

З М І С Т

**Економіка**

Задоя А.О., Магдич А.С., Задоя О.А.	Макроекономічні критерії валютно-фінансової конвергенції: орієнтири для України DOI: 10.32342/2074-5354-2022-2-57-1.....	7
Ключник Р.М., Лимонова Е.М.	Особливості дослідження бідності у країнах світу DOI: 10.32342/2074-5354-2022-2-57-2.....	24
Harmider L., Fedulova S., Bartashevskaya Yu., Komirna V.	Assessing the regional labor market by using data mining method: ways of effective functioning DOI: 10.32342/2074-5354-2022-2-57-3.....	36
Павловська І.Г., Хаустова В.Є., Губарева І.О.	Вимірювання участі країн у глобальних ланцюгах створення вартості DOI: 10.32342/2074-5354-2022-2-57-4.....	50
Lingling W., Danko Yu., Artyukhov A., Dluhopolska T., Markovych I.	Marketing communication strategies of colleges and universities based on spatial and temporal distribution of students DOI: 10.32342/2074-5354-2022-2-57-5.....	59

**Фінанси і бухгалтерський облік**

Zianko V.V., Nechyporenko T.D., Waldshmidt I.M.	Adaptation mechanism of the crypto industry in the process of virtualization of financial flows DOI: 10.32342/2074-5354-2022-2-57-6.....	69
Litovtseva V.Ye., Vasilyeva T.A., Brychko M.M., Korneyev M.V.	Trust in the financial sector: a bibliometric analysis (1967–2020) DOI: 10.32342/2074-5354-2022-2-57-7.....	87
Болгар Т.М., Вареник В.М., Пестовська З.С., Міро І.М.	Інноваційні інформаційні технології у фінансовому управлінні DOI: 10.32342/2074-5354-2022-2-57-8.....	98
Strelchenko I., Koczar J., Pysarkova V.	Using cluster analysis to assess financial stability as an object I of managerial impact of regional competitive immunity DOI: 10.32342/2074-5354-2022-2-57-9.....	111

## Менеджмент і маркетинг

<b>Karpenko O., Palyvoda O., Belianska Yu., Osypova Ye.</b>	Innovative approaches to the organization of business processes of transport enterprises in the conditions of European integration DOI: 10.32342/2074-5354-2022-2-57-10.....	125
<b>Зачосова Н.В., Коваленко А.О., Куценко Д.М.</b>	Кадрова політика у механізмі управління економічною безпекою в умовах четвертої промислової революції DOI: 10.32342/2074-5354-2022-2-57-11.....	142
<b>Shcherbachenko V.O., Kotenko S.I., Saher L.Yu., Shcholokova H.V.</b>	Stakeholders' communication in the process of innovations commercialization on the global market DOI: 10.32342/2074-5354-2022-2-57-12.....	158
<b>Момот В.Є., Литвиненко О.М., Митрофанова Г.Я.</b>	Зміна пріоритетів у мотивації персоналу у кризовий та післякризовий період DOI: 10.32342/2074-5354-2022-2-57-13.....	171
<b>Мажара Г.А.</b>	Принцип когнітивної ієрархії при прийнятті індивідуальних та колективних рішень DOI: 10.32342/2074-5354-2022-2-57-14.....	187
<b>Ismayilov N., Khalafova S.</b>	The role of digital marketing in the management of library information resources DOI: 10.32342/2074-5354-2022-2-57-15.....	194

## Світове господарство

<b>Gasimova E.N., Mammadova L.H., Salehzadeh G.S., Huseynova N.B.</b>	Economic dynamics of design in the context of international experience DOI: 10.32342/2074-5354-2022-2-57-16.....	203
<b>Phan Minh Duc, Duong Ngoc Anh</b>	Corporate social responsibility through motivating employees in typical state-owned economic groups in Vietnam DOI: 10.32342/2074-5354-2022-2-57-17.....	216
<b>Черненко Н.О., Глуценко Я.І., Корогодова О.О., Моїсеєнко Т.І.</b>	Темпорально-ретроспективний аналіз розвитку комунального сектору та використання енергетики в ньому DOI: 10.32342/2074-5354-2022-2-57-18.....	233
<b>Zhylenko K.M., Khalatur S.M., Pavlenko O.P., Pavlenko O.S.</b>	Formation of macroeconomic indicators under the influence of MICE-tourism DOI: 10.32342/2074-5354-2022-2-57-19.....	249
<b>Mahmudova I.M., Guliyev V.M., Kazimova A.K.</b>	Development strategy and weight of the non-oil sectors in the economy in Azerbaijan DOI: 10.32342/2074-5354-2022-2-57-20.....	267

# CONTENTS

## Economy

<b>Zadoia A., Mahdich A., Zadoia O.</b>	Macroeconomic criteria of currency and financial convergence: guidelines for Ukraine DOI: 10.32342/2074-5354-2022-2-57-1.....	7
<b>Kliuchnyk R., Lymonova E.</b>	The peculiarities of poverty research in the countries of the world DOI: 10.32342/2074-5354-2022-2-57-2.....	24
<b>Harmider L., Fedulova S., Bartashevskaya Yu., Komirna V.</b>	Assessing the regional labor market by using data mining method: ways of effective functioning DOI: 10.32342/2074-5354-2022-2-57-3.....	36
<b>Pavlovska I., Khaustova V., Hubarieva I.</b>	Measuring the participation of countries in global value chain DOI: 10.32342/2074-5354-2022-2-57-4.....	50
<b>Lingling W., Danko Yu., Artyukhov A., Dluhopolska T., Markovych I.</b>	Marketing communication strategies of colleges and universities based on spatial and temporal distribution of students DOI: 10.32342/2074-5354-2022-2-57-5.....	59

## Finance and Accounting

<b>Zianko V., Nechyporenko T., Waldshmidt I.</b>	Adaptation mechanism of the crypto industry in the process of virtualization of financial flows DOI: 10.32342/2074-5354-2022-2-57-6.....	69
<b>Litovtseva V., Vasilyeva T., Brychko M., Korneyev M.</b>	Trust in the financial sector: a bibliometric analysis (1967–2020) DOI: 10.32342/2074-5354-2022-2-57-7.....	87
<b>Bolgar T., Varenyk V., Pestovska Z., Miro I.</b>	Innovative information technologies in financial management DOI: 10.32342/2074-5354-2022-2-57-8.....	98
<b>Strelchenko I., Koczar J., Pysarkova V.</b>	Using cluster analysis to assess financial stability as an object of managerial impact of regional competitive immunity DOI: 10.32342/2074-5354-2022-2-57-9.....	111

