткового зношування активу.

Слід врахувати, що залежність (6) можна коректно застосовувати, поки поточна остаточно вартість активу  $B_A(t-1)$  більша чи рівна від його ліквідаційної вартості  $B_L$ . Якщо  $B_A(t-1) < B_L$ , то

$$A(t) = B_A(t-1) - B_L. \quad (7)$$

На прикладі методу прискореного зменшення залишкової вартості за допомогою табличного процесора Ms Excel та відповідної фінансової функції DDB (рис. 1) проведемо обчислення зношування і залишкової вартості вантажівки (рис. 2).

Параметр	Введення	Результат
Поч_вартість	=\$B\$6	= 120000
Зал_вартість	=\$B\$13	= 32000
Термін_експлуатації	=\$B\$15	= 5
Період	=C15	= 1
Коефіцієнт	=\$B\$16	= 2
		= 48000

Повертає величину амортизації активу за вказаний період із використанням методу подвійного зменшення залишку або іншого вказаного методу.

**Поч\_вартість** початкова вартість активу.

Значення: 48000

[Довідка з цієї функції](#) [OK] [Скасувати]

Рис. 1 Діалогове вікно фінансової функції DDB для розрахунку амортизації вантажівки методом прискореного зменшення залишкової вартості

Аналогічно, використовуючи фінансову функцію SLN для прямолінійного методу та фінансову функцію SYB для кумулятивного методу, обчислимо зношування і остаточно вартість вантажівки з врахуванням її п'ятирічного терміну використання. Графіки нарахування річних сум

24-25 листопада 2023 року, Львів

амортизації, які обчислено трьома обраними методами, побудовано за допомогою табличного процесора Ms Excel (рис. 3).

	A	B	C	D	E	F	G
1	<b>Метод прискореного зменшення залишкової вартості</b>						
3		Початкова вартість	Річна сума амортизації початкова	Річна сума амортизації корегована	Накопичене зношування	Остаточна вартість	Річна сума амортизації розрахунок за функцією A(k)
4		Va(0)	A(k)	A(k)	Vk(k)	Va(k+1)	A(k)
6	Дата покупки	120000				120000	
7	Кінець 1-го року	120000	48000	48000	48000	72000	48000
8	Кінець 2-го року	120000	28800	28800	76800	43200	28800
9	Кінець 3-го року	120000	17280	11200	88000	32000	11200
10	Кінець 4-го року	120000	12800	0	88000	32000	0
11	Кінець 5-го року	120000	12800	0	88000	32000	0
13	Ліквідаційна вартість	32000	Період				
15	Термін служби активу	5	1				
16	Коефіцієнт прискорення % зношування (Ka)	2	2				
17	Норма амортизації Na=Ka/Тсл	0,4	3				
18			4				
19			5				

Рис. 2. Розрахунки зношування і остаточної вартості вантажівки методом прискореного зменшення залишкової вартості

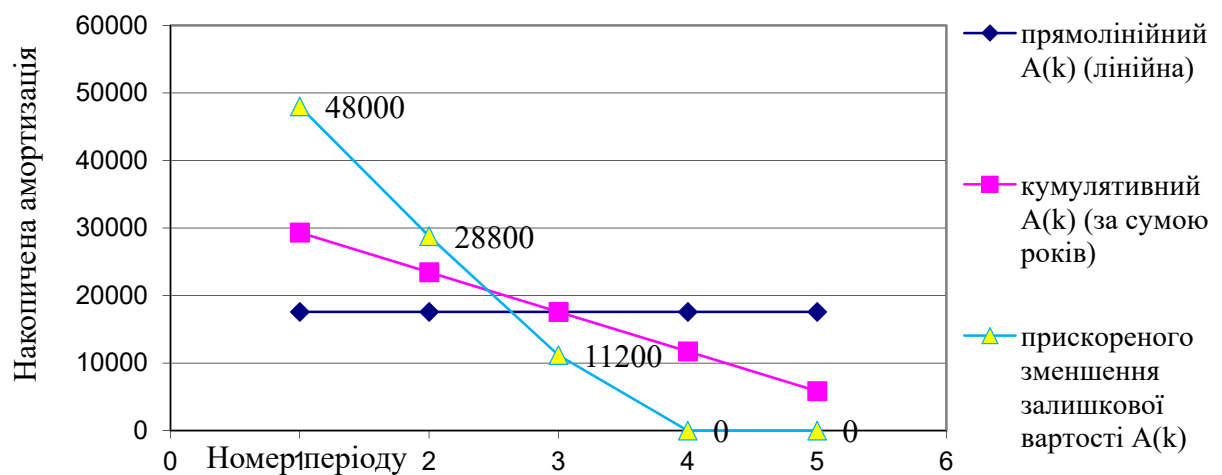


Рис. 3. Графіки нарахування річних сум амортизації

Отже, враховуючи сучасний стан вітчизняного ринку міжнародних автоперевезень вантажів, якому притаманні ризики пов'язані з війною та систематичним перекриттям автомобільних пунктів пропуску, доцільно оперативно відшкодувати вартість вантажівок, тобто використовувати метод прискореного зменшення залишкової вартості.

24-25 листопада 2023 року, Львів

*Література:*

1. Методи нарахування амортизації основних засобів або нематеріальних активів для визначення об'єкта оподаткування податком на прибуток / Офіційний сайт Державної податкової служби України URL: <https://tr.tax.gov.ua/media-ark/news-ark/print-398313.html> (дата звернення: 25.10.2023).

### СЕКЦІЯ 3. АКТУАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ ТЕОРЕТИЧНОЇ ТА ПРИКЛАДНОЇ ЕКОНОМІКИ

Урба С.І.<sup>1</sup>, Сенишин О.С.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Електронна пошта: [urbansvit@gmail.com](mailto:urbansvit@gmail.com) д.е.н., професор

<sup>2</sup> Електронна пошта: [Okssenysyn@gmail.com](mailto:Okssenysyn@gmail.com) д.е.н., професор

Львівський національний університет імені Івана Франка

#### МЕТОДИКА ОЦІНЮВАННЯ ЕКСПОРТНОГО ПОТЕНЦІАЛУ АГРАРНОГО СЕКТОРУ ЕКОНОМІКИ В КОНТЕКСТІ ПОСИЛЕННЯ МІЖНАРОДНОЇ КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНОСТІ

Urba S.I., Senyshyn O.S.

#### METHODOLOGY FOR ASSESSING THE EXPORT POTENTIAL OF THE AGRICULTURAL SECTOR OF THE ECONOMY IN THE CONTEXT OF STRENGTHENING INTERNATIONAL COMPETITIVENESS

Стратегічно важливим пріоритетом розширення експортних потужностей аграрної галузі є забезпечення зовнішньоекономічної безпеки держави. Разом з тим, заслуговує на увагу вдосконалення структури експорту, що забезпечить вихід на нові ринки з конкурентоспроможною аграрною продукцією, яка відповідатиме вимогам міжнародних стандартів. Визначені передумови обумовлюють необхідність оцінювання експортного потенціалу аграрного сектору в системі міжнародної конкурентоспроможності. Саме тому доцільно використати показники, які найчастіше пропонують зарубіжні вчені [1-2]. Основними із них є: індекс виявленої порівняльної переваги (Revealed Comparative Advantage Index – RCA), індекс відносних торговельних переваг (Relative Trade Advantage Index – RTA).

Для дослідження виробництва аграрної продукції окремої країни в контексті міжнародної конкурентоспроможності, з метою порівняння з іншими країнами світу, вважаємо за доцільне використовувати методику визначення порівняльних переваг. Остання полягає у розрахунку *індексу фактичних порівняльних переваг*  $RCA_{ij}$  за формулою [2]:

$$RCA_{ij} = \frac{2 \times (X_{ij} - M_{ij}) \times (X_{kw} + M_{kw})}{(X_{kj} + M_{kj}) \times (X_{iw} + M_{iw})}, \quad (1)$$

де  $RCA_{ij}$  – індекс фактичних порівняльних переваг  $i$ -ї товарної групи  $j$ -ї країни;  $X_{ij}$  – вартість експорту  $i$ -ї товарної групи  $j$ -ї країни;  $M_{ij}$  – вартість імпорту  $i$ -ї товарної групи  $j$ -ї країни;  $X_{kw}$  – світовий обсяг експорту усіх груп товарів;  $M_{kw}$  – світовий обсяг імпорту усіх груп товарів;  $X_{kj}$  – обсяг експорту  $j$ -ї країни усіх груп товарів;  $M_{kj}$  – обсяг імпорту  $j$ -ї країни усіх груп товарів;  $X_{iw}$  – світовий обсяг експорту  $i$ -ї товарної групи;  $M_{iw}$  – світовий обсяг імпорту  $i$ -ї товарної групи.

24-25 листопада 2023 року, Львів

Для оцінювання експортного потенціал аграрного сектору в системі міжнародної конкурентоспроможності, вважаємо за доцільне використання методики розрахунку *індексу виявленої порівняльної переваги*  $RCA_i$ .

*Індекс*  $RCA_i$  (Revealed Comparative Advantage), тобто індекс виявленої порівняльної переваги, уніфікує експорт та імпорт  $i$ -ї галузі із загальним експортом та імпортом усіх галузей певної країни [2]:

$$RCA_i = \left[ \frac{X_i - M_i}{X_i + M_i} - \frac{\sum (X_i - M_i)}{\sum (X_i + M_i)} \right], \quad (2)$$

де  $RCA_i$  – індекс виявленої порівняльної переваги  $i$ -ї галузі;  $X_i$  – вартість експорту продукції  $i$ -ї галузі;  $M_i$  – вартість імпорту продукції  $i$ -ї галузі.

Динаміка порівняльних переваг України у зовнішній торгівлі окремими групами товарів упродовж 2015–2020 рр. представлено на рис. 1.



Рис 1. Динаміка порівняльних переваг України у зовнішній торгівлі груп товарів аграрного сектору в 2015–2020 рр. [розроблено авторами]

Таблиця 1

**Розрахунок фактичних порівняльних переваг окремих країн світу у зовнішній торгівлі продукцією аграрного сектору економіки у 2020 р. [3]**

	Країна	Експорт АП*, млн дол. США	Імпорт АП*, млн дол. США	Експорт, млн дол. США	Імпорт, млн дол. США	$RCA_{ij}$
1.	Країни ЄС (27)	556668	487086	5461006	5140007	0,109
2.	Австралія	30559	11895	250578	211109	0,671
3.	Аргентина	33296	3692	54884	42354	5,056
4.	Бразилія	85150	10181	209878	166276	3,310
5.	Єгипет	5170	13208	26630	59843	-1,544
6.	Ізраїль	1969	6420	49763	69985	-0,617
7.	Індія	32084	21403	276302	372854	0,273
8.	Індонезія	36624	18567	163306	141622	0,983
9.	Іран	2924	8331	53543	38757	-0,973
10.	Казахстан	3276	3904	46447	37222	-0,125
11.	Канада	50795	35889	390599	414165	0,308



24-25 листопада 2023 року, Львів

12.	Китай	67292	193467	3487541	2926625	-0,327
13.	Корея	7184	27685	512498	467633	-0,347
14.	Нова Зеландія	24896	4842	38919	37152	4,378
15.	Норвегія	1075	7723	84459	80447	-0,670
16.	ОАЕ	13129	16366	319278	225741	-0,099
17.	Саудівська Аравія	3517	20473	17385	137998	-1,812
18.	США	147923	146495	1431610	2407527	0,006
19.	Туреччина	19595	16546	169651	219515	0,130
20.	<b>Україна</b>	<b>22018</b>	<b>5513</b>	<b>49220</b>	<b>53929</b>	<b>2,657</b>
21.	Швейцарія	9760	12802	319318	291981	-0,083
22.	Японія	5943	56899	641319	635460	-0,663

\*АП – аграрна продукція

Як можемо спостерігати, отримані результати (табл. 1) засвідчують, що у 2020 р. найбільші порівняльні переваги мали Аргентина ( $RCA_{ij}=5,056$ ), Нова Зеландія ( $RCA_{ij}=4,378$ ) та Бразилія ( $RCA_{ij}=3,310$ ). Це пояснюється великою часткою експорту аграрної продукції у загальному обсязі експорту товарів цих країн та порівняно незначних обсягів аграрного імпорту [4; 5, с. 72-73].

Отже, проведений аналіз даних, наведених у табл. 1, дає змогу зробити такі висновки:

По-перше, чітко виділені групи країн, що демонструють значний ступінь порівняльних переваг або їхню відсутність. Серед країн, які не мають порівняльних переваг у зовнішній торгівлі аграрною продукцією, слід виокремити Іран та Саудівську Аравію, які є нафтодобувними держави Близького Сходу.

По-друге, серед країн, що демонструють наявність порівняльних переваг вітчизняного виробництва аграрної продукції на світовому ринку варто відзначити Україну, в якій можемо спостерігати дещо іншу ситуацію. Так, значення індексу фактичних порівняльних переваг для країни становить 2,657.

По-третє, окремі розвинуті країни демонструють незначні порівняльні переваги власного виробництва аграрної продукції, зокрема: США ( $RCA_{ij}=0,006$ ), Канада ( $RCA_{ij}=0,308$ ), а також країни ЄС ( $RCA_{ij}=0,109$ ). Це пояснюють тим, що агровиробництво не є головною галуззю експортної спеціалізації зазначених країн і, відповідно, становить незначну частку у їхньому експорті.

#### Література:

1. Granabeter, D. (2016). Revealed Comparative Advantage Index: An Analysis of Export Trade in the Austrian district of Burgerland. Review of Innovation and Competitiveness. *A Journal of Economic and Social Research*, No. 2(2), 97–114.
2. McCall, A. & Timothy, J. (1997). Agriculture Policies and World Markets, Macmillan Publishing Company, New York, USA; Collier MacMillan publishers, London, UK.
3. FAOSTAT (2020). Food and Agricultural Organization of the United Nation. Retrieved from: <https://www.fao.org/faostat/en/#data/TCL>.

24-25 листопада 2023 року, Львів

4. Senyshyn, O. S., Kundytskyj, O.O., Klepanchuk, O. (2019). An index analysis for the assessment of the competitiveness of food products in Ukraine. *Journal of Competitiveness: scientific periodical journal*, Issue 11(2). Czech Republic: Tomas Bata University in Zlin Centre. 130-143. Retrieved from: <http://doi.org/10.7441/joc.2019.02.09>.

5. Senyshyn O.S., Urba S., Zamroz M., Shparyk Ya. Assessment of export capacity of agricultural sector in the context of international competitiveness. *Management Theory and Studies for Rural Business and Infrastructure Development: scientific journal*. Lithuania: Vytautas Magnus University, 2023. Vol.45. № 1. P. 67-78. Retrieved from <https://ejournals.vdu.lt/index.php/mtsrbid/article/view/3600>.

**Соколкін Т.П.**

**Електронна пошта: [timofej.sokolkin@gmail.com](mailto:timofej.sokolkin@gmail.com)**

**Науковий керівник: к.е.н, доцент Шурпенкова Р.К.**

**Електронна пошта: [ruslana.shurpenkova@gmail.com](mailto:ruslana.shurpenkova@gmail.com)**

*Львівський національний університет імені Івана Франка*

**АНАЛІЗ РИЗИКІВ ІНВЕСТИЦІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ  
ПІД ЧАС ДІЇ ВОЄННОГО СТАНУ**

**Sokolkin T.P.**

**ANALYSIS OF THE RISKS OF INVESTMENT  
ACTIVITY DURING MARTIAL LAW**

Ефективне вкладення інвестицій, в умовах їх обмеженості та мінливості ринкового середовища, зумовило значну актуальність аналізу процесу інвестування, вдосконалення його організаційної і методичної бази. [1]

Станом на 24 лютого 2023 року потреби у реконструкції та відновленні оцінювались в 411 мільярдів доларів США, що охоплює найважливіші кроки, щоб стати сучасною, стійкою до катастроф країною, яка відповідає міжнародним політикам і стандартам, та готова приєднатися до ЄС. [2]

Пошкодження або захоплення майна та вантажу, каліцтво або загибель працівників, зруйновані великі промислові підприємства, зупинка малого та середнього бізнесу, періодичні відключення електроенергії та частково закриті морські порти є основними ризиками для інвестицій в Україні на даний момент. До того ж, деякі підприємства, такі як металургічна та гірничодобувна промисловість, сільське господарство, не можуть бути перенесені. Тому страхування військових ризиків дуже очікується як вітчизняними, так і іноземними підприємцями.

До 24 лютого 2022 року український страховий ринок відставав від східноєвропейських аналогів із загальними активами нижче 2 мільярдів доларів [3]. Проте, страхування та перестраховання ризиків, пов'язаних з війною, було доступне навіть у районах поблизу лінії зіткнення в Донецькій та Луганській областях України. Поліси надавалися українськими компаніями і могли бути перестраховані на міжнародних ринках. Логістика, включно з морською та авіаційною, була найпоширенішим пакетом послуг, що охоплювався страхуванням, але також було доступне і страхування майна.

Незважаючи на те, що ринок для покриття певних ризиків, як-от страхування від пожеж, страхування здоров'я чи автомобільне страхування все ще існує, покриття ризиків, пов'язаних з війною, стало фактично неможливим для всієї України.

Але перші проекти в цій сфері вже почали реалізовуватись завдяки співробітництву з міжнародними фінансовими організаціями та національними Експортно-кредитними агентствами країн-партнерів.

Надавати підтримку у сфері страхування інвестицій від воєнних ризиків в Україні готові також Уряди країн G7, G19, Європейська комісія, Світовий банк

24-25 листопада 2023 року, Львів

та експортно-кредитні агентства інших держав. Участь у страхуванні політичних ризиків для роботи своїх компаній в Україні вже підтвердили експортно-кредитні агентства Німеччини, Франції, Італії, Великої Британії, Швеції та Японії.

Нещодавно Федеральний уряд Німеччини ухвалив рішення про надання Україні експортно-кредитних гарантій також відомих, як Hermes Cover. Це розширює можливості покриття та підтримує експортерів, які працюють з Україною. Французька державна страхова компанія WriFrance Assurance Export оголосила, що страхуватиме французькі компанії, які готові інвестувати в Україну і брати активну участь у реконструкції країни, не чекаючи на завершення війни.

Для внутрішнього ринку Україна планує розширити повноваження власного Експортно-кредитного агентства. На розгляді в парламенті заходиться відповідний законопроект. Після його ухвалення українська ЕКА страхуватиме бізнес не лише від економічних ризиків, а від ризиків, пов'язаних із бойовими діями чи іншими злочинами росії. Зміни сприятимуть залученню внутрішніх інвестицій. [4]

Отже, інвестиційні ресурси обмежені, а потреба в них значна, тому власники і апарат управління підприємства постійно стикаються з проблемами їх залучення, вигідного розміщення та ефективного використання. Крім того, ринкові умови господарювання ускладнюють прийняття управлінських рішень з огляду на мінливість і не прогнозованість ситуації та недостатність інформації.

#### *Література:*

1. Шурпенкова Р.К. Організація аналізу ризикованості інвестиційного проекту на підприємстві. Облік, економіка, менеджмент: наукові нотатки / Міжнародний збірник наукових праць. Випуск 3. – Луцьк РВВ Луцького НТУ, 2014, с. 406-415.

2. Оновлення оцінки потреб для відновлення та реконструкції України [Електронний ресурс] // Світовий банк:[офіційний веб портал]. – Режим доступу: <https://www.worldbank.org/en/news/press-release/2023/03/23/updated-ukraine-recovery-and-reconstruction-needs-assessment>

3. Дослідження небанківського фінансового сектору, серпень 2023 рік [Електронний ресурс] // Національний банк України:[офіційний веб портал]. – Режим доступу: [https://bank.gov.ua/admin\\_uploads/article/Nonbanking\\_Sector\\_Review\\_2023-08.pdf](https://bank.gov.ua/admin_uploads/article/Nonbanking_Sector_Review_2023-08.pdf)

4. Матеріали урядового порталу [Електронний ресурс]: Єдиний веб-портал органів виконавчої влади. – Режим доступу: <https://www.kmu.gov.ua/news/strakhuvannia-voiennykh-ryzykiv-v-ukraini-rozblokuie-pryvatni-investytsii-pershi-keisy>

**Ходан М.А.**

**Електронна пошта: [maksym.khodan.22@pnu.edu.ua](mailto:maksym.khodan.22@pnu.edu.ua)**

**Науковий керівник : д.е.н, професор Буртняк І.В.**

**Електронна пошта: [ivan.burtnyak@pnu.edu.ua](mailto:ivan.burtnyak@pnu.edu.ua)**

*Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника*

**ПАРТИСИПАТИВНЕ БЮДЖЕТУВАННЯ В УМОВАХ ВІЙНИ**

**Khodan M.A.**

**PARTICIPATORY BUDGETING DURING THE WAR PERIOD**

Партисипативний бюджет - це демократичний процес, який дозволяє членам громади брати активну участь у прийнятті рішень щодо розподілу державних коштів. Традиційно застосовуючись у мирний час, концепція партисипативного бюджетування набуває особливого значення під час конфлікту та війни. У цій роботі досліджується роль та потенційні переваги громадського бюджету під час війни, підкреслюється, як він може розширити можливості громад, сприяти прозорості та сприяти стійкості в умовах несприятливих обставин.

У сучасних умовах негативні наслідки впливу пандемії COVID-19 на економічні процеси та повномасштабна війна Російської Федерації проти України спровокували негативні тенденції у фінансовій сфері країни, зокрема у сфері публічних фінансів. Невизначеність чітких перспектив відновлення вітчизняної економіки унеможливила формування надійної фінансової бази розвитку регіонів і територіальних громад в Україні. Водночас більшість експертних досліджень і прогнозів міжнародних організацій вказують на неминучість змін у вітчизняній системі публічних фінансів. У такій ситуації територіальні громади, з одного боку, змушені долати сучасні виклики уже звичними, традиційними методами, а з іншого – у них виникають нові можливості для забезпечення економічного поступу за допомогою новаційних, нетрадиційних підходів [1].

Під час війни громади часто стикаються з додатковими викликами, починаючи від переміщення мешканців і закінчуючи руйнуванням життєво важливої інфраструктури. Партисипативне бюджетування стає потужним інструментом для розширення прав і можливостей громад, надаючи їм право голосу при розподілі ресурсів. Врахування різноманітних точок зору, партисипативне бюджетування гарантує, що унікальні потреби та пріоритети різних груп будуть враховані, що сприятиме формуванню почуття причетності та солідарності серед членів громади.

Однією з ключових переваг громадського бюджету під час війни є сприяння прозорості та підзвітності у розподілі ресурсів. Оскільки традиційні канали управління можуть бути порушені, механізми партисипативного бюджетування пропонують підхід "знизу-вгору", коли громадяни активно залучаються до процесів прийняття рішень. Це не лише забезпечує справедливий розподіл ресурсів, але й підвищує підзвітність, оскільки особи, які приймають

24-25 листопада 2023 року, Львів

рішення, безпосередньо підзвітні постраждалому населенню.

Громадський бюджет є цінним інструментом для розбудови стійкості у постраждалих від війни громадах. Залучаючи громадян до процесу прийняття рішень, громади можуть стратегічно розподіляти ресурси для задоволення нагальних потреб, одночасно плануючи довгострокове відновлення. Таке активне залучення сприяє зміцненню почуття стійкості, оскільки люди стають ключовими учасниками процесу відродження своєї громади, працюючи разом над подоланням викликів, пов'язаних з війною.

Під час війни маргіналізовані групи часто несуть на собі основний тягар наслідків конфлікту. Бюджет участі дає можливість подолати цю нерівність, гарантуючи, що голоси вразливих груп населення будуть почуті. Враховуючи різноманітні точки зору, в тому числі етнічних меншин та переміщених осіб, партисипативний бюджет створює більш інклюзивний процес прийняття рішень, що в кінцевому підсумку призводить до більш справедливого розподілу ресурсів.

Хоча партисипативне бюджетування має великий потенціал у воєнний час, слід визнати, що існують певні виклики. Проблеми безпеки, перебої в каналах зв'язку та дисбаланс сил можуть перешкоджати ефективності процесу. Впровадження механізмів для вирішення цих проблем, таких як використання технологій для віддаленої участі або забезпечення безпеки учасників, має вирішальне значення для успіху партисипативного бюджетування в зонах конфлікту.

Щодо розвитку всеукраїнського громадського бюджету, то він сприяє залученню громадськості до розподілу частини коштів Державного бюджету України (Державного фонду регіонального розвитку) на регіональні потреби, та «є ще одним механізмом фінансової децентралізації, спробою посилити довіру між владою та громадянами через спільний розвиток проєктів регіонального значення» [2].

Громадський бюджет під час війни стає потужним інструментом для розширення прав і можливостей громад, підвищення прозорості, зміцнення стійкості та сприяння інклюзивному прийняттю рішень. Активно залучаючи громадян до розподілу ресурсів, цей демократичний процес сприяє загальному добробуту та відновленню громад, що постраждали від конфлікту. Незважаючи на існуючі проблеми, потенційні переваги роблять партисипативне бюджетування цінною стратегією для забезпечення того, щоб громади не лише виживали, але й процвітали в умовах війни.

#### *Література:*

1. Лободіна З., Дем'янишин В., Кізима Т., Березька К., Кізима А. Функціонування бюджетів участі: сучасний стан, тенденції модернізації та моделювання в умовах реформування публічних фінансів. *Вісник економіки*. 2022. Вип. 4. С. 8–27. DOI: <https://doi.org/10.35774/visnyk2022.04.008>

24-25 листопада 2023 року, Львів

2. Малярєвський Є., Бараннік В. Громадські бюджети як перспективний інструмент розвитку громад і територій: аналітична записка. НІСД, ЦРД. Київ, 2022. URL: <https://niss.gov.ua/sites/default/files/2021-11/hromadski-budzhety.pdf>.

**Фурман М.С.**

Електронна пошта [max.furman2014@gmail.com](mailto:max.furman2014@gmail.com)

Науковий керівник : д.е.н., професор Григорук П.М.

Електронна пошта: [hryhorukpm@khnmu.edu.ua](mailto:hryhorukpm@khnmu.edu.ua)

*Хмельницький національний університет*

**ОЦІНЮВАННЯ РІВНЯ ЕКОНОМІЧНОЇ БЕЗПЕКИ РЕГІОНІВ ЗА  
МЕТОДОМ БАГАТОМІРНОГО ШКАЛЮВАННЯ**

**Furman M.S.**

**ASSESSING THE REGION'S ECONOMIC SECURITY LEVEL USING THE  
MULTIDIMENSIONAL SCALING TECHNIQUE**

Економічна безпека регіонів є одним з найважливіших складників національної безпеки країни. Деструктивні геополітичні, економічні та соціальні зміни, зумовлені наслідками пандемії Covid-19 та російською агресією, поглиблюють вплив дестабілізуючих чинників на регіональний розвиток, і як наслідок, знижують рівень безпекостійкості як регіонів, так і країни загалом. Тому оцінювання рівня економічної безпеки регіонів сприятиме формуванню ефективних механізмів забезпечення стійкого функціонування економіки в умовах зовнішніх збурень. На час розроблена значна кількість різноманітних підходів щодо оцінювання рівня економічної безпеки, які відрізняються за наборами показників, взятих у якості вихідних даних, техніками обчислень та інтерпретації отриманих результатів. При цьому домінуючим підходом з обчислювальної точки розу є технологія побудови комплексного інтегрального показника.

В нашому дослідженні ми використаємо також цю технологію, однак обчислювальний алгоритм побудуємо на основі метричного багатомірного шкалювання Торгерсона [1]. Метою є побудова нової шкали, яку будемо інтерпретувати як шкалу рівня економічної безпеки, і зображення регіонів як точок на цій шкалі.

Вихідними даними оберемо матрицю відмінностей між регіонами, яку розрахуємо як матрицю відстаней у багатомірному просторі вихідних показників:

$$\Delta = \begin{bmatrix} \delta_{11} & \delta_{12} & \dots & \delta_{1m} \\ \delta_{21} & \delta_{22} & \dots & \delta_{2m} \\ \dots & & & \\ \delta_{m1} & \delta_{m2} & \dots & \delta_{mm} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} d_{11} & d_{12} & \dots & d_{1m} \\ d_{21} & d_{22} & \dots & d_{2m} \\ \dots & & & \\ d_{m1} & d_{m2} & \dots & d_{mm} \end{bmatrix}, \quad (1)$$

де  $\delta_{ij}$  є мірою відмінності  $i$ -того та  $j$ -того регіонів;  $d_{ij}$  є евклідовою відстанню між  $i$ -тим та  $j$ -тим регіонами в просторі вихідних показників;  $m$  – кількість регіонів.

Ідея методу полягає в тому, що матриця відмінностей  $\Delta$  інтерпретується також як матриця відстаней між регіонами на новій шкалі:

$$\delta_{ij} = |u_i - u_j|, \quad (2)$$

де  $u_i, u_j$  – координати  $i$ -того та  $j$ -того регіонів на шкалі рівня економічної безпеки, задані у вигляді вектор-стовпчика  $U$ .



При цьому значення вектора  $U$  координат регіонів у цьому просторі є невідомими, і завдання полягає у їх відшуванні.

Введемо позначення:

$$\Delta^* = UU^T. \quad (3)$$

Враховуючи, що матриця  $\Delta$  інтерпретується як матриця відстаней між об'єктами на новій шкалі рівня економічної безпеки  $U$ , між елементами матриць  $\Delta$  та  $\Delta^*$  існує наступний зв'язок:

$$\delta_{ij}^* = -\frac{1}{2}(\delta_{ij}^2 - \delta_i^{(2)} - \delta_j^{(2)} + \delta^{(2)}), \quad (4)$$

де складові формули розраховуються за такими правилами:

$$\delta_k^{(2)} = \frac{1}{m} \sum_{i=1}^m \delta_{ik}^2; \quad (5)$$

$$\delta^{(2)} = \frac{1}{m^2} \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^m \delta_{ij}^2. \quad (6)$$

Припустимо, що матриця  $\Delta^*$  є коваріаційною для деякої матриці  $B$ . Тоді з виразу (3) випливає, що вектор  $U$  можна вважати вектором факторних навантажень першої головної компоненти матриці  $B$ :

$$U = V \cdot \lambda^{1/2}, \quad (7)$$

де  $\lambda$  – перше власне значення матриці  $\Delta^*$ ;

$V$  – вектор першого власного вектора.

Таким чином, процедура побудови шкали рівня економічної безпеки регіонів зводиться до знаходження першого власного значення і відповідного йому власного вектора деякої матриці, розрахованої за значеннями вихідної матриці відстаней між показниками, що відображають економічну безпеку регіонів.

Даний підхід можна узагальнити на пошук декількох вимірників економічної безпеки. Тоді  $U$  буде являти собою матрицю координат регіонів у новому просторі, і в обчислювальній процедурі потрібно буде знаходити декілька перших власних значень і відповідних їх власних векторів.

#### *Література:*

1. Бізнес-аналітика багатовимірних процесів : навчальний посібник / Клебанова Т. С., Гур'янова Л. С., Чаговец Л. О. та ін. Харків : ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 2018. 272 с.

**Головнєв В.І.**

**Електронна пошта: [vitalii.holovnov@lnu.edu.ua](mailto:vitalii.holovnov@lnu.edu.ua)**

**Науковий керівник: к.е.н, доцент Голубник О.Р.**

**Електронна пошта: [olga.holubnyk@lnu.edu.ua](mailto:olga.holubnyk@lnu.edu.ua)**

*Львівський національний університет імені Івана Франка*

**МЕТОДОЛОГІЧНІ ПЕРЕДУМОВИ ЗАСТОСУВАННЯ ЕКОНОМІКО-МАТЕМАТИЧНИХ МЕТОДІВ ДЛЯ ОЦІНЮВАННЯ ЛЮДСЬКОГО КАПІТАЛУ УКРАЇНИ В УМОВАХ ВІЙНИ**

**Holovnjov V.I.**

**METHODOLOGICAL REQUIREMENTS FOR THE APPLICATION OF ECONOMIC AND MATHEMATICAL METHODS FOR ASSESSING THE HUMAN CAPITAL OF UKRAINE IN THE CONDITIONS OF WAR**

Сучасний стан розвитку суспільства й економіки України характеризується прискореною динамікою та кризовими умовами. Із гіперактивним впровадженням інформаційно-комунікаційних технологій в усі сфери зростає роль інтелектуального та людського капіталу у формуванні доданої вартості. Саме тому особливої актуальності набувають дослідження методів оцінювання людського капіталу для забезпечення прийняття обґрунтованих управлінських рішень.

Як відомо, людський капітал включає в себе знання, навички, освіту, здоров'я та інші характеристики населення, які впливають на економічний і соціальний розвиток країни.

Саме людський капітал у ринкових умовах є основним чинником зростання економіки України, радикальних структурних зрушень та сталого високого рівня конкурентоспроможності, оскільки він формується завдяки інвестиціям і накопичується людиною для зростання продуктивності праці та ефективності виробництва [1, с.552].

Складна внутрішня структура людського капіталу, кожен елемент якої має нематеріальний характер, вимагає інших підходів до оцінки, ніж до оцінки матеріальних активів. На нашу думку, для аналізу ситуації та оцінювання людського капіталу в умовах військового стану в Україні можуть бути ефективними економіко-математичні методи.

Реалізація функцій управління людським капіталом підприємства включає проведення вимірювань, оцінювання й узагальнення результатів для обґрунтування рішень про терміни і програми навчання співробітників, мотиваційні заходи [2, с.56].

Оцінювання людського капіталу України сприятиме визначенню потенціалу та можливостей країни в умовах війни та військового конфлікту. Проте, оцінка людського капіталу в таких умовах може стати викликом через значні зміни в економіці, освіті, системі охорони здоров'я та соціальній сфері.

24-25 листопада 2023 року, Львів

У рамках сучасної теорії людського капіталу виникає необхідність оцінки не тільки обсягу вкладень у людський капітал, а й обсягу акумульованого індивідуумом людського капіталу [3, с.25].

Економіко-математичні методи оцінювання дозволяють визначати вартість людського капіталу, проте потребують врахування додаткових факторів та адаптації до нових обмежень. Вважаємо, що етапами оцінювання повинні бути:

1. Оцінка рівня освіти як складової людського капіталу. Військові дії можуть вплинути на доступність до освітніх послуг, що вплине на рівень та якість освітнього потенціалу населення. Індикаторами оцінки можна вважати: рівень освіти населення, доступність освіти, інвестиції у наукові дослідження та розвиток науково-технічного потенціалу.

2. Аналіз показників здоров'я та соціальних умов. Кризова ситуація в країні може призвести до погіршення якості медичного обслуговування населення, загострення соціальних проблем, що позначиться на загальній працездатності населення. Тому важливо оцінювати фізичний та психічний стан населення, а також доступність медичних послуг та інфраструктури. В якості індикаторів, можуть бути використані такі показники, як середня тривалість життя, хворобливість та інші параметри здоров'я.

3. Оцінка втрат ресурсів та робочої сили. Військові дії спричиняють зниження виробництва, втрати робочої сили, що впливає на економічний потенціал країни. Аналіз рівня ринку праці можна провести за допомогою показників рівня безробіття, зайнятості, оплати праці та інших, які впливають на економічну продуктивність.

4. Оцінка стану інвестицій у наукові дослідження та інновації. За результатами можна буде запропонувати шляхи розвитку технологій та інноваційного потенціалу країни.

5. Оцінка інших соціальних та економічних параметрів. В якості показників доцільно використовувати як рівень бідності, житлові умови, доступ до основних послуг, рівень корупції тощо.

Економіко-математичні моделі оцінювання людського капіталу, методи прогнозування розвитку освіти та здоров'я, безперечно, будуть ефективними для оцінки впливу воєнних конфліктів на людський капітал України. Такі моделі можуть базуватися на статистичних даних про освіту, здоров'я, ринок праці та інші фактори, що впливають на структуру людського капіталу.

Отже, оцінка людського капіталу в умовах війни вимагає зміни методологічних підходів, що враховуватимуть кризові явища. Використовуючи економіко-математичні методи важливо базуватись на достовірній інформації та створювати ефективні моделі для аналізу та прогнозування, оскільки умови війни впливають на точність та актуальність даних.

24-25 листопада 2023 року, Львів

*Література:*

1. Лисак В.Ю., Семендяк В.М. Розвиток людського капіталу: суть, проблеми та перспективи. *Глобальні та національні проблеми економіки*. 2018. Вип. 21. С.548-552. URL: <http://global-national.in.ua/archive/21-2018/104.pdf>
2. Брюховецька Н.Ю. Іваненко Л.В. Оцінювання людського капіталу та доданої вартості підприємств: теорія та практика: монографія, НАН України, Ін-т економіки пром-сті. Київ, 2020, 184 с. URL: [https://iie.org.ua/wp-content/uploads/2020/08/monohrafiya\\_briukhovetskaia\\_yvanenko\\_2020\\_compressed.pdf](https://iie.org.ua/wp-content/uploads/2020/08/monohrafiya_briukhovetskaia_yvanenko_2020_compressed.pdf)
3. Сахненко О.І. Методи оцінки людського капіталу. *Економіка та суспільство*. 2017. Вип.10. С. 24-27. URL: [https://economyandsociety.in.ua/journals/10\\_ukr/5.pdf](https://economyandsociety.in.ua/journals/10_ukr/5.pdf)

**Роман А.А.**

**Електронна пошта:** [roman.alina2005a@gmail.com](mailto:roman.alina2005a@gmail.com)

**Науковий керівник:** д.е.н, професор Кічурчак М.В.

**Електронна пошта:** [marianna.kichurchak@lnu.edu.ua](mailto:marianna.kichurchak@lnu.edu.ua)

*Львівський національний університет імені Івана Франка*

## **ОСОБЛИВОСТІ ІНФЛЯЦІЙНИХ ПРОЦЕСІВ В ЕКОНОМІЦІ УКРАЇНИ**

**Roman A.A.**

### **FEATURES OF INFLATION PROCESSES IN UKRAINE'S ECONOMY**

У період глибокої економічної кризи, спричиненої повномасштабним наступом країни-агресора, гостро постало питання зростання інфляції та посилення інфляційного тиску в Україні. У 2022 р., у перші місяці війни, фіксували різке зростання цін на послуги і товари побутового вжитку та їхній дефіцит. Головними чинниками стали глобальне прискорення інфляції, зростання виробничих витрат бізнесу, наростання ажіотажного попиту на певні групи товарів і послуг, а також проблеми безпеки та логістики.

Для більш загального розуміння та сприйняття особливостей інфляційних процесів, доречно розглянути динаміку зміни індексу інфляції в Україні за останні 5 років, що подано на рис. 1.

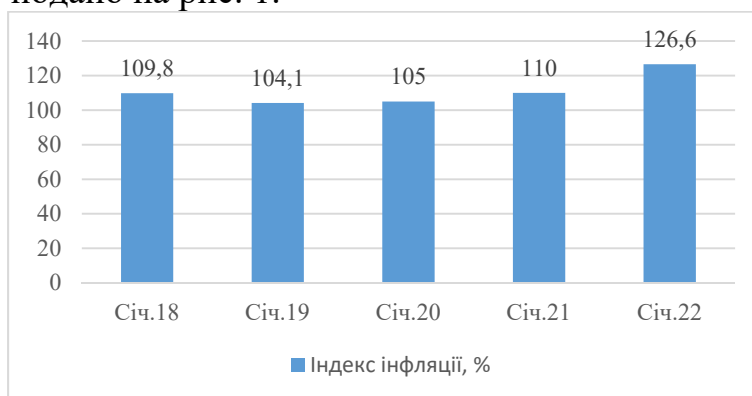


Рис. 1. Зміна індексу інфляції в Україні у 2018-2022 рр.

*Джерело: сформовано автором на основі [3].*

З рис. 1 видно, що індекс інфляції в Україні має тенденцію до зростання, що зумовлене різноманітними чинниками. Як показують наведені дані, індекс інфляції становив 109,8% в 2018 році, 104,1% в 2019 році, 105% в 2020 році. Проте, у 2021 році рівень інфляції стрімко зріс до 110%. COVID-19 став фактором, який спричинив істотне зростання індексу інфляції у 2020-2021 роках. Причиною таких змін стало те, що під час пандемії загострилася продовольча безпека, внаслідок чого збільшилися витрати на продукти харчування, а також на медичні товари і послуги [1].

У 2022 році в Україні прогресувала економічна криза, спричинена війною. Це стало наслідком суттєвого зниження економічної активності та втрати потенціалу економіки, що призвело до суттєвого зростання індексу інфляції.