## Management and marketing

<b>Karpenko O., Palyvoda O., Belianska Yu., Osyova Ye.</b>	Innovative approaches to the organization of business processes of transport enterprises in the conditions of European integration DOI: 10.32342/2074-5354-2022-2-57-10.....	125
<b>Zachosova N., Kovalenko A., Kutsenko D.</b>	Personnel policy in the mechanism of management of economic security under the conditions of the fourth industrial revolution DOI: 10.32342/2074-5354-2022-2-57-11.....	142
<b>Shcherbachenko V., Kotenko S., Saher L., Shcholokova H.</b>	Stakeholders' communication in the process of innovations commercialization on the global market DOI: 10.32342/2074-5354-2022-2-57-12.....	158

<b>Momot V., Lytvynenko O., Mytrofanova H.</b>	Changing priorities in staff motivation during the crisis and post-crisis period DOI: 10.32342/2074-5354-2022-2-57-13.....	171
<b>Mazhara G.</b>	The principle of cognitive hierarchy in making individual and collective decisions DOI: 10.32342/2074-5354-2022-2-57-14.....	187
<b>Ismayilov N., Khalafova S.</b>	The role of digital marketing in the management of library information resources DOI: 10.32342/2074-5354-2022-2-57-15.....	194

## World economy

<b>Gasimova E., Mammadova L., Salehzadeh G., Huseynova N.</b>	Economic dynamics of design in the context of international experience DOI: 10.32342/2074-5354-2022-2-57-16.....	203
<b>Phan Minh Duc, Duong Ngoc Anh</b>	Corporate social responsibility through motivating employees in typical state-owned economic groups in Vietnam DOI: 10.32342/2074-5354-2022-2-57-17.....	216
<b>Chernenko N., Hlushchenko Ya., Korohodova O., Moiseienko T.</b>	Temporal-retrospective analysis of the development of the utility sector and the use of energy in it DOI: 10.32342/2074-5354-2022-2-57-18.....	233
<b>Zhylenko K., Khalatur S., Pavlenko O., Pavlenko O.</b>	Formation of macroeconomic indicators under the influence of MICE-tourism DOI: 10.32342/2074-5354-2022-2-57-19.....	249
<b>Mahmudova I., Guliyev V., Kazimova A.</b>	Development strategy and weight of the non-oil sectors in the economy in Azerbaijan DOI: 10.32342/2074-5354-2022-2-57-20.....	267

## РЕДАКЦІЙНА РАДА

*Голова редакційної ради* – С.Б. Холод,  
доктор економічних наук, професор  
(Університет імені Альфреда Нобеля, м. Дніпро).

*Заступник голови редакційної ради* – А.О. Задоя,  
доктор економічних наук, професор  
(Університет імені Альфреда Нобеля, м. Дніпро).

### Члени редакційної ради

*С.Б. Вакарчук*, доктор фізико-математичних наук,  
професор (Університет імені Альфреда Нобеля, м. Дніпро).  
*В.А. Павлова*, доктор економічних наук, професор  
(Університет імені Альфреда Нобеля, м. Дніпро).  
*А.А. Степанова*, доктор філологічних наук, професор  
(Університет імені Альфреда Нобеля, м. Дніпро).  
*О.Б. Тарнопольський*, доктор педагогічних наук, професор  
(Університет імені Альфреда Нобеля, м. Дніпро).

## РЕДАКЦІЙНА КОЛЕГІЯ

*Головний редактор* – І.В. Тараненко,  
доктор економічних наук, професор  
(Університет імені Альфреда Нобеля, м. Дніпро).

*Заступник головного редактора* – А.О. Задоя,  
доктор економічних наук, професор  
(Університет імені Альфреда Нобеля, м. Дніпро).

### Члени редколегії

*Т.М. Болгар*, доктор економічних наук, професор  
(Університет імені Альфреда Нобеля, м. Дніпро).  
*Ю.І. Данько*, доктор економічних наук, професор  
(Сумський національний аграрний університет).  
*Г.О. Крамаренко*, доктор економічних наук, професор  
(Університет імені Альфреда Нобеля, м. Дніпро).  
*О.Ю. Красовська*, доктор економічних наук, професор  
(Університет імені Альфреда Нобеля, м. Дніпро).  
*С.В. Кузьмінов*, доктор економічних наук, професор  
(Університет імені Альфреда Нобеля, м. Дніпро).  
*О.О. Меліх*, доктор економічних наук, доцент  
(Одеська національна академія харчових технологій).  
*Г.Я. Митрофанова*, доктор економічних наук, професор  
(Університет імені Альфреда Нобеля, м. Дніпро).  
*В.Є. Момот*, доктор економічних наук, професор  
(Університет імені Альфреда Нобеля, м. Дніпро).  
*В.А. Павлова*, доктор економічних наук, професор  
(Університет імені Альфреда Нобеля, м. Дніпро).  
*Ю.Є. Петруня*, доктор економічних наук, професор  
(Університет митної справи та фінансів, м. Дніпро).  
*В.А. Ткаченко*, доктор економічних наук, професор  
(Університет імені Альфреда Нобеля, м. Дніпро).  
*С.О. Федулова*, доктор економічних наук, професор  
(Університет імені Альфреда Нобеля, м. Дніпро).  
*С.Б. Холод*, доктор економічних наук, доцент  
(Університет імені Альфреда Нобеля, м. Дніпро).

## EDITORIAL COUNCIL

*Head of Editorial Council* – Sergiy Kholod,  
Doctor of Economics, Full Professor  
(Alfred Nobel University, Dnipro).

*Deputy Head of Editorial Council* – Anatolii Zadoia,  
Doctor of Economics, Full Professor  
(Alfred Nobel University, Dnipro).

### Members of Editorial Council

*Sergiy Vakarchuk*, Doctor of Physical and Mathematical  
Sciences, Full Professor (Alfred Nobel University, Dnipro).  
*Valentyna Pavlova*, Doctor of Economics, Full Professor  
(Alfred Nobel University, Dnipro).  
*Anna Stepanova*, Doctor of Philology, Full Professor  
(Alfred Nobel University, Dnipro).  
*Oleg Tarnopolsky*, Doctor of Pedagogy, Full Professor  
(Alfred Nobel University, Dnipro).

## EDITORIAL BOARD

*Chief Editor* – Iryna Taranenko,  
Doctor of Economics, Full Professor  
(Alfred Nobel University, Dnipro).

*Deputy Chief Editor* – Anatolii Zadoia,  
Doctor of Economics, Full Professor  
(Alfred Nobel University, Dnipro).

### Editorial Board Members

*Tetiana Bolgar*, Doctor of Economics, Full Professor  
(Alfred Nobel University, Dnipro).  
*Yurii Danko*, Doctor of Economics, Full Professor  
(Sumy National Agrarian University).  
*Galyna Kramarenko*, Doctor of Economics, Full Professor  
(Alfred Nobel University, Dnipro).  
*Olena Krasovska*, Doctor of Economics, Full Professor  
(Alfred Nobel University, Dnipro).  
*Sergiy Kuzminov*, Doctor of Economics, Full Professor  
(Alfred Nobel University, Dnipro).  
*Olena Melikh*, Doctor of Economics, Associate Professor  
(Odessa National Academy of Food Technologies).  
*Ganna Mytrofanova*, Doctor of Economics, Full Professor  
(Alfred Nobel University, Dnipro).  
*Volodymyr Momot*, Doctor of Economics, Full Professor  
(Alfred Nobel University, Dnipro).  
*Valentyna Pavlova*, Doctor of Economics, Full Professor  
(Alfred Nobel University, Dnipro).  
*Yurii Petrunia*, Doctor of Economics, Full Professor  
(University of Customs and Finance, Dnipro).  
*Volodymyr Tkachenko*, Doctor of Economics,  
Full Professor (Alfred Nobel University, Dnipro).  
*Svitlana Fedulova*, Doctor of Economics, Full Professor  
(Alfred Nobel University, Dnipro).  
*Sergiy Kholod*, Doctor of Economics, Associate Professor  
(Alfred Nobel University, Dnipro).

МІЖНАРОДНА РЕДАКЦІЙНА РАДА

*К. Грібінча*, PhD, доцент  
(Республіка Молдова).  
*Л.М. Сембієва*, доктор економічних наук, професор  
(Республіка Казахстан).  
*Б. Сова*, PhD (Республіка Польща).  
*Саураб Чандра*, PhD (Індія).  
*З. Чекеревац*, доктор технічних наук, професор,  
"МБ" Університет (Белград, Сербія).  
*Б. Шлюсарчик*, доктор економічних наук, професор  
(Республіка Польща).

INTERNATIONAL EDITORIAL COUNCIL

*Corina Gribincea*, PhD, Associate Professor  
(Republic of Moldova).  
*Liazzat Sembiyeva*, Doctor of Economics, Full Professor  
(Kazakhstan).  
*Bożena Sowa*, PhD (Poland).  
*Saurabh Chandra*, PhD (India).  
*Zoran Cekerevac*, Dr., Full Professor (IT)  
(Republic of Serbia).  
*Bogusław Ślusarczyk*, Doctor of Economics, Full Professor  
(Poland).

Журнал затверджено до друку і до поширення через мережу Інтернет  
за рекомендацією вченої ради Університету імені Альфреда Нобеля  
(протокол № 9 від 18.10.2022 р.).

Програмні цілі – висвітлення результатів новітніх досліджень проблем і сутності процесів, що відбуваються в економіці у зв'язку з тенденціями розвитку суспільства, а також досягнень у галузі економічної науки та підприємстві у сучасному аспекті економічного і політичного устрою України.

Для економістів, вчених, студентів, аспірантів та всіх тих, хто цікавиться актуальними напрямками розвитку економіки.

Матеріали публікуються українською, російською і англійською мовами.

Журнал «Академічний огляд» затверджено у Переліку наукових фахових видань за категорією «Б» рішенням Атестаційної колегії Міністерства освіти і науки України (наказ № 886 від 2 липня 2020 р.).

Журнал «Академічний огляд» зареєстровано у міжнародних наукометричних базах і директоріях Web of Science, Ulrich's Periodicals Directory, Directory of Open Access Journals (DOAJ), Index Copernicus, індексується в Google Scholar та інформаційно-аналітичній системі Національної бібліотеки України імені Вернадського.

Передплатні індекси журналу 01030, 10139.

Редакція не обов'язково поділяє точку зору автора і не відповідає за фактичні або статистичні помилки, яких він припустився.

Усі права застережені. Повний або частковий передрук і переклади дозволено лише за згодою автора і редакції. При передрукуванні посилання на «**Академічний огляд**» обов'язкове.

Свідоцтво про державну реєстрацію КВ № 22574-12474ПР від 20.02.2017 р.

Комп'ютерна верстка *А.Ю. Такій*

---

Підписано до друку 21.10.2022. Формат 70×108/16. Ум. друк. арк. 24,15.

Тираж 300 пр. Зам. № .

---

**Адреса редакції та видавця:**  
49000, м. Дніпро,  
вул. Січеславська Набережна, 18.  
Університет імені Альфреда Нобеля  
**Тел/факс** (056) 720-71-54.  
**e-mail:** rio@duan.edu.ua

Віддруковано у ТОВ «Роял Принт».  
49052, м. Дніпро, вул. В. Ларіонова, 145.  
Тел. (056) 794-61-05, 04  
Свідоцтво ДК № 4765 від 04.09.2014 р.

Е К О Н О М І К А

УДК 339.7(477)

DOI: 10.32342/2074-5354-2022-2-57-1

*А.О. ЗАДОЯ,*

доктор економічних наук, професор, завідувач кафедри глобальної економіки  
Університету імені Альфреда Нобеля, м. Дніпро (Україна)  
<https://orcid.org/0000-0003-4620-6920>

*А.С. МАГДІЧ,*

кандидат економічних наук, доцент, професор кафедри глобальної економіки  
Університету імені Альфреда Нобеля, м. Дніпро (Україна)  
<https://orcid.org/0000-0001-9290-9745>

*О.А. ЗАДОЯ,*

кандидат економічних наук, доцент, доцент кафедри глобальної економіки  
Університету імені Альфреда Нобеля, м. Дніпро (Україна)  
<https://orcid.org/0000-0002-4251-3061>

## МАКРОЕКОНОМІЧНІ КРИТЕРІЇ ВАЛЮТНО-ФІНАНСОВОЇ КОНВЕРГЕНЦІЇ: ОРІЄНТИРИ ДЛЯ УКРАЇНИ

Метою проведеного дослідження є виявлення найбільш проблемних питань дотримання європейськими країнами макроекономічних критеріїв валютно-фінансової конвергенції, визначення перспективних шляхів їх подолання та оцінка нових можливостей, які відкриваються перед Україною в результаті подальшої євроінтеграції.