24-25 листопада 2023 року, Львів

Таким чином вже на початку 2022 року він досягнув високих показників і становив 126,6% [2].

Складна економічна ситуація зумовила істотні проблеми для українців, оскільки відбулося подорожчання усіх продуктів і послуг. В першу чергу проблемою стало підвищення цін на основні продукти і їх дефіцит, а також колосальне зростання цін на пальне, транспортні послуги, послуги електропостачання, газопостачання та теплопостачання. Ще одною величезною проблемою для населення України стало різке зниження їхніх доходів на початку війни.

Війна також спричинила серйозні наслідки для економіки України. Вона стала чинником розширення спектру економічних, соціальних, екологічних проблем. На даний момент в економіці України існують такі проблеми як: зруйнована економічна інфраструктура через обстріли та ракетні удари, збільшення безробіття, екологічні проблеми, втрати людського капіталу унаслідок міграції, зростання інфляції, збільшення державного боргу, погіршення інвестиційного клімату країни. Вирішення цих проблем є важливою складовою економічної діяльності країни в цих непростих умовах і надалі [4].

У 2023 році завдяки деокупації регіонів України, подоланню продовольчої кризи та відносній економічній стабілізації, інфляція почала знижуватися. Отож, порівнюючи індекс інфляції за жовтень 2023 і 2022 року, варто зазначити, що він знизився на 1,7%.

Отже, можна зробити висновок, що рівень інфляції України з 2018 по 2022 рік досягнув високих показників під впливом певних чинників, серед яких головними є пандемія COVID-19 та повномасштабне вторгнення Росії. Проте Україні все ж таки вдалося пом'якшити наслідки економічної кризи завдяки проведенню стабілізаційної політики. На нашу думку, це вказує на те, що Україна є надзвичайно сильною і стійкою державою.

#### *Література:*

1. Аврамчук Л. А., Сіднева Л. С., Бронішевська А. І. Особливості інфляції в Україні під час воєнного стану. *Grail of Science*. 2023. № 26. С. 50–53. URL: <https://doi.org/10.36074/grail-of-science.14.04.2023.004> (дата звернення: 14.11.2023).

2. Гладун Ю. І. Особливості інфляційних процесів в Україні в умовах воєнного стану. *Модернізація економіки: сучасні реалії, прогностичні сценарії та перспективи розвитку*: Міжнар. науково-практ. конф., м. Херсон, 27–28 квіт. 2023 р. Херсон, 2023. С. 31–33.

3. Офіційний сайт Міністерства фінансів України. URL: <https://index.minfin.com.ua> (дата звернення: 14.11.2023).

4. Кічурчак М. В. Економічні детермінанти і наслідки війни в Україні: аналіз на основі неповних даних. *Вісник Львівського університету*. 2022. № 62. С. 13–32. URL: <http://ief.org.ua/wp-content/uploads/2023/08/Reconstruction-for-development.pdf> (дата звернення: 15.11.2023).

**Колдов В.В.**

**Електронна пошта: [vladkoldov@ukr.net](mailto:vladkoldov@ukr.net)**

**Науковий керівник : к.е.н, Семашко К.А.**

**Електронна пошта: [kateryna.semashko@kneu.edu.ua](mailto:kateryna.semashko@kneu.edu.ua)**

*ДВНЗ «Київський національний економічний університет  
імені Вадима Гетьмана»*

**ВАЖЛИВІСТЬ ТЕСТУВАННЯ В ЕКОНОМІЧНИХ  
МОДЕЛЯХ: ПРИНЦИПИ, ТИПИ, КЛАСИФІКАЦІЯ,  
ТИПОВІ ПОМИЛКИ ТА РЕКОМЕНДАЦІЇ**

**Koldov V.V.**

**THE IMPORTANCE OF TESTING IN ECONOMIC  
MODELS: PRINCIPLES, TYPES, CLASSIFICATION,  
COMMON MISTAKES AND RECOMMENDATIONS**

У контексті моделювання економіки, важливість тестування та валідації моделей є невід'ємною частиною передбачення та аналізу економічних сценаріїв. Тестування моделей економіки дозволяє оцінити їхню точність та достовірність у передбаченні розвитку економіки.

Розглядаючи аспекти моделювання економіки, ми акцентуємо увагу на методах тестування економічних моделей. Це включає аналіз ризиків, валідацію прогнозів та оцінку впливу різних економічних факторів на результати моделювання.

Важливо підкреслити, що успішне моделювання економіки вимагає не лише створення, але й ретельного тестування економічних моделей на адекватність та точність у відображенні реальних економічних процесів.

Висвітлення методів та стратегій тестування економічних моделей є важливою складовою досвіду у сфері моделювання економіки. Обговорення кращих практик та аналіз результатів тестування сприятиме покращенню якості моделей та точності економічних прогнозів.

*Принципи тестування:*

1. Тестування демонструє наявність дефектів.
2. Повне тестування недосяжно.
3. Раннє тестування.
4. Скупчення дефектів.
5. Парадокс пестициду.
6. Тестування залежить від контексту.
7. Омана про відсутність помилок .

*Типи тестування відповідно до стандартів ISTQB:*

1. Функціональне тестування - вид тестування, спрямований на перевірку коректності роботи функціональності додатку (коректність реалізації функціональних вимог). Тестується «Що» система повинна робити.

2. Нефункціональне тестування - вид тестування, спрямований на перевірку не функціональних особливостей програми (коректність реалізації

24-25 листопада 2023 року, Львів

функціональних вимог), таких як зручність використання, сумісність, продуктивність, безпека. Тестується «Як» система повинна це робити.

3. Тестування пов'язане зі змінами.

*Класифікація тестування:*

Розглянемо узагальнену схему класифікації тестування, а також проаналізуємо типові помилки тестування та розробимо універсальні рекомендації щодо їх запобігання.

Можна виділити узагальнену схему класифікації тестування (рис.1)



Рисунок 1 Класифікація тестування

*Типові помилки тестування:*

- Думка про те, що вам вдасться знайти всі дефекти.
- Думка про те, що тільки команда тестувальників у відповіді за якість продукту.
- Думка про те, що мета тестування - це тільки пошук дефектів.
- Ігнорування складних проблем, концентрація на дрібницях.
- Ігнорування проблем зручності використання, локалізації і т.ін.
- Відсутність належної уваги тестуванню документації та інсталяційного тестування.
- Брак уваги проектування тестів на догоду їх виконання.
- Написання неякісних звітів про дефекти.
- Спроба автоматизувати все підряд.
- Апріорне прийняття того факту, що програма працює коректно.
- Небажання фіксувати деякі помилки (в т.ч. під впливом розробників).
- Створення конфліктних ситуацій з розробниками.

*Універсальні рекомендації щодо запобігання помилок:*

- Тестування повинне починатися з постановки цілей.
- Хороший тест-кейс - це тест-кейс, який виявляє помилку.
- Важливо знати, коли припиняти тестування.
- Неєфективно тестувати те, що ви створили самі.



24-25 листопада 2023 року, Львів

·Концентруйте на негативному тестуванні, домагайтеся виникнення помилки, виконуйте дії, які порушують вимоги.

·Будьте скептично налаштовані по відношенню до будь-якої функціональності.

·Залучайте кінцевих користувачів.

·Особливу увагу приділяйте функціям, які будуть використовувати більшість.

Класифікація виділених типів тестування дозволяє підкреслити різноманітність підходів і методів, які можна використовувати для перевірки різних аспектів безпеки.

Типові помилки тестування та універсальні рекомендації надають контекст для розуміння, на що слід звертати увагу при проведенні тестування та як уникнути поширених помилок.

Отже, застосування цих принципів і методів може сприяти підвищенню надійності та точності економічних моделей, спрямованих на прогнозування та аналіз розвитку економіки.

### *Література*

1. Kaner C. Testing Computer Software / C. Kaner, J. Falk, H. Q. Nguyen – 2nd Edition. – Hoboken: Wiley, 1999. – 324 с.

2. Whittaker J. How to Break Software: A Practical Guide to Testing / J. Whittaker – New York: Pearson, 2002. – 74 с.

3. Myers G. J. The Art of Software Testing / G. J. Myers, C. Sandler, T. Badgett – Hoboken: Wiley, 2011. – 173 с.

4. Weinberg G. M. Perfect Software And Other Illusions about Testing / G. M. Weinberg [S. l.] : Dorset House, 2011. – 200 с.

5. Software Testing Help <https://www.softwaretestinghelp.com/> - (дата звернення 10.11.2023).

6. Ministry of Testing <https://www.ministryoftesting.com/> - (дата звернення 10.11.2023).

7. ISTQB (International Software Testing Qualifications Board) <https://www.istqb.org/> - (дата звернення 10.11.2023).

**Вузій В.С.**

**Електронна пошта: [vitalik.vuziy@gmail.com](mailto:vitalik.vuziy@gmail.com)**

**Науковий керівник : к.е.н, Семашко К.А.**

**Електронна пошта: [kateryna.semashko@kneu.edu.ua](mailto:kateryna.semashko@kneu.edu.ua)**

*ДВНЗ «Київський національний економічний університет  
імені Вадима Гетьмана»*

## **БІТКОІН - ЯК ЗАСІБ ЗБЕРЕЖЕННЯ ГРОШЕЙ В ПЕРІОД ІНФЛЯЦІЇ**

**Vuzii V.S.**

### **BITCOIN - AS A MEANS OF SAVING MONEY IN THE PERIOD OF INFLATION**

Дуже часто викликає здивування той факт, що експерти та науковці висловлюють критику щодо криптовалют! З чого саме вони виходять? Можливо, це пов'язано із побоюванням щодо можливого шахрайства, високої витрати енергії на видобуток біткоїну, або заяв про те, що вони можуть бути неефективними для проведення транзакцій. Можливо, критики також стурбовані невизначеністю щодо майбутнього постачання криптовалют.

Хоча можна стверджувати, що кожен страх має свої плюси, порівнюючи з альтернативними стандартами паперових і кредитних грошей, криптовалюта може запропонувати численні переваги. Не на останньому місці стоїть потенціал виступати аналогічно до золота, як засіб захисту від можливої майбутньої монетарної інфляції.

Інфляція витрат означає збільшення реальних економічних витрат виробництва, напр. ціни на нафту, показники продуктивності. Це властивість пропозиції, яка не пов'язана з вартістю грошової одиниці. У довгостроковій перспективі необмежений приватний капіталізм має тенденцію до дефляції витрат.

Монетарна інфляція відрізняється оскільки вона описує девальвацію грошової одиниці. Монетарна інфляція рідко зустрічається в кредитних грошових системах і часто дуже руйнівна, але вона може статися, наприклад, у 1930-х роках. Зрештою, масштаби монетарної інфляції визначаються державою через контроль над пропозицією законного платіжного засобу через операції свого Центрального банку.

Масова інфляція — це гібрид інфляції витрат (або дефляції) та монетарної інфляції. Іноді тиск інфляції витрат бере верх, а в інших випадках домінують монетарні сили. Доказ нещодавнього стрибка інфляції після COVID-19 у США та Європі, який мав елементи обох. Тим не менш, у довгостроковій перспективі ринкові ціни здебільшого обумовлені монетарною інфляцією через схильність приватного сектора до дефляції витрат.

Парадокс полягає в тому, що оскільки монетарна інфляція хеджується, ціни на золото та криптовалюту можуть зростати, навіть коли масова інфляція падає. Пояснення полягає в тому, що в обох цих випадках зростання чи падіння витрат, а не монетарні фактори, швидше за все, спричиняють високі ціни. Справа

24-25 листопада 2023 року, Львів

в тому, що золото та криптовалюти активи виявляються чудовими довгостроковими хеджами від інфляції, тому що фактори витрат мають тенденцію вирівнюватися та зрештою затоплюються монетарними факторами, але обидва активи часто є поганими короткостроковими хеджами від інфляції.[3]

Ми можемо визначити як практичний засіб збереження вартості, який не девальвується з такою ж швидкістю, як кредитні гроші. Якщо припустити, що існує попит на засоби хеджування монетарної інфляції, засновані на доведеній здатності зберігати вартість, їх ефективність значною мірою визначатиметься факторами пропозиції. Іншими словами, якщо пропозиція ефективних грошових хеджів зростає, то прямий аналіз попиту та пропозиції говорить нам, що ціни на ці хеджування повинні впасти. Отже, важливою частиною їх привабливості як джерел цінності є підтримання дефіциту. Це, звичайно, нічого не говорить про попит, заснований на їхньому іншому потенційному використанні.

Нещодавній досвід показує, що криптовалюти активи і, зокрема, біткоїн, подібно до золота, діють як гідний захист від інфляції. Щоправда, немає довгострокової історії продуктивності, але ми можемо дослідити період з 2015 року, використовуючи тижневі дані. Кореляція між біткойнами та 3 місячною відсотковою зміною глобальної ліквідності виглядає надзвичайно тісною.[1]

Згідно з недавнім дослідженням *Capriole Investments*[2], кожне зростання глобальної ліквідності на 10%, призводить до стрибка ціни біткоіна на 87. Навіть чутливість у половину цієї суми свідчатиме про те, що криптовалюта дуже чутлива до ліквідності. Іншими словами, кожне зростання глобальної ліквідності на 10% має призвести до зростання цін на золото майже на 16% на додачу до стрибка біткоіна на 87%.

Звичайно, статистичні попередження про точність обчислень застосовуються у великій кількості, враховуючи невелику вибірку даних. Проте, згідно з цим аналізом, біткоїн у п'ять разів більш чутливий до монетарної інфляції, ніж золото.

Підсумовуючи, можна сказати, що гідним довгостроковим хеджуванням портфеля може бути об'єднання цих активів для створення механізму хеджування монетарної інфляції у співвідношенні 80:20 золото до біткоіна. Відповідно до аналізу, наведеного вище, кожне 10% зростання глобальної ліквідності призводить до 20% зростання вартості цього гібридного грошового портфелю.

#### *Література*

1. Mishkin, F. S. *The Economics of Money, Banking, and Financial Markets*. 2018 p. 220-230с.
2. *Capriole Investments* <https://capriole.com/the-three-factor-model/> - (дата звернення 12.11.2023).
3. Nakamoto, S. *Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System*. 2008

24-25 листопада 2023 року, Львів

4. Blundell-Wignall, A. *The Bitcoin question: Currency versus trust-less transfer technology*. OECD Working Papers on Finance, Insurance and Private Pensions, No. 37

5. Baur, D., & Lucey, B. *Is gold a hedge or a safe haven? An analysis of stocks, bonds and gold*. 2010 p. *The Financial Review*, 45(2), 217–229 с.

**Аронець Б.О.**

**Електронна пошта: [bohdan.aronets.22@pnu.edu.ua](mailto:bohdan.aronets.22@pnu.edu.ua)**

**Науковий керівник: д.е.н., професор Буртняк І.В.**

**Електронна пошта: [ivan.burtnyak@pnu.edu.ua](mailto:ivan.burtnyak@pnu.edu.ua)**

*Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника*

**КРИПТОВАЛЮТА ЯК ЦИФРОВИЙ АКТИВ: БЕЗПЕЧНИЙ  
ПОВНОЦІННИЙ ІНСТРУМЕНТ ЧИ ТИМЧАСОВЕ ЯВИЩЕ?**

**Aronets B.O.**

**CRYPTOCURRENCY AS A DIGITAL ASSET: A SECURE  
AND ENDURING TOOL OR A TEMPORARY PHENOMENON?**

В сучасному світі з кожним днем з'являється все більше можливостей для громадян по роботі власного капіталу. Починаючи від започаткування власної справи чи дольової участі в комерційній діяльності, сьогодні в один ряд вже з традиційним банківським управлінням коштів та інвестуванням стає залучення коштів у сектор цифрових активів чи криптовалюти. Наскільки надійним і повноцінним є цей напрямок з огляду законодавства та популяризації, можна зробити припущення у нижчевказаних тезах.

- Технологія “blockchain”, на якій побудований увесь сектор криптовалюти була розроблена ще в середині 80-их років минулого століття, проте не було технічної можливості для її реалізації. З 2009-го року розпочався період існування даного напрямку.

- Популяризація цифрових активів почала стрімко зростати з початку 2010-их, з появою перших обмінних платформ (аналог сучасних бірж). Парадоксально, проте перший “інформаційний вибух” криптовалюти пов’язаний з крахом біржі “Mt.Gox” в 2014-му році. Судові процеси по відшкодуванню коштів тривають по сьогоднішній день.

- Немає чіткого визначення форми обігу даного виду активів, у рамках міжнародного законодавства, що не дає можливість створити єдиний стандарт для регулювання цього сектору з метою легалізації цифрових активів. Проте окремі країни все легалізували криптовалюту, як платіжний засіб чи товар для спрощення процедури обігу цифрових активів у правовому полі. Однак є і країни які передбачають кримінальну відповідальність за будь який, безпосередній, контакт із цим напрямком.

- Станом на 2023 рік у світі понад 300млн. людей є користувачами криптовалюти та більше 10000 обмінних та аналітичних сервісів.

- Україна входить в перелік держав, які потенційно готові інтегрувати національну валюту в технологію “blockchain” і таким чином запустити в обіг крипто-гривню (проект мав реалізовуватись в 2022 році під назвою “е-гривня”).

Тут є достатньо як переваг для держави, так і недоліків для населення. Дешева емісія та вилучення з обігу, дешева чи взагалі відсутня логістика, швидкість переказу з іншої сторони повний державний контроль коштів населення.

24-25 листопада 2023 року, Львів

- Ризики з використанням цифрових активів насамперед пов'язані із низьким рівнем ознайомлення належного користування криптовалюти. Тобто здебільшого це ризики технічного плану, в тому числі і зберігання чи переказу.

- Низький рівень обізнаності на фоні розвитку популярності, дає можливість шахраям масово використовувати цей період у особистих недобросовісних цілях. Першочергово це стосується створення шахрайських проектів які розповсюджують під виглядом повноцінних цифрових активів, а також несправжніх обмінних ресурсів для повноцінної криптовалюти.

- Парадоксальним феноменом криптовалюти є справедлива ціна помножена на відсутню цінність у 99%. Оскільки, в сучасному світі, платформи на основі яких побудовані цілі екосистеми цифрових активів пропонують унікальні рішення і технології для розвитку цілих економічних секторів, основою є спекулятивна діяльність пов'язана з отриманням вигоди на купівлі-продажу цифрового активу.

- Для повноцінного функціонування даний сектор потребує легалізації, оскільки це значною мірою інтегрує увесь сектор в соціум, що відкриє нові можливості, створить додаткові потужності для розвитку вже існуючих галузей, а також дасть можливість інституційного фінансування у сферу цифрових активів.

#### *Література:*

1. Сайт національного банку України. (Стаття про е-гривню <https://bank.gov.ua/ua/payments/e-hryvnia>)

2. Натаніель Поппер “Цифрове Золото”. (Розділ 1 сторінки 16-20) (видавництво “Вільямс”, 2016)

**Кардаш О.Л.**

**Електронна пошта: [o.l.kardash@nuwm.edu.ua](mailto:o.l.kardash@nuwm.edu.ua) к.е.н., доцент**

*Національний університет водного господарства та природокористування*

## **МОДЕЛЮВАННЯ ДОХІДНОСТІ КРИПТОВАЛЮТИ**

**Kardash O.L.**

## **CRYPTOCURRENCY PROFITABILITY MODELLING**

Висока волатильність курсу, коливання рівня капіталізації та невизначеність правового статусу провідних криптовалют накладає обмеження на їх використання в якості засобів довгострокових зобов'язань (кредиту, оренди), однак, вони виступають одним з найпривабливіших інструментів короткострокових інвестицій. Відповідно, для використання криптовалют як інвестиційного активу необхідно мати ефективні інструменти прогнозування їх дохідності.

Дохідність криптовалюти визначається як відношення її сьогоденної ціни до її вчорашньої ціни:

$$r_i = P_i / P_{i-1}, \quad (1)$$

де  $r$  - дохідність активу,  $P_i$  - ціна закриття активу,  $i$  – номер спостереження.

Оскільки, дохідність криптовалюти є стаціонарним випадковим процесом, який важко піддається прогнозуванню, нашим завданням була побудова математичної моделі, яка здатна адекватно моделювати процес дохідності криптовалюти та може бути використана для прогнозування її дохідності.

Значення дохідності криптовалюти біткоїн являють собою часовий ряд – оскільки є зібраними й впорядкованими у хронологічному порядку статистичними даними досліджуваного процесу. Відповідно, було побудовано авторегресійну модель першого порядку на основі вихідних даних курсу криптовалюти біткоїн та розрахунку його щоденної дохідності за період з 01.01.2022 по 31.12.2022 р. Авторегресійна модель – це динамічна регресійна модель, яка відображає часові зміни досліджуваної змінної або змінних щодо її попередніх значень.

Для оцінки якості побудованої моделі були використані коефіцієнти кореляції та детермінації, а також значення стандартних похибок моделі та параметрів. Перевірка статистичної значущості моделі здійснена на основі критеріїв Фішера та Стьюдента.

Основним критерієм якості прогнозованої моделі вважається її точність. Чим меншою є похибка, тим вищою є точність моделі. Абсолютна похибка проведеного нами прогнозування коливається в інтервалі від 0,00320 до 0,04812 і є мала, що свідчить про високу якість побудованої моделі.

### *Література:*

1. Гонак І.М. Ризики функціонування криптовалютного бізнесу. *Вісник ХДУ Серія “Економічні науки”*. 2021. С. 44-48.

24-25 листопада 2023 року, Львів

2. Павлова К.І. Переваги та ризики використання криптовалют у сучасній цифровій економіці. *Бізнес Інформ*. 2018. № 7. С. 229-233
3. Українська біржа криптовалют BTC-trade. URL: <https://btc-trade.com.ua>.



Грицюк П.М.<sup>1</sup>, Чупринський М.В.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Електронна пошта: [p.m.hrytsiuk@nuwm.edu.ua](mailto:p.m.hrytsiuk@nuwm.edu.ua) д.е.н., професор

<sup>2</sup> Електронна пошта: [chuprynskyi\\_ak22@nuwm.edu.ua](mailto:chuprynskyi_ak22@nuwm.edu.ua)

Національний університет водного господарства та природокористування

## ОЦІНЮВАННЯ РИЗИКІВ КРИПТОВАЛЮТ

Hrytsiuk P.M., Chuprynskyi M.V.

## THE ASSESSMENT OF CRYPTOCURRENCIES RISK

Криптовалюта - це форма цифрового грошового активу, яка використовує криптографію для безпечних фінансових трансакцій, контролю створення нових одиниць і підтвердження переказів. Такі переваги криптовалютного інвестування стали основною причиною стрімкого розвитку ринку віртуальних валют за останні роки. Станом на грудень 2017 року загальна ринкова капіталізація криптовалютного ринку становила \$326 млрд. Капіталізація світового ринку криптовалюти станом на листопад 2023 року становить 1,42 трильйона доларів. Приріст капіталізації становив 70,2% за останній рік і 334.6% за останні 6 років. Ринкова капіталізація основної криптовалюти біткойн (BTC) становить 708 мільярдів доларів, тобто домінуюча частка біткойна на ринку криптовалют близька до 50%.

Однак, при інвестуванні у криптовалюту існують значні ризики такі як висока волатильність ринку, невизначеність правового статусу і ризик кібератак. Тому останнім часом зростає інтерес до дослідження ризиків криптовалютного інвестування [1]. Наша робота присвячена методиці оцінювання ризиків інвестування у криптовалюту з врахуванням їх високої волатильності.

Ми проаналізували динаміку ціни 10 найбільших криптовалют (Bitcoin, Ethereum, Tether USDt, BNB, XRP, USDC, Solana, Cardano, Dogecoin, Toncoin) за останніх 6 місяців. Дохідність криптовалюти ми розрахували за співвідношенням

$$x_{ni} = C_{ni+1} / C_{ni} \cdot 100\% \quad (1)$$

Тут  $x_n$  - денна дохідність n-го активу,  $C_n$  – денна ціна закриття n-го активу,  $i$  номер спостереження. Статистичні характеристики розглянутих нами криптовалют наведені у табл. 1.

Таблиця 1. Статистичні характеристики дохідності криптовалют

	Bitcoin	Ethereum	Tether	BNB	XRP	USDC	Solana	Cardano	Dogecoin	Toncoin
Розподіл	Коші	Коші	Гаусса	Лапласа	Лапласа	Гаусса	Лапласа	Лапласа	Лапласа	Лапласа
$\mu$	1.0000	0.9994	1.0000	1.0005	0.9989	1.0000	0.9990	1.0002	1.0008	1.0013
$\Gamma$	0.0081	0.0084	0.00029	74.032	52.374	0.00015	30.754	54.329	56.828	39.473
$V_q$	0.0509	0.0531	0.0005	0.0311	0.0439	0.0002	0.0748	0.0424	0.0406	0.0583
$\Sigma$	0.0194	0.0210	0.0003	0.0202	0.0497	0.0001	0.0428	0.0303	0.0272	0.0356
$k$	2.62	2.53	1.64	1.54	0.88	1.64	1.75	1.40	1.49	1.64

Для оцінювання ризику криптовалюти необхідно знати закон розподілу її дохідності. Найчастіше розподіл дохідності вважають нормальним. Функція нормального розподілу (розподіл Гаусса)  $F(x)$  має наступний вигляд

$$F(x) = \frac{1}{\sigma\sqrt{2\pi}} \exp\left(-\frac{(x-\mu)^2}{2\sigma^2}\right) \quad (2)$$

Тут  $x$  – дохідність фінансового активу,  $\mu$  - математичне сподівання дохідності,  $\sigma$  - середньоквадратичне відхилення дохідності.

Крім нормального закону розподілу дохідності криптовалют найбільш часто використовують закон розподілу Коші та закон розподілу Лапласа. Функція розподілу Коші  $F(x)$  має наступний вигляд

$$F(x) = \frac{1}{\pi} \operatorname{arctg}\left(\frac{x-\mu}{\gamma}\right) + \frac{1}{2} \quad (3)$$

Тут  $\mu$  - математичне сподівання (медіана) дохідності,  $\gamma$  - коефіцієнт функції розподілу, який підганяється до наявних даних за методом найменших квадратів.

Функція розподілу Лапласа  $F(x)$  має наступний вигляд

$$F(x) = \begin{cases} \frac{1}{2} e^{\gamma(x-\mu)}, & x \leq \mu \\ 1 - \frac{1}{2} e^{-\gamma(x-\mu)}, & x > \mu. \end{cases} \quad (4)$$

Щоб перевірити гіпотезу про нормальний розподіл (розподіл Коші, розподіл Лапласа) прибутковості криптовалюти, ми використали критерій хі-квадрат Пірсона. Для застосування цього критерію необхідно розрахувати статистику Пірсона за формулою

$$Q^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(n_i - m_i)^2}{m_i} \quad (5)$$

і порівняти його з табличним значенням  $\chi_{кр}^2(\alpha, k-3)$ . Тут  $k$  – кількість інтервалів,  $m_i$  – теоретична кількість значень випадкової величини в  $i$ -му інтервалі,  $n_i$  – фактична кількість значень випадкової величини в  $i$ -му інтервалі,  $\alpha = 0.05$  - рівень значущості тесту. При виконанні умови  $Q^2 < \chi_{кр}^2$  гіпотеза про відповідність теоретичного розподілу Гаусса (Коші, Лапласа) приймається, в іншому випадку вона відхиляється. Результати ідентифікації закону розподілу прибутковості криптовалюти наведені в таблиці 1 (рядок 1). Для ідентифікації закону розподілу дохідності ми використовували інтервальну таблицю розподілу. У ролі мінімізованого значення виступала сума квадратів різниць між теоретичними і фактичними значеннями частоти на різних інтервалах  $Q^2$  (співвідношення 5).

При нормальному розподілі дохідності криптовалюти за оцінку ризику інвестування приймають середньоквадратичне відхилення дохідності  $\sigma$  (5-ий рядок табл. 1). Однак, детальний аналіз статистики дохідності різних криптовалют показує, що нормальний закон розподілу для цієї величини є скоріше винятком, аніж правилом. Якщо закон розподілу відрізняється від нормального, потрібен інший підхід до оцінювання ризику. Найбільш часто використовують методику, яку називають Value-at-Risk [3]. Це є квантильна оцінка, яка ґрунтується на ідентифікованому для даної криптовалюти законі розподілу

24-25 листопада 2023 року, Львів

дохідності. Як ризиковані розглядаються випадки, коли дохідність потрапляє в зону ризику при рівні довірчої ймовірності 5%. Зона ризику – це лівий хвіст функції розподілу  $F(x)$ , який починається з деякого граничного значення  $L_\alpha$ . Використовуючи відому функцію розподілу, можна знайти значення межі зони ризику  $L_\alpha$  при заданому рівні довіри  $\alpha$  [2]. На рис. 1 проілюстрована різниця в оцінці ризику втрат з використанням різних законів розподілу.

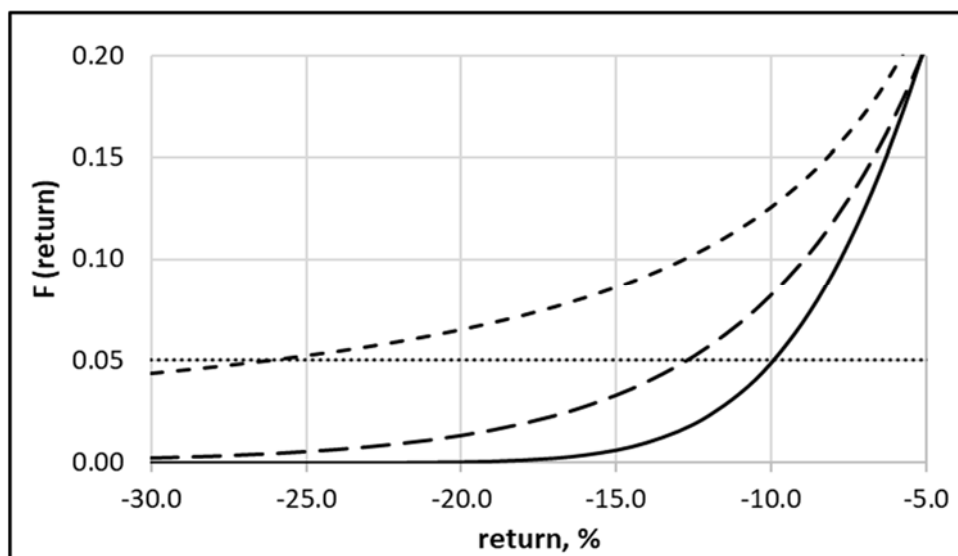


Рис.1. Лівий хвіст розподілу Гаусса (суцільна лінія), Лапласа (штрихова лінія), Коші (пунктирна лінія). На рівні значущості  $\alpha = 5\%$  маємо різні оцінки ризику втрат : -10% (Гаусс); -12,5% (Лаплас); -26% (Коші)

Під ризиком інвестора ми розуміємо різницю між найбільш очікуваним значенням дохідності криптовалюти та межею зони ризику  $L_\alpha$ , яка визначається з відповідного розподілу прибутку

$$V_j = \mu_j - L_j \quad (6)$$

Якщо розподіл є нормальним, найбільш очікуваним значенням дохідності є середнє значення дохідності  $\bar{x}$ . Якщо розподіл відрізняється від нормального, за найбільш очікуване значення дохідності приймається медіана прибутковості  $\mu$ .

Проведений нами аналіз дохідності 10 найбільш капіталізованих криптовалют показав, що нормальному закону розподілу підкоряються лише дохідності криптовалют, прив'язаних до долара США (стейблкоїни Tether USDt та USDC). Оскільки такі монети забезпечені фіатними валютами, волатильність їх значно менша від волатильності інших криптовалют. Розподіл дохідності двох криптовалют (Bitcoin та Ethereum) відповідає закону Коші. Дохідність інших шести криптовалют підкоряється розподілу Лапласа. Оцінка ризику криптовалют  $V_q$ , виконана за співвідношенням (6) наведена у рядку 4 таблиці 1. Вона значно більша від оцінки ризику на основі стандартного відхилення (5 рядок таблиці 1). Коефіцієнт  $k$  (останній рядок таблиці 1) показує у скільки разів ми применшуємо оцінку ризику, якщо використовуємо у якості міри ризику стандартне відхилення  $\sigma$ .

24-25 листопада 2023 року, Львів

*Література:*

1. José Almeida, Tiago Cruz Gonçalves. A Decade of Cryptocurrency Investment Literature: A Cluster-Based Systematic Analysis. *Int. J. Financial Stud.* 2023, *11*(2), p.71
2. Petro Hrytsiuk, Tetiana Babych. The cryptocurrencies risk measure based on the Laplace distribution. *Proceedings of International Conference on Monitoring, Modeling & Management of Emergent Economy (M3E2 2020)*. Odessa, Ukraine, July 13-18, 2020. - pp. 261 - 276.
3. David R. Harper. What Is Value at Risk (VaR) and How to Calculate It? <https://www.investopedia.com/articles/04/092904.asp>

**Ткачук В.В.**

**Електронна пошта:** [tkachuk\\_vitalii@kneu.edu.ua](mailto:tkachuk_vitalii@kneu.edu.ua)

**Науковий керівник :** д.е.н, професор Піскунова О.В.

**Електронна пошта:** [EPiskunova@kneu.edu.ua](mailto:EPiskunova@kneu.edu.ua)

*Київський національний економічний університет імені Вадима Гетьмана*

**ОЦІНЮВАННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ВИДАТКІВ  
БЮДЖЕТІВ ТЕРИТОРІАЛЬНИХ ГРОМАД УКРАЇНИ НА ОСВІТУ**

**Tkachuk V.V.**

**ASSESSMENT OF THE EFFECTIVENESS OF SPENDING IN THE  
BUDGETS OF TERRITORIAL COMMUNITIES OF UKRAINE ON  
EDUCATION**

The effectiveness of the use of budgetary educational expenses in territorial communities is extremely important, as they directly affect the socio-economic well-being of the local population. In order to increase the efficiency of the use of territorial community budgets for education, scientifically sound methods for assessing this efficiency based on economic and mathematical modelling are needed.

The topic of studying budget expenses in the context of local budgets has been dealt with, in particular, by such Ukrainian scholars as: M. Dubyna [1], M. Baranovskyi [2], D. Khodyko [3] and others. However, these works did not consider the evaluation of the efficiency of expenditures in terms of different types of expenditures based on mathematical modelling methods.

The purpose of the study is to evaluate the efficiency of using the budgets of territorial communities of Ukraine for education using mathematical modelling methods, in particular, cluster analysis methods.

The study used data from the Ukrainian Centre for Educational Quality Assessment (namely, the weighted average score of the State Final Examination) for 2020, as well as statistics on population and budget expenditures within districts from the State Statistics Service of Ukraine. In total, there were 112 unique observations.

The calculation of derived indicators allows us to understand how effectively budgetary expenses for education are used in the rayon, as well as to compare the results based on the number of residents, the SFE scores and their relationship with education expenses.

One such derivative indicator is educational expenses per capita within a rayon. This indicator indicates how much money is spent on education for each resident of the district, which can indicate the accessibility of education and the level of funding.

Educational expenditures per capita within the rayon were calculated using the formula (1.1).

$$vytraty\_naseleennia = \frac{vytraty}{naseleennia}, \quad (1.1)$$

*where vytraty\_naseleennia is educational expense per capita within the rayon;  
vytraty is educational expense within the rayon;  
naseleennia is the number of residents within the rayon.*

A similar formula was used to calculate the following: educational expenses per one score of the SFE within the rayon and educational expenses per capita per one score of the SFE within the rayon [4].

To evaluate the efficiency of spending on the basis of the indicators we have built, we used the method of cluster analysis of k-means. The number of clusters for clustering was determined using the elbow method. After that, it was found that the most optimal number of clusters was 4.

The objects of clustering were the united budgets of territorial communities within the rayons of Ukraine. The analysis of the resulting clusters showed the following:

- Cluster 1 has the lowest median score of the State Final Examination (SFE) among all clusters, along with the average number of residents and the highest per capita expenditures on education. This situation is typical for the regions of the West and Centre of Ukraine;

- Cluster 2 has the same SFE score as cluster 1, but the average number of residents is almost twice as low and per capita education expenditures are the same as in cluster 1. This situation is typical for all regions of Ukraine;

- Cluster 3 has the highest SFE scores, the lowest per capita education expenditures, and the largest number of residents, which distinguishes this cluster from the others. There are only 3 rayons in this cluster: Odesa, Kharkiv and Dnipro;

- Cluster 4 has a higher than average SFE score among the clusters, a higher number of residents, and lower than average per capita education expenditures. This cluster includes all rayons where the rayon centre is an oblast centre.

The study allowed us to analyze the efficiency of using the budgets of territorial communities of Ukraine amalgamated into rayons. On the basis of this study, recommendations for improving the efficiency of expenditure management in the education sector can be developed to address the problems of uneven educational achievement, imbalances in the population structure, variability of expenditures on education and the relationship between expenditures and educational outcomes.

#### *References:*

1. Dubyna M. V. Theoretical Conceptualization of Local Budgets. *Scientific Bulletin of the National Academy of Statistics, Accounting and Audit*. 2018. № 1-2. С. 188–194. URL: <https://doi.org/10.31767/nasoa.1-2.2018.13>.

2. Baranovskyi M. Subregional level of administrative and territorial reform in Ukraine: debatable aspects. *Bulletin of Taras Shevchenko National University of Kyiv. Geography*. 2020. № 76-77. С. 37–43. URL: <https://doi.org/10.17721/1728-2721.2020.76-77.5>.

3. Khodyko D.I. Cluster analysis of territorial communities' budget expenditure structure in Ukraine under fiscal equalization. *Intellect XXI*. 2021. № 4, 2021. URL: <https://doi.org/10.32782/2415-8801/2021-4.10>.

24-25 листопада 2023 року, Львів

4. Tkachuk V. V. Evaluation of the Efficiency of Expenditures of the Budgets of Territorial Communities of Ukraine: Qualification bachelor's thesis. Kyiv, 2023. 120 с.

**Марченко А.В.**

Електронна пошта: [MarchenkoNastya@ukr.net](mailto:MarchenkoNastya@ukr.net)

Науковий керівник : д.е.н, професор Піскунова О.В.

Електронна пошта: [episkunova@kneu.edu.ua](mailto:episkunova@kneu.edu.ua)

*Київський національний економічний університет імені Вадима Гетьмана*

**МОДЕЛЮВАННЯ ВПЛИВУ МІНЕРАЛЬНИХ  
ДОБРИВ НА ВРОЖАЙНІСТЬ ПШЕНИЦІ**

**Marchenko A.V.**

**SIMULATION OF THE INFLUENCE OF MINERAL  
FERTILIZERS ON WHEAT YIELD**

Значне місце у забезпеченні населення світу продовольством займають зернові культури, тому для забезпечення глобальної продовольчої безпеки важливим є підвищення врожайності зернових культур. На сьогодні проведено багато досліджень, як в Україні, так і в світі, присвячених визначенню факторів, які впливають на підвищення врожайності зернових. В цих працях зокрема зазначається, що важливим фактором є використання мінеральних добрив [1,2].

Поглиблене дослідження впливу мінеральних добрив на врожайність зернових культур потребує застосування математичних методів та моделей.

**Метою даної роботи є визначення впливу основних видів добрив: азотних, фосфатних та калійних, та пестицидів на врожайність пшениці в країнах світу.**

В роботі були використані дані із сайту ФАО за 2000-2020 рр. по 125 країнах світу [3,4]. Були побудовані моделі панельних регресій із фіксованими та рандомними ефектами. Отримані результати представлені в табл.1 і 2.

*Табл. №1 . Показники моделі із фіксованими ефектами*

Змінні	Оцінки параметрів моделі	Стандартні відхилення параметрів моделі	P-value
Азотні добрива	0,002148	0,0007005	0,002
Фосфатні добрива	0,0023061	0,0015115	0,127
Калійні добрива	-0,0003786	0,0008858	0,669
Пестициди	0,0444538	0,0104263	0,000

Аналіз результатів, представлених в табл.1 показав, що при обробці полів азотними добривами врожайність зростає ( при збільшені на 1 кг/га добрива врожайність зростає на 0,002т/га). При обробці полів пестицидами врожайність зростає ( при збільшені на 1 кг/га добрива врожайність зростає на 0,04т/га). Вплив фосфатних та калійних добрив виявився не значимим. Відсоток варіації, який пояснюється фіксованим ефектом складає — 89,61%. Змінні пояснюють модель на 15,65%.