Більшість досліджень, присвячених вивченню й досягненню критеріїв валютно-фінансової конвергенції звертають увагу на ситуацію щодо кандидатів для приєднання до зони євро. Однак стабільність валютно-фінансової системи об'єднаної Європи певною мірою залежить від того, наскільки й «старі» члени єврозони дотримуються цих критеріїв. Саме тому у процесі дослідження було застосовані методи статистичної обробки даних за країнами-членами ЄС як на момент вступу до єврозони, так і протягом останніх 10 років. Для виявлення тісноти взаємозв'язку між окремими показниками валютно-фінансової конвергенції нами було використано кореляційний аналіз.

Встановлено, що жорсткість щодо дотримання реферативних значень показників рівня державної заборгованості країн єврозони не є однаковою. На момент запровадження євро у 1999 р. лише 3 з 11 країн мали відношення державного боргу до ВВП менше 60%. За станом на 2021 р. 12 країн з 19 мали консолідований державний борг, який перевищував реферативне значення. За показником відношення дефіциту/профіциту державного бюджету до ВВП у період економічної стабільності (2014–2019 рр.) більшість країн-членів єврозони мали відношення дефіциту до ВВП у реферативному значенні. Також практично усіма країнами-членами єврозони витримується критерій конвергенції відсоткових ставок протягом усього періоду. Аналіз критеріїв цінової стабільності показав, що динаміка цін багато в чому відображає стан економіки країн Євросоюзу в цілому. У періоди більш-менш стабільного зростання (2014–2016 рр.) практично усі країни як у межах єврозони, так і поза неї відповідали критерію цінової стабільності. Починаючи з 2017 р., щорічно 5–6 країн виходять за межі критерію внаслідок того, що потенціал фази зростання починає вичерпу-

ватися і країни намагаються стимулювати його через прискорення інфляційних процесів. Критерій стабільності валютного курсу на перший погляд втрачає свої значення для аналізу ситуації у тих країнах, які уже є членами єврозони. Однак, хоча формально обмінний курс євро до долара може бути універсальним для усіх країн єврозони, співвідношення реальної купівельної спроможності євро на території різних країн може суттєво відрізнитися. Було з'ясовано, що є лише кілька країн, де паритет купівельної спроможності та поточний курс досить близькі. Це свідчить про те, що, по суті, протягом двох десятиліть членства в ЄС не відбувається ліквідація суттєвого відставання окремих країн від лідерів, що дає підґрунтя для дезінтеграційних тенденцій.

Критерії валютно-фінансовою конвергенції можуть стати орієнтирами побудови післявоєнної економічної моделі України. Разом з тим специфіка ситуації буде змушувати нашу країну протягом перших післявоєнних років свідомо йти на відхилення від цих критеріїв за умови дотримання їх контрольованості.

**Ключові слова:** макроекономічні показники, критерії конвергенції, Європейський Союз, єврозона.

**Вступ.** Повномасштабна війна Росії проти України не тільки спричинила численні жертви серед населення, зруйнувала виробничу та соціальну інфраструктуру, але й зруйнувала економічну модель господарювання, яка формувалася в нашій країні протягом останніх трьох десятиліть. Таку модель не можна визнавати ефективною (адже постійно збільшувався розрив у рівні розвитку України та інших європейських країн. Більше того, за 30 років за основними макроекономічними показниками Україна навіть не досягла рівня 1990 р.), а тому немає сенсу «відбудовувати» після завершення війни. З'являється шанс на руїнах старої економічної моделі збудувати нову, яка відповідала б сучасним тенденціям розвитку світового господарства та дозволяла б максимально використати переваги нових можливостей, які відкриваються перед Україною в результаті подальшої євроінтеграції.

Набуття Україною статусу кандидата в члени Європейського Союзу та її рішучість якнайшвидше пройти цей «кандидатський стаж» визначають й основні орієнтири майбутньої української економічної моделі, яка щонайменше не повинна суперечити вимогам до членів Європейського Союзу. Зокрема мова може йти про макроекономічні критерії валютно-фінансової конвергенції, які висувуються до країн, що мають за мету підключитися до єврозони та запровадити єдину європейську валюту як національну. Ми

чудово розуміємо, що сьогодні ще немає жодних підстав ставити як тактичне завдання приєднання України до єврозони, однак згадані критерії – це не просто якісь «забаганки» Європейського центрального банку, а перевірені роками значення показників, що свідчать про фінансове «здоров'я» економіки. Звичайно, їх не слід абсолютизувати і ставити завдання залишатися у межах встановлених вимог за будь-яких обставин, але як орієнтири, «реперні» точки для побудови післявоєнної фінансової моделі їх можна використовувати.

**Метою** цієї статті є на підставі аналізу статистичних даних країн – членів Європейського Союзу та України виявити найбільш проблемні питання відповідності макроекономічним критеріям валютно-фінансової конвергенції та визначити перспективні шляхи їх подолання.

**Аналіз останніх публікацій.** Як відомо, критерії валютно-фінансової конвергенції охоплюють п'ять аспектів економічних показників діяльності країни: цінову стабільність; стан державних фінансів; рівень заборгованості держави; ступінь доступності довгострокових кредитів та стабільність національної валюти [1]. Кожна з цих проблем сама по собі досить активно досліджується в економічній літературі. Є цілий ряд досліджень, які присвячені досягненню критеріїв валютно-фінансової конвергенції окремими країнами та їх групами. Особливо активі-



зуються наукові дослідження цих питань на ключових етапах розвитку європейської валютної системи.

Перший поштовх до глибокого дослідження критеріїв валютно-фінансової конвергенції дала підготовка до запровадження євро у безготівковий та готівковий обіг (1999–2002 рр.). З'явився цілий ряд досліджень [2–6], в яких наводиться оцінка зазначених критеріїв, взаємозв'язок між ними та навіть будуються відповідні економіко-статистичні моделі, що демонструють можливості країн – членів єврозони впливати на досягнення кожного з критеріїв. Зокрема автори доходять висновку, «що швидкість процесів конвергенції для контрольованих монетарним органом змінних інфляції та процентних ставок була досить вражаючою та сильно відрізнялася від контрольованих урядом змінних річного дефіциту та державного боргу» [6, с. 661].

Нове зростання інтересу до критеріїв конвергенції викликане масовим розширенням ЄС у 2004 р. та актуалізацією приєднання до єврозони нових країн. У більшості публікацій того часу було досліджено відповідність критеріям показників окремих країн і дано оцінку їх перспективам щодо запровадження євро [7–9]. Зокрема автори висловлювали ідею більш гнучкого тлумачення деяких критеріїв (наприклад, темпів інфляції та валютних курсів). Разом з тим вони обґрунтовували пропозицію країнам-претендентам на запровадження євро ставити більш жорсткі та амбітніші цілі щодо фінансових показників, ніж того вимагають критерії [7]. Остання позиція може бути важливою для України сьогодні, коли мова йде про побудову нової моделі фінансових показників.

Третя хвиля досліджень критеріїв конвергенції припадає на останні роки, коли фінансова система Євросоюзу зустрілася зі значними викликами та проблемами, особливо у зв'язку з прискоренням інфляції та проблемою державного боргу [10–12].

Разом з тим більшість дослідників звертають увагу, перш за все, на ситу-

ацію з кандидатами для приєднання до зони євро. Точно так і Європейський центральний банк кожні два роки готує Звіт з конвергенції, де наводить аналіз відповідності фактичних показників валютно-фінансового стану країн ЄС, які не запровадили євро, реферативним значенням, передбаченим Маастрихтською угодою. Останній такий звіт з'явився у липні 2022 р. [13]. Він містить інформацію щодо семи країн (Болгарія, Польща, Румунія, Угорщина, Хорватія, Чехія та Швеція). Виняток становить Данія, яка із самого початку заявила, що не буде запроваджувати євро.

Однак, на наш погляд, критерії валютно-фінансової конвергенції не можна використовувати лише як «перепустку» для вступу до єврозони і вимагати, щоб їх досягали нові члени. Адже стабільність не тільки євро, але й усієї валютно-фінансової системи об'єднаної Європи певною мірою залежить від того, на скільки й «старі» члени єврозони дотримуються цих критеріїв. Саме тому спробуємо провести аналіз відповідності критеріям конвергенції усіх країн – членів ЄС як на момент вступу до єврозони, так і протягом останніх 10 років, а також визначити, які показники могли б бути орієнтирами для України на найближчі роки.

**Інформаційна база та методи дослідження.** Основним джерелом даних, які використовуватимуться у дослідженні, є статистична інформація, що наводиться статистичними службами Європейського Союзу [14] та Європейського центрального банку, а також України. Разом з тим слід звернути увагу на таке:

1. Європейський центральний банк проводить розрахунок реферативного значення показників конвергенції один раз на два роки. Період, за який проводиться розрахунок (як правило, з травня попереднього року до квітня звітного року), частіше за все, не збігається з календарним роком. Статистична ж інформація за країнами наводиться за календарний рік. Це обмежує можливості використання даних Звітів ЄЦБ. Тому в дослідженні в основному будемо самостійно розраховувати

реферативні значення, базуючись на методології ЄЦБ.

2. Звичайно, говорити про відмінності коливання валютних курсів у країнах, які уже використовують євро, можливості немає. Тому стабільність валютної ситуації в країнах єврозони будемо оцінювати, порівнюючи паритет купівельної спроможності євро та американського долара для відповідної країни.

3. Для виявлення тісноти взаємозв'язку між окремими показниками валютно-фінансової конвергенції буде використано кореляційний аналіз.

#### **Результати дослідження.**

**Критерії державної бюджетної позиції.** Добре відомо, що два показники конвергенції є фіксованими (відношення дефіциту/профіциту державного бюджету до ВВП не повинно перевищувати 3%, а відношення державного боргу до ВВП – 60%). Саме вони й належать до показників державної бюджетної позиції [13]. Три інших показники потребують розрахунку, і їх значення залежить від відповідних показників у трьох країнах – членах єврозони. Слід визнати, що жорсткість щодо дотримання реферативних значень показників усіма країнами-претендентами на вступ до єврозони не є однаковою. Цікавим у цьому плані є питання, чи відповідали країни, які запроваджували євро, на момент їх вступу до єврозони усім зазначеним критеріям?

Виявляється, що далеко не завжди. Якщо показників інфляції, валютної стабільності та стану кредитної системи дотримувалися усі, то цього жодним чином не можна сказати про стан державної заборгованості. Так, на момент запровадження євро з 11 країн, які у 1999 р. приймали таке рішення, лише 3 (Фінляндія – 55,8%, Франція – 58,0 та Люксембург – 6,7%) мали відношення державного боргу до ВВП менше 60%, тоді як інші 8 перевищували (інколи значно!) цей показник: Австрія – 66,1%; Бельгія – 122,2; Німеччина – 61,3; Ірландія – 66,3; Італія – 121,6; Нідерланди – 72,1; Португалія – 62,0; Іспанія – 68,8% [14, с. 873]. Аналіз показує, що цей критерій не завжди тлу-

мачиться так жорстко, як того вимагає Угода. Найчастіше до уваги приймається не тільки саме значення цього показника, але й тенденції його змін. Досить часто вважається, що якщо навіть фактичне значення показника перевищує нормативне у 60%, але має місце стійка тенденція його зменшення і зроблено прогноз щодо досягнення у найближчі роки бажаного значення, то країна може запроваджувати у себе євро як валюту. Саме за такою логікою було дозволено запровадити євро і в наступні роки Греції, де відношення державного боргу до ВВП становило 104,4% (2002 р.), Кіпру – 65,3 (2008 р.) та Мальті – 66,5% (2008 р.) [14, с. 873].

Слід зазначити, що в останні 10 років ситуація з цим показником анітрохи не покращилася. Як видно з табл. 1, станом на 2021 р. 12 країн з 19 мали консолідований державний борг, який перевищував реферативне значення. При чому 8 з них так за весь період жодного разу не знижували показник нижче 60%. По суті, лише Прибалтійські країни та Люксембург стабільно витримують вимоги Угоди. Ірландія, Мальта та Нідерланди поліпшили свої показники та вийшли на їх реферативне значення. Навпаки, Словаччина та Фінляндія в останні роки вели активне запозичення, що призвело до перевищення реферативного значення показника.

Аналіз даних табл.1 дозволяє зробити кілька висновків:

1. Європейський центральний банк приділяє більше уваги показнику співвідношення державного боргу та ВВП на етапі прийняття країни до єврозони (однак навіть тут бувають винятки). Мабуть тому показники державного боргу у країн-претендентів більшою мірою відповідають критеріям, ніж у країн-членів: питома вага країн з надмірним державним боргом серед членів єврозони становить 63%, а серед не членів – 33%.