24-25 листопада 2023 року, Львів

При побудові моделі із рандомними ефектами були змодельовані наступні коефіцієнти регресій.

Табл. №2 . Показники моделі із рандомними ефектами

Змінні	Оцінки параметрів моделі	Стандартні відхилення параметрів моделі	P-value
Азотні добрива	0,0032937	0,0006896	0,000
Фосфатні добрива	0,0018264	0,0015093	0,226
Калійні добрива	-0,0004534	0,0008875	0,609
Пестициди	0,0440159	0,0101209	0,000

Отже, можемо зазначити, що згідно моделі 2 при обробці полів азотними добривами врожайність зростає (при збільшені на 1 кг/га добрива врожайність зростає на 0,003т/га). При обробці полів пестицидами врожайність зростає (при збільшені на 1 кг/га добрива врожайність зростає на 0,04т/га). Відсоток варіації, який пояснюється фіксованим ефектом складає — 85,61%. Змінні пояснюють модель на 20,08%.

Для моделі 1 було розраховано фіксовані ефекти. Аналіз отриманих результатів показав, що в топ-20 країн із позитивними фіксованими ефектами входять країни, де скоріш за все основним впливом на врожайність пшениці є клімат (Ірландія, Бельгія, Нова Зеландія) та науково технічні досягнення — наприклад використання сучасних теплиць із контролем клімату (Саудівська Аравія та Нідерланди). В топ-20 країн із негативними фіксованими ефектами, входять країни де дія посушливого клімату настільки сильна, що поки що не може нівелюватись добривами та пестицидами.

**Висновок :** на врожайність пшениці найбільше впливають азотні добрива та пестициди. В сумі вони допомагають при обробці 1 кг/га добрив та пестицидів збільшити врожайність на 0,005 т/га, що для регіонів із критичною ситуацією в продовольчій безпеці є суттєво, особливо враховуючи, що деякі країни використовують сотні кілограм добрив на га. Також, необхідно зазначити, що добрива, є одним із найдешевших варіантів, для покращення врожайності. Аналізуючи фіксовані ефекти, можна зробити висновок, що для максимального збільшення врожайності потрібно збільшувати не тільки кількість добрив, а працювати в комплексі (впроваджувати технічні ноу-хау, створювати зрошувальні канали і тд).

#### Література :

1. Голубченко В.Ф., Лісовий М.В., Куліджанов Е.В. та ін. Вплив мінеральних добрив на врожайність та якість зерна пшениці озимої в роки з різною вологозабезпеченістю ґрунту. Передгірне та гірське землеробство і тваринництво: *міжвід. наук. зб.* 2015. Вип. 58. Ч. 1. С. 51–55

2. Oldfield, E. E., Bradford, M. A., and Wood, S. A.: Global meta-analysis of the relationship between soil organic matter and crop yields, *SOIL*, 5, 15–32, <https://doi.org/10.5194/soil-5-15-2019>, 2019.

24-25 листопада 2023 року, Львів

3. FAO 2023. FAOSTAT: The Fertilizers by Product. In: *FAO*. Rome. Cited November 2023. <https://www.fao.org/faostat/en/#data/RFB>

4. FAO 2023. FAOSTAT: Pesticides Use. In: *FAO*. Rome. Cited November 2023. <https://www.fao.org/faostat/en/#data/RP>

**Ткачук І.К.**

**Електронна пошта: [innatkachukinna@gmail.com](mailto:innatkachukinna@gmail.com)**

**Науковий керівник: к.е.н, доцент Шурпенкова Р.К.**

**Електронна пошта: [ruslana.shurpenkova@gmail.com](mailto:ruslana.shurpenkova@gmail.com)**

*Львівський національний університет імені Івана Франка*

**АНАЛІЗ ЕФЕКТИВНОСТІ ДЕРЖАВНИХ ПРОГРАМ  
ЕКОНОМІЧНОГО СТИМУЛЮВАННЯ: КЕЙСОВИЙ РОЗБІР**

**Tkachuk I.K.**

**ANALYSIS OF THE EFFECTIVENESS OF STATE PROGRAMS  
OF ECONOMIC INCENTIVES: CASE ANALYSIS**

З кожним новим проривом в сфері інновацій все більших обертів набуває поширення процесу залучення державної підтримки щодо економічного стимулювання у вигляді грантових програм. А все тому, що дане явище розглядається як каталізаційний елемент, що дозволяє розбудовувати вертикальну систему бізнесоутворення, де власне сам продукт діяльності дозволяє розширювати вже наявні габарити підприємництва та збільшувати фактичні прибутки.

Варто зазначити, що грант – це різновид цільового фінансування, тобто певна сума коштів, що надається підприємцю на чітко окреслених умовах. Грант не потрібно повертати чи сплачувати відсотки, якщо такі умови виконані. На відміну від інших видів цільового фінансування, гранти видають на конкурсній основі й вони є одним із найпривабливіших шляхів фінансування бізнесу [1].

Зупинимося саме на наданні грантів державним сектором, адже дане явище стало досить поширеною практикою, особливо в контексті підтримки стартапів малих та середніх бізнесів. Як демонструє статистика за 2022-2023 роки, яскравим прикладом в Україні є сфера використання грантів від Дія серед малого та середнього бізнесу. Так, серед головних напрямків грантової підтримки можна виділити: торгівлю, виробництво, сферу послуг, а також освіту [1]. Провідною програмою на сьогоднішній час є «Грант на власну справу», розмір якої сягає до 250 тис. грн із цільовим призначенням на обладнання, сировину та оренду. Важливими вимогами є те, що підприємець-новатор зобов'язаний створити як мінімум одне робоче місце, провадити діяльність не менше ніж 3 роки, сплачувати податки до бюджету, в тому числі за працевлаштування працівників.

Варто зазначити, що від початку дії грантової програми «Власна справа» майже 9 000 українців стали її переможцями та отримали від держави 2,1 млрд грн на старт або розвиток бізнесу, до того ж, запланована кількість нових робочих місць сягає близько 20 000.

Щоб краще зрозуміти масштаби та корисність даної програми проаналізуємо крайню дев'ятнадцяту хвилю подачі заяв. У підсумку було обрано 315 українців, які отримають на старт або розширення свого бізнесу 75 млн грн. Серед отримувачів мікрогрантів дев'ятнадцятої хвилі 60% жінок і 40%

24-25 листопада 2023 року, Львів

чоловіків. 80% з них мають вищу освіту. Найбільше грантоотримувачів із Львівської (51 особа), Рівненської (36 осіб), Київської (22 особи), Житомирської (20 осіб) областей [2].

Також вкрай важливо простежити тенденцію щодо сфер «вливання» капіталу, детальнішу інформацію подано на рисунку 1.



*Рис.1. Найпопулярніші сфери, в яких працюватимуть переможці дев'ятнадцятої хвилі*

Безумовно, в результаті успішного застосування дана фінансова підтримка втілює в собі низку неабияких переваг, насамперед це:

- створення можливостей для розвитку, а саме, за їх допомогою відбувається розширення бізнесу, відкриваються нові ринки та проводиться апгрейд існуючих процесів;
- стимулювання до інновацій, тобто гранти дозволяють впроваджувати новаторські ідеї та поглиблювати підприємство у вимір новітніх технологій, окрім цього відбувається збільшення можливостей для дослідження та створення нових товарів та послуг;
- залучення уваги інвесторів, а саме у випадку успішного використання гранту можна неабияк підвищити іміджевий рівень бізнесу;
- часто дозволяють реалізувати у життя проекти, які можуть бути важкодоступними для фінансування через інші джерела;
- розширення та виведення бізнесу на лідируючі позиції може призвести до створення нової кількості робочих місць;
- утворення фінансової «подушки», що може являти собою як стартовий капітал, так і додатковий, при чому це дозволяє зменшувати фінансовий тиск в реалізації бізнес-ідей.

Підсумовуючи варто зазначити, що введення грантових програм має неабияке значення для фінансової стабільності країни. Підкреслимо вагомість ретельного аналізу та постійного вдосконалення державних програм економічного стимулювання під призвою моніторингу та адаптування програм з урахуванням змін в економічних умовах та виправлення виявлених перешкод.

24-25 листопада 2023 року, Львів

*Література:*

1. Електронне джерело: <https://eba.com.ua/en/aktualni-granty-dlya-biznesu/>;
2. Електронне джерело: <https://business.diaa.gov.ua/cases/granti/vlasna-sprava-majze-9-000-ukrainsiv-zdobuli-mikrogranti-vid-derzavi-na-ponad-2-mlrd-grn>

**Ткачук І.К.**

**Електронна пошта: [innatkachukinna@gmail.com](mailto:innatkachukinna@gmail.com)**

**Науковий керівник: к.е.н, професор Кундря-Висоцька О.П.**

**Електронна пошта: [kundrya-vysotska@ukr.net](mailto:kundrya-vysotska@ukr.net)**

*Львівський національний університет імені Івана Франка*

## **SMART-КОНТРАКТИ ЯК НОВІТНІЙ ІНСТРУМЕНТ ФІНАНСОВОГО ОБЛІКУ**

**Tkachuk I.K.**

## **SMART CONTRACTS AS THE LATEST FINANCIAL ACCOUNTING TOOL**

На сучасному етапі економічні процеси з різних сторін піддаються впливу деструктивних чинників, які сукупно завдають негативних наслідків на діяльність підприємства та держави в цілому. Саме тому на постійній основі проводяться модернізації, оновлення та пошук прихованих недоліків у функціонуванні економічного середовища. Варто зазначити, що дані нововведення не оминули і сферу розрахунків між підприємствами, а саме їх ефективного та автоматизованого обліку. На основі цього доречно розглянути значення застосування Smart-контрактів як невід’ємного новітнього інструментарію ведення фінансового обліку.

Smart-контракти — це автоматизовані протоколи, що засновані на програмі блокчейн та призначені для електронного документообігу. Якщо детальніше їх охарактеризувати, то можна порівняти з оцифрованим кодом, який вміло та поетапно виконує певну частину чи всю угоду, адже наперед вже чітко прописані умови договору за допомогою математичного алгоритму дій. Як правило, вони використовуються для оптимізації виконання угоди, щоб всі учасники могли бути відразу впевнені в результаті, без будь-якої участі третьої сторони. Договори також можуть автоматизувати робочий процес, запускаючи наступну дію, коли виконуються логічні умови.

На сучасному етапі розвитку публічні блокчейни представляють собою низку можливостей для проведення та розгортання Smart-контрактів, при чому все це відбувається на засадах конфіденційності та безпеки особистих даних.

Найпростішим прикладом Smart-контракту є транзакція між споживачем і бізнесом, де відбувається продаж. Smart-контракт виконує платіж клієнта, а також відвантаження або передачу права власності компанії.

Варто зазначити, що вони являють собою механізм, який в разі дозволяє полегшити діяльність будь-якого підприємства. Саме тому можна виокремити певну сукупність неодмінних переваг його застосування, які роблять їх привабливими для використання в різних галузевих спрямуваннях та бізнес-сценаріях. Отже, до них можна віднести:

— автоматизована оплата та усунення можливих ризиків щодо непроведення платежів однією з сторін договору, які доволі часто можна простежити у «традиційних» контрактах;

- зменшення проміжку витрат часу на додаткові компоненти угоди, а саме розробку її «тіла», супровід та, власне, завершального етапу – укладення (у тому числі включаючи послуги нотаріуса, юриста);
- проведення на засадах прозорості та незмінності блокчейнів, іншими словами можна сказати, що усе, що відбувається (наприклад, внесення даних чи умов) є майже не можливим до змін або видалення без усіх учасників відповідної операції. Окрім цього, усі учасники договору можуть у будь-який момент здійснити перевірку прописаних умов Smart-контракту та всіх здійснених транзакцій;
- зменшення витрат на посередників, а також скорочення витрат на адміністративний сектор та обробку договору, тим самим відбувається певне збереження ресурсної бази підприємства;
- оптимізація діяльності, що полягає у мінімізації затрат часу на виконання угоди та спрощення процесів, оскільки зникає потреба використання «ручних» операцій чи оперування великим масивом документації;
- надання можливості здійснення мікроплатежів, тобто ефективність проведення не залежить від величини Smart-контракту, при чому застосовуються комісії у мінімальному ціновому діапазоні.

Також слід підкреслити, що частково тенденція використання Smart-контрактів набирає обертів, адже згідно дослідження протягом останніх 12 місяців середньомісячний оборот протягом року становить 670 000 контрактів.

Отже, Smart-контракти в сукупності з технологією блокчейн доводять, що існують неабиякі можливості оптимізації ведення фінансового обліку. Цей, так би мовити, децентралізований глобальний код є відкритим для усіх, проте має характерну особливість – якщо разово записати інформацію, то вона видаленню вже не підлягає. Блокчейн складається із ланки взаємопов'язаних блоків, які містять певну інформацію, що сполучаються між собою за допомогою криптографічних підписів, що унеможливорює змінити чи сфальсифікувати інформацію.

Попри переваги нового інструменту для цілей фінансового обліку розрахунків, варто зазначити, що на сьогоднішній момент Smart-контракти не набули широкого практичного застосування, оскільки для їх імплементації такого інструментарію необхідні значні вкладення як грошових так і інших видів ресурсів.

#### *Література:*

1. Електронне джерело: [https://mer.fem.sumdu.edu.ua/content/acticles/issue\\_13/D\\_L\\_LevchinskiyEssence\\_and\\_economic\\_nature\\_of\\_investments\\_and\\_investment\\_process.pdf](https://mer.fem.sumdu.edu.ua/content/acticles/issue_13/D_L_LevchinskiyEssence_and_economic_nature_of_investments_and_investment_process.pdf).

**Головчак Ю.В.**

**Електронна пошта: [Yuriy.Holovchak@lnu.edu.ua](mailto:Yuriy.Holovchak@lnu.edu.ua)**

**Науковий керівник: д.е.н., професор Раделицький Ю.О.**

**Електронна пошта: [yuriy.radelytsky@lnu.edu.ua](mailto:yuriy.radelytsky@lnu.edu.ua)**

**АНАЛІЗ ДОВГОСТРОКОВОЇ ДЕБІТОРСЬКОЇ  
ЗАБОРГОВАНОСТІ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ**

**Holovchak Y.V.**

**ANALYSIS OF LONG-TERM RECEIVABLES UNDER  
THE CONDITIONS OF MARITAL STATE**

Дебіторська заборгованість є важливим елементом для ефективного функціонування підприємства, передусім в умовах воєнного стану. Збільшення частки довгострокової дебіторської заборгованості в динаміці може призвести до зниження рівня платоспроможності бізнесу та зменшення ліквідності активів. Перевищення темпів зростання дебіторської заборгованості над темпом збільшення виручки від продажів свідчить про зниження рівня управління дебіторською заборгованістю, про «заморожування» частини виручки, необхідної для фінансування поточної діяльності.

Аналіз дебіторської заборгованості є одним із найбільш складних та водночас пріоритетних питань, що зумовлено актуальною для воєнного стану проблемою неплатежів та порушення договірних зобов'язань через визнаний форс-мажор, адже значне недоотримання коштів підприємства, з одного боку, за рахунок збільшення величини заборгованості покупців та замовників, а з іншого - за рахунок потреби погашення зобов'язань перед бюджетом за нарахованими податками чи виплати заробітної плати працівникам, тоді як безпосередній розрахунок з дебіторами ще не відбувся. Питання аналізу довгострокової дебіторської заборгованості вивчали багато вчених, зокрема Бондарчук Н.В., Панасюк О.В., Савченко А., Паянок Т., Кручак Л.В. тощо.

Таблиця 1.

**Проблеми аналізу дебіторської заборгованості**

<b>Вчені</b>	<b>Виявлені проблеми аналізу дебіторської заборгованості</b>
Паянок Т. М. та Савченко А. М.	проблема розробки узгодженої кредитної політики підприємства стосовно управління дебіторською та кредиторською заборгованістю; проблема вивчення довгострокової дебіторської заборгованості, яка не відображається в балансі підприємства за дисконтованою вартістю.
Маліношевська А.І. та Соловей Н.В.	дебіторська заборгованість повинна передбачати зовнішній та внутрішній аналіз, виявлення можливостей, ризиків та загроз через воєнний стан та встановлення обмежень у часі щодо досягнення поставлених цілей, визначення середнього розміру фінансових активів, які перебувають у формі дебіторської заборгованості, їх питомої ваги в загальній сумі оборотності активів підприємства, поділ та оцінку



24-25 листопада 2023 року, Львів

	дебіторської заборгованості за окремими її видами та строками погашення.
Бабкіна О.О. та Свінарьова Г.Б	загальна криза неплатежів, яка характерна для воєнного стану, змушує сумніватися в об'єктивності, своєчасності і корисності отриманих результатів аналізу. Використання вітчизняних методик не дає змоги однозначно оцінити стан дебіторської заборгованості, а також ступінь її впливу на фінансово-господарський стан підприємств.
Гаджа Т.В., Богач Т.М.	потрібна розробка моделі співвідношення дебіторської та кредиторської заборгованостей і певного інструментарію, який дозволив би швидко та якісно виявляти вплив воєнного стану.

Зауважимо, що вирішення проблемних питань щодо аналізу дебіторської заборгованості допоможе створити ефективну модель обліку дебіторської заборгованості і це дозволить уникнути ризиків неплатоспроможності, а також зниження показників ліквідності внаслідок отримання об'єктивної та своєчасної інформації для прийняття оптимальних управлінських рішень в умовах воєнного стану.

*Література:*

1. Бондарчук Н.В., Тімашова А.М. Модель аналізу дебіторської заборгованості: основні показники. *Бухгалтерський облік, аналіз та аудит*. Випуск №3. 2019. С. 170-177.

2. Зінченко О.В., Крутих О.В. Економічна сутність та класифікація дебіторської заборгованості для потреб облікової системи підприємства. *Бухгалтерський облік, аналіз та аудит*. 2022. Випуск 25. С. 319-325.

3. Колодій Л.С., Савченко А.М. Проблеми та шляхи удосконалення дебіторської заборгованості як об'єкта аналізу. *Матеріали I науково-практичної інтернет-конференції «Державний фінансовий контроль, незалежний аудит та аналіз: проблеми та перспективи розвитку»*. 2018. С. 165-169.

4. Кручак Л.В. Методика аналізу дебіторської заборгованості в системі управління підприємством. *Науковий вісник Міжнародного гуманітарного університету*. 2022. С. 161-165.

5. Ляшенко Д. В., Панасюк О. В. Аудит і аналіз дебіторської заборгованості за товари (роботи та послуги) виробничого підприємства. *Матеріали I науково-практичної інтернет-конференції «Державний фінансовий контроль, незалежний аудит та аналіз: проблеми та перспективи розвитку»*. 2018. С.45-48.

6. Паянок Т.М. Система внутрішнього контролю дебіторської заборгованості: напрями вдосконалення. *Проблеми теорії та методології бухгалтерського обліку, контролю і аналізу*. Випуск 1 (42). 2019. С. 58-63.

**Буковська А.А., Гарматій Н.М.<sup>1</sup>**

<sup>1</sup> Електронна пошта: [garmatiy.nat@meta.ua](mailto:garmatiy.nat@meta.ua) к.е.н., доцент  
*Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя*

**ПРАКТИЧНІ АСПЕКТИ СИСТЕМ МАСОВОГО  
ОБСЛУГОВУВАННЯ СУПЕРМАРКЕТІВ**

**Bukovska A.A., Harmatiy N.**

**PRACTICAL ASPECTS OF SUPERMARKET QUEUING SYSTEMS**

Останнім часом сфери обслуговування інвестують значні ресурси у впровадження систем масового обслуговування. Основні характеристики стосуються повної або часткової інтеграції, орієнтації на клієнта, важливості праці, людського фактору.

За загальним визнанням, сфера послуг домінує в більшості розвинених країн, оскільки значно більше половини валового внутрішнього продукту цих країн припадає на сферу послуг, а прогнозоване зростання економіки та кількості робочих місць у 21-му столітті, як очікується, буде домінувати в сфері послуг. Одночасно з цим зростанням глобалізація послуг і швидкий технологічний прогрес, що забезпечується інформаційно-комунікаційними технологіями та системами масового обслуговування.

Термін «Система масового обслуговування» використовується для позначення сукупності однієї або декількох черг разом із сервером або сукупністю серверів, які обслуговують ці черги, наприклад системи масового обслуговування супермаркетів [2].

Супермаркети можуть складатися з декількох підрозділів, які для виконання одних і тих же операцій з продажу, які зазвичай встановлюються всі разом, окрім входу до супермаркету. Кожна одиниця містить одного працівника. Такий тип система називається багатосерверною системою з одним об'єктом обслуговування, тобто декількома касами (одиницями обслуговування). Каси (сервісні одиниці), в яких касовий чек – це послуга доступна в системі. Існує дві можливі моделі багатосерверної системи: модель з однією чергою та декількома серверами, та модель з декількома чергами та декількома серверами.

Використовуючи ту саму концепцію моделі, каси продажів, каси розглядаються як серія серверів, які утворюють єдину чергу, або декілька черг до касового вузла (об'єкту обслуговування), де інтенсивність прибуття покупців у системі черг та швидкість обслуговування на один зайнятий сервер є константами незалежно від стану системи (зайнята чи простоє) [1].



Рисунок 1 – Модель з однією чергою та декількома серверами

Базовий процес створення черги: клієнти, які потребують обслуговування, генеруються з часом за допомогою джерела вхідних даних. Потім необхідна послуга виконується для клієнтів за допомогою механізму обслуговування, після чого клієнт залишає чергу. З цього можна отримати наступні два типи моделей. Одна модель буде виглядати як модель з однією чергою та декількома серверами (Рисунок 1).

Друга модель буде виглядати як модель з декількома чергами та декількома серверами (Рисунок 2).

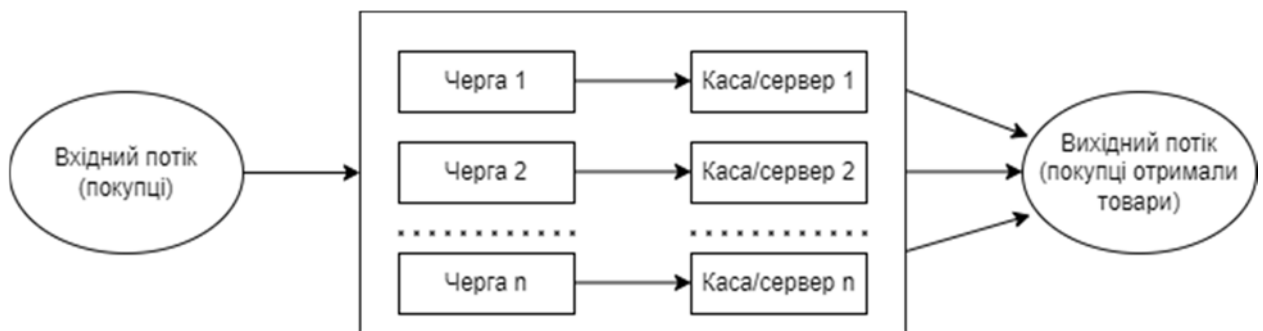


Рисунок 1 – Модель з декількома чергами та декількома серверами

Коли сервери аналізуються з однією чергою для двох паралельних серверів, результати оцінюються для кожного сервера тоді як, коли кожен сервер аналізується з його індивідуальною чергою, результати моделювання розраховуються для кожного сервера окремо.

*Література:*

1. Analysis of the Sales Checkout Operation in Supermarket Using Queuing Theory, Proceedings of 8th International Research Conference, KDU, Published November 2015.
2. Keith G. Calkins (May 2005), "Queuing theory and Poisson distribution, «Statistical Probabilities and Distributions».

**Терендій А.Б.**

**Електронна пошта: [anastasiyaterendiy@gmail.com](mailto:anastasiyaterendiy@gmail.com)**

**Науковий керівник: к.е.н., доцент Кузик О.В.**

**Електронна пошта: [oleh.kuzyk@lnu.edu.ua](mailto:oleh.kuzyk@lnu.edu.ua)**

*Львівський національний університет імені Івана Франка*

**СПОЖИВАННЯ ДОМОГОСПОДАРСТВАМИ ПРОДУКТІВ  
ХАРЧУВАННЯ ПРОТЯГОМ ПЕРШОГО РОКУ  
ПОВНОМАСШТАБНОГО ВТОРГНЕННЯ**

**Terendii A.B.**

**HOUSEHOLD FOOD CONSUMPTION DURING  
THE FIRST YEAR OF A FULL-SCALE INVASION**

Важливим показником продовольчої безпеки країни та її економічного розвитку є споживання домогосподарствами продуктів харчування. Особливої актуальності проблема споживання домогосподарствами продовольства набуває в умовах воєнного стану. При цьому особливої уваги потребує вивчення структури та динаміки видатків домогосподарств, забезпеченості домогосподарств продовольством, доступність для них продуктів харчування.

До початку повномасштабної війни в лютому 2022 року домогосподарства лише Донецької та Луганської областях протягом восьми років гостро страждали від відсутності продовольчої безпеки через військові дії на цих територіях, високих цін на продовольчі товари та обмеженого доступу до ринків і основних послуг, а також втрат чи нестач можливостей заробітку.

Продовольча безпека України зазнала значних змін після повномасштабного вторгнення, що було зумовлено масовим переміщенням населення, зростанням рівня бідності та безробіття. Такі зміни, а також підвищення рівня цін на продукти харчування обмежували доступ домогосподарств до базових продуктів харчування. Масове переміщення домогосподарств значно погіршило умови їхнього життя та вплинуло на спосіб життя. Домогосподарства, які проживають поблизу лінії фронту часто не мають доступу до базових послуг і функціонуючих ринків. Слід зазначити, що до початку повномасштабного вторгнення лише домогосподарства Донецької та Луганської областей впродовж останніх восьми років гостро страждали від відсутності продовольчої безпеки через військові дії на цих територіях, високі ціни на продовольство та обмежений доступ до ринків і основних послуг, а також втрати чи нестачу можливостей заробітку.

Організацією World Food Programme [1], [2], [3] було проведено дослідження щодо вивчення споживання продуктів харчування вітчизняними домогосподарствами впродовж березня-грудня 2022 року. Згідно з результатами досліджень, впродовж даного періоду зростає домогосподарств з недостатнім споживанням продуктів харчування (з низьким та граничним рівнями) з 19% до 32%. Частка домогосподарств з недостатнім споживанням продуктів харчування була найвищою у східних областях та найнижчою у західних. Зокрема, на

24-25 листопада 2023 року, Львів

початку вторгнення було визначено найбільшу частку домогосподарств з недостатнім споживанням продуктів харчування було виявлено в Луганській області (47%), а в кінці 2022 - у центральних областях (45%), що можна пояснити сталою тенденцією збільшення кількості внутрішньо переміщених осіб у цих областях.

Споживання домогосподарств значною мірою залежить від рівня їхніх доходів. Після початку повномасштабного вторгнення, навесні відбулось зростання частки домогосподарств, які зазначали про відсутність джерел доходів, але влітку ситуація дещо стабілізувалась. Переміщені особи частіше, ніж непереміщені, повідомляли про відсутність доходів або використання нестабільних джерел доходів. Основними причинами недостатності коштів для домогосподарств були занадто низькі зарплати (75%), відсутність можливостей працювати (30%), нерегулярні виплати заробітної плати (9%).

Протягом 2022 року більшість домогосподарств використовувала готівку для купівлі продуктів харчування. Частка домогосподарств, які поклались на допомогу, загалом невелика, але з березня до кінця 2022 року вона зросла з 4% до 13%. Водночас частка домогосподарств, які використовували власне виробництво як основне джерело продовольства, скоротилася з 17% до 8%.

Наприкінці 2022 року домогосподарства, голови яких були безробітними, чиє житло постраждало, а також ті, у складі яких були незареєстровані особи з інвалідністю вдвічі частіше зазначали про низький рівень споживання продуктів харчування.

Таким чином, повномасштабне вторгнення у лютому 2022 року значною мірою вплинуло на споживання домогосподарствами продуктів харчування. Значна частка домогосподарств була змушена змінити місце проживання, що спричинило втрату стабільного доходу та зумовило використання стратегій виживання. Стійка тенденція зростання продовольчої інфляції зумовлює актуальність подальшого дослідження доступу до продовольства та споживання продуктів харчування домогосподарствами України і в умовах сьогодення.

#### *Література:*

1. Ukraine Food Security Report. URL: <https://bitly.ws/32IZm> (дата звернення: 01.11.2023 р.).
2. Ukraine Food Security Trend Analysis. URL: <https://bitly.ws/32IZp> (дата звернення: 12.11.2023 р.).
3. Ukraine Needs Assessment: Food Security and Essential Needs. URL: <https://bitly.ws/32IZs> (дата звернення: 04.11.2023 р.).

**Кирилюк Р.Є.**

**Електронна пошта: [rostik.kiriluk21@gmail.com](mailto:rostik.kiriluk21@gmail.com)**

**Науковий керівник: д.е.н, професор Кічурчак М.В.**

**Електронна пошта: [Marianna.Kichurchak@lnu.edu.ua](mailto:Marianna.Kichurchak@lnu.edu.ua)**

*Львівський національний університет імені Івана Франка*

## **ПРОБЛЕМИ РОЗВИТКУ БІОЕНЕРГЕТИКИ В ЕКОНОМІЦІ УКРАЇНИ**

**Kyryliuk R.Ye.**

## **CHALLENGES IN THE DEVELOPMENT OF BIOENERGY IN UKRAINE'S ECONOMY**

У період глибокої економічної кризи та воєнних потрясінь однією з актуальних проблем є пріоритетність інвестування в економіці України. З огляду на це важливо правильно оцінювати обсяги та сфери інвестування, завдяки чому можна досягнути сталого розвитку національної економіки. Це актуалізує питання поліпшення енергетичної незалежності економіки України.

Під час гібридної війни 2014 р. та повномасштабного вторгнення 2022 р. ситуація у сфері забезпечення енергетичної незалежності країни лише погіршилася. Адже економіка України втратила великі газові родовища в Криму, промисловий схід країни, об'єкти вітрової та сонячної генерації на півдні країни. Дефіцит пального, відключення електроенергії, недостатній розвиток диверсифікованої системи електрогенерації (генерація сконцентрована на великих ТЕЦ та АЕС, які піддаються тотальним бомбардуванням) і постачання газу – це лише невелика частина викликів, які доводиться вирішувати в Україні в умовах війни. Постійна робота генераторів під час відсутності світла чинить негативний вплив на екологію (стан довкілля), і на економіку (знижує конкурентоспроможність вітчизняних виробників).

Україна не реалізувала свій потенціал у такій перспективній галузі як біоенергетика. Інвестиції в цю галузь допоможуть Україні стати енергетично незалежною та реалізувати наявний економічний потенціал. Ми зможемо замінити викопні ресурси, такі як нафта, газ, вугілля та інші. Також біопалива є екологічно чистішими, що допоможе зберегти цілісність біосфери в межах нашої країни.

Біоенергетика – це галузь енергетики, в межах якої здійснюється виробництво, перетворення, транспортування, використання електричної, теплової та механічної енергії, отриманої внаслідок залучення біоенергетичних ресурсів (визначених у просторі та часі відновлюваних енергоресурсів біогенного походження, які характеризуються певним потенціалом та для яких існують необхідні технології видобутку, виробництва та використання) [1]. Основною особливістю біоенергетики є її універсальність. За допомогою неї можна виготовляти різні види екологічно чистого палива. Одні підходять для отримання електроенергії, інші – для двигунів внутрішнього згорання тощо. Біоенергетичні палива чудово підходять для старих технологій, вони не вимагають нових концепцій, що дуже спрощує їх використання.

24-25 листопада 2023 року, Львів

В Україні наявна позитивна динаміка виробництва енергії з біомаси, проте показники вітчизняного виробництва істотно поступаються європейським. Середньорічний темп приросту біоенергетики в Україні в 2010-2019 роках в середньому становив 16%. Приріст у 2022 році склав лише 5% [3; 5]. За “Енергетичною стратегією України на період до 2035 року” повинно було відбутися реформування енергетичного сектору та забезпечений інноваційний розвиток інфраструктури [2]. Проте реформи зачепили виробництво окремих видів альтернативних джерела енергії (вітрової та сонячної), а саме: знято податки на імпорт відповідного обладнання в Україну (сонячні батареї, вітряки тощо) та встановлено достатній розмір зеленого тарифу (коефіцієнта) на продаж цих видів електроенергії державі. Обладнання для біоенергетики не входило в перелік, що вже створювало певні проблеми. Також на розвиток української біоенергетики негативно вплинула криза, пов’язана із коронавірусом та, згодом, війною.

За наявними дослідженнями, в найкращому випадку строк, за який можна повернути власні інвестиції у вітчизняну біоенергетичну галузь (зокрема, інвестиції у вирощування енергетичних культур, наприклад, енергетичної верби), становить 7-8 років [1; 4]. Із кредитними коштами ситуація ще гірша – їх вдасться повернути за 16-18 років. Також у дослідженнях не взято до уваги фактори ризику, передусім воєнні дії [1; 4]. На нашу думку, вкладання коштів у біоенергетичну галузь України виглядає невиправдано ризиковим рішенням.

Останні події лише загострили ситуацію. Унаслідок механічних пошкоджень через військові дії чи окупацію постраждало лише 5% біоенергетичних потужностей [3]. Основною проблемою стала неспроможність держави вчасно та в повному обсязі оплачувати куплену електроенергію. Зокрема, «Clear Energy», «Укртепло», біоТЕЦ «Югенергопромтранс» та інші компанії тимчасово призупиняли власні виробництва через невідплати. Загалом оплату здійснено лише 54% від усього обсягу реалізованої електроенергії, виготовленої з біомаси [3]. Зростання цін на потрібні ресурси, їх збирання та доставку, поряд із оплатою лише половини від вартості усїєї поставленої енергії, роблять виробництва нерентабельними.

Ці проблеми здаються очевидними, проте станом на кінець жовтня 2023 року не прийнято законопроектів, які започатковували б підтримку розвитку біоенергетичних структур [2; 5]. Заходи із стимулювання розвитку вітчизняної біоенергетики, реалізація яких сприятиме вирішенню однієї з головних проблем нашої країни, наразі не отримують державної підтримки.

Отже, в економіці України біоенергетика розвивається, проте далеко не такими темпами, як в країнах ЄС. Влада не може гарантувати безпеку функціонування будь-якого підприємства біоенергетичної галузі. Проте вона і не робить нічого, щоб компенсувати цей негативний аспект непрямими методами підтримки, наприклад, достатнім рівнем зеленого тарифу для біоенергетики, наданням довгострокових позик тощо. Вважаємо, що біоенергетика може стати

24-25 листопада 2023 року, Львів

важливою передумовою гарантування національної економічної безпеки України.

*Література:*

1. Гонта Д., Кирилюк Є., Прощаликіна А., Риженко Н. Формування складників національної біоекономіки України в умовах прискорення науково-технічного прогресу. Черкаси: ФОП Гордієнко, 2020. 233 с.
2. Біоенергетична асоціація України: офіційний сайт. URL: <http://www.uabio.org/activity/uabio-analytics> (дата звернення: 20.10.2023).
3. Інформаційне агентство «Interfax-Україна»: офіційний сайт. URL: <https://interfax.com.ua/> (дата звернення: 20.10.2023).
4. Ткаченко А. Економічна ефективність вирощування енергетичної верби в Україні: дис. канд. екон. наук: 08.00.03. ННЦ «Інститут аграрної економіки». Київ, 2018. 238 с.
5. Державне агентство з енергоефективності та енергозбереження України: офіційний сайт. URL: <http://sace.gov.ua/ac/bioenergy> (дата звернення: 20.10.2023).



**Діденко А.Д.**

**Електронна пошта: [amaliia.didenko12@gmail.com](mailto:amaliia.didenko12@gmail.com)**

**Науковий керівник: д.е.н, професор Кічурчак М.В.**

**Електронна пошта [marianna.kichurchak@lnu.edu.ua](mailto:marianna.kichurchak@lnu.edu.ua)**

*Львівський національний університет імені Івана Франка*

**СУЧАСНІ ТЕНДЕНЦІЇ РОЗВИТКУ ОРГАНІЧНОГО  
ВИРОБНИЦТВА В УКРАЇНІ ТА СВІТІ**

**Didenko A.D.**

**CURRENT TRENDS OF THE DEVELOPMENT  
OF ORGANIC PRODUCTION IN UKRAINE AND THE WORLD**

Хімізація сільськогосподарського виробництва, використання аграрних інтенсивних технологій із застосуванням пестицидів, гербіцидів, інсектицидів, мінеральних добрив призводять до загострення екологічних проблем, забруднення ґрунтів, водних ресурсів та атмосфери хімікатами (синтетичними речовинами). Це спричиняє серйозні негативні наслідки для здоров'я людей, зокрема, поширення онкологічних захворювань [1]. Тому сучасні дослідники і практики усвідомлюють необхідність розвитку органічного сільського господарства для забезпечення сталого розвитку національних економік.

IFOAM (Міжнародна федерація органічного сільськогосподарського руху) трактує органічне сільське господарство як екологічно та соціально спрямоване виробництво сільськогосподарської продукції [2]. Комісією Кодекс Аліментаріус (Codex Alimentarius Commission) органічне сільське господарство означає комплексну виробничу систему, яка покращує якість агроєкосистем, що досягається використанням біологічних і механічних методів, на противагу застосуванню синтетичних матеріалів [3]. Фахівці Міністерства сільського господарства США (USDA) запропонували таке визначення: «Органічне сільське господарство – це система, в якій заборонене використання синтетичних комбінованих добрив, пестицидів у рослинництві, а також регуляторів росту й харчових домішок до кормів при відгодівлі тварин» [4].

Згідно з даними FiBL (Дослідного інституту органічного сільського господарства), у 2021 році у світі налічувалося 76,4 млн га органічних сільськогосподарських угідь [5]. Найбільші площі органічних сільськогосподарських угідь сформовані в двох регіонах: в Океанії (36,0 млн га, 47%) та Європі (17,9 млн га, 23 %).

Таблиця 1 – Площі органічних сільськогосподарських угідь у 2021 році

Регіон світу	Органічні площі, млн га	Структура органічних площ, %
Океанія	35,985	47,1
Європа	17,845	23,4
Латинська Америка	9,871	12,9
Азія	6,504	8,5
Північна Америка	3,542	4,6
Африка	2,664	3,5

24-25 листопада 2023 року, Львів

Разом	76,404	100,0
-------	--------	-------

Джерело: FiBL [5]

Україна за площею органічних сільськогосподарських угідь у 2021 році займала 22 місце у світі – 422,299 тис. га. Хоча у 2019 році таких угідь в Україні було більше – 467,980 тис. га. Частка угідь під органічними культурами у загальній структурі сільськогосподарських площ у 2021 р. становила 1,0 % (2019 р. – 1,1%). Зменшення органічних площ було зумовлено впливом пандемії COVID-19, розривом ланцюгів постачання органічної продукції, зростанням песимістичних настроїв серед споживачів (людям було не до органіки), а також дорожчею процедур органічної сертифікації.

Загалом виробники органічної сільськогосподарської продукції в Україні в основному спеціалізуються на експортно-орієнтованому виробництві. Адже платоспроможність споживачів на внутрішньому ринку є недостатньою для споживання всього обсягу виробленої в країні органічної продукції, яка є значно дорожчою за традиційну продукцію «із вмістом синтетики». У 2021 році експортовано 190 тис. тонн української органічної агропродовольчої продукції, а на внутрішньому ринку реалізовано лише 9780 тонн органічної продукції власного виробництва [6].

Основними видами органічної сільськогосподарської продукції, які виробляються в Україні, є зернові культури, молоко, мед, м'ясо, фрукти й овочі, ягоди. Експорт органічної продукції з України здійснюється переважно в країни ЄС, на ринки якого у 2021 році було зорієнтовано 82% українського органічного експорту.

Повномасштабна війна, яка розпочалася 24 лютого 2022 року, на перший погляд, мала б посилити негативні тенденції сучасного етапу розвитку українського органічного виробництва сільськогосподарської продукції. Особливо це стосується розвитку внутрішнього ринку, адже саме від темпів його розвитку залежить здоров'я українців. У 2022 р. значно впав внутрішній попит на органічну продукцію через виїзд мільйонів українців за кордон і зниження реальних доходів громадян, які залишилися в країні; значна частина земель стала непридатною для органічного виробництва; контроль з боку європейських органів сертифікації ускладнився. У 2022 році обсяги продажу української органічної продукції на внутрішньому ринку знизилися на 35% із 9780 тонн до 6280 тонн. Місткість внутрішнього ринку вітчизняної органічної продукції зменшилася фактично наполовину: із 33 млн дол США до 17 млн дол США [6].

В умовах війни, зважаючи на тенденції звуження внутрішнього ринку, вітчизняне виробництво органічної продукції стало ще більше експортно спрямованим. У 2022 році було експортовано вже 225 тис тонн української органічної продукції (на 35 тис тонн більше, ніж у 2021 році) [7]. Це стало наслідком того, що Європейська комісія скасувала імпорتنі тарифи і квоти на товари з України та призупинила дію заходів додаткового контролю, які застосовувалися до органічної продукції з України з 2015 року.

24-25 листопада 2023 року, Львів

Незважаючи на воєнні дії, українські виробники органічної продукції докладають надзвичайних зусиль для розвитку органічного сектору, налагоджують логістичні канали постачання, опановують маркетингові стратегії розвитку тощо. Відносно стабільне функціонування органічного сільського господарства сприяло надходженню іноземної валюти в країну, яка необхідна для закупівель озброєння для ЗСУ. У довгостроковому періоді необхідне впровадження з боку держави системи заходів для розвитку внутрішнього ринку органічної продукції в Україні. Інакше українське органічне сільське господарство буде й надалі сприяти поліпшенню здоров'я виключно європейців, а не українців.

#### *Література:*

1. Гонта Д., Кирилюк Є., Прощаликіна А., Риженко Н. Формування складників національної біоекономіки України в умовах прискорення науково-технічного прогресу. Черкаси: ФОП Гордієнко, 2020. 233 с.

2. International Federation of organic agriculture movements. URL: <http://www.ifoam.org> (дата звернення: 22.10.2023).

3. Codex Alimentarius Commission. URL: <http://www.fao.org/docrep/003/ac116e/ac116e02.htm> (дата звернення: 22.10.2023).

4. Світ органіки. Опис знаків сертифікації. URL: <http://glossary.ua/#/ua/organic-world/certification/usda/> (Дата звернення: 25.09.2022).

5. Дослідний інститут органічного сільського господарства (FiBL, Швейцарія). URL: <http://www.organic-world.net/yearbook/yearbook-2023.html> (Дата звернення: 22.10.2023).

6. Продажі органічної продукції за 2018-2022: внутрішній ринок. URL: <https://organicinfo.ua/infographics/domestic-market-2018-2022/?fbclid=IwAR0ZU39qdnW86JLkF-R61U-3xqVMxZFwwVFjteFs4GgvQliF-nYawTxD-b4> (Дата звернення: 22.10.2023).

7. Україна торік збільшила експорт органічної продукції до ЄС та Швейцарії. Укрінформ. URL: <https://www.ukrinform.ua/rubric-economy/3670525-ukraina-torik-zbilsila-eksport-organicznej-produkcii-do-es-ta-svejcarii.html> (дата звернення: 22.10.2023).

**Шегинський І.М.<sup>1</sup>, Шегинський Я-К.І.<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> Електронна пошта: [ihor.shehynskyy@lnu.edu.ua](mailto:ihor.shehynskyy@lnu.edu.ua) к.е.н., доцент

<sup>2</sup> Електронна пошта: [yaremakyrlo.shehynskyy@lnu.edu.ua](mailto:yaremakyrlo.shehynskyy@lnu.edu.ua)

*Львівський національний університет імені Івана Франка*

**ГЛОБАЛІЗМ, АНТИГЛОБАЛІЗМ ТА  
АЛЬТЕРГЛОБАЛІЗМ: СУЧАСНІ ТЕНДЕНЦІЇ**

**I. Shehynskyy, Y. Shehynskyy  
GLOBALISM, ANTI-GLOBALISM AND  
ALTERGLOBALISM: CURRENT TRENDS**

Дослідження глобалізму, антиглобалізму та альтерглобалізму є актуальним для науковців та практиків у сфері міжнародної економіки для:

1) глибшого розуміння процесів, що відбуваються у світовій економіці, адже глобалізація є визначальним її чинником. Дослідження глобалізму допомагає краще зрозуміти світогосподарські процеси та їх вплив на різні аспекти життєдіяльності суспільства – економіку, політику, культуру та довкілля;

2) аналізу викликів та можливостей. Концепції антиглобалізму та альтерглобалізму виникли у відповідь на виклики глобалізації. Їх вивчення допомагає ідентифікувати нові проблеми та напрацювати стратегію їх подолання. Одночасно, відкриваються й нові можливості для прискорення розвитку національних економік та світової економіки;

3) розроблення нових теорій та моделей, які можуть краще пояснювати та прогнозувати міжнародні економічні процеси (моделі глобалізації можуть враховувати соціальні та екологічні вимоги, а стратегії передбачати ефективно впровадження альтерглобалізаційних ініціатив).

Такі наукові розвідки є перспективними та можуть забезпечити досягнення серйозних практичних результатів. Зокрема, можуть допомогти урядам та міжнародним організаціям у розробленні макроекономічної політики та стратегії, які враховують позитивні наслідки глобалізації й спрямовані на подолання її негативних впливів, запропонувати бізнесу оперативніше адаптуватися до глобальних викликів та ефективніше використовувати можливості, які відкриває глобалізація. Таким чином, дослідження глобалізму, антиглобалізму та альтерглобалізму має велике значення як для науковців, так і для суспільства, адже поліпшує розуміння змісту та управління одним з найважливіших світогосподарських процесів. [1,2,3]

Глобалізм, антиглобалізм та альтерглобалізм є важливими концепціями, що впливають на сучасний світовий порядок. Глобалізм констатує і просуває глобальну взаємозалежність та взаємодію в економічній, соціальній, технологічній та культурній сферах, сприяє вільному переміщенню через між державами економічних благ і факторів їх виробництва. На жаль, глобалізм також сприяє виникненню ряду проблем, серед яких є фінансова нестабільність, зміни клімату та забруднення довкілля, виникнення пандемій, посилення

24-25 листопада 2023 року, Львів

диференціації доходів, міграційні кризи, конфлікти на культурному та релігійному ґрунті, транснаціональний тероризм.

Антиглобалізм має на меті протистояти глобалізаційним тенденціям у світовій економіці, насамперед її негативним аспектам. Його прихильники критикують глобалізацію за посилення нерівності, експлуатації великими економіками малих та знищення довкілля.

Альтерглобалізм, підтримуючи глобальну співпрацю, прагне запропонувати шляхи подолання негативних наслідків глобалізації. Його прихильники вважають, що глобалізація руйнує критично важливі для людства речі: чисте довкілля та сталий клімат, економічна справедливість, захист працівників, корінних культур, миру, громадянських прав і свобод.

Сьогодні ці концепції тісно взаємно переплетені: глобалізм впливає на розподіл багатства та влади в світі, що провокує відповідь в формі антиглобалізму та альтерглобалізму. Антиглобалізм та альтерглобалізм впливають на політику та економіку країн, просуваючи зміни для того, щоб економічні суб'єкти взаємодіяли на засадах справедливості та сталості.

На перспективи подальшого розвитку глобалізму, антиглобалізму та альтерглобалізму в міжнародній економіці, впливають політичні, економічні та соціальні чинники, які призводять до того, що:

1) глобалізація модифікується. Товарні потоки стабілізувалися після понад двадцятирічного зростання темпом, який вдвічі перевищував темпи приросту ВВП. Зараз темпи зростання обсягів міжнародної торгівлі зрівнялися з темпами приросту світового ВВП, а оскільки останній зростає, то й економічні зв'язки між країнами міцніють. Міжнародне переміщення об'єктів інтелектуальної власності, інформації, послуг та міграція іноземних студентів прискорилася і зростає швидшими темпами, ніж потоки товарів. Протягом останнього десятиліття інформаційні потоки зростали більш ніж на 40 відсотків у рік, що підтверджує міцні позиції глобалізму у світовій економіці; [4]

2) антиглобалістичні тенденції ймовірно будуть посилюватися через війну в Україні й Ізраїлі, пандемію COVID-19 та задекларовану багатьма країнами потребу у реалізації концепції «зеленого переходу», під яким розуміють мінімізацію викидів парникових газів та трансформацію економіки у вуглецево нейтральну;

3) альтерглобалісти продовжуватимуть пропонувати альтернативні форми глобалізації, побудовані на цінностях демократії, глобальної та соціальної справедливості, захисту довкілля та прав людини. Ці ідеї привабливі і близькі для великої кількості людей, але їх швидка реалізація, з великою ймовірністю, виявиться не можливою, оскільки великий бізнес має своє бачення перспектив розвитку світової економіки та торгівлі.

24-25 листопада 2023 року, Львів

*Література:*

1. Held David, McGrew Anthony. Globalization / Anti-Globalization: Beyond the Great Divide, 2nd Edition. ISBN: 978-0-745-63911-6. Published 2007. 304 P.
2. New Perspectives on Globalization and Antiglobalization. Prospects for a New World Order? Edited By [Henry Veltmeyer](#). ISBN 9781138267701. Published 2016 by Routledge. 266 P.
3. Stiglitz Joseph E. Globalization and Its Discontents Revisited: Anti-Globalization in the Era of Trump. W. W. Norton & Company, 2017 p. 336 P.
4. Olivia White. How our interconnected world is changing. McKinsey Global Institute. February 9, 2023. <https://www.mckinsey.com/mgi/our-research/how-our-interconnected-world-is-changing>

Дерев'янку В.С.<sup>1</sup>, Гарматій Н.М.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Електронна пошта: [sharliedeka@gmail.com](mailto:sharliedeka@gmail.com)

<sup>2</sup> Електронна пошта: [garmatiy.nat@meta.ua](mailto:garmatiy.nat@meta.ua) к.е.н., доцент

*Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя*

**ІМІТАЦІЙНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ЦІННИХ ПАПЕРІВ  
У ВИГЛЯДІ ВІЙСЬКОВИХ ОБЛІГАЦІЙ ТА  
БОЛГАРСЬКОГО ЛЕВА ЩОДО ГРИВНІ ЗА ДАНИМИ НБУ  
Derevyanko V.S., Harmatiy N.M.**

**SIMULATION OF SECURITIES IN THE FORM  
OF MILITARY BONDS AND THE BULGARIAN LEON  
RELATING TO THE HRYVNA ACCORDING TO NBU DATA**

Імітаційне моделювання та комп'ютерний експеримент – це методи, які дозволяють здійснювати моделювання не тільки вхідних потоків, але і моделювання тривалості обслуговування замовлень, цінові показники обслуговування, нарешті моделювання функціонування в цілому. Різниця між імітаційним моделюванням та комп'ютерним експериментом полягає у тому, що комп'ютерний експеримент – це більш загальне визначення, яке вказує на використання комп'ютерних технологій у дослідженні різних явищ, коли як імітаційне моделювання – це більше метод дослідження, який заснований на вивченні системи з використанням імітатором цієї системи, над якими і проводяться дослідження. [1].

Білим шумом з дискретним аргументом або дискретним білим шумом називається послідовність випадкових величин, будь-які дві величини якої є незалежними. Базовим білим шумом називається послідовність випадкових величин з рівномірним розподілом на інтервалі від 0 до 1. Є три основних алгоритми моделювання базового білого шуму, серед який найпопулярнішим можна вважати метод лишків (основна ідея полягає в утворенні за певним рекурентним співвідношенням допоміжної послідовності цілих чисел, з якої утворюється базова послідовність).

Візьмемо курс болгарського лева до гривні за проміжок 3 квартал 2023 року (1 липня – 30 вересня). [3]. За метод моделювання візьмемо метод лишків.

Першим кроком буде проведення імітаційного моделювання базового білого шуму та нормування даних для поданого курсу валют. Потрібно враховувати що моделювання проводиться по днях, тобто для результату 3 кварталу 2023 року (1 липня – 30 вересня) отримаємо вибірку з 91 значення.

Таким чином після даних вибірки ми можемо проаналізувати та визначити значення математичного сподівання та середнього квадратичного відхилення як для ББШ, так і для нормованої вибірки. Для цього нам також потрібно обрати об'єм  $n$  базового білого шуму. Для легкого порівняння візьмемо значення 100, 1000 та 10000

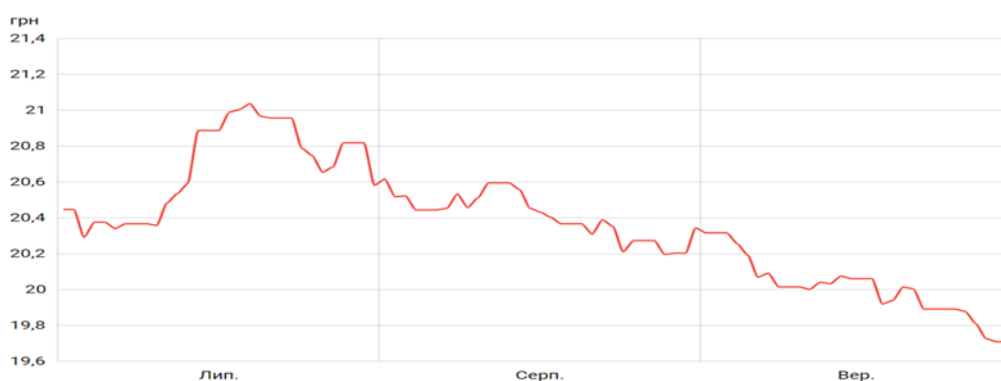


Рис. 1 – Курс Болгарського лева до Гривні за період 3 кварталу 2023 (1 липня – 30 вересня)

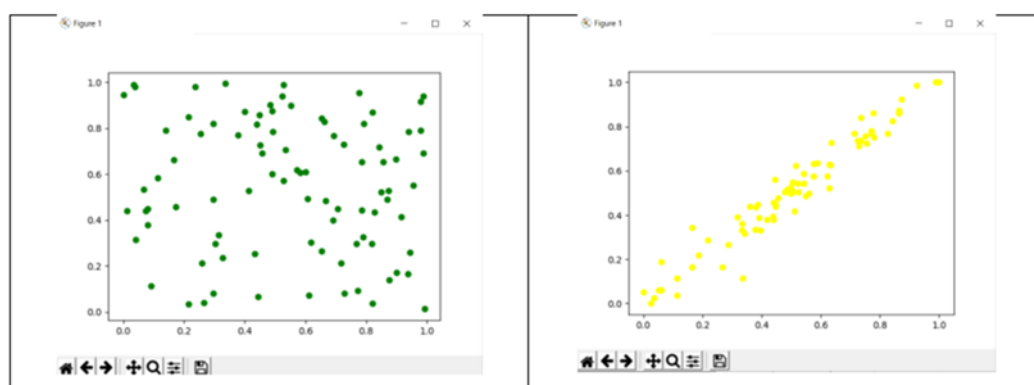


Рис. 2 – Графік 91 значення ББШ та 91 значення вибірки.

Таблиця 1  
Значення математичного сподівання та середнього квадратичного відхилення для ББШ і нормованої вибірки.

Об'єм	Математичне сподівання	Середнє квадратичне відхилення
100	0,53541	0.29021
1000	0.51330	0.29145
10000	0.49584	0.28737

Отримані дані показують, що математичне сподівання наближується до 0.495 в той час, як середнє квадратичне відхилення в середньому наближується до 0.287..., тобто до стандартних значень ББШ.

Після початку повномасштабного вторгнення вітчизняний фондовий зменшив обсяг операцій суттєво.. Цінні папери, під гарантію державних інституцій який наразі торгується на фондовому ринку - військові облігації. Це різновид облігацій внутрішньої державної позики, емітентом яких є Міністерство фінансів. Вони мало чим відрізняються від звичних ОВДП, окрім цільової спрямованості - кошти від їхнього розміщення йдуть на фінансування військових та потреб країни в умовах воєнного стану. Облігації Мінфін розміщує



24-25 листопада 2023 року, Львів

на аукціонах, де їх можуть придбати банки-первинні дилери. А вже через них такі ЦП можуть купити фізичні та юридичні особи. [2]. Для порівняння: в середньому в українських банках ставка за річними гривневими депозитами становить 7,7%, у доларах - 0,8%, в євро - 0,24%. Лише поодинокі банки пропонують депозити з дохідністю вище за дохідність військових облігацій, але, як правило, це невеликі фінансові установи. Крім цього, з відсотків від депозитів стягується 18% податку на доходи фізичних осіб та 1,5% військового збору. Доходи ж від військових облігацій не оподатковуються. [4]. Тому рекомендовано громадянам вкладати вільні фінансові ресурси у військові облігації України, це не ризиковано і достатньо прибутково, це можна зробити безпосередньо в застосунку «Дія».

*Література:*

1. Імітаційне моделювання. *Вільна енциклопедія*. URL: [https://uk.wikipedia.org/wiki/Імітаційне\\_моделювання](https://uk.wikipedia.org/wiki/Імітаційне_моделювання)
2. Що таке військові облігації. URL: <https://minfin.com.ua/ua/invest/articles/kak-i-gde-kupit-voennye-obligacii/>
3. Звіт НБУ щодо курсу болгарського лева до гривні за 3 квартал 2023. URL: <https://bank.gov.ua/ua/markets/exchangerate/chart?cn%5B%5D=BGN&startDate=01.07.2023&endDate=30.09.2023>
4. Дохідність цінних паперів. URL: <https://minfin.com.ua/ua/invest/articles/kak-i-gde-kupit-voennye-obligacii/>

24-25 листопада 2023 року, Львів

Гупало О.А.<sup>1</sup>, Артим-Дрогомирецька З.Б.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Електронна пошта: [olha.hupalo@lnu.edu.ua](mailto:olha.hupalo@lnu.edu.ua)

<sup>2</sup> Електронна пошта: [zorianana.artym-drohomyretska@lnu.edu.ua](mailto:zorianana.artym-drohomyretska@lnu.edu.ua) к.е.н, доцент

Львівський національний університет імені Івана Франка

**АНАЛІЗ ДІЯЛЬНОСТІ ЛОГІСТИЧНИХ КОМПАНІЙ**

**В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ**

**Hupalo O.A., Artym-Drohomyretska Z.B.**

**ANALYSIS OF THE ACTIVITIES OF LOGISTICS COMPANIES**

**UNDER THE CONDITIONS OF WAR**

У сучасному світі логістика стала невід’ємною частиною підприємницької стратегії, особливо для організацій або галузей, які орієнтуються на міжнародний ринок. Логістика дозволяє контролювати усі процеси, де може бути здійснена економія, а саме: постачання, реалізація, транспортування, пакування, заготівля, взаємодія з митними та державними органами [1, с. 133].

Після початку бойових дій через вторгнення російської федерації на територію України логістичні компанії опинилися в складній ситуації через порушення морського та повітряного сполучення, погіршення функціональності залізниці та зростання складності автомобільних перевезень, внаслідок чого більшість логістичних компаній втратили ключові міжнародні маршрути доставки. Крім того, ціни на вантажні перевезення зросли через подорожчання пального, що вплинуло на загальні витрати на транспортування товарів. Це викликало великий резонанс у бізнес-середовищі, оскільки багато компаній зіткнулися з підвищенням витрат на логістику та постачання.

Ціни на транспорт зросли на 2,2 % в основному через подорожчання палива та мастил на 4,9%. Водночас на 3,2% подешевшав проїзд у залізничному пасажирському транспорті (рис. 1) [3].

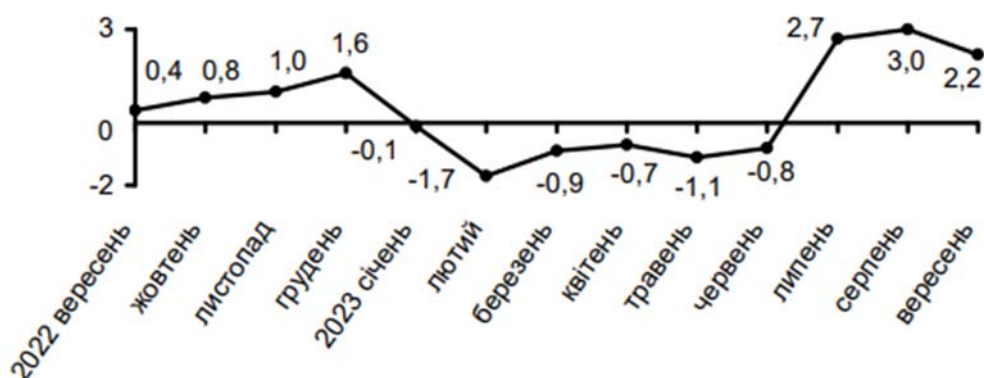


Рис. 1. Зміни цін на транспорт в Україні (у % до попереднього місяця) [3]

З лютого 2022 р. в Україні доступ до моря був заблокованим, а зорієнтувати морську логістику на наземну виявилось практично неможливо, оскільки вона зосереджена саме навколо портів. Основним напрямком

24-25 листопада 2023 року, Львів

експортних та імпорتنих потоків був контейнерний бізнес, який перший зіткнувся з проблемою і шукав альтернативні шляхи доставки імпорتنих контейнерів, які були в дорозі до України. За даними Informall BG [2], у 2021 році вантажообіг України становив до 70 тис. TEU на місяць, але через блокаду чорноморських портів України вантажообіг країни знизився в середньому до 6,5 тис. TEU на місяць, що пояснює 91 % зниження.

Згідно з аналізом компанії, приблизно 60 % контейнерних перевезень проходять через Румунію, ще 35 % – через Польщу, а решта 5 % – альтернативними маршрутами. Контейнерні перевезення в Україні наразі є дуже складним і дорогим засобом доставки комерційних вантажів і, перш за все, гуманітарної допомоги в Україну.

В умовах війни актуальності набуває ефективність функціонування воєнної і гуманітарної логістики. За відсутності умови нагальності та інших додаткових критичних чинників воєнна логістика, як і комерційна, здійснюється за критерієм мінімізації вартості перевезень. Однак за наявності будь-якого з таких чинників, питання вартості перевезень втрачає пріоритет перед критерієм часу доставки чи довжини маршруту. Загалом у час війни, логістичне питання є одним із визначальних, оскільки від вчасного, безперебійного та безпечного здійснення постачання може залежати не тільки успішність проведення військової операції, а й життя військовослужбовців й цивільних.

Ключовими змінами на логістичному шляху в часі війни стали: вразливість логістичної системи, наближеної до прифронтових регіонів; варіювання вартості доставки, а у деяких випадках навіть її неможливість; перебудова логістичних маршрутів, які відбуваються з невизначеною періодичністю; збільшення попиту на продукти тривалого зберігання та продукти першої необхідності [4].

Враховуючи наявні умови та зміни, логістичні компанії переорієнтувалися, адаптувалися до них й почали розвивати нові експортні шляхи сухопутними коридорами через країни Європи. Їх умовно можна розділити на два глобальних напрями: західний транспортний коридор на Польщу, Німеччину та Балтійські країни і південний транспортний коридор, здебільшого на Румунію. Проте й на цих кордонах логістичний бізнес зіткнувся з низкою проблем і перешкод для діяльності: корупція на митниці, заторами на автошляхах, пропускна здатністю пунктів пропуску, різниця в ширині залізничної колії та інші виклики. І в останній час ще додалися блокування вантажних перевезень на пунктах пропуску україно-польського кордону польським перевізниками.

Проте Україна продовжує працювати над розширенням спроможності експорту товарів сухоходом аби підтримувати та розвивати торгівлю з міжнародними партнерами. Адже єдиний вихід – це знаходити альтернативи в існуючих умовах і цей важкий період підтримувати та стимулювати економіку України.

24-25 листопада 2023 року, Львів

*Література:*

1. Тарасенко Ю.В. Економічна наука. Сутність та значення логістики для діяльності підприємства. [Електронний ресурс]. Режим доступу: [http://www.economy.in.ua/pdf/5\\_2015/30.pdf](http://www.economy.in.ua/pdf/5_2015/30.pdf) (дата звернення 11.11.2023).
2. The Maritime Executive. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://www.maritime-executive.com/author/informall-bg> (дата звернення 12.11.2023).
3. Експрес випуск державної служби статистики України. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://www.ukrstat.gov.ua/express/expr2023/10/19.pdf> (дата звернення 12.11.2023).
4. Кушнір Ю.Б., Блага М.М., Поп М.В., Поп Ю.В. Логістика та міжнародна торгівля в Україні в умовах війни. *Науковий вісник*. Київ. 2022. №1. С. 23-25.

**СЕКЦІЯ 4.**  
**ФУНКЦІОНУВАННЯ ЕКОНОМІЧНИХ СИСТЕМ**  
**В КРИЗОВИХ УМОВАХ**

**Нестеренко А.С.**

**Електронна пошта: [nesterenkoandriana@gmail.com](mailto:nesterenkoandriana@gmail.com)**

**Науковий керівник: к.е.н, доцент Шурпенкова Р.К.**

**Електронна пошта: [ruslana.shurpenkova@gmail.com](mailto:ruslana.shurpenkova@gmail.com)**

*Львівський національний університет імені Івана Франка*

**ЕКОНОМІЧНИЙ АНАЛІЗ В СИСТЕМІ УПРАВЛІННЯ**  
**ПІДПРИЄМСТВОМ**

**Nesterenko. A. S.**

**ECONOMIC ANALYSIS IN THE ENTERPRISE MANAGEMENT SYSTEM**

Економічний аналіз є видом управлінської діяльності, що передуює прийняттю управлінських рішень і зводиться до обґрунтування цих рішень на базі наявної інформації. Дослідження розвитку, призначення економічного аналізу та його місця в системі управління підприємством зустрічаються у працях значної кількості вітчизняних та зарубіжних науковців, зокрема : В.І. Захарченка, В.А. Дерія, О.В. Олійника, В.В. Ковальова, А.Д. Шеремета та інших.

Економічний аналіз важливий для прийняття управлінських рішень та обґрунтування їх на основі наявної інформації. Існує багато публікацій та досліджень, присвячених економічному аналізу, що підтверджують його об'єктивну необхідність в управлінні господарською діяльністю підприємства [1].

Публікації, присвячені проблематиці економічного аналізу, доводять, що економічний аналіз - об'єктивно необхідний елемент управління господарською діяльністю підприємства, а питання щодо застосування сучасних підходів та методів економічного аналізу в процесі управління не втрачають своєї актуальності.

Для управління підприємством необхідно мати детальну і правильну інформацію про хід виробничого процесу, про хід виконання планів. Тому однією з важливих складових управління підприємством є економічний аналіз. Він забезпечує постійний збір, систематизацію та узагальнення даних, необхідних для управління підприємством і контролю за виконанням планів і виробничих процесів.

Однак для управління підприємством необхідно мати розуміння не тільки ходу виконання плану, результатів господарської діяльності, а й тенденцій і характеру змін, що відбуваються в економіці підприємства. Сприйняття та розуміння інформації досягають шляхом аналізу господарської діяльності підприємства. Під час аналізу здійснюють аналітичну обробку первинної інформації : досягнуті виробничі результати порівнюють з даними попередніх періодів, з показниками інших підприємств і середніх показників галузі;

24-25 листопада 2023 року, Львів

визначають вплив різних факторів на величину результативних показників; виявляють недоліки, помилки, невикористані можливості, перспективи тощо [3, с. 183-185].

Накопичені за допомогою економічного аналізу знання про закономірності розвитку підприємства сприяють підвищенню ефективності виробництва, поповнюють систему знань науки управління підприємством. Врешті-решт, які б завдання не ставилися перед економічним аналізом, він служить насамперед цілям управління як засіб прийняття рішень [2, 145-147].

У процесі аналізу проводять первинну обробку економічних даних з метою прийняття рішень, що і визначає місце економічного аналізу в управлінському процесі. За допомогою економічного аналізу досягають швидкої адаптації до змін ринкової кон'юнктури, передбачають можливі зміни поведінки бізнес - партнерів, завдяки чому стає можливим уникнення невикористаного економічного ризику.

Також економічний аналіз є невід'ємною частиною розробки бізнес-планів і важливим елементом управління фінансовими ресурсами підприємства загалом. Економічний аналіз є сполучною ланкою між функціями збору і обробки інформації та функціями прийняття рішень. В контексті діяльності суб'єктів господарювання економічний аналіз виступає загальною функцією управління і має важливе значення для будь-якого підприємства.

Отже, економічний аналіз важливий для усіх напрямів роботи підприємства, його застосовують на всіх етапах його діяльності. А множинність альтернатив для прийняття стратегічних рішень, що формують в результаті економічного аналізу, покликана забезпечити конкурентні переваги досліджуваного об'єкта та його прибутковість у довгостроковій перспективі.

#### *Література:*

1. Шурпенкова Р.К. Економічний аналіз. Практикум: Навч. посібник. - Львів: ЛБІ НБУ, 2006.- 254 с.
2. Шурпенкова Р.К. Організація аналізу господарської діяльності як важлива складова управління підприємством. *Збірник наукових праць Хмельницького кооперативного торговельно-економічного інституту: Економічні науки № 9. - Хмельницький: Хмельницький кооперативний торговельно-економічний інститут, 2015, № 6.- с. 183-185.*
3. Шурпенкова Р.К. Економічний аналіз як функція внутрішньовиробничого менеджменту. *Інновації в управлінні соціально-економічним розвитком: Матеріали I Міжнародної науково-практичної Інтернет-конференція присвяченої 95-річчю Харківського національного університету міського господарства імені О.М. Бекетова Харків 5 березня 2018р.- С. 145-147.*

**Галусь О.В.**

**Електронна пошта: [olenagalus9@gmail.com](mailto:olenagalus9@gmail.com)**

**Науковий керівник: к.е.н, доцент Сарахман О.М.**

**Електронна пошта: [sarahman88@ukr.net](mailto:sarahman88@ukr.net)**

*Львівський національний університет імені Івана Франка*

**КОНТРОЛЬ ЗА КІБЕРЗАХИСТОМ ТА  
ІНФОРМАЦІЙНОЮ БЕЗПЕКОЮ БАНКІВ**

**Galus O.V.**

**CONTROL OF CYBER PROTECTION AND  
INFORMATION SECURITY OF BANKS**

З початку повномасштабного російського вторгнення в Україну, цифрові атаки на державні сайти та сайти великих системно важливих компаній стали невід’ємною складовою і війни. Водночас кіберзлочинці опановують нові методи кібератак. Тому завдання регуляторів – зберегти системність у боротьбі з кібератаками, а банківського сектору – посилити контроль в кібербезпеку [1].

З початку 2022 року характер кіберзагроз для банків дещо змінився. Найбільш поширеними залишаються DDoS атаки. DoS означає Denial of Service, українською мовою – відмова в обслуговуванні. Це мережева атака, за допомогою якої зловмисники намагаються перенавантажити сайт.

Також новими цілями кіберзлочинців стають небанківські установи та розробники програмного забезпечення для банків. Збої в роботі систем подекуди призводять до затримок у роботі сервісів, зокрема клієнти можуть тимчасово втратити можливість користуватись онлайн - застосунком, здійснювати операції з картками чи знімати готівку в банкоматах.

Щоб мотивувати фінансові установи відповідальніше ставитися до протидії кіберризиків, Національний банк України (далі – НБУ) посилив вимоги до управління ним. Фінансові установи повинні здійснювати аналіз впливу негативних чинників на процеси, системи та сервіси банку включно з розглядом сценаріїв можливих кібератак [2].

Все це повинно реалізовуватись під щільним контролем виявлення можливих внутрішніх і зовнішніх загроз, суб’єктивного та об’єктивного характерів, на тлі яких кіберризик та ризик шахрайства залишаються серед ключових джерел системних загроз.

Згідно з оцінками банків у відповідях на опитування НБУ кіберризик після певної перерви на початку повномасштабної війни повернувся до трійки найбільших системних ризиків. Кількість кібератак дуже волатильна. Проте час від часу число результативних кібератак зростає, хоча їхній відсоток у загальній кількості мізерний.

Механізми контролю за кіберзахистом та інформаційною безпекою банків, передбачені у постанові Правління НБУ від 16 січня 2021 року № 4 «Положення про здійснення контролю за дотриманням банками вимог законодавства з

24-25 листопада 2023 року, Львів

питань інформаційної безпеки, кіберзахисту та електронних довірчих послуг» [3].

НБУ здійснює контроль дотримання банками вимог законодавства з питань інформаційної безпеки та кібербезпеки з метою:

- оцінки ефективності системи управління інформаційною безпекою банку;
- оцінка повноти виконання вимог нормативно-правових актів НБУ з інформаційної безпеки та кібербезпеки;
- прийняття засвідчувальним центром рішення про внесення відомостей про кваліфікованого надавача електронних довірчих послуг до Довірчого списку;
- перевірки виконання вимог нормативно - правових актів з питань надання кваліфікованих електронних довірчих послуг кваліфікованим надавачем електронних довірчих послуг.

НБУ здійснює контроль шляхом проведення: виїзних заходів контролю у формі перевірок; безвиїзних заходів контролю. Крім цього, встановлено нові вимоги до банків щодо проведення самооцінки стану кіберзахисту та інформаційної безпеки. Щороку банки зобов'язані проводити відповідну самооцінку, а потім готувати та подавати регулятору щорічний звіт про оцінку інформаційної безпеки [4].

Реалізація процедур контролю за кіберзахистом та інформаційною безпекою банків, дасть можливість регулятору ухвалювати рішення, та здійснювати оцінку: ефективності функціонування системи управління інформаційною безпекою банку; повноти виконання банком вимог нормативно - правових актів НБУ з питань інформаційної безпеки і кіберзахисту; рівня управління банком ризиками інформаційної безпеки й кіберризиками; системи внутрішнього контролю за цими напрямками.

#### *Література:*

1. Трусова Н. В., Чкан І. О., Кіберзахист банківської системи України в умовах цифрових трансформацій. Режим доступу: [file:///C:/Users/%D0%9E%D0%BA%D1%81%D0%B0%D0%BD%D0%B0/Downloads/538-%D0%A2%D0%B5%D0%BA%D1%81%D1%82%20%D1%81%D1%82%D0%B0%D1%82%D1%82%D1%96-2272-1-10-20230620%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/%D0%9E%D0%BA%D1%81%D0%B0%D0%BD%D0%B0/Downloads/538-%D0%A2%D0%B5%D0%BA%D1%81%D1%82%20%D1%81%D1%82%D0%B0%D1%82%D1%82%D1%96-2272-1-10-20230620%20(1).pdf)
2. Звіт НБУ про фінансову стабільність – червень 2023. Режим доступу: [https://bank.gov.ua/admin\\_uploads/article/FSR\\_2023-H1.pdf?v=4](https://bank.gov.ua/admin_uploads/article/FSR_2023-H1.pdf?v=4)
3. Положення про здійснення контролю за дотриманням банками вимог законодавства з питань інформаційної безпеки, кіберзахисту та електронних



24-25 листопада 2023 року, Львів

довірчих послуг. Постанова Правління НБУ від 16 січня 2021 року № 4 Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/v0004500-21#Text>

4. Контроль за кіберзахистом та інформаційною безпекою банків посилюється. Режим доступу: <https://bank.gov.ua/ua/news/all/kontrol-za-kiberzahistom-ta-informatsiynoyu-bezpekoyu-bankiv-posilyuyetsya>

24-25 листопада 2023 року, Львів

**Шеремета А.С.<sup>1</sup>, Проскурович О.В.<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> Електронна пошта: [sherserg@gmail.com](mailto:sherserg@gmail.com)

<sup>2</sup> Електронна пошта: [pov1508@gmail.com](mailto:pov1508@gmail.com) к.е.н., доцент

*Хмельницький національний університет*

## **РЕЙТИНГОВА ОЦІНКА ФІНАНСОВОГО СТАНУ**

**Sheremet A.S., Proskurovych O.V.**

## **RATING ASSESSMENT OF FINANCIAL CONDITION**

За умов фінансової кризи, подолання економічних наслідків корона вірусної епідемії та військового стану варто реорганізувати діяльність вітчизняних малих підприємств. Для цього слід діагностувати їх фінансовий стан. Цей процес розглядають як систему забезпечення збалансованого розвитку, як механізм забезпечення економічної безпеки, як дієвий важіль регулювання або впливу на економічну ефективність, як основу для аналізу попередньої діяльності і початком перспективної оцінки можливостей забезпечення збалансованого розвитку малого підприємства [1]. Фінансовий стан показує міру забезпеченості суб'єкта підприємництва потрібними ресурсами для здійснення ефективної господарської діяльності. Неefективне використання фінансових ресурсів є одним із вагомих індикаторів низької платоспроможності, зниження рентабельності, фактором виникнення економічних санкцій, перебоїв у постачанні та реалізації продукції, невиконання виробничих планів тощо [1].

Питання аналізу фінансового стану достатньо ґрунтовно висвітлені у спеціалізованій літературі. Проте, через різноманітність підходів і суперечливих оцінок слід конкретизувати методика оцінки фінансового стану у діяльності малого підприємства.

Нами пропонується здійснювати оцінку фінансового стану малого підприємства за рейтинговою оцінкою. За результатами експрес аналізу фінансових показників малого підприємства надамо їм рейтингову оцінку за поданою у таблиці 1 шкалою [2].

Таблиця 1 – Рейтингова оцінка фінансових показників

Назва показника	Рік						Рівень фінансового стану		
	2017	2018	2019	2020	2021	2022	високий	середній	низький
Коефіцієнт автономії	в	в	в	в	в	в	> 0,5	0,3-0,5	< 0,3
Коефіцієнт ліквідності	с	в	с	в	н	в	> 2,0	1,0 – 2,0	< 1,0
Коефіцієнт термінової ліквідності	в	в	в	в	в	в	> 0,8	0,4-0,8	< 0,4
Коефіцієнт абсолютної ліквідності	в	в	в	в	в	в	> 0,2	0,1- 0,2	< 0,1
Рентабельність всіх активів	в	в	в	в	в	н	> 0,1	0,05-0,1	< 0,05
Рентабельність власного капіталу	н	н	н	н	н	н	> 0,15	0,1-0,15	< 0,1
Ефективність використання активів для виробництва продукції	в	в	с	с	в	н	> 1,6	1,0-1,6	< 1,0
Частка заборгованості у загальній сумі коштів	в	в	в	в	в	в	< 0,5	0,7-0,5	> 0,7
Коефіцієнт забезпечення боргів	в	в	в	в	в	в	> 0,26	0,1-0,26	< 0,1

За даними видно таблиці 1, що за коефіцієнтами автономії, термінової та абсолютної ліквідності, за часткою заборгованості у загальній сумі коштів та

24-25 листопада 2023 року, Львів

коефіцієнтом забезпечення боргів мале підприємство має високе значення протягом усього аналізованого періоду. Однак, значення окремих розрахованих коефіцієнтів не відповідають рекомендованим даним рейтингової оцінки. Мале підприємство, у звітному році, має низький рівень фінансового стану за таким показником як рентабельність всіх активів та власного капіталу, ефективність використання активів для виробництва верхнього одягу. Це є досить негативним явищем у його діяльності. Тому, менеджменту суб'єкта підприємництва слід віднайти шляхи підвищення ефективності використання ресурсів, що дасть змогу покращити прибутковість та фінансовий стан в цілому.

Отже, отримані значення показників фінансової стійкості, впродовж аналізованого періоду, суттєво різняться. Тому застосування коефіцієнтного підходу для малого підприємства є проблематичним з погляду неможливості зробити однозначні висновки щодо ступеня його фінансової стійкості. У такому разі виникає необхідність використання інших методів оцінки фінансової стійкості малого підприємства. Рекомендовано застосовувати агрегатним підхід та інтегральний метод оцінки фінансової стійкості малого підприємства.

При розробці заходів, щодо покращення рівня фінансової стійкості рекомендовано малому підприємству: сформулювати нові угоди із надійними і платоспроможними партнерами; збільшити обсяги виробництва та реалізації окремих видів продукції покращеної якості; оптимізувати розмір капітальних інвестицій; врегулювати кредиторську і дебіторську заборгованість швейного підприємства; зменшити витратність виробництва продукції малого підприємства.

#### *Література:*

1. Проскурович О. В. Інтегральне оцінювання фінансового стану швейного підприємства *Modeling the development of the economic systems*. 2022. №. 4. С. 49-55.
2. Майстро Р. Г. Важливість систематичного проведення аналізу фінансового стану підприємства [Електронний ресурс] / Р. Г. Майстро, А. А. Позднякова // *Вісник Національного технічного університету «ХПІ»*. *Технічний прогрес та ефективність виробництва*. 2013. № 20. С. 163-168. — Режим доступу : [http://nbuv.gov.ua/UJRN/vcpitp\\_2013\\_20\\_27](http://nbuv.gov.ua/UJRN/vcpitp_2013_20_27).