2. Спостерігається загальне зростання рівня заборгованості країн-учасників єврозони. Про це можна судити, якщо скористатися аналізом середньоарифметичного незваженого показника (така методика розрахунку часто використовується

## Консолідований державний борг (у відсотках до ВВП)\*

Країни	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
<i>Країна єврозони</i>										
Австрія	81,9	81,3	84,0	84,9	82,8	78,5	74,1	70,6	83,3	82,8
Бельгія	104,8	105,5	107,0	105,2	105,0	102,0	99,8	97,7	112,8	108,2
Греція	162,0	178,2	180,3	176,7	180,5	179,5	186,4	180,7	206,3	193,3
Естонія	9,8	10,2	10,6	10,1	10,0	9,1	8,2	8,6	19,0	18,1
Ірландія	119,7	120,0	104,3	76,7	74,3	67,8	63,1	57,2	58,4	56,0
Іспанія	90,0	100,5	105,1	103,3	102,8	101,9	100,5	98,3	120,0	118,4
Італія	126,5	132,5	135,4	135,3	134,8	134,2	134,4	134,1	155,3	150,8
Кіпр	80,3	104,0	109,1	107,2	103,1	92,9	98,4	91,1	115,0	103,6
Латвія	42,4	40,4	41,6	37,1	40,4	39,0	37,1	36,7	43,3	44,8
Литва	39,7	38,7	40,5	42,5	39,7	39,1	33,7	35,9	46,6	44,3
Люксембург	20,9	22,4	21,9	21,1	19,6	21,8	20,8	22,3	24,8	24,4
Мальта	66,6	66,4	62,1	56,2	54,7	47,7	43,7	40,7	53,4	57,0
Нідерланди	66,2	67,7	67,9	64,6	61,9	56,9	52,4	48,5	54,3	52,1
Німеччина	80,7	78,3	75,3	71,9	69,0	64,6	61,2	58,9	68,7	69,3
Португалія	129,0	131,4	132,9	131,2	131,5	126,1	121,5	116,6	135,2	127,4
Словаччина	51,9	54,9	53,7	51,8	52,4	51,6	49,6	48,1	59,7	63,1
Словенія	53,6	70,0	80,3	82,6	78,5	74,2	70,3	65,6	79,8	74,7
Фінляндія	53,6	56,2	59,8	63,6	63,2	61,2	59,8	59,6	69,0	65,8
Франція	90,6	93,4	94,9	95,6	98,0	98,1	97,8	97,4	114,6	112,9
<i>Інші члени ЄС</i>										
Болгарія	16,6	17,0	27,0	25,9	29,1	25,1	22,1	20,0	24,7	25,1
Данія	44,9	44,0	44,3	39,8	37,2	35,9	34,0	33,6	42,1	36,7
Польща	54,4	56,5	51,1	51,3	54,2	50,6	48,8	45,6	57,1	53,8
Румунія	37,1	37,6	39,2	37,8	37,3	35,1	34,7	35,3	47,2	48,8
Угорщина	78,1	77,2	76,5	75,7	74,8	72,1	69,1	65,5	79,6	76,8
Хорватія	69,4	80,3	83,9	83,3	79,8	76,7	73,3	71,1	87,3	79,8
Чехія	44,2	44,4	41,9	39,7	36,6	34,2	32,1	30,1	37,7	41,9
Швеція	37,5	40,3	45,0	43,7	42,3	40,7	38,9	34,9	39,6	36,7
Реферативне значення показника	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60

\* Розраховано за: Government deficit/surplus, debt and associated data [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/submitViewTableAction.do>

ЄЦБ) рівня заборгованості за 19 країнами. Так, у 2012 р. він становив 77,4%, а у 2021 р. уже зріс до 82,5%. Така ситуація може бути однією з причин погіршення макроекономічної стабільності у ЄС в останні роки (прискорення інфляції, зниження курсу євро тощо).

3. Не складно помітити зв'язок між значенням показника співвідношення державної заборгованості та ВВП з економічною ситуацією у країні. Останні роки кризові явища були характерними для Греції, Португалії, Італії. І саме у цих країнах досліджуваний показник є найбільшим.

4. В останньому звіті ЄЦБ щодо дотримання критеріїв конвергенції країнами-претендентами (липень 2022 р.) звертається увага саме на позитивну тенденцію показника «державний борг до ВВП» практично в усіх країнах. Однак найближчим часом вийти на реферативне значення не зможуть Хорватія та Угорщина [13].

5. У передвоєнні роки Україна балансувала на межі граничного значення відносно державної заборгованості, інколи перевищуючи його. Сьогодні неможливо спрогнозувати, яким конкретно буде значення показника після війни. Однак можна з певністю сказати, що він буде значно вищим реферативного. Чи стане це неподоланною перешкодою на шляху України до ЄС? На нашу думку, ні. Важливо, щоб Україна мала чітку, узгоджену з кредиторами програму обслуговування кредитів та демонструвала позитивну динаміку показника. Звичайно, якщо ставити за мету у віддаленій перспективі стати членом не тільки ЄС, а й єврозони, то потрібно буде розробляти шляхи зменшення заборгованості та виходу на реферативне значення показника.

Іншим показником, що характеризує стан державних фінансів, Угода вважає відношення дефіциту/профіциту державного бюджету до ВВП країни (в економічній літературі відомий як «норма бюджетного дефіциту»). Реферативне значення цього показника теж фіксоване і становить 3%.

Якщо характеризувати дотримання цього критерію усіма країнами-членами ЄС за останнє десятиліття, то ситуація тут виглядає краще, ніж за попереднім показником (табл. 2). На початку досліджуваного періоду стан державних фінансів ще перебував під впливом фінансово-економічної кризи 2008–2009 рр. Тому спостерігався значний обсяг дефіциту бюджету, а отже, й порушення меж критерію валютно-фінансової конвергенції абсолютною більшістю країн. Виняток становлять буквально кілька країн (Німеччина, Італія, Люксембург, Фінляндія), які демонструють стабільність та надійність системи державних фінансів.

У період економічної стабільності (2014–2019 рр.) більшість країн-членів єврозони витримувала відношення дефіциту до ВВП відповідно до реферативного значення. Черговим потрясінням для єврозони (як і усього ЄС) стала пандемія (2020 р.), коли лише дві країни Євросоюзу (Данія та Швеція) змогли завершити рік у межах реферативного значення норми бюджетного дефіциту. Можна вважати, що надмірний дефіцит державного бюджету у країнах – членах єврозони став вирішальною причиною прискорення інфляції, про що йтиметься нижче.