**Дейнека І.М.**

**Електронна пошта: [vanuha568@gmail.com](mailto:vanuha568@gmail.com)**

**Науковий керівник : к.е.н, доцент Скіцько В.І.**

**Електронна пошта: [skitsko@kneu.edu.ua](mailto:skitsko@kneu.edu.ua)**

*Київський національний економічний університет імені Вадима Гетьмана*

**ДІАГНОСТИКА ФІНАНСОВОГО СТАНУ ВІТЧИЗНЯНИХ  
ПІДПРИЄМСТВ В УМОВАХ ВІЙНИ**

**Deyneka I.M.**

**DIAGNOSTICS OF THE FINANCIAL STATUS OF DOMESTIC  
ENTERPRISES IN THE CONDITIONS OF WAR**

Сьогодні в умовах воєнного стану для вітчизняних підприємств постала гостра проблема пристосування до реалій війни, пошуку шляхів виходу з кризи і відновлення економічної діяльності. Зокрема, на перший план висувається питання оцінки фінансового стану компанії з метою виявлення й розв'язання існуючих проблем, а відтак, прогнозування її успішного функціонування.

Фінансовий стан слід розглядати як одну із найважливіших характеристик, що має забезпечувати економічну діяльність будь-якого підприємства. Автори «Фінансового словника-довідника» [1] пропонують таке визначення: фінансовий стан є комплексним поняттям, що, з одного боку, репрезентує якісну характеристику виробничої та фінансової діяльності підприємства, а з іншого, є результатом реалізації його зовнішніх і внутрішніх фінансових відносин. Автори також додають, що фінансовий стан визначається системою показників, які по-перше, мають відображати стан капіталу у ході його кругообігу, по-друге, виявляти спроможність економічного суб'єкта розраховуватися за своїми зобов'язаннями і, по-третє, забезпечувати ефективне фінансування його виробничої діяльності [1].

На фінансовий стан підприємства впливає багато чинників, а також усі види діяльності підприємства. Тому потрібно проводити постійну його діагностику як складову фінансового менеджменту підприємства, що містить. Зазвичай діагностика фінансового стану підприємства передбачає побудову на підприємстві системи всебічного оцінювання діяльності підприємства з використанням різноманітних економіко-математичних методів та моделей, побудованих на основі зокрема, алгоритмів штучного інтелекту. Діагностика фінансового стану підприємства здійснюється з метою виявлення, аналізу, ліквідації та прогнозування різних можливих проблем підприємства, що у свою чергу має сприяти підвищенню ефективності управлінських рішень менеджментом підприємства [2].

Діагностика фінансового стану підприємства, може бути здійснена згідно, наприклад, такого алгоритму: визначення мети та предмету діагностики; вибір якісних та кількісних показників, критерії їх оцінювання; формування інформаційної бази дослідження; застосування методів та моделей, проведення розрахунків для оцінювання фінансового стану підприємства, виявлення

24-25 листопада 2023 року, Львів

загальних тенденцій його фінансово-економічного розвитку, узагальнення результатів та підготовки антикризової програми; формування плану розвитку підприємства та розробка послідовності управлінських рішень для його реалізації [3].

В умовах воєнного стану здійснення діагностики фінансового стану підприємства утруднене. Проте провадити діагностику необхідно, зокрема, задля визначення тенденцій фінансово-економічного розвитку підприємства з урахуванням ризиків та непередбачуваних обставин, а також виявлення шляхів щодо швидкого реагування та виходу з кризової ситуації.

За останні два роки багато підприємств України стають неплатоспроможними та банкрутують. Основними факторами, що призводять до цього, є: знищення або закриття підприємств в зоні бойових дій і на тимчасово окупованих територіях; закриття ринків збуту в зоні бойових дій і на тимчасово окупованих територіях; скорочення ринків збуту по всій території України та за кордоном; різке зниження купівельної спроможності споживачів; послаблення виробничих потужностей через руйнування інфраструктури, зокрема в енергетичній системі країни; зменшення доступу до джерел національних природних ресурсів (земельних, водних, корисних копалин); високі ціни на енергоносії; ускладнення логістики; мінування окремих територій країни; зменшення внутрішнього та зовнішнього інвестування; обмеження введення у виробництво новітніх технологій; відтік працездатного населення тощо.

За таких умов підприємствам слід шукати альтернативні способи покращення їх фінансового стану. Одним з таких способів може бути мобілізація власних резервів підприємства. Пошук таких резервів можна здійснити у ході діагностики всіх складових фінансово-економічної діяльності. Зокрема, вважаємо, що в умовах війни важливим постає питання діагностики ймовірності банкрутства підприємства, під час якого виявляються чинники впливу на кінцеві результати роботи підприємства, приймаються рішення щодо його платоспроможності. Для проведення даного аналізу використовуються різні математичні моделі (наприклад, моделі Чессера, Ліса, Таффлера, індекс Альтмана) задля формування узагальненого показника фінансового стану підприємства, його інтегральної оцінки. Використання таких моделей уможлиблює швидке отримання даних щодо фінансового стану в умовах обмеженої кількості показників.

Таким чином, різноманітні математичні моделі дозволяють провести діагностику фінансового стану підприємства, результати якої допомагають виявити основні шляхи, які стимулювали б вихід підприємства з кризи.

#### *Література:*

1. Дем'яненко М. Я., Лузан Ю. Я. та ін. Фінансовий словник-довідник. К.: ІАЕУААН, 2005. 507 с.

24-25 листопада 2023 року, Львів

2. Сметанюк О. А. Діагностика фінансового стану підприємства в системі антикризового управління: Автореф. дис.... канд. екон. наук. Хмельницький: Хмельницький національний ун-т, 2006. 22 с.

3. Черниш С. С., Діагностика фінансового стану підприємства. Всеукраїнський науково-виробничий журнал «Інноваційна економіка». 2010. № 3. С. 111–114.

**Гусарук О.С.**

**Електронна пошта: [oleksandr.husaruk@lnu.edu.ua](mailto:oleksandr.husaruk@lnu.edu.ua)**

**Науковий керівник: к.е.н, доцент Міщук Н.В.**

**Електронна пошта: [nataliya.mishchuk@lnu.edu.ua](mailto:nataliya.mishchuk@lnu.edu.ua)**

*Львівський національний університет імені Івана Франка*

**ЛОГІСТИЧНА ДІЯЛЬНІСТЬ ПІДПРИЄМСТВ У КРИЗОВИХ**

**УМОВАХ: АНАЛІЗ І СТРАТЕГІЇ ВИЖИВАННЯ**

**Husaruk O.S.**

**LOGISTICS ACTIVITIES OF ENTERPRISES IN CRISIS  
CONDITIONS: ANALYSIS AND SURVIVAL STRATEGIES**

Сучасні економічні процеси часто піддається впливу негативних зовнішніх факторів. Зокрема, економічні та фінансові кризи, пандемія, природні катастрофи, нестабільна політична ситуація та війна в Україні суттєво впливають на функціонування підприємств та логістичні процеси. тощо. Актуальність теми обумовлена динамічністю та нестабільністю сучасного економічного середовища. Тому важливо проводити аналіз впливу кризових умов на логістичну діяльність підприємства з метою розробки стратегії виживання та адаптації. Раніше цю тему досліджували такі науковці як: Карковська В.Я., Кривешко О.В., Кривов'язюк І.В. Мельник Н.В. Судомир Н.Ю., Хомин Р.М., Шпарик Я.Я., Якимець М.М. та інші.

Сьогодні світова економіка та суспільство характеризується постійними змінами і нестабільністю. Ці кризові умови суттєво впливають на діяльність підприємств у всіх сферах і, зокрема, на логістичну процеси. Логістика, як важливий аспект управління постачанням, відіграє критично важливу роль у забезпеченні ефективного руху товарів та послуг в умовах складних економічних та соціальних умов.

Дослідивши логістичну діяльність в сучасних умовах можна стверджувати, що кризові явища впливають на логістичні процеси, а тому підприємствам необхідно шукати варіанти вирішення цих проблем.

По-перше, спостерігається зниження попиту та спотворення інформації про попит. Під час кризи підприємство часто стикається із проблемою зниженням попиту, а також невизначеністю щодо попиту в найближчий період часу, що призводить до значних збитків. Щоб мінімізувати вплив такої ситуації, варто сприяти розвитку гнучкості та адаптації логістичних систем до змін попиту.

По-друге, виникає руйнування ланцюга постачання. Через деякі катаклізми може перерватися сполучення між постачальниками і підприємством, що призводить до значних труднощів через нестачу запасів. Стратегією виживання може бути диверсифікація джерел постачання та додаткові маршрути, що допоможе зменшити вплив одного джерела доставки на діяльність підприємства.

По-третє, зростають витрати на логістичні операції. В кризових умовах може збільшитись вартість перевезення через зростання цін на паливо, транспортні послуги та інші витрати. Це спричиняє ріст цін на товар, що може

24-25 листопада 2023 року, Львів

негативно вплинути на дохід та ефективність функціонування підприємства. Для запобігання цьому варто формувати оптимальні логістичних маршрути та впроваджувати раціональні технології перевезення.

Погоджуємось із твердженням, що ключовою метою управління ланцюгами поставок повинно виступати поступове інтегрування інформаційних, матеріальних потоків на всьому ланцюзі поставок як ефективного інструменту конкурентної боротьби та реагування на динамічність середовища [1].

На нашу думку, підприємства повинні інноваційно розвиватись, оскільки саме інновації можуть стати ключовим фактором адаптації до нових умов ринку та засобом забезпечення виживання в умовах кризи. Сучасні технології, такі як інтернет речей, штучний інтелект та блокчейн, надають нові можливості для оптимізації та покращення логістичних процесів. Тому для підприємств важливо правильно збалансувати інвестиції в інновації, враховуючи власні потреби і зміни в економічному оточенні.

Розглядаючи стратегії виживання, варто згадати про реінжиніринг логістичних процесів, що передбачає використання процесів зворотної логістики: розпізнання і реєстрація всіх переміщень, отримання матеріалів і повернення їх постачальникам назад, рециклінг та повторне максимально можливе використання матеріалів, скорочення відходів, огляд і перепроєктування або відновлення системи зворотної логістики підприємства [2, С.123-124].

Безперечно, реінжиніринг логістичних процесів може відігравати важливу роль у покращенні логістичної діяльності підприємства в умовах кризи, оскільки він передбачає не просто оптимізацію існуючих процесів, але і їх перезавантаження та повторне проектування з метою досягнення більшої ефективності і стійкості в несприятливих умовах.

Крім того, кожне підприємство вже сьогодні має удосконалювати гнучкість і видимість у власних ланцюгах постачання, аби в майбутньому не зламати глобальну логістичну систему [3, С.87].

Оскільки логістика є ключовим елементом для оптимізації управління потоками сировини і матеріалів, товарів і інформації, забезпечення безперешкодного та ефективного руху продукції від постачальників до клієнтів, тому дуже важливими для підприємств України є дослідження впливу кризових умов на логістичну діяльність та розробка стратегій виживання і адаптації у сучасному економічному середовищі, оскільки вони повинні бути готовими до реагування на зміни та вдосконалення логістичних процесів для забезпечення стабільності та ефективності функціонування.

#### *Література:*

1. Озарко К.С., Челомбитько В.В. Особливості управління логістикою за кризових умов господарювання: інформаційний аспект. *Економіка та суспільство*. 2022. Вип.45. URL: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2022-45-17>



24-25 листопада 2023 року, Львів

2. Кривов'язюк І.В., Смерічевський С.Ф., Кулик Ю.М. Ризик-менеджмент логістичної системи машинобудівних підприємств: монографія. К.: Видавничий дім «Кондор», 2018. 200 с. URL – <https://core.ac.uk/download/pdf/286628329.pdf>

3. Мухаровська І. О., Жалдак Г. П. Забезпечення логістичного розподілу продукції в кризових умовах. *Матеріали III міжнародної науково-практичної конференції "Бізнес, інновації, менеджмент: проблеми та перспективи"*. С.86-87. URL: <http://confmanagement.kpi.ua/proc/article/view/271615>

**Кміть В.М.**

**Електронна пошта: [vira.kmit@lnu.edu.ua](mailto:vira.kmit@lnu.edu.ua) к.е.н., доцент  
Львівський національний університет імені Івана Франка  
ОЦІНКА СТРУКТУРИ ТА ДИНАМІКИ ПОДАТКОВИХ  
НАДХОДЖЕНЬ В ДОХОДАХ БЮДЖЕТУ УКРАЇНИ**

**Kmit V.M.**

**ASSESSMENT OF THE STRUCTURE AND DYNAMICS  
OF TAX REVENUES IN THE REVENUES OF THE BUDGET OF UKRAINE**

Державний бюджет є невід'ємною складовою ринкових відносин і водночас важливим інструментом реалізації державної політики. Оскільки державний бюджет формується на основі наявної дохідної частини, тому важливо визначити її реальну величину, а також частку податкових надходжень.

Державні доходи – це виражені у грошовій формі відносини власності між державою і юридичними та фізичними особами в процесі вилучення державою частини необхідного та додаткового продукту. Їх необхідність зумовлена появою держави, виконуваних нею функцій, неспроможністю недержавних організацій та інститутів забезпечити стабільний розвиток суспільства. Тому із найбільш важливих факторів стійкості доходної бази держави є склад і структура її доходів, тобто науково обґрунтований перелік податків, зборів, відрахувань до бюджету [1].

Податкові надходження – це встановлені податковим законодавством загальнодержавні та місцеві податки і збори, що справляються юридичними і фізичними особами – платниками податків.

Податкові надходження за нормальних економічних умов є основним джерелом формування державного бюджету і використовуються для забезпечення фінансування різних державних видатків та соціально-економічних програм. До складу податкових надходжень можуть входити різні види обов'язкових платежів, а їхній обсяг залежить від рівня економічного розвитку країни, фіскальної політики, ефективності збору та обліку податків, а також від низки соціально-економічних, політичних та інших чинників. Далі охарактеризуємо податкові платежі за їх класифікацією та динамікою надходжень за період 2018-23 рр. (табл. 1).

1. *Податки на доходи, прибуток, збільшення ринкової вартості* – податки, що справляються з доходів фізичних осіб та з прибутку підприємств, а також податки на приріст ринкової вартості капіталу. Частка цих платежів станом на 1.10.23 р. складає 11,47%, проти 22% у 2021. З них найвагомим є ПДФО – понад 11% у 2019 та 6,21% у 2023 р.

2. *Рентна плата та плата за використання інших природних ресурсів* – платежі, які справляється за користування надрами для видобування корисних копалин; за користування надрами в цілях, не пов'язаних з видобуванням корисних копалин; за користування радіочастотним ресурсом України; за

24-25 листопада 2023 року, Львів

спеціальне використання води; за спеціальне використання лісових ресурсів; за транспортування нафти і нафтопродуктів магістральними нафтопроводами та нафтопродуктопроводами, транзитне транспортування трубопроводами аміаку територією України. Частка ренти в загальних доходах державного бюджету є незначною: 6,23% у 2021 р. та 2,45% у 2023, а, отже, чітка динаміка до спадання.

Таблиця 1

**Доходи державного бюджету України за статтями доходів в 2022 р., (%)**

Надходження	Роки					
	2018	2019	2020	2021	2022	1.10. 2023
Усього - 100%, з них:						
<b>Податкові надходження</b>	<b>81.22</b>	<b>80.12</b>	<b>79.10</b>	<b>85.37</b>	<b>53.14</b>	<b>41.92</b>
1. Податки на доходи, прибуток та збільшення ринкової вартості	20.32	21.74	21.00	22.00	14.85	11.47
<i>Податок на доходи фізичних осіб (ПДФО)</i>	<i>9.88</i>	<i>11.01</i>	<i>10.90</i>	<i>10.61</i>	<i>8.30</i>	<i>6.21</i>
<i>Податок на прибуток підприємств</i>	<i>10.44</i>	<i>10.73</i>	<i>10.10</i>	<i>11.39</i>	<i>6.55</i>	<i>5.26</i>
2. Рентна плата та плата за використання інших природних ресурсів	4.88	4.68	4.88	6.23	4.78	2.45
3. Внутрішні податки на товари та послуги	53.16	50.29	50.08	53.90	31.85	26.40
<i>Акцизний податок з вироблених в Україні підакцизних товарів</i>	<i>7.67</i>	<i>7.00</i>	<i>7.48</i>	<i>6.39</i>	<i>3.40</i>	<i>3.44</i>
<i>Акцизний податок з ввезених в Україну підакцизних товарів</i>	<i>5.14</i>	<i>5.36</i>	<i>5.38</i>	<i>6.14</i>	<i>2.33</i>	<i>2.76</i>
<i>ПДВ з вітчизняних товарів (з урахуванням бюджетного відшкодування)</i>	<i>8.53</i>	<i>8.91</i>	<i>11.76</i>	<i>12.01</i>	<i>11.97</i>	<i>7.26</i>
<i>ПДВ з імпортованих товарів</i>	<i>31.83</i>	<i>29.03</i>	<i>25.47</i>	<i>29.36</i>	<i>14.16</i>	<i>12.94</i>
4. Податки на міжнародну торгівлю та зовнішні операції	2.92	3.01	2.83	2.94	1.47	1.47
<i>Ввізне мито</i>	<i>2.86</i>	<i>2.99</i>	<i>2.81</i>	<i>2.84</i>		
<i>Вивізне мито</i>	<i>0.06</i>	<i>0.02</i>	<i>0.02</i>	<i>0.10</i>		
5. Інші податки та збори	-0.05	0.39	0.31	0.30	0.19	0.14
<b>Неподаткові надходження</b>	<b>17.74</b>	<b>18.70</b>	<b>19.79</b>	<b>13.52</b>	<b>19.38</b>	<b>38.60</b>
Доходи від власності та підприємницької діяльності	9.39	11.46	11.07	4.32	4.88	5.89
Адміністративні збори та платежі, доходи від некомерційної діяльності	1.98	1.04	0.91	1.00	0.46	0.52
Інші неподаткові надходження	1.34	1.58	1.40	1.39	0.90	1.55
Власні надходження бюджетних установ	5.03	4.62	6.41	6.81	13.14	30.64
Доходи від операцій з капіталом	0.07	0.02	0.01	0.03	0.03	0.00
Надходження від реалізації державних запасів	0.06	0.01	0.00	0.02		
Кошти від продажу землі і нематер. активів	0.01	0.01	0.00	0.00		
Кошти від інших країн і міжнародних організацій	0.16	0.11	0.10	0.10	26.92	18.00
Цільові фонди	0.02	0.18	0.02	0.02	0.01	0.02
Офіційні трансферти	0.79	0.87	0.99	0.97	0.53	1.45

Сформовано автором на основі джерела [2].

3. Внутрішні податки на товари і послуги – акцизний податок з вироблених в Україні та ввезених в Україну підакцизних товарів, а також ПДВ з вітчизняних

24-25 листопада 2023 року, Львів

товарів (з урахуванням бюджетного відшкодування) та ПДВ з імпорتنих товарів. ПДВ з імпорتنих товарів, попри скорочення, далі залишається найвагомим – зараз майже 13% проти понад 30% у 2018. Акцизний податок поступається ПДВ своїм фіскальним значенням, але переважає його в можливостях регулювання процесів споживання окремих видів товару, оскільки дозволяє через цінові механізми непрямо впливати на обсяги виробництва та реалізацію окремих підакцизних товарів. Недоліком його стягнення є те, що його сума включається в базу оподаткування ПДВ, а це необґрунтовано збільшує ціну товару і породжує подвійне оподаткування. Фіскальне значення акцизного податку в структурі податкових надходжень за 9 місяців 2023 р. склало лише 6,2%, проти 12,8% у 2018 р. В цілому частка внутрішніх податків є домінуючою та складає понад 50% як податкових, такі загальних надходжень до державного бюджету.

4. *Податки на міжнародну торгівлю та зовнішні операції* – ввізне і вивізне мито; консульські збори та інші надходження від зовнішньоекономічної діяльності. Як бачимо, частка цих платежів є незначною (3,01% у 2019 р.), а в 2022-23 рр. немає надходжень, оскільки в умовах воєнного стану прийнято рішення, що більшість операцій з ввезення та постачання товарів на митну територію України звільняються від сплати ввізного мита.

5. *Інші податки* – податки, база яких відрізняється від платежів, викладених вище. Так, наприклад, частка екологічного податку у доходах державного бюджету коливається від 0,2% до 1%, а у сукупних доходах місцевих бюджетів – до 2%.

Отож, отримані з податкових надходжень кошти, як і інші бюджетні надходження, використовуються на фінансування різних сфер діяльності держави, а також на погашення державного боргу та забезпечення стабільності економіки. Пріоритетними видатками на 2023 р. є національна безпека і оборона країни, соціальний захист та забезпечення, підтримка ветеранів, освіта та охорона здоров'я. У проєкті бюджету на 2024 р., окрім збереження основних тенденцій, закладений ще один пріоритет – скорочення нецільових видатків.

Щодо загальної динаміки надходжень (див. табл. 1 та рис. 1), то бачимо що частка податкових надходжень знизилась практично вдвічі: з 81,22 % у 2018 до 53,14 % у 2022 р. В свою чергу частка неподаткових надходжень зросла до 38,6% у 2023 проти 17,74% у 2018 р. Також звертаємо увагу, що кошти від закордонних країн і міжнародних організацій у перший рік війни (2022 р.) склали 26,92%, а на 1.10.2023 – 18%, проти 0,10% у 2020-21 рр.

Війна призвела до значного скорочення доходів в цілому та податкових надходжень зокрема. Так у 2022 році національна економіка втратила 25,5% реального ВВП (в IV кварталі до 35% у річному вимірі). Щодо 2023 року, то у першому кварталі падіння становило понад 10%, а у другому реальний ВВП уже зріс на 19,5%, порівняно з аналогічним періодом минулого року [2].

24-25 листопада 2023 року, Львів

Національний банк очікує зростання економіки України до кінця року на 4,9% та має оптимістичний прогноз на 2024 (+4,6%).



Рис 1. Структура та динаміка доходів державного бюджету, %

Нагадаємо, що реальний ВВП є мірою випуску продукції на душу населення в доларах постійної купівельної спроможності, при цьому нівелюється вплив інфляційних процесів.

Таким чином, податкові надходження відіграють важливе місце у державних доходах та являються важливою формою перерозподілу валового внутрішнього продукту. Обсяги податкових надходжень державного бюджету, як бачимо є показником, що прямо пропорційний стану розвитку економіки країни, кількості економічних агентів та їх активністю, а також соціальним та політичним змінам у країні. В цілому, податкові надходження в Україні залежать від багатьох факторів, і забезпечення стійких та стабільних надходжень вимагає комплексного підходу до податкової та економічної політики.

На основі проведеного аналізу структури та динаміки податкових надходжень України можна запропонувати наступні рекомендації щодо її покращення: спрощення податкової системи та системи адміністрування податків, підвищення ефективності нагляду (контролю) та зменшення корупції, посилення боротьби з податковими злочинами та уникненням оподаткування, розвиток податкової культури та свідомості платників податків, вдосконалення податкового законодавства та його наближення до стандартів ЄС, зменшення податкового тягара для бізнесу.

#### Література:

1. Бюджетна система : підручник/ на наук. ред. В.М. Федосова, С.І. Юрія. – К.: Центр учбової літератури; Тернопіль : Економ. думка. 2012. – 871с.
2. Доходи держбюджету України // Мінфін. URL : <https://index.minfin.com.ua/ua/economy/gdp/>

**Кривень О.В.**

**Електронна пошта: [oleksandra.kryven@lnu.edu.ua](mailto:oleksandra.kryven@lnu.edu.ua) к.е.н., доцент**  
*Львівський національний університет імені Івана Франка*  
**LEAN -ТРАНСФОРМАЦІЯ УКРАЇНСЬКИХ ПІДПРИЄМСТВ ЯК**  
**МОЖЛИВІСТЬ ДЛЯ РОЗВИТКУ В УМОВАХ ВІЙНИ**

**Kryven O.V.**

**LEAN-TRANSFORMATION OF UKRAINIAN ENTERPRISES AS AN**  
**OPPORTUNITY FOR DEVELOPMENT IN THE CONDITIONS OF WAR**

Український підприємницький сектор, особливо малий та середній, в умовах повномасштабної війни функціонує в умовах безпрецедентних викликів. Незважаючи на те, що він продовжує адаптуватися до воєнних умов, залишається низка перешкод, які заважають відновлюватися і розвиватися. Основні з них узагальнено на рис.



Рис. Перешкоди для розвитку українського бізнесу у воєнний час [1]

З рис. видно, що проблеми, визначені українським бізнесом, можна згрупувати у три групи: пов'язані з недостатнім попитом на товари/послуги, нестачею/ зростанням вартості економічних ресурсів та взаємодією з державними інституціями.

Зменшенню впливу/ вагомості принаймні перших двох груп проблем, на нашу думку, сприятиме адекватна оцінка українськими підприємцями цінності, переваг, можливостей, які забезпечує та створює Lean як:

- ефективна сучасна концепція менеджменту, сутність якої полягає в оптимізації бізнес-процесів за рахунок максимальної орієнтації на інтереси/ потреби клієнтів, а також врахування мотивації кожного працівника;

24-25 листопада 2023 року, Львів

- стала бізнес-модель, яка не лише забезпечує оптимізацію поточних операцій, а й розробку нової вартісної/ціннісної пропозиції, виходу на цілком нові ринки, зміну ланцюгів вартості та перегляд джерел доходів;

- спосіб вивільнити час, гроші, ресурси підприємства для досягнення результатів нового рівня.

Завдяки Lean-трансформації українські підприємства зможуть досягнути економії дефіцитних та дорогих ресурсів (будь-яких з вище згаданих), виробляти продукцію меншими партіями, скоротити час виконання замовлень, гнучкіше та швидше реагувати на потреби клієнтів, забезпечити їх краще обслуговування (це безумовно сприятиме кращій клієнтоорієнтованості, формуванню відповідної ціннісної пропозиції, за яку згідний платити клієнт, а отже, збільшить попит, якого так не вистачає), забезпечить більшу залученість та мотивацію працівників, зниження їхньої плинності. Зрештою, це підтверджує й досвід українських підприємств, які попри отримані позитивні результати продовжують свою Lean-трансформацію: Модерн-Експо, Нова пошта, Віорфарма, Progress Service, Vavilon, Garne та інші. Отже, перехід на Lean в підсумку сприятиме отриманню конкурентних переваг на ринку та розвитку українського підприємницького сектору у воєнний час.

*Література:*

1. Дослідження стану та потреб бізнесу в Україні, серпень 2023. URL: [https://business.djia.gov.ua/uploads/6/33080-stan\\_ta\\_potrebi\\_biznesu\\_v\\_umovah\\_vijni\\_rezul\\_tati\\_opituvanna\\_v\\_serpni.pdf](https://business.djia.gov.ua/uploads/6/33080-stan_ta_potrebi_biznesu_v_umovah_vijni_rezul_tati_opituvanna_v_serpni.pdf)
2. Лайкер Джефрі К. Філософія Toyota. 14 принципів роботи злагодженої команди/ пер. з англ. Н.Валевська. 3-тє вид. К.: Наш формат. 2019. 424с.
3. Вумек Дж., Джонс Д. Ощадливе виробництво/ Пер. з англ. Д.Погребняк. Харків, 2019. 448с.

**Городняк І.В.**

Електронна пошта: [iryana.horodnyak@lnu.edu.ua](mailto:iryana.horodnyak@lnu.edu.ua) к.с.н, доцент

*Львівський національний університет імені Івана Франка*

**ОСОБЛИВОСТІ РЕКЛАМНОГО ВПЛИВУ НА СПОЖИВЧУ  
ПОВЕДІНКУ ДОМОГОСПОДАРСТВ В СУЧАСНИХ УМОВАХ**

**Horodniak I.V.**

**FEATURES OF ADVERTISING INFLUENCE ON THE CONSUMER  
BEHAVIOR OF HOUSEHOLDS IN MODERN CONDITIONS**

В умовах сучасного суспільства, що зумовлені спочатку пандемією, а тепер воєнним станом, споживча поведінка домогосподарств зазнає значних змін. При цьому важливим завданням для виробників є розуміння особливостей формування споживчої поведінки домогосподарств та можливостей впливу на неї.

Споживчу поведінку домогосподарств слід розглядати як сукупністю взаємопов'язаних соціальних дій, що здійснюють члени домогосподарства з метою задоволення власних потреб. Аналізуючи зовнішні чинники формування споживчої поведінки домогосподарств слід зазначити маркетингові інструменти. Основними засобами впливу на споживчу поведінку в маркетинговому комплексі є реклама, стимулювання збуту та пропаганда; товарна політика підприємств; ціна товару [2, С.14].

Ефективність реклами як чинника формування споживчої поведінки домогосподарств значною мірою залежить від її психологічного впливу на потенційного покупця. Процес формування споживчої поведінки під впливом реклами передбачає формування рекламного впливу шляхом передачі інформації та виклику певних емоцій, що сприяє формуванню ставлення до товару та зумовлює в кінцевому результаті формування споживчої поведінки. [3, С. 223 – 226.].

Слід пам'ятати, що в сучасних умовах реклама не лише інформує споживачів про товари чи послуги, але й здійснює психологічний вплив на споживача. Аналіз ринку реклами в період пандемії у 2020 р. показав, що серед засобів розповсюдження реклами найменш популярними були зовнішня реклама, оффлайн реклама, а також таргетована реклама в соціальних мережах. У 2021 році ринок ТБ-реклами зростав значно швидше за прогнози та зроста ефективність зовнішньої реклами [1].

Результати дослідження проведеного компаніями Google та Kantar у серпні 2022 року вказують на те, що 54% вважають, що бренди мають продовжувати рекламувати товари та послуги у воєнний час, 17% вважають це недоречним. При цьому 45% хочуть, щоб реклама враховувала воєнні реалії; 17% воліли б бачити в ній щасливе життя без війни. 72% опитаних вважають доречним використання патріотичної тематики, натомість 20% зазначають, що рекламу слід використовувати лише для соціальних цілей [4].



24-25 листопада 2023 року, Львів

Таким чином, в сучасних умовах українського суспільства слід враховувати особливості споживчої поведінки домогосподарств та обирати відповідні інструменти та прийоми рекламування товарів і послуг.

*Література:*

1. Всеукраїнська рекламна коаліція. URL: <https://bitly.ws/32qmU> (дата звернення: 17.02.2023).
2. Городняк І.В. Чинники формування споживчої поведінки домогосподарств. *Глобальні та національні проблеми економіки*, 2016. №13. С. 13-16.
3. Луференко Л.Ю. Вплив психологічних чинників реклами на поведінку споживачів молоко продукції. *Інноваційна економіка*, 2010. №4. С. 223 – 226.
4. Українці загалом позитивно ставляться до використання у рекламі пса Патрона, «Байрактарів» та мемів – дослідження URL: <https://bitly.ws/32qmK> (дата звернення: 14.11.2023).

**Леськів В.В.**

**Електронна пошта: [leskiv.if@gmail.com](mailto:leskiv.if@gmail.com)**

**Науковий керівник: д.е.н, професор Буртняк І.В.**

**Електронна пошта: [ivan.burtnyak@pnu.edu.ua](mailto:ivan.burtnyak@pnu.edu.ua)**

*Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника*

## **МОДЕЛЮВАННЯ МАРКЕТИНГУ В ЧАС ВІЙНИ**

**Leskiv.V.V**

## **MODELING MARKETING DURING THE WAR**

У світі невизначеності та нестабільності, спричиненої воєнним конфліктом, маркетинг стає ключовим інструментом для підтримки бізнесу та збереження взаємодії з клієнтами. Ця стаття спрямована на розгляд викликів та можливостей, які виникають при моделюванні маркетингових стратегій в умовах війни.

1. Контекст війни. В умовах війни економіка зазнає значних зрушень. Зниження споживчого попиту, зміни у психології споживачів та обмеження ресурсів вимагають адаптації маркетингових стратегій. Аналіз впливу війни на економіку є ключовим етапом для розробки ефективних маркетингових стратегій.

2. Моделювання змін. Застосування прогностичних моделей стає невід'ємною частиною стратегій в умовах нестабільності. Визначення змін у споживчому попиті, уподобаннях та поведінці клієнтів відіграє критичну роль у розробці підходів, спрямованих на задоволення нових потреб споживачів.

3. Комунікація та брендування. В умовах війни, комунікація стає ключовим засобом підтримки довіри та лояльності клієнтів. Розробка чітких комунікаційних стратегій, які враховують особливості періоду війни, а також управління брендом, допомагає створити позитивний імідж під час кризи.

4. Стратегії ціноутворення. Зміни в економічному середовищі вимагають ретельного аналізу цінних стратегій. Гнучке ціноутворення, орієнтоване на доступність продуктів або послуг, може виявитися ефективним інструментом для збереження клієнтської бази та вивчення нових ринків.

Вплив технологій. Інноваційні технології стають ключовим фактором у забезпеченні конкурентоспроможності під час війни. Використання цифрових маркетингових інструментів, аналіз даних та інші технології дозволяють оптимізувати маркетингові процеси та відповідати на виклики непередбачуваного середовища.

Моделювання маркетингових стратегій в час війни вимагає не тільки аналізу поточного стану, але й гнучкості та інновацій. Розуміння змін у споживчому попиті, ефективне взаємодія зі споживачами та використання технологій є важливими компонентами успішної стратегії.

*Література*

1. Maxim Korneyev, Ivan Berezniuk, Volodymyr Dzhyndzhoian, Tatiana Kubakh and Kostiantyn Horb. Business marketing activities in Ukraine during wartime. *Innovative Marketing*, 2022. Vol. 18(3), P. 48-58. doi:10.21511/im.18(3).2022.05
2. Yak robiti marketing pid chas viini [How to do marketing during wartime]. *Skvot zhurnal*. Available at: <https://skvot.io/uk/blog/marketing-during-the-war>

**Яворська М.І.**

**Електронна пошта:** [marianayavorska333@gmail.com](mailto:marianayavorska333@gmail.com)

**Науковий керівник:** д.е.н., професор Кічурчак М.В.

**Електронна пошта:** [marianna.kichurchak@lnu.edu.ua](mailto:marianna.kichurchak@lnu.edu.ua)

*Львівський національний університет імені Івана Франка*

**ЕКОНОМІЧНА СИТУАЦІЯ В УКРАЇНІ В УМОВАХ  
ПОВНОМАСШТАБНОЇ РОСІЙСЬКОЇ АГРЕСІЇ**

**Yavorska M.I.**

**THE ECONOMIC SITUATION IN UKRAINE IN THE CONTEXT  
OF FULL-SCALE RUSSIAN AGGRESSION**

Вже майже два роки російська агресія повномасштабно чинить тиск і призводить до значних, здебільшого негативних, а подекуди нищівних змін щодо економічної ситуації в Україні. Такий вплив відчутний в усіх сферах економічного життя держави [1], але в першу чергу – це знищення людського капіталу, втрата майна окремими громадянами, державними і приватними суб'єктами господарювання, бо війна, якщо не руйнує, то вимагає капіталовкладень; втрата роботи і неможливість провадити звичну трудову діяльність. Вважають, що з країни емігрували більше 8 млн наших співгромадян, а сотні тис. долучилися до захисту проти ворожої навали [2, 3, 4], що погіршує ще й демографічну ситуацію на фоні інших змін [5].

Упродовж часу боротьби з російським агресором стало зрозуміло, що деякі сектори можуть адаптуватися краще, в той час як інші практично зруйновані або мають значні труднощі. За оцінками уряду, національна економіка в 2022 р. впала приблизно на третину, а в промисловості незворотні втрати вже перевищили 30%. Наприклад, гірничо-металургійний комплекс, який втратив унаслідок російської окупації та руйнувань два великих металургійних комбінати у Маріуполі та закриття морських портів, через які вивозили продукцію, завершив 2022 рік із падінням у 70% [2]. За результатами дослідження групи Gradus Research з початку військової агресії як і раніше працюють лише 13% підприємств [6]. Зазначимо, що негативний вплив на економіку України частково нівелює масштабна фінансова допомога інших дружніх держав у вигляді грантів та пільгових кредитів, що дає змогу фінансувати дефіцит державного бюджету.

Однак, незважаючи на значний економічний спад, окремі сектори економіки України стають затребуваними в умовах війни, як-от: виробництво зброї і розробка військового обладнання чи фармацевтичні виробництва. Додаткового імпульсу для розвитку зазнає сфера інноваційних технологій, головно пов'язаних з війною. Це впливає загалом на економічні показники. Наприклад, за оцінкою фахівців ВВП до кінця 2023 р. має зрости, після найглибшого падіння з часів незалежності в 2022 р. до 29,1%, на 4,9%. У НБУ відзначають сповільнення інфляції з 26,6 % в 2022 р. до 5,8 – цього річ [7, 8], що дало змогу з 3 жовтня перейти від фіксованого курсу до режиму керованої

24-25 листопада 2023 року, Львів

гнучкості. Не останню роль в цьому відіграли українські ІТ-компанії, які виявилися найгнучкішими та найстійкішими до наслідків війни. Вони не тільки не втратили потенціал, а й нарощують його [9].

Найважче функціонують підприємства, які не встигли здійснити релокацію з окупованих територій чи територій активних бойових дій, хоча держава всіляко їм допомагає. Постійний попит на агропродукцію сільськогосподарської галузі України стимулює вітчизняних фермерів адаптуватися до одержання урожаїв в умовах військових дій, бо попит породжує пропозицію, незважаючи на те, що значна частка інфраструктури зазнала руйнувань. Як би не хотілося відкласти процеси відбудови і відновлення, але вони тривають і, за даними Українського союзу промисловців і підприємців, теж стимулюють економіку [2] та є важливими компонентами сьогодення і, особливо, формування нових цілей і завдань стратегії сталого розвитку з огляду на потребу повоєнного відновлення України [5].

Отже, економічна ситуація в Україні в умовах повномасштабної російської агресії є такою, що потребує постійних капіталовкладень ззовні, налагодження тісної співпраці бізнесу між собою та з державою загалом задля формування гнучкої економічної політики на основі аналізу та оцінки усіх чинників впливу.

#### *Література:*

1. Кічурчак М. В. Економічні детермінанти і наслідки війни в Україні: аналіз на основі неповних даних. *Вісник Львівського університету. Серія економічна*. 2022. Вип. 62. С. 13–32. <http://dx.doi.org/10.30970/ves.2022.62.0.6202> (<http://publications.lnu.edu.ua/bulletins/index.php/economics/article/view/11872>)
2. Шварц Д. Вирватись з мороку: як виживала та змінювалась економіка України за рік війни. *Економічна правда*. 2023. 24 лют. URL:<https://www.unian.ua/economics/finance/virvatis-z-moroku-yak-vizhivala-ta-zminyvalas-ekonomika-ukrajini-za-rik-viyni-12157020.html>
3. Серьогіна Н.О. Вплив військових дій на продуктивну зайнятість в Україні. *Вчені записки ТНУ імені В.І. Вернадського. Серія: Публічне управління та адміністрування*. 2022. Том 33 (72) № 6. С. 36-40. <https://doi.org/10.32782/TNU-2663-6468/2022.6/06>
4. Боброва Д.О., Дон О.Д. Міжнародна трудова міграція та її вплив на ринок праці України в умовах військової агресії РФ. *Галицький економічний вісник*. 2023. Том 82. № 3. С. 216–226. <https://galicianvisnyk.tntu.edu.ua/pdf/82/1182.pdf>
5. Кічурчак М.В. Сталий розвиток і повоєнна відбудова економіки України. *Відбудова для розвитку: зарубіжний досвід та українські перспективи* / за ред. д.е.н. В.В. Небрат та інших. Київ : Інститут економіки і прогнозування НАН України. 2023. С. 47–61. URL: <http://ief.org.ua/wp-content/uploads/2023/08/Reconstruction-for-development.pdf>

24-25 листопада 2023 року, Львів

6. Gradus research company. Діагностування стану українського бізнесу під час повномасштабної війни росії з Україною. *Аналітичний звіт*. 2022. Березень. URL:

[https://gradus.app/documents/188/BusinessInWar\\_Gradus\\_KSE\\_Report\\_30032022\\_u\\_a.pdf](https://gradus.app/documents/188/BusinessInWar_Gradus_KSE_Report_30032022_u_a.pdf)

7. Як за рік змінилася економічна ситуація в Україні. *Слово і Діло*. 2023. 07 лист. URL: <https://www.slovoidilo.ua/2023/11/07/infografika/ekonomika/yak-rik-zminylasya-ekonomichna-sytuacziya-ukrayini>

8. Каленська В. П. Аналіз основних макроекономічних показників України під час війни. *Наукові записки Львівського університету бізнесу та права. Серія економічна. Серія юридична*. 2022. Вип. 36. URL: <http://eprints.zu.edu.ua/36251/1/%D0%9A%D0%B0%D0%BB%D0%B5%D0%BD%D1%81%D1%8C%D0%BA%D0%B0%20%D0%92.%20%D0%9F..pdf>

9. Казмірук З. Як війна вплинула на ринок праці в Україні. *Zaxid.net*. 2023. 30 жовт. URL:

[https://zaxid.net/yak\\_viyna\\_vplinula\\_na\\_rinok\\_pratsi\\_v\\_ukrayini\\_n1573474?fbclid=IwAR1CaG\\_7kqYCzsxq-cxoVZLeKDCF\\_c5T-2E8D0hc\\_6ygMuWa4IEW4Or0Yog](https://zaxid.net/yak_viyna_vplinula_na_rinok_pratsi_v_ukrayini_n1573474?fbclid=IwAR1CaG_7kqYCzsxq-cxoVZLeKDCF_c5T-2E8D0hc_6ygMuWa4IEW4Or0Yog)

**Хоробчук О.І.**

**Електронна пошта: [oleh.khorobchuk.22@pnu.edu.ua](mailto:oleh.khorobchuk.22@pnu.edu.ua)**

**Науковий керівник : к.е.н, доцент Пілько А.Д.**

**Електронна пошта: [andriy.pilko@pnu.edu.ua](mailto:andriy.pilko@pnu.edu.ua)**

*Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника*

**ФОРМУВАННЯ ПРІОРИТЕТІВ ЕКОНОМІЧНОГО РОЗВИТКУ  
РЕГІОНУ В КОНТЕКСТІ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ  
ВИКОРИСТАННЯ ЙОГО ЕКСПОРТНОГО ПОТЕНЦІАЛУ**

**Khorobchuk O.**

**FORMATION OF THE REGION'S ECONOMIC DEVELOPMENT  
PRIORITIES IN THE CONTEXT OF IMPROVING THE EFFICIENCY OF  
USING ITS EXPORT POTENTIAL**

Наслідки повномасштабного вторгнення торкаються усіх без винятку сфер економіки. Не став винятком і сектор зовнішньоекономічної діяльності. В умовах війни процеси формування та використання експортного потенціалу потребують нових підходів та механізмів управління. Над цією задачею працюють вчені, котрі пропонують свої підходи до покращення ситуації в сфері зовнішньо-економічної діяльності як на загальнонаціональному, так і на регіональному та місцевому рівнях. Результати проведеного аналізу існуючих підходів до підвищення ефективності управління процесами формування та використання експортного потенціалу показали, що на даний час домінують концепції, які передбачають пошук та активізацію «точок росту» місцевої економіки і одночасно спрямовані на максимальне сприяння підвищенню конкурентоспроможності товарів, вироблених всередині окремого регіону. Як зазначається в [1], першочерговим пріоритетом регіональної та загальнонаціональної інвестиційної політики є «підтримка високотехнологічних виробництв, що можуть мати перспективи на зовнішніх ринках, а також сприяти імпортозаміщенню».

Поділяємо думку, викладену в праці [2] стосовно того що до основних причин, які на сьогоднішній день перешкоджають підприємствам розвивати експортноорієнтований вектор розвитку, варто віднести утруднений доступ до сировинної бази, нехватку затребуваних трудових ресурсів у зв'язку з міграцією населення та загальною мобілізацією, ускладнену логістику, істотне здорожчання енергоносіїв та пального на внутрішньому ринку, скорочення іноземних інвестицій через загострення безпекових ризиків. В будь-якому випадку, подальший індустріальний розвиток країни на найближчі роки є можливим за умови орієнтації на виробництво товарів з високою доданою вартістю, розвиток оборонних технологій та військово-промислового комплексу. Наразі, як зазначається в [2, с. 103], «інноваційні процеси у промисловості мають переважно екстенсивний характер, і нові види продукції освоюються в основному шляхом використання науково-технічних надбань попередніх років. Унаслідок цього частка України у світовому обсязі торгівлі

24-25 листопада 2023 року, Львів

високотехнологічною наукомісткою продукцією залишається дуже незначною – лише 0,1%»

В роботі [3] проведено аналіз наукових підходів до визначення категорії «експортний потенціал» виходячи з урахування зовнішніх та внутрішніх чинників, які лежать в основі даного визначення. Так, до внутрішніх чинників пропонується віднести наявність ресурсів, виробничих потужностей, рівень злагодженості роботи підрозділів підприємства та ін. Серед ключових зовнішніх чинників виокремлюють можливості змін оточуючого середовища та мінливість факторів роботи галузі. Беручи до уваги підвищення ролі зовнішньоекономічних чинників в формуванні пріоритетів розвитку підприємств в умовах зростаючих безпекових ризиків, в якості орієнтира для розробки нової моделі економічного розвитку на національному, регіональному та місцевому рівнях варто обрати експортноорієнтовану модель розвитку. Суть даної моделі полягає в націленості галузей на зовнішній ринок, що у поєднанні з активним залученням до експортноорієнтованого виробництва іноземного капіталу, а також введенням низьких ввізних мит на сировину, з якої виготовляється продукція, яка іде на експорт, дозволить підвищити ефективність використання ресурсного, інвестиційного потенціалу, а також потенціалу зовнішньоекономічної діяльності. Реалізація даної моделі дозволить забезпечити прискорення темпів економічного зростання в відповідних територіальних системах регіонів України, підвищення добробуту населення, забезпечення ключових складових економічної безпеки регіону та країни.

Для подальшого розвитку економіки України у післявоєнний період необхідним є вирішення масштабних завдань, серед яких, у першу чергу, постане питання непростого вибору щодо пріоритетності розвитку галузей економіки та доцільності відновлення довоєнної структури національної економіки в галузевому та товарному розрізі виробництва. В умовах воєнного стану ефективно вирішення таких задач дещо затримується через високі безпекові ризики та, відповідно, відносно низький рівень інвестиційної привабливості окремих експортноорієнтованих секторів вітчизняної економіки для іноземних інвесторів. Пріоритетним напрямом роботи на даному етапі буде пошук та залучення ресурсів, які потенційно можуть бути використані для оптимізації розвитку так званих локомотивів місцевої економіки – бюджетоутворюючих підприємств, діяльність яких орієнтована як на задоволення внутрішнього попиту, так і на зарубіжних споживачів.

Як засвідчили останні події щодо обмеження українського експорту аграрної продукції та сировинних матеріалів до країн Європи, недостатніми є зусилля держави щодо формування та розвитку експортного потенціалу регіонів України. Крім даної задачі, необхідним є також переосмислення ролі держави в плані регулювання зовнішньоторговельного обороту, активніших протекціоністських заходів, а також лобювання національних економічних інтересів перед урядами та громадськістю основних торговельних партнерів.



24-25 листопада 2023 року, Львів

*Література:*

1. Ємець В. В. Економічний розвиток у повоєнний період в Україні: загальні аспекти. Інвестиції: практика та досвід. 2022. № 7-8. С. 51–56. DOI: 10.32702/2306-6814.2022.7-8.51
2. Лосіцька Т.І. Державне регулювання експортної діяльності. Наука, технології, інновації. 2019. № 3. С. 11-21.
3. Формування експортного потенціалу як елементу розвитку експортної діяльності підприємства/Д. Марченко, Т. Шталь // Науковий вісник Миколаївського національного університету імені ВО Сухомлинського. Економічні науки. 2018. № 2. С. 121-126. URL: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/nvmduce\\_2018\\_2\\_22](http://nbuv.gov.ua/UJRN/nvmduce_2018_2_22)

**Ніколаєнко А.О.**

**Електронна пошта: [andreynik2910@gmail.com](mailto:andreynik2910@gmail.com)**

**Науковий керівник : к.е.н Семашко К.А.**

**Електронна пошта: [kateryna.semashko@kneu.edu.ua](mailto:kateryna.semashko@kneu.edu.ua)**

*Київський національний економічний університет імені Вадима Гетьмана*

## **ІНТЕГРАЦІЯ ХМАРНИХ ОБЧИСЛЕНЬ: ОПТИМІЗАЦІЯ БІЗНЕС-ПРОЦЕСІВ ТА ЕКОНОМІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ КОМПАНІЇ**

**Nikolaienko A.O.**

### **INTEGRATION OF CLOUD COMPUTING: OPTIMIZATION OF BUSINESS PROCESSES AND ECONOMIC INDICATORS OF THE COMPANY**

Сучасні підприємства знаходяться в постійному стані змін і адаптації до нових технологічних та ринкових викликів. Щоб успішно функціонувати в цьому динамічному середовищі, компаніям необхідно використовувати технології, які забезпечують їм конкурентну перевагу та ефективність у проведенні бізнесу.

Хмарні обчислення швидко стають однією з найбільш важливих технологій у сучасному бізнесі, а дослідники вже багато років говорять про те, що перехід на хмарні обчислення неминучий. Засновані на принципах гнучкості, масштабованості та доступності, хмарні технології відіграють значну роль у забезпеченні підприємств засобами для управління ресурсами, підвищення ефективності та сприяють прийманню інноваційних рішень. Більшість організацій вже почали використовувати хмарні рішення в своїй діяльності, адже вони дозволяють зберігати та обробляти великі обсяги даних, що є важливим у цифровій епосі.

Національний інститут стандартів та технологій (NIST) визначає хмарні обчислення, як модель, яка забезпечує широкий, зручний та безперервний доступ до спільного пулу конфігурованих обчислювальних ресурсів, таких як мережі, сервери, сховища, програми та сервіси. Ці ресурси можуть швидко надаватися та звільнятися з мінімальними зусиллями адміністратора чи взаємодії з постачальником послуг. Є чотири ключові рівні в архітектурі хмарних обчислень. Перший - структурний, включає фізичне обладнання, обчислювальні пристрої та апаратні ресурси, наприклад, мережева пропускна здатність та системи зберігання. Другий рівень - уніфікованих ресурсів, використовує віртуалізацію, щоб об'єднати ресурси. Третій рівень - платформа, містить нові ресурси, включаючи спеціалізовані інструменти та проміжне програмне забезпечення. Його головна мета - зменшити навантаження на розгортання програм у віртуальних машинах. Верхній рівень - програми, які запускаються та виконуються в хмарі, надаючи можливість користувачам використовувати послуги хмарних провайдерів без спеціальних знань або обладнання.

Однією з ключових переваг хмарних обчислень є можливість зниження витрат на ІТ-інфраструктуру та її підтримку, що стимулює оптимізацію капіталовкладень (CAPEX) та операційних витрат (OPEX) підприємств. Згідно

24-25 листопада 2023 року, Львів

досліджень, перехід до хмарних сервісів дозволяє компаніям оптимізувати фінансові ресурси, перейшовши до оплати тільки за фактично використані послуги, що сприяє ефективному управлінню грошовими потоками та зменшенню загальних витрат. До прикладу, раніше компанії були зобов'язані інвестувати значні суми грошей у придбання апаратного забезпечення, програмне забезпечення та підтримку власних ІТ-систем. Так, хмарні обчислення також пропонують зниження витрат за рахунок того, що обчислення виконуються швидше за ту ж саму ціну. Це означає, що вартість може бути більш ефективною, наприклад, використання 1000 комп'ютерів протягом однієї години може коштувати так само, як використання одного комп'ютера протягом 1000 годин. Ця модель дозволяє організаціям оптимізувати свої ресурси та виконувати обчислення більш ефективно з точки зору витрат.

Засоби хмарних обчислень також підвищують ефективність бізнес-процесів. Одна з моделей надання хмарних обчислень Platform as a Service (PaaS) дозволяє прискорити технічні операції, зменшити час на розгортання систем, та впроваджувати автоматизацію бізнес-процесів. Одним з наслідків цього є те що фокус зміщується з операційного утримання на покращення надання послуг. Також це дозволяє підприємствам швидко реагувати на зміни на ринку та швидше впроваджувати нові продукти або послуги. Наприклад, хмарні обчислення у сфері охорони здоров'я дозволяють значно зменшити час обробки даних та оптимізувати процеси медичного обслуговування.

Окрім вже названих переваг є та, яку беззаперечно, можна назвати однією з найважливіших у останні роки в Україні. Це те, що інтеграція хмарних обчислень дозволяє компаніям забезпечувати гнучкість робочого процесу. Працівники отримують доступ до необхідної інформації з будь-якого пристрою за умови підключення до мережі Інтернет, що забезпечує роботу поза офісом. Це сприяє підвищенню продуктивності працівників, швидкому обміну даними та дозволяє швидше приймати рішення, що сприяє збільшенню ефективності бізнес-процесів. При цьому унікальна легкість у користуванні, тобто робітники можуть використовувати хмарні сервіси, не маючи жодних операційних знань. Користувачам не потрібні спеціальні вимоги чи пристрої для доступу до цих послуг. А послуги, які надає хмара, працюють цілодобово.

Інтеграція хмарних обчислень - це не просто технологічний рух, це нова парадигма управління бізнесом, яка може стати драйвером значних позитивних змін у функціонуванні компанії та досягненні стратегічних цілей. Розумне використання цієї технології може відкрити нові можливості, дозволяючи підприємствам вийти за межі традиційних моделей бізнесу та досягти справжньої інноваційної переваги.

24-25 листопада 2023 року, Львів

*Література:*

1. Xue C. T. S., Xin F. T. W. Benefits and Challenges of the Adoption of Cloud Computing in Business. International Journal on Cloud Computing: Services and Architecture (IJCCSA) Vol. 6, No. 6, December 2016, pp. 01–15. DOI:10.5121/ijccsa.2016.6601

2. Müller S. D., Holm S. R., Sondergaard J. Benefits of Cloud Computing: Literature Review in a Maturity Model Perspective. Communications of the Association for Information Systems Vol. 37, Art. 42. November 2015. pp. 851 – 878. DOI:10.17705/1CAIS.03742

**Гринечко К.А.**

Електронна пошта: [kgrynychko@gmail.com](mailto:kgrynychko@gmail.com)

Науковий керівник : д.е.н, професор Кічурчак М.В.

Електронна пошта: [marianna.kichurchak@lnu.edu.ua](mailto:marianna.kichurchak@lnu.edu.ua)

Львівський національний університет імені Івана Франка

## **ВПЛИВ ПОВНОМАСШТАБНОЇ ВІЙНИ НА ЗАЙНЯТІСТЬ І РИНОК ПРАЦІ В УКРАЇНІ**

**Hrynychko K.A.**

### **THE IMPACT OF A FULL-SCALE WAR ON EMPLOYMENT AND THE LABOR MARKET IN UKRAINE**

24 лютого 2022 року росія розпочала повномасштабне вторгнення на територію нашої країни. Порушення територіальної цілісності та агресивні дії сусідньої держави ставлять під загрозу безпеку наших громадян і стабільність внутрішнього соціального та економічного середовища.

В Україні науковці аналізують чинники і наслідки впливу війни на соціальні та економічні умови розвитку національної економіки [1]. За оцінкою експертів, 19 (17 %) приватних та державних підприємств з-поміж великих та середніх зруйновано повністю, ще 90 (83 %) пошкоджено частково [2].

Унаслідок повномасштабної війни велика кількість українців була вимушена залишити свою країну та мігрувати за кордон. Згідно з новим звітом Міжнародної організації праці (МОП), з початку російської агресії в Україні було втрачено близько 4,8 мільйона робочих місць [3].

Однак, за даними Державної служби зайнятості у 2022-2023 рр. зареєстровано менше безробітних, ніж у довоєнному 2021 році.

*Таблиця 1*

#### **Динаміка ринку праці в економіці України**

<b>Період</b>	<b>Кількість вакансій, тис.</b>	<b>Кількість безробітних, тис. осіб</b>	<b>Навантаження на 1 вакансію</b>
2021	705,8	1191,0	1,7
2022	396,3	867,6	2,2
10 місяців 2023	255,0	103,3	0,4
Зміни за 2022 рік	-309,5	-323,4	
Зміни за 2023 рік	-141,3	-764,3	

*Джерело: побудовано автором на основі [1]*

За час війни темпи падіння кількості безробітних втричі перевищували темпи падіння кількості вакансій, і цей аспект пояснюється кількома особливостями обліку та реєстрації безробітних. По-перше, реєстрація безробітних офіційно зменшилася через вилучення з обліку тих, хто мігрував за

24-25 листопада 2023 року, Львів

кордон або був мобілізований на строкову військову або альтернативну (невійськову) службу [4]. По-друге, вказана статистика не враховує осіб, що перебувають на тимчасово окупованих територіях. По-третє, не всі безробітні фігурують у реєстрі державної служби зайнятості. У період війни облік українців, які працюють неофіційно, не проводиться.

За результатами аналізу динаміки вакансій в розрізі регіонів, у Харківській області на одну вакансію у 2021 р. претендувало в середньому сім безробітних, а вже у 2022 р. – 27, подібні тенденції фіксуємо у Донецькій, Запорізькій, Миколаївській, Херсонській областях [5]. Водночас найбільше вакансій пропонує Київ та Львів, що пояснюється декількома факторами:

– в цих містах бізнес не так сильно постраждав від обстрілів та руйнувань, і найбільш захищений від них;

- на захід України переважно евакуюються підприємства з територій, де йдуть активні бойові дії. Серед вже відновлених підприємств на нових місцях діяльності найвищий відсоток представлений підприємствами гуртової та роздрібною торгівлі, ремонту автотранспортних засобів і мотоциклів (38,7%), переробної промисловості (33,1%), інформації та телекомунікацій (5,9%), а також професійної, наукової та технічної діяльності (5,3%). Більшість компаній вибрали Львівську область для розміщення своїх потужностей (24,6% від усіх релокованих підприємств), за нею слідує Закарпатська (16,1%) та Чернівецька (11,4%) області [6].

Зокрема, в с. Оброшино розпочато будівництво комплексу з виробництва хлібобулочних виробів, бюджет проєкту – 20 млн євро, працюватимуть щонайменше 3000 фахівців різного рівня, 500 з яких переїдуть із Харкова, де розміщені основні потужності інвестора, яким є ТОВ "Кулиничі" [7].

Отже, загроза щоденних атак та руйнування інфраструктури призводять до десятків закритих підприємств і порушень звичайного режиму життя. Це викликає не тільки загальний економічний спад, але й суттєві зміни на ринку праці, вимагаючи неабиякої витримки та адаптації з боку працівників та роботодавців.

#### *Література:*

1. Кічурчак М. В. Економічні детермінанти і наслідки війни в Україні: аналіз на основі неповних даних. *Вісник Львівського університету. Серія економічна*. 2022. Випуск 62. С. 13–32.

2. Збитки, завдані українському бізнесу внаслідок російської агресії, оцінюються в \$13 млрд. *Аналітичний центр при Київській школі економіки*. URL: <https://kse.ua/ua/about-the-school/news/zbitki-zavdani-ukrayinskomu-biznesu-vnaslidok-rosiyskoyi-agresiyi-otsinyuyutsya-v-13-mlrd/> (дата звернення: 15.11.2023)

3. Державний центр зайнятості. URL: <https://www.dcz.gov.ua/> (дата звернення: 13.11.2023)

24-25 листопада 2023 року, Львів

4. Про зайнятість населення: Закон України від 21.09.2022. № 2622-IX.  
URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/5067-17#Text> (дата звернення: 17.11.2023)

5. Дані щодо кількості зареєстрованих безробітних та надання їм послуг, а також кількості зареєстрованих вакансій. Державний центр зайнятості України (2021-2023). URL: <https://www.dcz.gov.ua/publikaciya/1-dani-shchodo-kilkosti-zareyestrovanyh-bezrobitnyh-ta-nadannya-yim-poslug-takozh> (дата звернення: 16.11.2023)

6. Релокація бізнесу: у безпечні регіони переміщено вже 678 підприємств.  
URL: <https://www.kmu.gov.ua/news/relokatsiia-biznesu-u-bezpechni-rehiony-peremishcheno-vzhe-678-pidpriemstv>(дата вернення: 15.11.2023)

7. У будівництво нового хлібзаводу на Львівщині вкладуть 20 млн євро. URL: <https://portal.lviv.ua/news/2022/08/26/u-budivnytstvo-novoho-khlibzavodu-na-lvivshchyni-vkladut-20-mln-ievro> (дата звернення: 15.11.2023)

**Кошелюк С.П.**

**Електронна пошта: [ksp190902@gmail.com](mailto:ksp190902@gmail.com)**

**Науковий керівник: к.с.н. доцент Городняк І.В.**

**Електронна пошта: [iryna.horodnyak@lnu.edu.ua](mailto:iryna.horodnyak@lnu.edu.ua)**

*Львівський національний університет імені Івана Франка*

**ТЕНДЕНЦІЇ ФУНКЦІОНУВАННЯ РИНКУ РЕКЛАМИ  
В УМОВАХ НЕВИЗНАЧЕНОСТІ**

**Kosheliuk S.P.**

**ADVERTISING MARKET FUNCTIONING TENDENCIES  
IN CONDITIONS OF UNCERTAINTY**

Рекламний ринок є одним з найбільш прибуткових та динамічних ринків в Україні та світі. Проблемами, які гальмують повноцінний швидкісний розвиток цієї індустрії є політичні, економічні та демографічні кризи, які мають місце в нашій країні. Наявні фактори навколишнього середовища суттєво вплинули на стан рекламного ринку. Ключові зміни стосувались споживчих пріоритетів, потреб та вподобань, зміни в доходах, а тому й в бюджетних обмеженнях, що вплинули на скорочення купівельної спроможності та загальної динаміки в бізнесі. Саме тому, важливим та актуальним завданням, на сьогодні, є дослідження основних тенденцій та змін в функціонуванні рекламного ринку, для того щоб мінімізувати всі можливі ризики та мати змогу повноцінно функціонувати в бізнес-середовищі.

До 2019-2020 років рекламний ринок динамічно та стрімко розвивався, були наявні позитивні темпи приросту. Дослідники прогнозували подальший стрімкий його розвиток, однак пандемія внесла свої корективи, темп приросту у 2020 році становив -1%. Попри це, вже після поступового скорочення карантинних обмежень сфера реклами знову набирає обертів, вже у 2021 році сягає показників докарantinного періоду. Все виглядало дуже оптимістично, але у 2022 році військовий конфлікт в Україні призвів до приголомшливого скорочення ринку на рекордні 63% (рис.1.1), деякі види реклами повністю втратили свою актуальність (реклама в кінотеатрах), а деякі види реклами виявились більш стійкими (реклама в Інтернеті) [3].

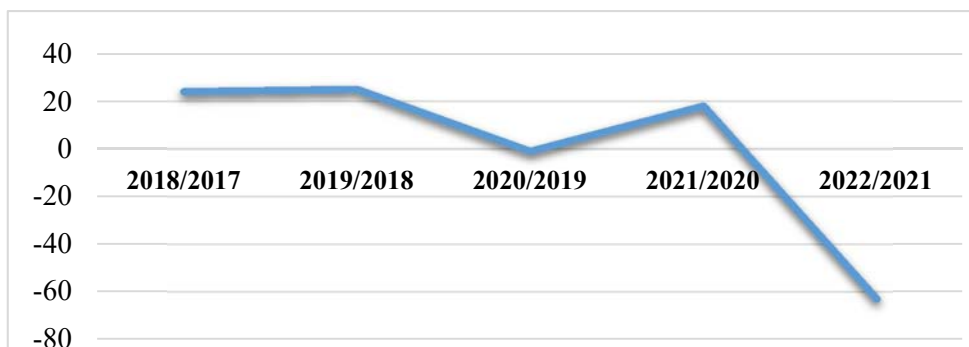


Рис.1.1 Темпи приросту обсягу рекламного ринку України за 2018–2022 рр., %

Створено автором на основі: [3]



24-25 листопада 2023 року, Львів

Після поступової стабілізації воєнної ситуації в Україні, почали відновлюватись певні сфери економіки, а з ними – рекламний бізнес. Найшвидше відновились фармацевтична галузь (серед традиційних медіа), яка досі домінує на телебаченні [3]. Пізніше почали набирати обертів в рекламній діяльності мобільні оператори, логістичні компанії, банківські установи. На сьогодні, ринок реклами знаходиться в стадії відновлення та вже є досить оптимістичні прогнози. В основному така ситуація є завдяки рекламі в Інтернеті, яка є найбільш ефективною та стабільною. Протягом останніх шести років витрати на Інтернет-рекламу збільшились у два рази, та вже складають половину всіх витрат на рекламу [1, с. 2]. Саме завдяки цьому виду реклами, експертами прогнозується збільшення обсягів рекламно-медійного ринку України вже на 64% [3] до кінця 2023 року, що виглядає більш ніж оптимістично.

З розвитком інноваційних технологій реклама динамічно розвивається та набуває нових форм та видів. Зараз існує лазерна, світлова реклами, а також створюються цікаві методи та форми поширення рекламної інформації — набирають популярності нові соціальні мережі та платформи (TikTok, Snapchat тощо). Сучасна реклама через призму впливу різноманітних факторів вже відходить від своєї традиційної форми та функцій, які виконує. Ключова її особливість — це те, що рекламується не сам продукт, а ідеї та стиль життя [2,с.19]. Щирість, чесність, відкритість та інтерес до соціальних проблем – важливі принципи створення ефективної реклами в сучасному бізнесі.

Отже, український рекламний ринок попри всі негативні тенденції залишається дуже динамічним та перспективним. Для компаній надзвичайно важливо бути в курсі всіх сучасних тенденцій, досліджувати нові тренди, можливості та технології, щоб бути конкурентоспроможними на ринку. Умови невизначеності – реалії сьогоденні для українського бізнесу та суспільства. Воєнний конфлікт, який досі триває, має безліч негативних наслідків, але попри це всі сфери економіки продовжують функціонувати, лише з'явилися нові та ліквідувались слабкі бізнес-гравці, а деякі лідери здали свої позиції. Ринок реклами показує себе досить стійким до впливу кризових явищ, тому можна очікувати, що в 2024-му році показники діяльності в цій сфері сягнуть довоєнних показників та більше. Поки функціонує український бізнес, то реклама буде розвиватися та набирати все цікавіших та різноманітних форм.

#### *Література:*

1. Григорова З.В. Сучасні тенденції розвитку рекламного ринку України. Економіка та суспільство. №24. 2021 URL: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2021-24-1> (дата звернення 16.11.2023)

2. Дейнега, О.В., Дейнега І.О. Сучасні тренди рекламної діяльності ринково-орієнтованих підприємств. Трансформаційна економіка. 2023. №1. С. 15-20. URL: <https://doi.org/10.32782/2786-8141/2023-1-3> (дата звернення 16.11.2023)

3. Офіційний сайт Всеукраїнської рекламної коаліції. URL: <https://vrk.org.ua/ad-market/> (дата звернення: 15.11.2021)

**Славіогло С.І.**

**Електронна пошта: [solomiia.myshchyn@lnu.edu.ua](mailto:solomiia.myshchyn@lnu.edu.ua)**

**Науковий керівник : к.е.н, доцент Артими-Дрогомирецька З.Б.**

**Електронна пошта: [zariana.artym-drohomyretska@lnu.edu.ua](mailto:zariana.artym-drohomyretska@lnu.edu.ua)**

*Львівський національний університет імені Івана Франка*

## **ОПТИМІЗАЦІЯ СТРУКТУРИ ДЖЕРЕЛ ФОРМУВАННЯ ОБОРОТНОГО КАПІТАЛУ ПРОМИСЛОВОГО ПІДПРИЄМСТВА**

**Slaviohlo S.I.**

### **OPTIMIZATION OF THE STRUCTURE OF FORMATION SOURCES OF WORKING CAPITAL OF THE INDUSTRIAL ENTERPRISE**

Управління грошовими потоками є одним з найважливіших напрямків діяльності промислового підприємства, що виражається у формуванні політики фінансування оборотних активів, яка має бути спрямована на забезпечення такого обсягу оборотних активів, який відповідатиме потребам виробництва, визначених виробничою програмою, та за рахунок таких елементів власних та позикових коштів, що забезпечуватимуть належний рівень ліквідності та фінансової стійкості суб'єкта господарювання.

Оптимізація структури оборотного капіталу дозволить підприємству ефективніше функціонувати, підвищити рівень конкурентоспроможності на ринку, збільшити обсяги виробництва і збуту, пришвидшити темпи оборотності. Тому важливим завданням постає вирішення питання, яким чином сформувати необхідний обсяг оборотного капіталу, та з яких джерел його формувати [2]. При цьому підприємство несе витрати за користування капіталом. Вартість капіталу являє собою ціну, яку підприємство платить за його залучення із різних джерел. Тому одним із головних завдань є мінімізація цієї вартості.

Введемо наступні позначення для побудови економіко-математичної моделі [1, 3]:  $i$  – індекс джерела формування оборотного капіталу (ОК) за рахунок короткострокового кредитування,  $i \in I$ ;  $l$  – індекс джерела формування ОК за рахунок короткострокового кредитування,  $l \in L$ ;  $T_i$  – термін  $i$ -го кредиту;  $P_l$  – термін  $l$ -го кредиту в рока;  $T_z$  – термін користування власним капіталом;  $k$  – середній темп зростання ОК;  $CA$  – сума ОК в поточному звітному періоді;  $r_i$  – відсоткова ставка користування  $i$ -тим джерелом формування ОК;  $p_l$  – відсоткова ставка користування  $l$ -тим джерелом формування ОК;  $r_z$  – рентабельність власного капіталу;  $i_s$  – середньозважена відсоткова ставка за кредитами;  $r_s$  – середньозважена відсоткова ставка за короткостроковими кредитами;  $p_s$  – середньозважена відсоткова ставка за довгостроковими кредитами;  $LD$  – довгострокові зобов'язання;  $CD$  – поточні зобов'язання;  $OC$  – власний капітал;  $GPA$  – валова рентабельність активів;  $r_p$  – ставка податку на прибуток;  $x_i$  – сума ОК, профінансованого за рахунок  $i$ -го виду короткострокового кредиту;  $y_l$  – сума

24-25 листопада 2023 року, Львів

оборотного капіталу, профінансованого за рахунок  $l$ -го виду довгострокового кредиту;  $z$  – сума власних коштів, інвестованих в оборотний капітал.

Основним критерієм ефективності політики фінансування оборотного капіталу визначена мінімізація вартості сукупних джерел фінансування.

З метою запобігання ризику втрати ліквідності необхідно встановити обмеження на значення коефіцієнта покриття, який виступає основним критерієм достатності оборотних активів для задоволення поточних зобов'язань. Для забезпечення зростання рентабельності власного капіталу при зміні частки позикового капіталу, обмеженням необхідно установити значення ефекту фінансового важеля, яке має перевищувати значення попереднього періоду.

Враховуючи описані умови, модель оптимізації структури джерел формування оборотного капіталу промислового підприємства набуде вигляду:

$$Z = \sum_{i \in I} x_i (1 + r_i T_i) + \sum_{l \in L} y_l (1 + p_l P_l) + z (1 + r_z T_z) \rightarrow \min \quad (1)$$

$$\sum_{i \in I} x_i + \sum_{l \in L} y_l + z \geq CA \cdot k \quad (2)$$

$$\frac{\sum_{i \in I} x_i + \sum_{l \in L} y_l + z}{CD + \sum_{i \in I} x_i} \geq 1 \quad (3)$$

$$\frac{(1 - r_p)(GPA - i_s)(\sum_{i \in I} x_i + \sum_{l \in L} y_l + LD + CD)}{z + OC} \geq 1 \quad (4)$$

$$x_i \geq 0, i \in I \quad (5)$$

$$y_l \geq 0, l \in L \quad (6)$$

$$z \geq 0 \quad (7)$$

Результатом розв'язання даної задачі буде структура джерел формування оборотного капіталу, яка забезпечить мінімальну вартість користування капіталом.

Таким чином, оптимізація джерел фінансування оборотних коштів вплине як на збільшення обсягу фінансування діяльності, так і на показники ліквідності підприємства. При цьому запропонована структура джерел фінансування оборотних активів забезпечить зростання рентабельності власного капіталу за рахунок збільшення ефекту фінансового важеля.

#### *Література:*

1. Бровко Л.І., Юрченко А.А., Королькова Т.В. Оптимізація оборотних активів та їх вплив на діяльність підприємства. / Інвестиції : практика та досвід. 2021. № 2. С. 16-22. – URL: [http://www.investplan.com.ua/pdf/2\\_2021/5.pdf](http://www.investplan.com.ua/pdf/2_2021/5.pdf)

2. Канцедал Н.Ю., Клімович І.М., Ганін В.П. Окремі питання управління оборотними активами підприємства : Економіка та держава.2019. №11. С.103-107. – URL: [http://www.economy.in.ua/pdf/11\\_2019/23.pdf](http://www.economy.in.ua/pdf/11_2019/23.pdf).

3. Сорока І. Г., Ростиславов Б. Ф. Чинники впливу на ефективність функціонування оборотного капіталу / Регіональна економіка. 2018. С.28–35

**Вишталюк А.І.**

**Електронна пошта: [alina.vyshtaliuk@lnu.edu.ua](mailto:alina.vyshtaliuk@lnu.edu.ua)**

**Науковий керівник: д.е.н, професор Кічурчак М.В.**

**Електронна пошта: [marianna.kichurchak@lnu.edu.ua](mailto:marianna.kichurchak@lnu.edu.ua)**

*Львівський національний університет імені Івана Франка*

## **ОСНОВНІ ТЕНДЕНЦІЇ ФОРМУВАННЯ ДЕРЖАВНОГО БОРГУ УКРАЇНИ**

**Vyshtaliuk A. I.**

## **MAIN TRENDS IN THE FORMATION OF THE STATE DEBT OF UKRAINE**

На сьогоднішній день боргова залежність України є важливим фактором впливу на економіку. Значне боргове навантаження держави призводить до депресивного впливу на економічний розвиток, зниження інвестиційної привабливості, втрату довіри кредиторів та обмеження доступу до зовнішніх джерел фінансування. Актуальність теми обумовлена розумінням механізмів та величини платежів з погашення та обслуговування державного боргу є важливим для забезпечення фінансової стабільності та довгострокового економічного зростання.

Сьогодні тема державного боргу та його погашення є дуже актуальною для нашої держави, так як в умовах війни держава була змушена збільшити обсяг фінансування війська, в першу чергу вона звернулась до кредиторів, інших держав, після чого зовнішній борг значно виріс. На сьогоднішній день, бюджетним кодексом України визначено, що державний борг – це загальна сума боргових зобов'язань держави з повернення отриманих та непогашених кредитів (позик) станом на звітну дату, що виникають внаслідок державного запозичення [1].

В структурі держави державний борг поділяють на два види: внутрішній державний борг та зовнішній. Бюджетний кодекс України зазначає, що державним зовнішнім боргом є кредити від іноземних держав, іноземних фінансових установ і міжнародних фінансових організацій, що залучаються державою на підставі міжнародних договорів України [1].

До початку повномасштабної війни, на загальний борг України припадало 48,83% зовнішнього боргу. У 2023 р. частка зовнішнього боргу у структурі загального державного боргу збільшилася і сягає 63,02%, відповідно, внутрішній борг знизився до 30,31% від загальної суми [2].

Динаміка державного боргу України тісно пов'язана з основними тенденціями розвитку економіки держави та економічної стабільності. Основними факторами впливу на рівень показників можна визначити такі: хронічний дефіцит державного бюджету України, залучення коштів нерезидентів з метою підтримки стабільності національної валюти, вплив політичних бізнес-циклів (надмірне збільшення державних видатків напередодні виборів з метою завоювання популярності у виборців), фіскальна політика,

24-25 листопада 2023 року, Львів

спрямована на зменшення податкового навантаження без відповідного скорочення державних витрат. [3, с. 20]. Ситуація змінилась після повномасштабного вторгнення на територію України, тому тепер основними тенденціями формування державного боргу є такі: втрата доступу до зовнішніх ринкових позик та інтенсифікація грантово-кредитної підтримки від офіційних кредиторів, значна емісія внутрішніх військових облігацій та їх частковий викуп Національним банком за слабкої участі українських банків [4].

Зростання або спад економічної активності впливає на здатність країни генерувати доходи та ефективно виправдовувати боргові зобов'язання. Важливо розуміти, що Україна з 2009 року перебуває в перманентній кризі, а в 2021 році, після повномасштабного вторгнення, тому при кризових та невизначених умовах, природним є спад економічної ситуації та зростанням боргів.

Можна дійти до висновку, що основними тенденціями формування державного боргу України є економічна нестабільність через перманентну кризу, кризу після початку повномасштабної війни, що залучила збільшення частини зовнішнього боргу, хронічний дефіцит бюджету, проблеми з експортом. Але при цьому, Міністерство фінансів України намагається погасити державний борг та його обслуговувати.

#### *Література:*

1. Бюджетний кодекс України зі змінами та доповненнями. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2456-17/ed20150920#Text> (дата звернення: 15.11.2023)

2. Державний борг та гарантований державою борг URL: <https://mof.gov.ua/uk/derzhavnij-borg-ta-garantovanij-derzhavju-borg> (Дата звернення 17.11.2023)

3. Богдан Т. Регулювання боргових процесів на новому етапі розвитку світової фінансової системи. *Вісник НБУ*. 2010. №8. С. 18–24.

4. Богдан Т.П. Державний борг і позики під час війни та методи їх поствоєнного врегулювання. *Фінанси України*. 2022. № 4. С. 27–45. URL: <https://doi.org/10.33763/finukr2022.04.027>

**Антонишин Н.А.**

**Електронна пошта: [nataliia.antonyshyn@lnu.edu.ua](mailto:nataliia.antonyshyn@lnu.edu.ua)**

**Науковий керівник: к.е.н., доцент Паславська І.М.**

**Електронна пошта: [iryana.paslavska@lnu.edu.ua](mailto:iryana.paslavska@lnu.edu.ua)**

*Львівський національний університет імені Івана Франка*

**ТАКСОНОМІЧНИЙ АНАЛІЗ ОЦІНЮВАННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ  
АНТИКРИЗОВОГО УПРАВЛІННЯ НА ПІДПРИЄМСТВІ**

**Antonyshyn N.A.**

**TAXONOMIC ANALYSIS OF EVALUATING THE EFFECTIVENESS  
OF CRISIS MANAGEMENT AT THE ENTERPRISE**

В основі таксономічних оцінок є така гіпотеза: чим ближчими є між собою значення ознак двох об'єктів, тим більш близькі їх властивості. Отже, для оцінки ступеня схожості об'єктів потрібно знайти відстань між об'єктами та ідеальним станом. Знайдені відстані дозволяють визначити місце розташування кожної точки щодо інших, виконати їх впорядкування та класифікацію.

На початку аналізу потрібно сформувати матрицю з економічних показників, які характеризують діяльність підприємства ( $X_{ij}$ ). Наступним кроком є нормування цих показників. Воно проводиться, коли ознаки досліджуваної одиниці мають різні одиниці виміру.

Нормовані безрозмірні значення  $Z_{ij}$ .

$$Z_{ij} = \frac{X_{ij} - \bar{X}_j}{\sigma_j}, \quad (1)$$

де  $X_{ij}$  – значення  $j$ -тої ознаки  $i$ -тої одиниці;  $\bar{X}_j$  – середнє значення  $j$ -тої ознаки досліджуваної одиниці;  $\sigma_j$  – середнє квадратичне відхилення ознаки  $X_j$ .

Далі ми знаходимо координати ідеальної багатовимірної одиниці ( $Z_0$ ), обираючи «найкращі» із існуючих значень ознак:

$$Z_{0j} = \begin{cases} \max_i Z_{ij}, & \text{якщо } j \in I_c \text{ (стимулятор)} \\ \min_i Z_{ij}, & \text{якщо } j \in I_c \text{ (дестимулятор)} \end{cases}$$

Обрана таким чином багатовимірною одиницею реально не існує, але з точки зору мети аналізу є «еталоном розвитку». Далі потрібно розрахувати відстань кожної досліджуваної одиниці до «еталону розвитку»:

$$C_{i0} = \sqrt{\sum_{j=1}^n (Z_{ij} - Z_{0j})^2}, \quad (2)$$

Розрахунки одинадцяти економічних показників та їх нормованих значень за період з 2020 по 2022 роки було проведено для ТзОВ «ІТС-2003» [2].

Проведені розрахунки подано в табл. 1.