Якщо аналізувати ситуацію з позиції можливих орієнтирів для поствоєнної української економіки, то, на нашу думку, цікавим у цьому плані може бути досвід Греції. Початок боргової кризи в Греції припадає на роки світової кризи 2008–2009 рр. Загальновизнаним є той факт, що головними причинами кризи виступили: висока частка незароблених сплат та різноманітних внутрішніх пільг; низький відсоток експорту; роздутий державний апарат. Серед причини також називають корупцію, популізм, відсутність необхідних соціально-економічних реформ. Не важко побачити у цьому описі багато спільного з передвоєнною ситуацією в Україні. Звичайно, наша країна не мала таких можливостей для зовнішніх запозичень, які мала Греція. Але в період війни обсяги зовнішнього (та й внутрішнього) кредитування значно зросли.

Таблиця 2

## Відношення дефіциту/профіциту державного бюджету до ВВП країни\*

Країни	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
<b>Країна єврозони</b>										
Австрія	-2.2	-2.0	-2.7	-1.0	-1.5	-0.8	0.2	0.6	-8.0	-5.9
Бельгія	-4.3	-3.1	-3.1	-2.4	-2.4	-0.7	-0.9	-2.0	-9.0	-5.5
Греція	-9.1	-13.4	-3.6	-5.9	0.2	0.6	0.9	1,1	-10.2	-7.4
Естонія	-0.3	0.2	0.7	0.1	-0.4	-0.5	-0.6	0.1	-5.6	-2.4
Ірландія	-8.5	-6.4	-3.6	-2.0	-0.8	-0.3	0.1	0.5	-5.1	-1.9
Іспанія	-11.6	-7.5	-6.1	-5.3	-4.3	-3.1	-2.6	-3.1	-10.3	-6.9
Італія	-2.9	-2.9	-3.0	-2.6	-2.4	-2.4	-2.2	-1.5	-9.6	-7.2
Кіпр	-5.8	-5.6	-8.8	-0.9	0.3	1,9	-3.6	1,3	-5.8	-1.7
Латвія	-1.4	-1.2	-1.6	-1.4	0.0	-0.8	-0.8	-0.6	-4.5	-7.3
Литва	-3.2	-2.6	-0.6	-0.3	0.3	0.4	0.5	0.5	-7.3	-1.0
Люксембург	0.5	0.8	1,3	1,3	1,9	1,4	3.0	1,3	-3.4	0.9
Мальта	-3.4	-2.2	-1.5	-0.8	1,1	1,3	2,1	0.6	-9.5	-8.0
Нідерланди	-4.0	-3.0	-2.3	-2.1	0.0	1,3	1,4	1,7	-3.7	-2.5
Німеччина	0.0	0.0	0.6	1.0	1,2	1,3	1,9	1,5	-4.3	-3.7
Португалія	-6.2	-5.1	-7.4	-4.4	-1.9	-3.0	-0.3	0.1	-5.8	-2.8
Словаччина	-4.4	-2.9	-3.1	-2.7	-2.6	-1.0	-1.0	-1.3	-5.5	-6.2
Словенія	-4.0	-14.6	-5.5	-2.8	-1.9	-0.1	0.7	0.4	-7.8	-5.2
Фінляндія	-2.2	-2.5	-3.0	-2.4	-1.7	-0.7	-0.9	-0.9	-5.5	-2.6
Франція	-5.0	-4.1	-3.9	-3.6	-3.6	-3.0	-2.3	-3.1	-8.9	-6.5
<b>Інші члени ЄС</b>										
Болгарія	-0.8	-0.7	-5.4	-1.9	0.3	1,6	1,7	2,1	-4.0	-4.1
Данія	-3.5	-1.2	1,1	-1.2	0.1	1,8	0.8	4,1	-0.2	2,3
Польща	-3.8	-4.2	-3.6	-2.6	-2.4	-1.5	-0.2	-0.7	-6.9	-1.9
Румунія	-3.7	-2.1	-1.2	-0.6	-2.6	-2.6	-2.8	-4.3	-9.3	-7.1
Угорщина	-2.3	-2.6	-2.8	-2.0	-1.8	-2.5	-2.1	-2.1	-7.8	-6.8
Хорватія	-5.5	-5.5	-5.5	-3.4	-0.9	0.8	0.0	0.2	-7.3	-2.9
Чехія	-3.9	-1.3	-2.1	-0.6	0.7	1,5	0.9	0.3	-5.8	-5.9
Швеція	-1.1	-1.5	-1.5	0.0	1.0	1,4	0.8	0.6	-2.7	-0.2
Реферативне значення показника	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0

\* Розраховано за: Government deficit/surplus, debt and associated data [Електронний ресурс]. - Режим доступу: <https://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/print.do>

З одночасним падінням обсягів ВВП це призведе до зростання як зовнішньої заборгованості, так і дефіциту державного бюджету (зокрема за рахунок збільшення витрат на обслуговування зовнішнього боргу). Тому для України потрібна особлива модель державних фінансів на період післявоєнного відновлення економіки.

Основними засадами такої моделі можуть бути такі блоки:

– масштабні довгострокові зовнішні запозичення на пільгових умовах з початком

виплат основної суми щонайменше через 5 років. При цьому можливе доведення відношення державного боргу до рівня 85-90% ВВП протягом перших двох років з наступним зменшенням цього показника не за рахунок зменшення боргу, а за рахунок прискореного зростання ВВП. Разом з тим важливо утримати курс гривні більш-менш стабільним та прогнозованим. Така тенденція буде позитивно сприйматися європейськими партнерами та не стане на заваді євроінтеграційним

процесам. Досягти реферативного значення показника державного боргу Україна зможе не раніше, ніж за 8-10 років післявоєнного розвитку;

- державні запозичення та запозичення бізнесу під державні гарантії повинні мати не споживацький характер, а головним чином інвестиційний. Тому, продовжуючи співпрацю з Міжнародним валютним фондом, Україні потрібно буде розширювати запозичення у тих міжнародних інституціях, які здатні фінансувати саме інвестиційні довгострокові проекти (Міжнародний банк реконструкції та розвитку, Європейський банк реконструкції та розвитку тощо);