Таблиця 1

Результуючі показники

Показник	2020	2021	2022
Коефіцієнт автономії	5,800550	2,506148	0,000002
Коефіцієнт фінансової залежності	5,000630	3,963662	0,000008
Коефіцієнт забезпеченості власними оборотними засобами	0,000001	0,649167	5,785532
Коефіцієнт покриття	5,067599	3,896678	0,000024
Коефіцієнт швидкої ліквідності	5,265445	3,614538	0,000017
Коефіцієнт абсолютної ліквідності	5,989202	1,925974	0,000024
Рентабельність усіх активів	3,722358	5,157642	0,000000
Рентабельність власного капіталу	0,113668	5,157028	0,000004
Ефективність використання активів для виробництва продукції	3,726435	5,153565	0,000000
Частка заборгованості в загальній сумі джерел	5,800550	2,506148	0,000002
Коефіцієнт забезпечення боргів (заборгованості)	0,060619	0,000001	3,948580

Звичайно, що чим ближче досліджувана одиниця за певною ознакою до еталону, тим меншим буде значення  $C_{i0}$ . За цим параметром неможливо однозначно дати характеристику ступеню віддаленості одиниці сукупності від ідеальної точки. Більше інформації нам надають відношення відстані  $C_{i0}$  до максимально можливої відстані  $C_0$  в досліджуваній сукупності багатовимірних одиниць  $d_i^* = \frac{C_{i0}}{C_0}$ , причому  $d_i^* \in [0;1]$  і автоматично відображає ступінь

близькості  $i$ -тої одиниці до «еталону». Величина  $C_0$  є оцінкою максимальної відстані і може бути знайдена за «правилом трьох сигм». Максимально можливе відхилення від еталону для підприємства становить  $C_0$ :

$$C_0 = 5,121298042 + 3 \times 1,429302755 = 9,409206307.$$

Далі для кожної одиниці сукупності знаходиться значення проміжного показника «рівня розвитку»  $d_i^*$ .

Кінцева формула для показника рівня розвитку така:  $d = 1 - d_i^*$ .

Результати розрахунків приведено у табл.4.

Таблиця 4

Коефіцієнт таксономії

Роки	Коефіцієнт таксономії
2020	0,32
2021	0,38
2022	0,67

Чим більшою є величина таксономічного показника, тим ефективнішою є діяльність підприємства та оптимальнішою структура його капіталу, що свідчить про вищий рівень розвитку суб'єкта господарювання [1].

Обчислення показника таксономії для даного підприємства показало, що коефіцієнт таксономії є нестабільний протягом періоду 2020-2022 р.

24-25 листопада 2023 року, Львів

*Література:*

1. Паславська І.М., Дацків Н.І., Антонів В.Б. Моделювання фінансового менеджменту. Львів, 2023. 384 с.
2. Воронюк О. В., Азаров А.О. Складання оптимальної множини параметрів при оцінці фінансового стану підприємства. Економіка : проблеми теорії та практики. Дніпропетровськ, 2004. С. 1143–1150.



**Островлянчик А.С.**

**Електронна пошта: [nastja250803@gmail.com](mailto:nastja250803@gmail.com)**

**Науковий керівник: к.с.н., доцент Городняк І.В.**

**Електронна пошта: [iryana.horodnyak@lnu.edu.ua](mailto:iryana.horodnyak@lnu.edu.ua)**

*Львівський національний університет імені Івана Франка*

**ВПЛИВ ТОВАРНОЇ ПОЛІТИКИ ПІДПРИЄМСТВ НА СПОЖИВЧУ  
ПОВЕДІНКУ ДОМОГОСПОДАРСТВ УКРАЇНИ В КРИЗОВИХ УМОВАХ**

**Ostrovlianchyk A.S.**

**THE INFLUENCE OF COMPANIES' PRODUCT POLICY ON CONSUMER  
BEHAVIOUR OF HOUSEHOLDS**

Реалії сьогодення диктують нові правила, а отже залишають свій невід'ємний та помітний слід на громадянах України, зокрема на емоційній складовій осіб. Цей чинник відіграє чи не найважливішу роль у прийнятті рішень про покупку домогосподарствами. Саме тому підприємствам потрібно вміти гнучко підлаштувати свою товарну політику до таких змін та впливати на споживчі практики покупців.

Основною одиницею в економіці країни є домогосподарства, а їхнє споживання постає рушійною силою у формуванні суспільного добробуту. Як зазначено в Законі України «Про домогосподарство (домоекономіку)»: «домогосподарство – це особа або сукупність осіб, які спільно проживають в одному житловому приміщенні або його частині, забезпечують себе всім необхідним для життєдіяльності, ведуть спільне господарство, повністю або частково об'єднують та витрачають кошти» [1].

Згідно з дослідженням «Оцінка впливу війни на людей», яке оприлюднила у червні 2023 року ООН, 65% домогосподарств повідомили про зниження доходів із лютого 2022 року. Частка сімей, для яких основним джерелом доходу є оплачувана робота, зменшилася із 67% до 53% [2]. Саме тому в сьогоденні соціально-економічних умовах гостро постало питання про з'ясування чинників, які впливають на їхні споживчі практики.

Загальними факторами впливу, як зазначає Городняк І.В., є [3]: знання та ресурси членів домогосподарства (економічні ресурси, пізнавальні ресурси, ресурси часу, знання); психологічні чинники (потреби, мотиви, сприйняття, досвід); особистісні чинники (вік та етап життєвого циклу домогосподарства, соціальне та економічне становище, спосіб життя); культурні чинники (культура, система цінностей та норм); соціальні чинники (соціально-економічне, політико-правове та природне середовище, соціальні класи, соціальні групи); географічні чинники (кліматичні умови, етнічні та релігійні особливості); маркетингові інструменти (маркетингові комунікації, товарна політика, політика розподілу, цінові стратегії); ситуаційні чинники (обставини, місце та час купівлі).

На прикладі дослідження споживання молочної продукції компанією «Кантар Україна» можемо проаналізувати чинники, якими керуються домогосподарства при виборі товару в сучасних умовах (рис. 1).

24-25 листопада 2023 року, Львів

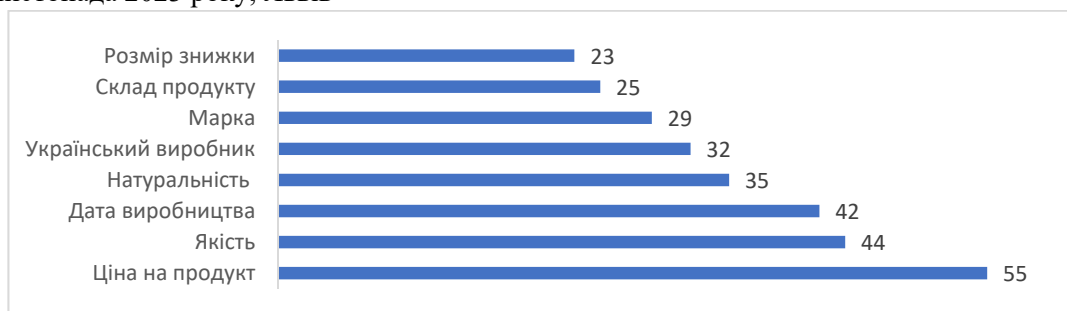


Рис. 1. Актуальні чинники впливу на вибір товарів українськими домогосподарствами, %

Джерело: складено автором за даними [4].

Проаналізувавши ці дані, можемо зазначити про значний вплив товарної політики на успішність продажів підприємства, адже такі змінні, як: склад продукту, марка, натуральність, дата виробництва та якість – є складовими, які й формують товарну стратегію фірми. А такі елементи товарної політики, як: відновлення довоєнного асортименту продукції та випуск новинок – зберігаються в топ-запитах українських домогосподарств вже довгий час (рис. 2).



Рис. 2. Очікування споживачів від виробників, %

Джерело: складено автором за даними [4].

Отже, у сучасних кризових умовах товарна політика підприємств посідає одне з найважливіших місць у переліку чинників впливу на споживчу поведінку українських домогосподарств. Фірмам необхідно враховувати якість продукції, доповнення асортименту дешевшими товарами, товарами-новинками та товарами власної торгової марки.

*Література:*

1. Про домогосподарство (домоекономіку): Закон України від 18.01.2022 р. № 6539-IX. URL: <https://bitly.ws/32IvB> (Дата звернення: 18.11.2023).

2. Городняк І.В. Чинники формування споживчої поведінки домогосподарств // Економічна теорія та історія економічної думки: глобальні та національні проблеми економіки. Миколаївський національний університет імені В. О. Сухомлинського. Випуск 13. 2016. С. 13-16.

3. Оцінка впливу війни на людей виявила масштабні наслідки російського вторгнення для українського суспільства // Організація Об'єднаних Націй. URL: <https://bitly.ws/32IvH> (Дата звернення: 18.11.2023).

4. Made in Ukraine та потрійний цінник. Як змінилася споживча поведінка українців // AgroPortal. URL: <https://bitly.ws/32IvD> (Дата звернення: 18.11.2023).

**Тимків В.В.<sup>1</sup>, Дацко М.В.<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> Електронна пошта: [tvitaliy1999@gmail.com](mailto:tvitaliy1999@gmail.com)

<sup>2</sup> Електронна пошта: [myroslav.datsko@lnu.edu.ua](mailto:myroslav.datsko@lnu.edu.ua) к.е.н, доцент

*Львівський національний університет імені Івана Франка*

## **ПРОБЛЕМИ РОЗВИТКУ ВІДНОВЛЮВАНОЇ ЕНЕРГЕТИКИ В УКРАЇНІ**

**Tymkiv V.V., Datsko M.V.**

## **ISSUES OF THE DEVELOPMENT OF RENEWABLE ENERGY IN UKRAINE**

Дослідження розвитку енергетики у різноманітних аспектах: безпековому, екологічному, економічному є безперечно актуальними. Україна в силу географічного розташування має значний потенціал для розвитку енергетики, зокрема, щодо використання відновлювальних джерел енергії.

Кабінет Міністрів України розпорядженням від 03.09.14 №791-р затвердив План заходів з імплементації Директиви Європейського Парламенту 2009/28/ЄС. Так 10.09.2014 року було створено Національну Комісію з Регулювання Енергетики та Комунальних Послуг (НКРЕКП), як регулятора ринку енергетики та зроблено перший крок для створення конкурентного середовища у сфері енергетики.

У 2019 році Україна увійшла в ТОП-10 країн за темпами розвитку ВДЕ, адже саме у період з 2018 по 2020 рік відбулось зростання генерації ВДЕ з 2,59 ТВт\*год до 10 ТВт\*год, що стало безпрецедентним ривком в історії української енергетики.<sup>[3]</sup>

У 2020 році було підписано меморандум «Про Взаєморозуміння щодо врегулювання проблемних питань у сфері відновлюваної енергетики України», який зобов'язував Україну протягом певного часу відмовитись від викопних енергоресурсів.

Зростання генеруючих потужностей сповільнилось після 2020 року, у наслідок значного скорочення «зеленого» тарифу, а також недостатньо високих цін на ринку «добу наперед» та внутрішньо добовому ринку.

До основних проблем, що відчутно впливають на розвиток ринку відновлювальної енергетики можна віднести:

- війна росії проти України. Значна частина величезного потенціалу розвитку вітряної та сонячної енергетики опинились у руках загарбників. Надалі, вся ця територія вимагатиме величезних інвестицій для відновлення інфраструктури загалом та енергетичних об'єктів зокрема. Також, у наслідок бойових дій, під контролем окупантів опинились перспективні території для розвитку плавучих та наземних ВЕС і СЕС; зменшився притік інвестицій в Україну загалом.

- на кінець жовтня 2023 року були звернення від інвесторів та експертів до НКРЕКП з вимогою збільшити граничні ціни, встановивши їх на рівні європейських, що могло б приваблювати інвесторів, покращити стан розрахунків

24-25 листопада 2023 року, Львів

енергогенеруючих компаній, відкрити більше можливостей для імпорту електроенергії у випадку нових ударів по критичній інфраструктурі України.

- до 2022 року, витрати на небаланси складали лише 1-3% від загальної виручки підприємства. У 2022 році небаланси значно виросли до 10-30%, у наслідок зміни формули нарахування і тепер генеруючі підприємства повинні були платити не лише за свої небаланси, а й за небаланси діяльності Гарантованого Покупця.<sup>[1]</sup> Сьогодні оплата штрафів за небаланси заморожена, згідно з рішенням Верховного Суду про незаконність формули нарахування, але при цьому за період з вересня 2022 року і до моменту прийняття нової формули буде нараховано стягнення згідно з новою методикою. Це питання утворює значну невизначеність на ринку ВДЕ, адже високий відсоток небалансів відштовхує інвесторів.

- недоліки законодавства у сфері ВДЕ, зокрема, великі компанії не можуть увійти на ринок електроенергії без перевірки Антимонопольного Комітету, при тому, що енергетичний ринок України один з найбільш монополізованих. Потрібно ввести спрощену процедуру отримання дозволів на створення відповідних підприємств і проектів.

- низький рівень розрахунків Гарантованого Покупця, що привів до боргів у розмірі 32,18 млрд. грн. перед енергогенеруючими підприємствами станом на 20 жовтня 2023 року<sup>[2]</sup>. При цьому, існує ризик неповернення боргів у випадку банкрутства Гарантованого Покупця, що потягне банкрутство підприємств відновлюваної енергетики.

Підсумовуючи сказане, можна зробити висновок про необхідність продовжити реформи ринку електроенергії і адаптувати його до європейського ринку ENTSO-е, що зробить український інвестиційний простір значно привабливішим; розвивати і відновлювати енергетичну інфраструктуру; встановити нові цінові обмеження на європейському рівні; підвищити рівень розрахунків з підприємствами ВДЕ та розробити план стягнення небалансів, після прийняття нової формули нарахування, а також компенсації підприємствам за втрати, понесені під час дії протизаконної формули; прикладати максимум зусиль для захисту критичної інфраструктури.

#### Література:

1. Про затвердження нормативно-правових актів, що регулюють діяльність гарантованого покупця та купівлі електричної енергії за «зеленим» тарифом та за аукціонною ціною: Постанова НКРЕКП від 26.04.2019 № 641. Редакція від: 28.04.2023 URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/v0641874-19#Text>
2. Державне Підприємство «Гарантований Покупець». АКТУАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ ЩОДО РОЗРАХУНКІВ З ВИРОБНИКАМИ ЕЛЕКТРОЕНЕРГІЇ. Від 17 жовтня 2023 року. URL: [https://www.gpee.com.ua/news\\_item/1271](https://www.gpee.com.ua/news_item/1271)
3. Ember-climate: статистичний сайт. URL: <https://ember-climate.org/>

**Гарасюк О.А.**

**Електронна пошта:** [harasyukolya@gmail.com](mailto:harasyukolya@gmail.com)

**Науковий керівник :** к.с.н, доцент **Городняк І.В.**

**Електронна пошта:** [iryna.horodnyak@lnu.edu.ua](mailto:iryna.horodnyak@lnu.edu.ua)

*Львівський національний університет імені Івана Франка*

**ВПЛИВ COVID-19 ТА ПОВНОМАСШТАБНОГО ВТОРГНЕННЯ  
НА РИНОК КОНДИТЕРСЬКИХ ВИРОБІВ В УКРАЇНІ**

**Harasiuk O.A.**

**THE IMPACT OF COVID-19 AND THE FULL-SCALE INVASION  
OF THE CONFECTIONERY MARKET IN UKRAINE**

Пандемія COVID-19 та повномасштабне вторгнення суттєво вплинули на український ринок кондитерських виробів, створивши виклики, такі як: відмінності споживчого попиту, збої в ланцюзі постачання, зміни виробничих потужностей тощо. Проте українські виробники змогли перетворити дані загрози у можливості. Кризові умови можуть мати як негативний вплив на різні галузі промисловості, так і позитивний, оскільки за таких обставин виробники починають шукати альтернативи та проявляти креативність у власних рішеннях.

Під час пандемії змінилися уподобання споживачів та їхні потреби. Загальний попит на кондитерські вироби зменшився через зміни в структурі видатків домогосподарств на продукти харчування, зміни у способі життя та пріоритетів в умовах карантину. Відповідно у структурі споживання продуктів харчування домогосподарств (у перерахунку в первинний продукт) споживання цукру у 2019-2020рр. становило 2,6%, 2,4% та 2,3% відповідно [1]. У виробників виникали проблеми із транспортуванням та виникла потреба із пошуками нових каналів збуту, а саме онлайн каналів, тому що велика чисельність споживачів почала користуватися службами доставок та здійснювати інтернет-купівлі, аби зменшити кількість прямих зв'язків з оточуючими.

Незважаючи на пандемію, варто звернути увагу на зовнішньоекономічну діяльність, а саме, що Україна експортувала цукрові кондитерські вироби в три рази більше, ніж імпортувала з інших країн (рис.1). Найбільшими партнерами України в експорті кондитерської продукції з цукру є Польща, Казахстан, Німеччина і Румунія [2].

У 2022 році виробники кондитерських виробів зазнали низки проблем у зв'язку з російсько-українською війною, серед яких можна виділити: труднощі з логістикою, пошкодження виробничих цехів, закриття фабрик, зниження виробничих потужностей, зміна доходів домогосподарств, що вплинуло на їхню купівельну спроможність, зміна споживчих настроїв, релокація, пошук нових постачальників тощо. Але попри дані фактори, на цьому ринку можна відслідкувати позитивну динаміку після початку повномасштабного вторгнення, до прикладу, експортні та імпортні операції. За даними Державної служби статистики, експорт цукру і кондитерських виробів з цукру мав тенденцію до

24-25 листопада 2023 року, Львів

спаду, а імпорт до збільшення, проте у 2022 році ці тенденції стали протилежними (рис.1).

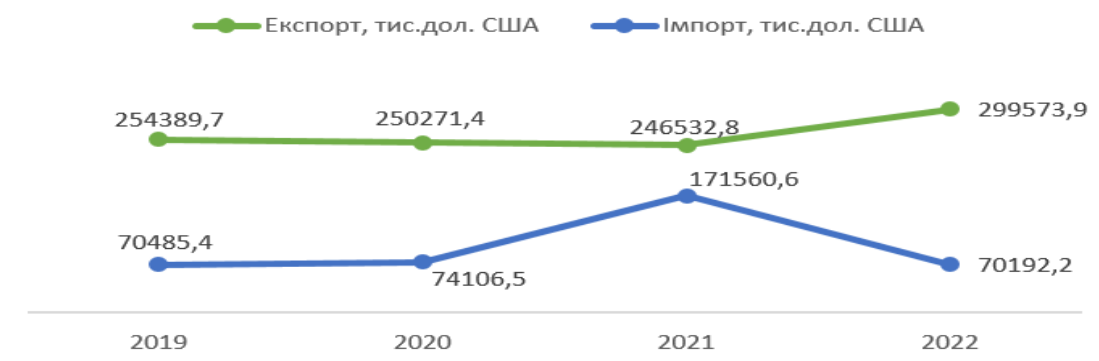


Рис.1. Динаміка експорту та імпорту цукру і кондитерських виробів з цукру за 2019-2022рр.

За даними Державної служби статистики у 2023 році експорт переважає над імпортом, що несе у собі позитивну оцінку, про це свідчать такі дані за січень-серпень 2023р.: експорт 337506,6 тис.дол. США (1,4%) та імпорт 64022,1 тис.дол. США (0,2%). Відсотки у даному випадку демонструють частку експортованої/імпортованої продукції у загальній товарній структурі зовнішньої торгівлі.

Отже, вплив війни та пандемії на суб'єктів ринку кондитерських виробів визначається кількома факторами:

1) зміни у споживчому підході: споживачі звертають більше уваги на збереження здоров'я та безпеки. Наприклад, купівля продукції з меншим вмістом цукру або альтернативи, які вважаються більш здоровими, а також концентрація уваги йде на продукцію виробників, що вийшли із російського ринку;

2) зміни у покупках та видатках: зменшення попиту на більш дорогі кондитерські вироби та переважання менш дорогих альтернатив у зв'язку із зміною купівельної спроможності домогосподарств;

3) зміни у способах купівлі: збільшення попиту на онлайн-покупки.

Таким чином, впродовж останніх років ринок кондитерських виробів зазнав певних змін. На функціонування даного ринку значною мірою вплинули спочатку пандемія, а потім і повномасштабне вторгнення. Натомість ринок продовжує функціонувати з врахуванням усіх змін та викликів сьогодення.

#### Література:

1. Державна служба статистики України. URL: <https://www.ukrstat.gov.ua/> (дата звернення: 18.11.2023)

2. Україна посіла 13-е місце серед світових експортерів солодоців. URL: <https://pro-consulting.ua/ua/pressroom/rynok-konditerskih-izdelij-v-ukraine-sladosti-na-lyuboj-vkus> (дата звернення: 18.11.2023)

24-25 листопада 2023 року, Львів

3. Бочко О. Ю., Балик У. О., Карпій О. П. Дослідження ринку кондитерських виробів: вплив війни та пандемії, 2022р. URL: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/aprer\\_2022\\_18%282%29\\_\\_28](http://nbuv.gov.ua/UJRN/aprer_2022_18%282%29__28) (дата звернення: 18.11.2023)

**Зийнич Р.В.**

**Електронна пошта: [roman.zynych@lnu.edu.ua](mailto:roman.zynych@lnu.edu.ua)**

**Науковий керівник: к.е.н., доцент Артими-Дрогомирецька З.Б.**

**Електронна пошта: [zorian.artym-drohomyretska@lnu.edu.ua](mailto:zorian.artym-drohomyretska@lnu.edu.ua)**

*Львівський національний університет імені Івана Франка*

**ВИКОРИСТАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В УПРАВЛІННІ  
АДАПТАЦІЮ ПІДПРИЄМСТВА В УМОВАХ ВІЙНИ**

**Zynych R.V.**

**UTILIZING ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN ENTERPRISE  
ADAPTATION MANAGEMENT DURING TIMES OF WAR**

Сучасні умови глобальної нестабільності вимагають від підприємств не лише високого рівня конкурентоспроможності, але й здатності ефективно адаптуватися до непередбачених змін, зокрема в умовах війни. У цьому контексті штучний інтелект стає ключовим інструментом для управління адаптацією підприємства та забезпечення його стійкості в умовах екстремальних викликів.

Штучний інтелект (ШІ) дозволяє підприємствам отримувати вчасно інформацію та проводити прогностичний аналіз сценаріїв розвитку подій під час воєнного конфлікту. Використання алгоритмів машинного навчання дозволяє не лише визначати ймовірні тенденції, але й адаптувати стратегії підприємства в реальному часі з урахуванням змін в економічному та політичному середовищі.

В умовах воєнного конфлікту логістика стає дуже вразливою у роботі підприємства. Системи штучного інтелекту дозволяють автоматизувати та оптимізувати ланцюг постачання, враховуючи ризики та забезпечуючи гнучкість у виборі постачальників та маршрутів доставки. Аналіз даних допомагає підприємствам передбачити можливі порушення та шляхи їх уникнення, що забезпечує стабільність виробничого процесу. Уявімо, що підприємство виробляє стратегічно важливі компоненти для обладнання, яке використовується в армійських дронах. Умови війни можуть раптово змінити динаміку ланцюга постачання через введення обмежень на торгівлю та пересування товарів. Тут штучний інтелект може бути використаний для оптимізації процесів ланцюга постачання:

1. Аналізуючи інформацію щодо тенденцій виробництва та обмежень на ринку через алгоритми машинного навчання, система ШІ може прогнозувати попит на конкретні компоненти дронів у реальному часі.

2. Система ШІ може автоматично визначати оптимальних постачальників, які можуть оперативіно постачати необхідні матеріали в умовах обмежень або блокади торговельних маршрутів. Алгоритми машинного навчання можуть аналізувати ризики та ефективність кожного постачальника, рекомендуючи оптимальний вибір в реальному часі.

3. Штучний інтелект може враховувати зони конфлікту та обмеження руху транспорту при плануванні маршрутів для мінімізації ризиків та витрат.



24-25 листопада 2023 року, Львів

Алгоритми ШІ можуть адаптивно підібрати транспортні засоби та шляхи доставки, забезпечуючи оптимальні умови для перевезення матеріалів.

Імплементація робототехніки та автоматизації виробничих процесів на підприємстві здатна забезпечити швидку реакцію на зміни у виробничому середовищі. Системи автоматизації, базовані на ШІ, враховують контекст військових конфліктів при прийнятті рішень щодо перерозподілу ресурсів та оптимізації виробничих процесів. Це дозволяє ефективно використовувати наявні ресурси та мінімізувати витрати.

Штучний інтелект відіграє ключову роль у вдосконаленні систем кібербезпеки підприємства. Алгоритми машинного навчання виявляють потенційні загрози та реагують на них у реальному часі, забезпечуючи захист від кібератак та даних. Постійне вдосконалення цих алгоритмів дозволяє адаптувати системи кібербезпеки до нових видів загроз та вдосконалювати їх ефективність. Основні фактори, в яких ШІ допоможе адаптуватися до кіберзагрози, це:

1. Системи ШІ використовують алгоритми машинного навчання для аналізу нормального патерну поведінки користувачів та систем. Вони автоматично виявляють аномалії, такі як невідомі підключення до мережі, надмірне використання ресурсів або незвичайний трафік.

2. Системи ШІ аналізують величезні обсяги даних для виявлення ознак потенційних кіберзагроз та вразливостей. Описані вище системи можуть автоматично прогнозувати можливі атаки та розробляти стратегії для їх запобігання.

3. Системи ШІ можуть автоматично реагувати на виявлені загрози без необхідності втручання людини. Автоматичні системи можуть блокувати атаки, ініціювати процес відновлення та навіть вчасно апдейтити захисне програмне забезпечення.

ШІ також сприяє ефективному управлінню людськими та матеріальними ресурсами. Системи управління персоналом на основі ШІ допомагають у відборі, навчанні та мотивації персоналу в умовах нестабільності. Автоматизовані процеси оцінки та адаптації робочого колективу забезпечують оптимальний розподіл завдань та підтримують високий рівень продуктивності під час кризових ситуацій.

Використання штучного інтелекту в управлінні адаптацією підприємства в умовах війни є необхідним етапом в еволюції корпоративного управління. Інтеграція ШІ дозволяє підприємствам ефективно реагувати на непередбачені виклики та забезпечує їхню динамічність у непередбачуваних умовах, що стає визначальним фактором для подолання труднощів та забезпечення сталого розвитку.

#### *Література:*

1. Smith, J., & Johnson, R. (2021). "The Role of Artificial Intelligence in Enterprise Resilience During Warfare." *Journal of Strategic Technology*, 15(2). P. 45-62.

24-25 листопада 2023 року, Львів

2. Brown, A., & Miller, S. (2022). "Adaptive Supply Chain Management: A Case Study of AI Implementation in a War-Stricken Environment." *International Journal of Operations and Production Management*, 42(4). P. 532-550.

3. Chen, L., & Wang, Q. (2023). "Cybersecurity in Times of Conflict: Leveraging Artificial Intelligence for Threat Detection and Response." *Journal of Information Security*, 17(1). P. 78-95.

4. Kim, Y., & Lee, H. (2021). "Strategic Human Resource Management in the Face of Uncertainty: A Case Study on AI-Driven Employee Management during War." *Human Resource Management Review*, 31(4). P. 556-573.

**Паславський А.В.**

**Електронна пошта:** [andrii.paslavskyi@lnu.edu.ua](mailto:andrii.paslavskyi@lnu.edu.ua)

**Науковий керівник:** к.е.н., доцент Прийма С.С.

**Електронна пошта:** [svitlana.pryima@lnu.edu.ua](mailto:svitlana.pryima@lnu.edu.ua)

*Львівський національний університет імені Івана Франка*

## **ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ ЕЛЕКТРОННОЇ КОМЕРЦІЇ В УКРАЇНІ**

**Paslavskyi A.**

### **PROSPECTS FOR E-COMMERCE DEVELOPMENT IN UKRAINE**

Цифровізація бізнесу є стимулятором розвитку національних економік, міжнародної торгівлі, а також є причиною створення нових галузей та ринків в глобальному масштабі. Україна потребує адаптації існуючих інформаційних технологій до вимог, що виникають у процесі розвитку суспільних відносин, для відповідності світовим стандартам цифрової індустрії.

Залучення сучасних інструментів цифрової економіки в процес ведення електронного бізнесу дозволяє задовольняти запити споживачів щодо нових товарів та послуг, а також розширення клієнтського кола.

На прискорення розвитку ринку електронної торгівлі суттєво вплинув період пандемії. За умов, коли переміщення споживачів і доступ до офлайн торгівлі були дуже обмеженими, бізнес, який мав представництва в глобальній мережі, мав змогу вести активну торгівлю та при розвиненій логістиці розширювати коло своїх споживачів.

Повномасштабна війна в Україні у 2022 році здійснила колосальний вплив на ринок електронної комерції. Обсяги торгівлі впали у 12 разів і склали всього 295,85 млн доларів США. Падіння відбувалося у всіх сферах, особливо в сегментах моди, меблів, іграшок і хобі, краси та здоров'я, електроніки тощо. Однак прогнози німецької компанії Statista на 2023-й вельми оптимістичні. Очікується, що 2023 року обсяги ринку електронної торгівлі в Україні майже досягнуть рівня 2020-го та складуть 2671,05 млн доларів. А у 2025-му прогнозують, що вони стануть навіть вищими, ніж у довоєнному 2021 р.

Звичайно, сьогодні складно говорити, наскільки ці прогнози є реалістичним. Але те, що після завершення війни економіка України та електронна комерція матимуть позитивну динаміку не викликає сумнівів, оскільки попри негативний вплив війни, українська економіка має значний потенціал. Макроекономічна підтримка партнерів дозволяє національній економіці відновлюватися навіть у період активних воєнних дій.

За даними Statista, ринок e-commerce в Україні до повномасштабного вторгнення Росії показував стабільне зростання в останні роки. Динаміка обсягів продаж представлено на рис.1 [1].

Національний банк суттєво змінив макропрогноз на поточний 2023 рік: тепер він очікує зростання економіки України до кінця року на 4,9% за зниження інфляції до 5,8%. Про це було оголошено на брифінгу за результатами засідання Правління Нацбанку 26 жовтня 2023 року. Також очікується, що загальний обсяг

24-25 листопада 2023 року, Львів

фінансової підтримки у формі кредитів і грантів цього року сягне близько 45 млрд дол. США. Таким чином Нацбанк істотно поліпшив макропрогноз на поточний 2023 рік: тепер він очікує зростання економіки на 4,9% за зниження інфляції до 5,8%. На наступний рік оцінку зростання ВВП поліпшено незначно - з 3,5% до 3,6%, тоді як щодо інфляції НБУ тепер очікує на розворот тенденції та її збільшення до 9,5% замість колишнього прогнозу у 8,5% [2].

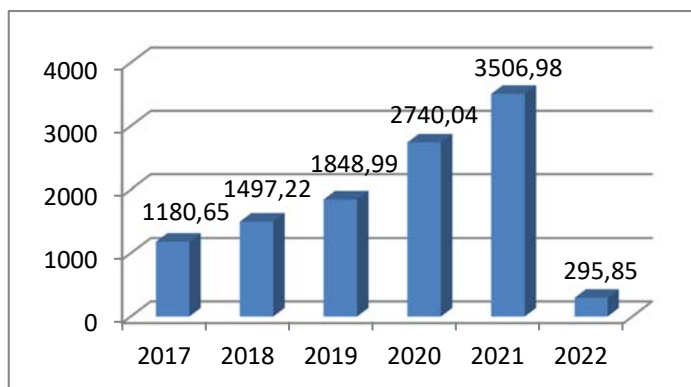


Рис. 1. Динаміка обсягів продаж (у млн доларів США)

З огляду на це, можемо стверджувати, що найгірші часи для електронної комерції в Україні залишилися позаду. Навіть за умови, що військові дії у країні триватимуть, ми спостерігатимемо зростання як споживчої спроможності, так і виробничих можливостей.

Переваги та можливості для споживача, що виникають під час здійснення електронної торгівлі є такими: широкі можливості вибору товару чи послуги, пропозиція не обмежується географічно; швидкість здійснення покупки; конкурентоспроможна, нижча ціна, яка досягається за рахунок скорочення витрат на процедури продажу; відсутність часових обмежень на здійснення покупки; якість доставки. Підприємства отримують такі переваги при використанні електронної торгівлі: глобальні можливості вибору цільового ринку, де можна запропонувати товари і послуги, збільшення кількості клієнтів; швидкість продажу товарів та отримання коштів; збільшення прибутку, шляхом автоматизації процесів продажу та без урахування часових обмежень; зменшення витрат на зберігання та транспортування.

Використання електронної торгівлі неодмінно стане стимулятором розвитку національної економіки, а високий рівень забезпечення та використання інтернет-технологій у суспільстві дозволить використовувати переваги цифрової економіки.

#### *Література:*

1. URL: <https://www.statista.com/study/10653/e-commerce-worldwide-statista-dossier/> (дата звернення 15.11.2023).
2. Інфляційний звіт: Національний банк України. Режим доступу: <https://bank.gov.ua/ua/news/all/natsionalniy-bank-prognozuye-znachne-znijennya->

XI Всеукраїнська науково-практична конференція Форум молодих економістів-кібернетиків  
«Моделювання економіки: проблеми, тенденції, досвід»

---

24-25 листопада 2023 року, Львів

inflyatsiyi-ta-povernennya-ekonomiki-do-vidnovlennya-v-tsomu-rotsi--inflyatsiyniy-zvit (дата звернення 15.11.2023).

**Хоміць Л.-О.І.**

**Електронна пошта: [liliia.o.khomits@gmail.com](mailto:liliia.o.khomits@gmail.com)**

**Науковий керівник: к.с.н, доцент Городняк І.В.**

**Електронна пошта: [iryna.horodnyak@lnu.edu.ua](mailto:iryna.horodnyak@lnu.edu.ua)**

*Львівський національний університет імені Івана Франка*

**МАРКЕТИНГ В СОЦІАЛЬНИХ МЕРЕЖАХ ЯК СТРАТЕГІЯ  
ПІДВИЩЕННЯ КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНОСТІ РОБОТОДАВЦЯ  
В УМОВАХ ЕКОНОМІЧНОЇ НЕСТАБІЛЬНОСТІ**

**Khomits L.-O.I.**

**SOCIAL MEDIA MARKETING AS A STRATEGY FOR ENHANCING  
EMPLOYER COMPETITIVENESS IN THE FACE OF ECONOMIC  
INSTABILITY**

Сучасна економічна нестабільність в Україні призвела до зростання конкуренції між роботодавцями за кваліфікованих працівників. У цих умовах роботодавці повинні використовувати всі можливі інструменти для підвищення своєї привабливості для потенційних працівників та утримання наявного персоналу. Одним з таких інструментів є маркетинг у соціальних мережах.

Маркетинг у соціальних мережах (SMM) – це форма інтернет-маркетингу, яка використовує програми соціальних мереж як маркетинговий інструмент [1]. Маркетинг у соціальних мережах надає підприємствам можливість взаємодіяти з наявними споживачами та охоплювати нових, має спеціально розроблену аналітику даних, яка дозволяє маркетологам відстежувати успіх їхніх зусиль і визначати ще більше способів залучення [2].

Розуміння основних складових SMM дозволить підприємствам висвітлити свою унікальність та привабливість, використовуючи потужний потенціал соціальних мереж. До основних складових маркетингу в соціальних мережах належить:

1. Оптимізація профілю в соціальних мережах – це актуальна та повна інформація, активна присутність, надання посилання на вебсайт підприємства і СТА (англ. «call to action» – заклик до дії) [3].

2. Публікації – це корисний контент, розважальні та актуальні дописи, фотографії, відео, історії і прямі трансляції [3].

3. Залучення – як користувачів мережі до дій з інформацією та публікаціями на сторінці підприємства, а саме: вподобання, поширення, коментарі та відстежування, так і залучення самого підприємства через свій профіль в соціальній мережі до комунікації (вподобання, поширення, коментарі та відстежування) зі своїми споживачами та впливовими особами [3].

4. Реклама – це використання платних методів охоплення цільової аудиторії в соціальних мережах, а саме таргетовану рекламу та рекламу в інфлюенсерів.

24-25 листопада 2023 року, Львів

5. Вимірювання – використання внутрішньої аналітики платформи та додаткових аналітичних сервісів, щоб побачити результати комунікацій через соціальні мережі [3].

Для роботодавців, розширені можливості комунікації із цільовою аудиторією в соцмережах дозволяють працювати над підвищенням впізнаваності бренду, привертанням уваги талановитих кандидатів і формування позитивного іміджу роботодавця. Розглянемо основні варіанти використання можливостей SMM для спілкування з аудиторією:

1. Профіль в соціальній мережі як роботодавця – суттєвість цього підходу полягає в можливості взаємодії з аудиторією за чітким напрямком позиціонування, представленням корпоративної культури та привертанням талановитих кандидатів.

2. Простір для обміну ідеями та враженнями – це взаємодія з аудиторією, через різноманітний контент, які сприяють формуванню іміджу.

3. Рекламні інструменти – це використання таргетованої реклами чи інфлюенсерів для просування профілю роботодавця, вакансій, зовнішніх заходів чи соціальних активностей.

4. Просування амбасадорів роботодавця – це підтримка та посилення позитивного іміджу роботодавця в соцмережах через особистість внутрішніх представників.

5. Вірусний маркетинг – це поширення емоційно зарядженого та інтерактивного контенту, спрямованого на активну участь аудиторії та викликання позитивних емоцій, щоб підвищити впізнаваність та привернути таланти.

Роботодавці, використовуючи соціальні мережі, можуть створити привабливий образ підприємства, поділитися історіями успіху працівників, а також встановити діалог із потенційними та поточними працівниками. Збільшення відкритості та прозорості через соціальні мережі може вплинути на рішення фахівців вибрати саме дане підприємство серед конкурентів на ринку праці.

Отже, зростання конкуренції на ринку праці в умовах економічної нестабільності підкреслює важливість маркетингу у соціальних мережах, як стратегії привертання та утримання талановитого персоналу. Роботодавці повинні активно використовувати цей інструмент для створення позитивного іміджу, виявлення унікальності та привабливості в умовах зменшеної чисельності робочої сили.

#### *Література:*

1. Social Media Marketing (SMM). Tech Target : website. URL: <https://www.techtarget.com/whatis/definition/social-media-marketing-SMM> (дата звернення: 15.11.2023).

24-25 листопада 2023 року, Львів

2. Social Media Marketing (SMM): what it is, how it works, pros and cons. Investopedia : blog. 22.10.2022. URL: <https://www.investopedia.com/terms/s/socialmedia-marketing-smm.asp> (дата звернення: 19.15.2023).

3. Social Media Marketing for Businesses. WordStream : website. URL: <https://www.wordstream.com/social-media-marketing> (дата звернення: 15.11.2023).



**Тенюх З.І.<sup>1</sup>, Прокопчук А.Ю.<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> Електронна пошта: [zoryana.tenyukh@lnu.edu.ua](mailto:zoryana.tenyukh@lnu.edu.ua) к.е.н., доцент

<sup>2</sup> Електронна пошта: [anastasiiia.prokopchuk@lnu.edu.ua](mailto:anastasiiia.prokopchuk@lnu.edu.ua)

*Львівський національний університет імені Івана Франка*

**АДАПТАЦІЯ ПОДАТКОВОЇ СИСТЕМИ УКРАЇНИ**

**ДО УМОВ ВОЄННОГО СТАНУ**

**Tenyukh Z.I., Prokopchuk A.Y.**

**ADAPTATION OF THE TAX SYSTEM OF UKRAINE**

**TO THE CONDITIONS OF MARITAL STATE**

Війна є викликом для суспільства у всіх сферах життєдіяльності, зокрема й для національної економіки країни. Наслідки повномасштабного вторгнення росії в Україну вже стали відчутними й за межами нашої країни, про що свідчать численні повідомлення про ріст цін та вартості життя загалом в країнах ЄС. В таких умовах зростає роль держави у забезпеченні безпеки та добробуту своїх громадян та вирішенні кризових ситуацій. В свою чергу, реалізація покладених на державу функцій насамперед здійснюється за рахунок податкових надходжень. Тому вкрай важливим в умовах воєнного стану є забезпечення функціонування податкової системи, стабільного наповнення державного бюджету та фінансової стійкості держави.

Регулярні надходження податків та зборів до державного та місцевих бюджетів є важливим показником стану економіки. Аналіз показників зведеного бюджету України в розрізі доходів свідчить, що основним джерелом наповнення бюджету країни є саме податкові надходження, питома вага яких у 2021 р. становила 87,46 % усіх доходів (табл.1). Дані попередніх років мають аналогічну тенденцію: частка податкових надходжень коливається в межах 82-83 %, доходи бюджету зростають, відповідно податкова система функціонує стабільно. Однак, через воєнні дії на території України ситуація кардинально змінилася.

Таблиця 1

**Структура та динаміка доходів зведеного бюджету України у 2021-2022 рр.**

Стаття	2021 рік		2022 рік		Динаміка 2022/2021 рр.		Відхилення у структурі
	млрд. грн	%	млрд. грн	%	млрд. грн	%	
1	2	3	4	5	6	7	8
ДОХОДИ, у т.ч.:	1 662,2	100	2 196,3	100	534,1	32,1	-
Податкові надходження, у т.ч.:	1 453,8	87,46	1 343,2	61,16	-110,6	-7,6	-26,3
ПДФО і ВЗ	349,8	21,04	420,7	19,15	70,9	20,2	-1,89
Податок на прибуток	163,8	9,86	130,6	5,94	-33,2	-20,2	-3,92
Рентна плата	89,3	5,37	94,1	4,28	4,8	5,3	-1,09
Внутрішні податки на товари та послуги, з них:	716,78	43,12	582,4	26,52	-134,4	-18,8	-16,6

24-25 листопада 2023 року, Львів

– АП з вироблених в Україні товарів	85,04	5,12	61,13	2,78	-23,91	-28,1	-2,34
– АП з імпортованих товарів	87,02	5,24	44,08	2,01	-42,94	-49,3	-3,23
– ПДВ з вітчизняних товарів	155,77	9,37	213,94	9,74	58,17	37,3	+0,37
– ПДВ з імпортованих товарів	380,71	22,9	253,05	11,52	-127,66	-33,5	-11,38
Податки на міжн. торгівлю та зовнішні операції	38,17	2,3	26,24	1,2	-11,93	-31,3	-1,1
Місцеві податки та збори	89,9	5,41	84,3	3,84	-5,6	-6,2	-1,57
Інші податки та збори	5,99	0,36	4,8	0,22	-1,19	-19,9	-0,14
2. Неподаткові надходження	202,5	12,18	368,3	16,77	165,8	81,9	+4,59
3. Доходи від операцій з капіталом	3,7	0,23	2,8	0,13	-0,9	-24,3	-0,1
<b>4. Кошти від закордонних країн і міжн. організацій</b>	1,3	0,08	481,3	<b>21,92</b>	<b>480</b>	36 923	+21,12
5. Цільові фонди	0,78	0,05	0,47	0,02	-0,31	-39,7	-0,03

*Джерело: розраховано за даними Міністерства фінансів України [1]*

Як видно з даних, наведених в табл. 1, податкові надходження у 2022 р. зменшилися на 110,6 млрд. грн. або на 7,6 %. Відповідно зменшилася й частка податкових надходжень у структурі доходів зведеного бюджету на 26,3 %, зокрема у 2021 р. частка становила 87,46 % проти 61,16 % у 2022 р. Цю різницю було покрито за рахунок коштів, отриманих від урядів іноземних держав та міжнародних організацій, допомоги ЄС, грантів і подарунків, вартість яких становила 481,3 млрд. грн. та забезпечила 21,92 % доходів зведеного бюджету України. Загалом доходи зведеного бюджету у 2022 р. зросли на 534,1 млрд. грн. або 32,1 %.

Враховуючи значний вплив податкових надходжень на доходи бюджету країни є потреба у аналізі причин їх різкого скорочення. Вже в перші дні війни рішеннями уряду країни було внесено значні зміни у податкову систему України. Найбільше зменшення спостерігається від надходжень від податку на прибуток та ПДВ і акцизного податку (АП) з імпорту.

Зменшення надходжень від податку на прибуток зумовлене насамперед зменшенням прибутків суб'єктів господарювання (зокрема й внаслідок припинення діяльності, руйнування підприємств в ході бойових дій), а також запровадженням з 1 квітня 2022 р. нової групи спрощеної системи оподаткування. Так, на період дії воєнного стану фізичні особи - підприємці та юридичні особи будь-якої організаційно-правової форми могли перейти на III групу спрощеної системи оподаткування із застосуванням ставки єдиного податку у розмірі 2 % від суми доходу, якщо їхній дохід протягом календарного року не перевищував 10 мільярдів гривень [2]. З моменту переходу такі ФОП або юридичні особи переставали бути платниками податку на прибуток. Зауважимо, що з 1 серпня 2023 року цю систему було скасовано і всі суб'єкти були

24-25 листопада 2023 року, Львів

зобов'язані повернутися до попередньої системи оподаткування. В першу чергу це спричинено вимогами закордонних партнерів, але й необхідно для досягнення довоєнних показників.

Такі зміни, запроваджені в перші дні війни, стали вагомим кроком держави для збереження стабільного рівня зайнятості та стимулювання малого та середнього бізнесу. Проте, вважаємо, що по відношенню до певних суб'єктів господарювання, наприклад сфери грального бізнесу, це рішення було необґрунтованим, оскільки потреби у стимулюванні такого бізнесу не було, а до війни їхня діяльність оподатковувалася податком на прибуток і одночасно податком на дохід за ставкою 10 % і 18%. Загалом внаслідок воєнних дій та запроваджених нововведень відбулося значне скорочення податкових надходжень від податку на прибуток – на 30,2 млрд. грн.

Негативно вплинули на податкові надходження й зміни у системі оподаткування ПДВ і АП. На основні види пального з 17.03.2022 р. було запроваджено ставку АП 0 %, а ставку ПДВ зменшено з 20 % до 7 %. Також з 1.04.2022 звільнено від оподаткування ПДВ операції з імпорту фізичними особами транспортних засобів на митну територію України. Також значний вплив мала заборона на продаж алкоголю, а також розширення переліку операцій, звільнених від оподаткування ПДВ. Загалом, надходження від ПДВ і акцизного податку зменшилися на 134,4 млрд. грн. або на 18 %.

Зрозуміло, що на стан економіки та доходи бюджету вплинули й інші фактори, які мали вплив і на податкову систему: - міграція населення за кордон (станом на листопад 2023 р. чисельність біженців з України в усьому світі становила 6,287 млн. осіб [3]) та до інших областей; - знищення або значне руйнування інфраструктурних та енергетичних об'єктів, нафтопереробних заводів тощо; - зупинка зовнішньоекономічної діяльності через ділянки українського кордону, що межує з державою-агресором та білорусією, повна зупинка авіап перевезень та блокування роботи морських портів, що призвело до скорочення обсягів імпорту та експорту товарів на 24,1% та на 35,1% відповідно у порівнянні з 2021р. [4, с.7].

Отже, в умовах війни роль держави тільки зростає, а тому уряд зобов'язаний працювати над удосконаленням економічної політики та податкової системи України. Раціональне використання податкових надходжень дасть змогу державі підтримувати економічну активність, створювати фінансові резерви для виконання необхідних функцій, таких як оборона та охорона державного кордону, відновлювати зруйновану інфраструктуру та надавати допомогу постраждалим внаслідок війни. Тому, ефективне функціонування податкової системи залежить від вміння швидко реагувати на нові виклики та адаптуватися до змін.

24-25 листопада 2023 року, Львів

*Література:*

1. Державний веб-портал бюджету для громадян. URL: <https://openbudget.gov.ua> (дата звернення 16.11.2023)
2. Про внесення змін до Податкового кодексу України та інших законодавчих актів України щодо дії норм на період дії воєнного стану : Закон України від 15 березня 2022 р. № 2120-IX. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2120-20#Text> (дата звернення 15.11.2023)
3. Situation Ukraine Refugee Situation. UNHCR. Operational Data Portal. URL: <https://data.unhcr.org/en/situations/ukraine> (дата звернення 15.11.2023).
4. Інформація Міністерства фінансів України про виконання Державного бюджету України за 2022 рік. URL: [https://mof.gov.ua/uk/budget\\_2022-538](https://mof.gov.ua/uk/budget_2022-538) (дата звернення 15.11.2023)

**Слободянюк О.П.**

**Електронна пошта:** [oleksandra.slobodianiuk.eko@lnu.edu.ua](mailto:oleksandra.slobodianiuk.eko@lnu.edu.ua)

**Науковий керівник:** к.е.н., доцент Пелех У.В.

**Електронна пошта:** [ulyana.pelekh@lnu.edu.ua](mailto:ulyana.pelekh@lnu.edu.ua)

*Львівський національний університет імені Івана Франка*

**ТЕНДЕНЦІЇ ВИКОРИСТАННЯ ЦИФРОВИХ  
ТЕХНОЛОГІЙ ДЛЯ СКЛАДАННЯ ТА ПОДАННЯ  
ЗВІТНОСТІ ПІДПРИЄМСТВ У КРИЗОВИХ УМОВАХ**

**Slobodianiuk O.P.**

**TRENDS IN THE USE OF DIGITAL TECHNOLOGIES  
FOR COMPILING AND SUBMITTING REPORTS  
OF ENTERPRISES IN CRISIS CONDITIONS**

Новітні технології змінили економічну систему загалом, а особливо сферу обліку. Використання цифрових технологій дає змогу автоматизувати процеси збору та аналізу даних, що дозволяє швидше реагувати на зміни у бізнес-середовищі, приймати інформативні рішення та мінімізувати кількість помилок.

Особливості впровадження діджитал-технологій в обліково-аналітичну систему підприємства досліджуються у працях вітчизняних та зарубіжних науковців, економістів та практиків. Проаналізувавши які, можна зробити висновок, що більшість із них ґрунтуються на аналізі стану та перспектив діджиталізації сфери обліку [1,2]. У той же час досліджень щодо застосування цифрових технологій для складання і подання звітності недостатньо.

Метою роботи є визначення тенденцій використання цифрових технологій для складання та подання звітності в умовах кризи.

У кризових умовах (ізолюваності під час пандемії COVID-19, збройної агресії проти України) підприємства шукають ефективні та інноваційні способи ведення обліку та складання звітності. У цьому контекст важливим та своєчасним є використання цифрових технологій для складання та подання звітності. Основними тенденціями у цьому напрямку є: застосування хмарних технологій; електронних таблиць та програм обробки даних; штучного інтелекту (ШІ) та автоматизації процесів облікової роботи; електронної звітності та е-документообігу; цифрових платформ для звітності; блокчейн-технологій; аналітичних платформ та бізнес-аналітики (Business Inteligence). Розглянемо згадані цифрові технології детальніше.

Протягом останніх років впроваджується спосіб ведення бізнесу з використанням технологій хмарних обчислень - «cloud-бізнес». Що дає можливість доступу до інформації в режимі реального часу, гарантує цілісність і безпеку даних завдяки шифруванню та багатофакторній аутентифікації. Це особливо актуально в умовах дистанційної роботи.

Використання електронних таблиць та програм обробки даних оптимізує процес складання звітності завдяки вбудованим формулам, що автоматизують

24-25 листопада 2023 року, Львів

розрахунки, а також сприяють представленню показників у зручному для користувача форматі.

Погоджуємося із науковцями, котрі обґрунтовуються перспективи застосування технологій штучного інтелекту (ШІ) для автоматизації процесів обробки аудиторської та фінансової звітності в режимі реального часу [4].

Електронна звітність та е-документообіг значно полегшують та прискорюють процеси складання та обміну документами, що важливо в умовах кризи для швидкого прийняття рішень. Перехід на е-документообіг – поступовий процес, а час цього переходу залежить від масштабу та особливостей діяльності суб'єкта господарювання [2]. На сьогодні в Україні застосовують значну кількість систем електронного документообігу (СЕД). З українських розробок можна виокремити СЕД Адміністрації Президента України, АСКОД, «Megapolis. Документообіг», «ДОК ПРОФ 2.0».

Застосування цифрових платформ для складання та подання звітності сприяє не лише ефективності формування і подання звітності, а й економить значну кількість ресурсів підприємства. Такі платформи надають інтегровані інструменти для збору, обробки, аналізу та подання інформації. Прикладами таких систем є: Е-декларування, Податковий портал, М.Е.Дос, SAP BusinessObject, Xero, Oracle NetSuite та ін.

Впровадження технології блокчейну в бухгалтерську систему об'єктивно зменшує кількість паперових документів, створюючи можливості для вдосконалення документообороту. Блокчейн-технології унеможливають внесення змін до введеної інформації, що робить їх стійкими до фальсифікацій та недоступними для маніпуляцій. Їх застосування може поліпшити складання та подання звітності підприємств, особливо в кризових умовах, забезпечуючи безпеку, надійність та ефективність..

Вважаємо, що аналітичні платформи та інструменти Business Intelligence (BI) незамінні у складанні звітів підприємств в кризових умовах, забезпечуючи швидкий та точний аналіз даних. Основною метою системи BI є надання можливості приймати управлінські рішення про діяльність підприємства на основі зібраних із різних джерел даних та докладної аналітики.

Кризові ситуації суттєво змінюють підходи до ведення бізнесу та вимоги до обліку, документообігу, контролю, ділової комунікації та ін., аргументуючи необхідність цифрової трансформації економіки України. Впровадження цифрових систем значно покращить ці процедури, проте варто пам'ятати і про ризики, пов'язані з їх використанням (кібератаки, втрати інформації, пошкодження цілісності даних тощо).

Перспективним напрямом подальших наукових досліджень буде пошук ефективних і практичних до застосування способів цифровізації процесів звітувань підприємств в умовах постійних змін.

24-25 листопада 2023 року, Львів

*Література:*

1. Андрушко Р.П., Мирончук З.П. Переваги електронного документообігу в умовах цифрової економіки. *Всеукраїнська науково-практична інтернет-конференція: Перспективи розвитку бухгалтерського обліку, аудиту, оподаткування та фінансів в умовах цифрової трансформації*. 2022. С. 7-10.

2. Азаренков Г.Ф. Обліково-аналітична система підприємства в умовах цифрової трансформації. *XV Всеукраїнська науково-практична конференція: обліково-аналітичне забезпечення інноваційної трансформації економіки України*. 2021. – С. 9-10.

3. Головацька С. І., Марценюк Р. А. Сучасні тенденції адміністрування звітності підприємства в умовах цифрової економіки. *Вісник Львівського торговельно-економічного університету. Серія “Економічні науки”*. 2022 р. Вип. 70. С. 27-33.

4. Лемішовська О.С., Лінинська В.І. Бухгалтерський облік в умовах впровадження інформаційних технологій і систем. *Економіка та суспільство*. 2022р. Вип. 44. С. 13-17.

**Яструбецька Л.С.<sup>1</sup>, Мурайко В.В.<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> Електронна пошта: [lesya.yastrubetska@lnu.edu.ua](mailto:lesya.yastrubetska@lnu.edu.ua) д.е.н., професор

<sup>2</sup> Електронна пошта: [viktoriia.muraiko@lnu.edu.ua](mailto:viktoriia.muraiko@lnu.edu.ua)

*Львівський національний університет імені Івана Франка*

**ДЕЗІНФОРМАЦІЯ ЯК МЕТОД ГІБРИДНОЇ  
АГРЕСІЇ В МІЖДЕРЖАВНИХ ПРОТИСТОЯННЯХ  
ТА В ПІДПРИЄМНИЦЬКІЙ ДІЯЛЬНОСТІ**

**Yastrubetska L.S., Muraiko V.V.**

**DISINFORMATION AS A METHOD OF HYBRID  
AGGRESSION IN INTERSTATE  
CONFLICTS AND BUSINESS ACTIVITIES**

У сучасному світі спостерігається зростаюча загроза гібридних конфліктів та маніпулювання інформацією. Як держави й підконтрольні їм угруповання, так і суб'єкти підприємницької діяльності, використовують інформаційні інструменти як стратегічний компонент для досягнення своїх політичних, економічних та військових цілей. Інформаційні операції й зловживання даними застосовуються з метою впливу на громадську думку, дестабілізації країн, а також вирішення геополітичних конфліктів.

Над проблематикою гібридних конфліктів працювали такі вітчизняні та зарубіжні науковці: О. Базалук, В. Бірчак, В. В'ятрович, В. Горбулін, Р. Додонов, Є. Магда, В. Мартинюк, М. Нікіфоров, С. Рябенко, Р. Бернсбі, Е. Броу, Е. Геллендорн, Х. Е. Гоеманс, Ф. Гофман, К. Каунерт, Дж. А. Ларсен, Г. Лассвелл, Г. Ласконьяріас, та низка інших. Роль дезінформації в протистояннях нового типу досліджували М. Довганич, Д. Левченко, М. Присяжнюк, В. Шлапаченко та інші.

Сутність поняття «дезінформація» розглядають відповідно до різних підходів, зокрема як викривлену, спотворену, неправдиву інформацію (брехня, обман, облуда, наклеп, плітки). Також під дезінформацією розуміють спосіб (різновид) психологічного впливу на свідомість людини (суспільства), засобом якого є інформація, тобто інформаційно-психологічний вплив, що здійснюється шляхом унесення змін до інформації, яка надходить до об'єкта впливу, для формування в нього хибного уявлення про певні події, факти, явища та, завдяки цьому, спонукання його до прийняття певних рішень (учинення певних дій або бездіяльності), вигідних суб'єкту впливу [5].

Суб'єктами дезінформації найчастіше є держави, включаючи їхні спеціальні служби та дипломатичні установи, впливові недержавні компанії, політичні й громадські організації, різноманітні комерційні структури тощо. До об'єктів дезінформації зазвичай належать особи або групи осіб, які мають повноваження приймати рішення на різних рівнях компетенції та в межах своїх повноважень. Це можуть бути як високопосадовці, так і члени рад директорів підприємств або індивідуальні громадяни. Відтак, можемо констатувати, що на сьогодні, глобальна ситуація в сфері безпеки зазнала суттєвих й незворотних



24-25 листопада 2023 року, Львів

радикальних змін, що характеризується проявами гібридної агресії, зокрема з використанням важелів інформаційного впливу, як на міждержавному рівні, так і на рівні суб'єктів підприємництва. Для протидії конфліктам гібридного типу, необхідним є виявлення та аналіз сукупності важелів впливу на різних рівнях. Порівняльну характеристику використання дезінформації як одного із найбільш поширених інструментів гібридної агресії на рівні ділових одиниць й міждержавному рівні подано в таблиці 1.

**Таблиця 1**

**Порівняльна характеристика використання дезінформації на міждержавному рівні та в підприємницькій діяльності**

Рівень дослідження	Приклад	Характеристика
Міждержавний	Операція «Фортитюд»	Метод використовувався в 1944 році в операції «Фортитюд», метою якої було перешкодити концентрації німецьких військ у районі висадження в Нормандії (операція «Оверлорд»). Союзниками було поширено низку хибних повідомлень про майбутні воєнні операції на різних стратегічних напрямках у Європі. Дезінформаційний потік створив значні перешкоди німецькій розвідці, завдяки чому їй не вдалося розкрити підготовку союзників до проведення операції [5].
	«Підміна понять»	Від початку повномасштабного вторгнення Росії на територію України агресором використовується заміна терміну «війна» на «спецоперація». Напад Росії на суверенну державу виправдовується необхідністю «денацифікації» та «демлітаризації» з метою визволення «братського народу» від фашизму. Цей приклад засвідчує використання мовних та інформаційних засобів для легітимації агресії.
Підприємницька діяльність	«Чорний піар Procter & Gamble»	У 1994 році компанія Procter & Gamble зіткнувшись з конкуренцією внаслідок входу на ринок нової компанії Unilever та її продукту Persil Power, розпочала активну «чорну» PR кампанію, поширюючи дезінформаційні повідомлення про те, що пральний порошок Persil Power здатний руйнувати тканини. Внаслідок використання таких гібридних важелів впливу в конкурентній боротьбі, обсяги продажів нового порошку компанії Unilever знизилась [3].

24-25 листопада 2023 року, Львів

	Медичний стартап «Theranos»	У 2015-2016 роках американська медична технологічна компанія Theranos здійснювала поширення дезінформаційних повідомлень про революційні технології для аналізу крові, проте згодом стало відомо, що їхні тести не були достатньо апробованими, точними та надійними. В червні 2018 року Міністерство юстиції США висунуло проти лідера компанії, Елізабет Холмс та її колишнього партнера — Рамеша Балвані звинувачення у змові та шахрайстві проти інвесторів і клієнтів в особливо великих розмірах.
--	--------------------------------	---

Розглянуті випадки вказують на те, що дезінформацію, як інструмент гібридної війни, може бути використано як на міждержавному рівні, так і на рівні суб'єктів підприємництва для досягнення різних цілей, включаючи вплив на суспільство, конкурентоспроможність ділових одиниць і забезпечення як глобальної безпеки в цілому, так і окремих держав та суб'єктів господарювання, зокрема. Відтак, на міждержавному рівні необхідно формувати стратегії та механізми виявлення, розкриття і запобігання зловживанням з інформацією, що можуть зумовлювати негативні внутрішні й міжнародні наслідки. На рівні підприємств протидія дезінформації повинна бути невід'ємною складовою стратегії ризик-менеджменту та розвитку бізнесу, оскільки зловмисні маніпулювання даними можуть впливати на ділову репутацію підприємств, призводити до втрати партнерів й клієнтів, зумовлювати матеріальні збитки та юридичні наслідки. Тому необхідно розробляти заходи щодо виявлення та протидії дезінформації, вдосконалювати комунікаційну стратегію та забезпечувати інформаційну грамотність працівників.

#### *Література:*

1. Довганич М. Дезінформація в інформаційному просторі держави як основний інструмент інформаційної війни / М. Довганич // Інформаційна безпека та інформаційні технології: збірник тез доповідей IV Всеукраїнської науково-практичної конференції молодих учених, студентів і курсантів, м. Львів. 2020. С. 79–81.

2. Левченко Д. О. «Чорний» PR як метод боротьби за споживача / Д. О. Левченко // Вінницький національний технічний університет. URL: <https://ir.lib.vntu.edu.ua/bitstream/handle/123456789/17144/2713.pdf?sequence=3>

3. Присяжнюк М. М. Дезінформація та її роль у інформаційно-психологічних операціях /М. М.Присяжнюк, О. П.Параніч. URL: [http://defpol.org.ua/site/index.php/en/arhiv/kolonkaavt\\_ora/106-2009-09-09-18-06-14](http://defpol.org.ua/site/index.php/en/arhiv/kolonkaavt_ora/106-2009-09-09-18-06-14)

4. Руденко-Сударева Л., Парадигмальні засади та практична дилема інвестиційної поведінки транснаціональних корпорацій/ Л. Руденко-Сударева, Ю. Шевченко /«Міжнародна економічна політика». 2022. № 1(36). С. 7–51 URL:

24-25 листопада 2023 року, Львів

[http://1032689.iepjourn.web.hosting-test.net/journals/36/2022\\_36\\_1\\_RudenkoSudareva\\_Shevchenko\\_7-51.pdf](http://1032689.iepjourn.web.hosting-test.net/journals/36/2022_36_1_RudenkoSudareva_Shevchenko_7-51.pdf)

5. Шлапаченко В. М. Дезінформація як спосіб інформаційно-психологічного впливу / В. М. Шлапаченко // Інформаційна безпека людини, суспільства, держави. 2013. № 2. С. 78–86. URL: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/iblsd\\_2013\\_2\\_15](http://nbuv.gov.ua/UJRN/iblsd_2013_2_15)

6. Яструбецька Л. С. Фінансова безпека суб'єктів підприємництва в Україні в умовах гібридних загроз: монографія. Львів : ЛНУ ім. Івана Франка, 2022. 370 с. URL: [https://econom.lnu.edu.ua/wp-content/uploads/2020/05/Financial\\_security\\_of\\_enterprises.pdf](https://econom.lnu.edu.ua/wp-content/uploads/2020/05/Financial_security_of_enterprises.pdf)

**Приймак І.І.<sup>1</sup>, Костишин О.Ю.<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> Електронна пошта: [iryana.pryymak@lnu.edu.ua](mailto:iryana.pryymak@lnu.edu.ua) к.е.н., доцент;

<sup>2</sup> Електронна пошта: [oleksandr.kostyshyn@lnu.edu.ua](mailto:oleksandr.kostyshyn@lnu.edu.ua)

*Львівський національний університет імені Івана Франка*

**ЗАРУБІЖНИЙ ДОСВІД ЗАСТОСУВАННЯ ІННОВАЦІЙ У СФЕРІ  
СТРАХУВАННЯ АВТОТРАНСПОРТНИХ РИЗИКІВ**

**Pryimak I.I., Kostyshyn O.Y.**

**FOREIGN EXPERIENCE IN THE APPLICATION OF INNOVATIONS IN  
THE FIELD OF MOTOR TRANSPORT RISKS INSURANCE**

Цифрова трансформація відкриває нові можливості, ставить перед страховиками нові виклики і підносить ефективність діяльності на новий рівень. Величезний обсяг цифрових даних, що накопичуються завдяки цифровому прогресу, збільшує нематеріальні активи організацій. Проте така залежність від технологій підвищує й ризики, такі як кіберзагрози та перерви в роботі систем. Існує величезний потенціал для оптимізації страхової діяльності в контексті цифровізації, як вказано у дослідженні Swiss Re Institute. Цьому дослідженню також вдалося сформуванати Індекс цифрової трансформації в страхуванні для 29 країн, за яким Південна Корея, Швеція, Фінляндія та США займають лідируючі позиції [1].

Платформи на зразок Uber та Airbnb змінюють уявлення про власність, що підштовхує страховиків до розробки нових рішень. А завдяки аналізу даних та технологіям машинного навчання страховики можуть краще розуміти ризики. Цифрові інструменти дозволяють автоматизувати процеси та оптимізувати витрати, сприяючи зменшенню страхових премій і збільшенню ефективності діяльності на 3–8% та економію на 10–20% [2].

Інтернет-платформи забезпечують користувачам чітке розуміння вартості страхових продуктів, презентують широкий асортимент послуг та компаній, дозволяючи ефективно взаємодіяти з ними онлайн, що робить страхові послуги більш доступними. Важливим аспектом є технологічні інвестиції, які призвели до покращення процесів страхового бізнесу. Waterstreet в своєму аналізі ділиться прогнозами щодо майбутнього страхової сфери, наголошуючи на значимості інновацій, таких як страхові технології, ШІ, машинне навчання та блокчейн, у формуванні галузі. Велика частина опитаних вбачає в insurtech-проектах ключ до розвитку галузі; 59% погоджуються з цією думкою. Це свідчить про посилення ролі технологій у модернізації страхового сектору.

Згідно дослідження, 47% опитаних визнають, що ШІ, машинне навчання та блокчейн – це ключові напрямки для страхування майна та нещасних випадків. Прогнозується, що ці технології перетворять галузь, від процесів андеррайтингу до роботи з претензіями [1]. Основа прибутковості – це грамотний підхід до ризиків. 41% лідерів галузі бачать це як головний фактор зростання. Страховики акцентують увагу на аналітичних інструментах, включаючи додатки для безпеки на дорозі та системи виявлення небезпеки

24-25 листопада 2023 року, Львів

повені, щоб активно контролювати ризики.

В умовах стрімкого технологічного росту, якісне обслуговування клієнтів є вирішальним для успішної адаптації до нововведень. За результатами опитування, 45% користувачів цінують всебічну підтримку під час переходу до нових технологій. Використання зовнішніх даних, особливо геоданих, дозволяє отримувати глибший аналіз ризиків, що перевищує можливості традиційних методів. Важливо відзначити, що 80% експертів наголошують на значущості інтеграції електронних платежів у найближчому майбутньому. Інструменти бізнес-аналітики (BI) активізують розвиток галузі, дозволяючи максимально використовувати інформаційні потоки. 63% професіоналів сектору визнають важливість мобільних додатків для доступу до страхових договорів в реальному часі, що спонукає галузь розвивати користувацький досвід та інтерфейси [2].

Швидке прогресування іншуртех інновацій, а також активна інтеграція технологій, таких як штучний інтелект і блокчейн, відображене у дослідженні Waterstreet, обіцяє значне покращення у взаємодії між страховиками та власниками полісів. Все більше зосереджуючись на спрощенні процесів і задоволеності клієнтів, сектор готується надати послуги нової якості у найближчому майбутньому [2].

Блокчейн відкриває нові можливості для сектора страхування. Наприклад, шахрайство у сфері автострахування може бути мінімізоване завдяки цій технології. Всі поліси будуть зберігатися у віртуальному вигляді, що зробить неможливим їхнє фальсифікування. Крім того, клієнти зможуть в реальному часі відслідковувати статус своїх полісів завдяки прозорості блокчейну. Основна проблема сучасного страхування – невпевненість клієнтів у статусі своїх полісів. Завдяки блокчейну ця проблема зникне. Щойно договір буде підписано, клієнт зможе миттєво перевірити статус свого поліса в базі даних блокчейна [3, с. 27].

Технологічний розвиток може стати відповіддю на низку проблем, що існують у страховому секторі України: відсутність своєчасної доставки полісу, помилки в полісах, відсутність квитанції, проблеми зі зв'язком, некомпетентність працівників тощо.

Що стосується трендів, то перехід до онлайн-середовища, безсумнівно, є першочерговим завданням для українських страхових компаній. Все більше клієнтів очікують зручність, доступність та прозорість послуг в цифровому форматі. Співпраця між традиційними страховими компаніями та іншуртех-стартапами може привести до швидкого розширення інноваційних рішень, що вже успішно діють у інших регіонах світу. Тому очікується, що застосування передових технологій сприятиме модернізації та оптимізації страхового сектору в Україні, що в свою чергу поліпшить якість обслуговування клієнтів.

24-25 листопада 2023 року, Львів

*Література:*

1. Цифровізація є джерелом зростання страховиків та ефективності страхової галузі URL: <https://forinsurer.com/news/23/10/11/43144>;
2. Як інновації InsurTech змінюють форму страхової галузі? Дослідження Waterstreet URL: <https://forinsurer.com/news/23/08/25/43008>
3. Сосновська О., Сірецька І. Тенденції інноваційного розвитку страхових компаній в Україні. *European scientific journal of Economic and Financial innovation*, 2021. Вип. 2 (8). С. 20–30

**Майовець С.Р.**

**Електронна пошта: [sofiia.maiovets@lnu.edu.ua](mailto:sofiia.maiovets@lnu.edu.ua)**

**Науковий керівник: к.е.н, доцент Майовець Я.М.**

**Електронна пошта: [yaryna.mayovets@lnu.edu.ua](mailto:yaryna.mayovets@lnu.edu.ua)**

*Львівський національний університет імені Івана Франка*

**ТЕОРЕТИЧНІ МОДЕЛІ МАРКЕТИНГОВОГО УПРАВЛІННЯ  
АГРОБІЗНЕСОМ УКРАЇНИ В УМОВАХ ВІЙНИ**

**Maiovets S.**

**THEORETICAL MODELS OF MARKETING OF AGROBUSINESS IN  
UKRAINE UNDER WAR CONDITIONS**

Управління аграрним бізнесом це є процес діяльності, у якому підприємства і організації розробляють моделі розвитку і формують програми успішної поведінки на ринку. Кінцевою метою маркетингового управління є задоволення потреб споживачів і отримання прибутку суб'єктами аграрного підприємництва.

На кожному з етапів розвитку агробізнесу зростає вагомість одних маркетингових чинників та інструментів і зменшується інших.

Підприємницькі успіхи аграрного сектора економіки України у довоєнний період ґрунтувалися на таких ресурсах, як персонал, праця, технології та інформація. Однак визначальними із них були земля і технології. Україна володіла на початок 2022 року 25% усіх чорноземів світу. Це дозволяло без додаткових ресурсів збільшувати виробництво, товарність на експорт агропродукції. За даними державних статистичних органів у 2021 році лише експортна продукція сільського господарства становила 27,7 млрд. дол., або 40% від загального експорту [1].

Повномасштабна російсько-українська війна ускладнила і дезорганізувала усталені маркетингово-управлінські зв'язки, налагоджені у попередніх періодів. Окупація частини українських територій призвела до розриву логістичних ланцюгів, вилучення частини земельних ресурсів через замінування, знищення техніки і складської інфраструктури. За даними Держстату України у 2022 р. збір зерна впав на 40%, овочів – 25%, фруктів – 10%. Зокрема до 80% зерна було втрачено у Запорізькій, Донецькій та Луганській областях. [1] Мінагрополітики засвідчило втрату 3,5 млн га посівних площ у зоні бойових дій. [2]

В цих умовах постає питання, яку модель маркетингового управління вибрати, які чинники та інструменти виокремити як пріоритетні. Аналіз маркетингової теорії управління дозволяє виокремити три моделі: функціональну, інституційну і поведінкову (рис.1.).

Одним із можливих підходів до використання функціональної моделі є складання переліку загальних вимог до організації маркетингової управлінської діяльності в умовах війни і обмеження цін на соціально-значимі продукти, недопущення диктату великих фірм, посередників, гуртових і роздрібних

24-25 листопада 2023 року, Львів

продавців на продовольчому ринку. Поведінковий підхід корисний тоді, коли виникає проблема входу-виходу на ринку. Другий аспект проблеми – система влади на ринку. В умовах військових дій необхідно підтримувати прагнення фірм зростати, розширюватися, виробляти інноваційні товари, які можна використовувати і у військових цілях. Однак необхідно ретельно відстежувати і не допускати прояви монополізму і використання ринкової сили.

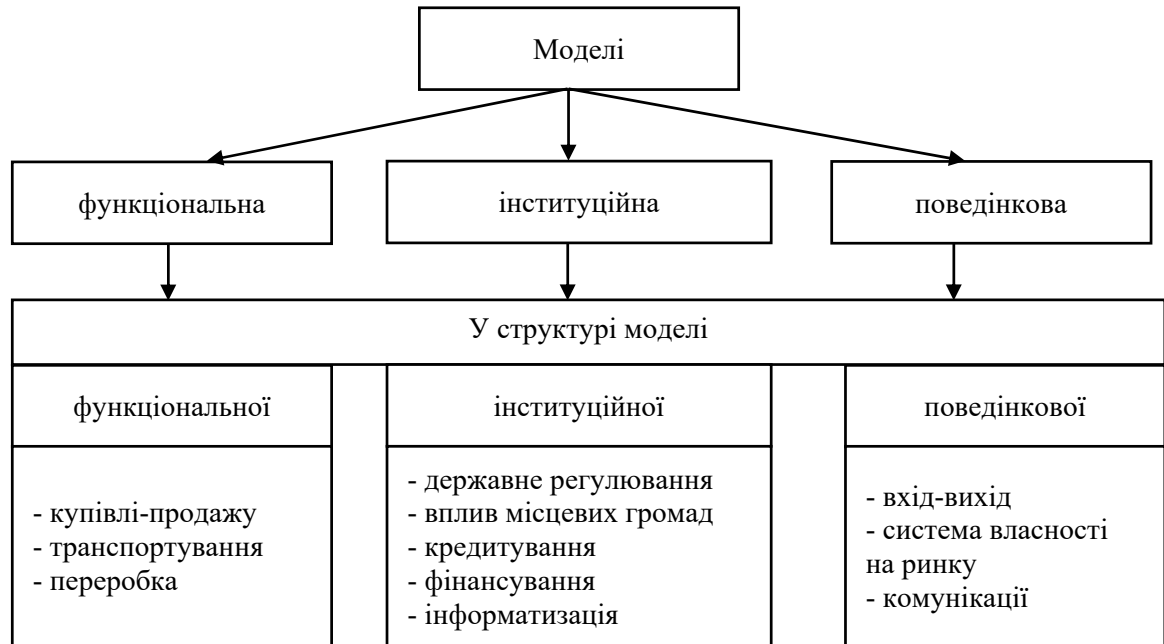


Рис. 1. Моделі маркетингового управління агробізнесом України.

На наш погляд, найбільш оптимальним в умовах невизначеності є використання інституційної моделі маркетингового управління. Суть його полягає у виокремленні тих підприємницьких структур, закладів державних установ і організацій, які визначально впливають на агропродовольчий бізнес в умовах війни. Найвагоміша роль тут відводиться органам державної і місцевої влади, які через певні інструменти впливають на маркетингову управлінську діяльність. Проведений нами аналіз дозволяє їх систематизувати, виокремивши найважливіші:

- отримання достовірної інформації із надійних джерел;
- мінімізація бюрократичних процедур при видачі ліцензій і сертифікації;
- доступність кредитів;
- фінансування підтримки малого і середнього бізнесу;
- формування альтернативної логістичної мережі;
- квотування вивозу певних видів сільгосппродукції для підтримки національної продовольчої безпеки;
- можливість експлуатації сільгосптехніки без їх реєстрації упродовж війни;
- підготовка нормативних документів для угод з міжнародними партнерами продовольчого ринку.



*Література:*

1. Офіційний сайт державної служби статистики України. URL : <https://www.ukrstat.gov.ua/> (дата звернення 05.11.2023 р.)
3. Війна змінює структуру посівних площ - перші прогнози урожаю 2023 року. URL : <https://minagro.gov.ua/news/vijna-zminyuye-strukturu-posivnih-ploshch-pershi-prognozi-urozhayu-2023-roku> (дата звернення 05.11.2023 р.)

**Антонів В.Б.**

Електронна пошта: [vasyl.antoniv@lnu.edu.ua](mailto:vasyl.antoniv@lnu.edu.ua) к.е.н, доцент

*Львівський національний університет імені Івана Франка*

**ІМІТАЦІЙНЕ МОДЕЛЮВАННЯ СПОЖИВЧО-ВИРОБНИЧОГО  
ЦИКЛУ ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТИЧНОГО РИНКУ УКРАЇНИ**

**Antoniv V.**

**SIMULATION MODELING OF THE CONSUMER  
AND PRODUCTION CYCLE OF  
THE ELECTRICITY MARKET OF UKRAINE**

Для прогнозування стабільності на електроенергетичному ринку України доцільно використовувати методи імітаційного моделювання.

Одним з таких методів, який має широке коло застосування в різних галузях економіки для прогнозування та відтворення поведінки реальних явищ і об'єктів, розглянемо метод Монте-Карло [1]. В його склад входить аналіз чутливості та аналіз розподілу ймовірностей вхідних факторів. Цей метод дозволяє створювати модель з мінімізацією даних, а також максимізувати значення вхідних даних, які використовуються в моделі [2].

Для моделювання поведінки електроенергетичного сектору України методом Монте-Карло рекомендується проаналізувати сумарну структуру споживання електроенергії за різними групами споживачів, що представлено на рисунку 1.



Рис. 1. Структура споживання електроенергетичного ринку України

24-25 листопада 2023 року, Львів

Побудована імітаційна модель має базуватися на прогнозуванні електроспоживання (нетто) за такими вхідними факторами [2]:

- динамікою споживання електроенергії промисловим, сільськогосподарським, транспортним комплексами,
- динамікою споживання електроенергії споживачами (комунально-побутові та непромислові споживачі, населення).

Метод імітації доцільно застосовувати для побудови сценаріїв електроспоживання на 1 місяць року. Для побудови імітаційної моделі методом Монте-Карло слід розрахувати наступні показники [1]:

- прогнозовані інтервали споживання усіх груп споживачів: песимістичний та оптимістичний прогнози;
- медіану інтервалів споживання електроенергії;
- стандартне відхилення;
- середній відсоток електроспоживання (нетто) відносно загального вироблення електроенергії.

Відповідно, для забезпечення вчасного реагування на дестабілізаційні ситуації, а також передбачення можливості настання певних аварійних ситуацій на різних рівнях електроенергетичного сектору України, слід розробляти нові прикладні методи, моделі для дослідження та опису економічних, політичних, технологічних, а також соціальних явищ, які формують виробничо-споживчий цикл ринку електроенергетики України.

*Література:*

1. Antoniv V. Datskiv N., Paslavskaya I. A study of the cycle of electricity consumption and production in Ukraine using the Monte Carlo method. *Zeszyty Naukowe Wyższej Szkoły Bankowej w Poznaniu*. 2020, t. 90, nr 3 P.105-113.
2. Антонів В.Б. Загальна характеристика імітаційних моделей енергетичних систем. *Формування ринкової економіки в Україні*. Наук. зб. 2017. № 38. С. 3-6.

Наукове видання

**XI Всеукраїнська науково-практична конференція  
Форум молодих економістів-кібернетиків  
“Моделювання економіки: проблеми, тенденції, досвід”.  
24-25 листопада 2023 р.  
м. Львів**

## ***ТЕЗИ ДОПОВІДЕЙ***

*Українською та англійською мовою*

Технічний редактор: В.Б. Антонів

Видавничий центр Львівського національного університету імені Івана Франка  
79000, м. Львів, вул.Дорошенка, 41