- створення сприятливого інвестиційного клімату для іноземних інвесторів та доведення обсягу іноземних інвестицій до 100-120 млрд дол. уже протягом 2-3 років. Саме іноземні інвестиції можуть стати основним локомотивом відбудови та прискореного розвитку економіки. Важливо врахувати, що створення сприятливого інвестиційного клімату має відбуватися не шляхом надання пільг лише для іноземного інвестора та створення для нього особливих умов, а шляхом подолання корупції, спрощення бюрократичних процедур доступу до ресурсів, певних державних гарантій. Інвестиційні умови мають бути однаково привабливими як для іноземних інвесторів, так і для українських;

- слід усвідомити, що заповідяна війною шкода не дозволить не те що підвищувати соціальні стандарти, а навіть підтримувати їх на довоєнному рівні. Проблема дефіциту державного бюджету не може бути вирішена водночас, а тому реферативне значення норми бюджетного дефіциту не буде досягнуто протягом кількох перших післявоєнних років. Однак зусилля держави необхідно буде спрямовувати на те, щоб з одночасним зростанням доходів бюджету за рахунок активізації перш за все бізнесу в країні обмежити витрати бюджетних коштів. Цільовою установкою має стати досягнення дефіциту бюджету менше 3% ВВП уже на 3-4-й рік післявоєнного життя. У цьому

плані для України може знадобитися досвід Греції, яка в останнє десятиліття саме таким шляхом виходила з боргової кризи.

**Критерій цінової стабільності** використовується для характеристики співвідношення рівня інфляції у різних країнах. Дотримання цього критерію дозволяє уникати значних інфляційних коливань та прогнозованості економічної ситуації. Реферативне значення цього показника є розрахунковим. Воно визначається у кількості таких кроків:

- виявлення трьох країн-членів єврозони з найкращими показниками цінової стабільності. За базу беруть приріст споживчих цін, розрахований на основі гармонізованого індексу. При цьому чим меншим є відхилення показника (по модулю) від нульового значення, тим більш стабільною вважається цінова ситуація;

- розрахунок середнього незваженого показника зміни цін для цих країн. Звертаємо увагу, що у цьому випадку усі країни є рівними, чи то величезна Німеччина, чи маленька Мальта;

- визначення реферативного значення критерію цінової стабільності шляхом збільшення отриманого середнього значення на 1,5 відсоткових пункти.

Як уже зазначалося, для цілей аналізу ми лише частково можемо скористатися звітами Європейського центрального банку, оскільки, по-перше, розрахунок реферативного значення ведеться не щорічно, а один раз на два роки; по-друге, цей розрахунок ведеться не для календарного року, а для іншого періоду; по-третє, у звіті аналізується лише ситуація у країнах-претендентах на вступ до єврозони, тоді як цінова стабільність у країнах – членах єврозони залишається поза увагою. Виходячи з цього, нами самостійно проведено розрахунок реферативного значення показника та його зіставлення з фактичними значеннями для усіх країн – членів ЄС (табл. 3).

Цьому показнику Європейський центральний банк приділяє особливе значення при визначенні відповідності економічних показників претендента на вступ до єврозони реферативним значенням Ма-

Таблиця 3

**Приріст споживчих цін, розрахований на основі гармонізованого індексу  
(у відсотках до попереднього року)\***

Країни	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
<b>Країна єврозони</b>									
Австрія	2,11	1,46	0,81	0,97	2,23	2,12	1,49	1,39	2,76
Бельгія	1,25	0,49	0,62	1,77	2,22	2,32	1,25	0,43	3,22
Греція	-0,85	-1,39	-1,10	0,02	1,13	0,78	0,51	-1,26	0,57
Естонія	3,25	0,47	0,07	0,8	3,65	3,42	2,27	-0,63	4,48
Ірландія	0,50	0,30	0,00	-0,2	0,30	0,70	0,89	-0,49	2,37
Іспанія	1,53	-0,20	-0,63	-0,34	2,04	1,74	0,77	-0,34	3,01
Італія	1,32	0,20	0,10	-0,1	1,40	1,18	0,68	-0,19	1,94
Кіпр	0,38	-0,27	-1,55	-1,22	0,68	0,78	0,55	-1,10	2,26
Латвія	0,02	0,69	0,21	0,1	2,90	2,55	2,75	0,08	3,24
Литва	1,17	0,24	-0,68	0,68	3,71	2,54	2,24	1,06	4,63
Люксембург	1,70	0,70	0,06	0,04	2,11	2,02	1,65	0,00	3,47
Мальта	0,98	0,77	1,17	0,9	1,27	1,73	1,53	0,79	0,71
Нідерланди	2,56	0,32	0,21	0,11	1,29	1,60	2,68	1,12	2,82
Німеччина	1,65	0,71	0,70	0,4	1,69	1,86	1,44	0,28	3,21
Португалія	0,43	-0,15	0,50	0,64	1,55	1,17	0,30	-0,13	0,94
Словаччина	1,46	-0,10	-0,35	-0,48	1,39	2,54	2,77	2,01	2,82
Словенія	1,93	0,37	-0,76	-0,15	1,55	1,93	1,69	-0,28	2,05
Фінляндія	2,22	1,21	-0,16	0,39	0,84	1,18	1,13	0,39	2,06
Франція	1,00	0,60	0,09	0,31	1,16	2,10	1,30	0,52	2,07
<b>Інші члени ЄС</b>									
Болгарія	0,38	-1,60	-1,07	-1,32	1,19	2,63	2,45	1,22	2,85
Данія	0,51	0,40	0,20	0	1,10	0,69	0,69	0,39	1,94
Польща	0,80	0,10	-0,70	-0,2	1,60	1,18	2,14	3,63	5,25
Румунія	3,19	1,38	-0,41	-1,07	1,08	4,08	3,91	2,33	4,10
Угорщина	1,71	0,02	0,06	0,45	2,38	2,92	3,42	3,37	5,21
Хорватія	2,33	0,22	-0,26	-0,63	1,31	1,55	0,79	0,02	2,68
Чехія	1,33	0,50	0,20	0,7	2,38	1,94	2,57	3,34	3,32
Швеція	0,45	0,20	0,70	1,14	1,86	2,04	1,72	0,65	2,66
<b>Реферативне значення показника</b>	<b>1,94</b>	<b>1,65</b>	<b>1,54</b>	<b>1,55</b>	<b>2,11</b>	<b>2,25</b>	<b>1,95</b>	<b>1,58</b>	<b>2,24</b>

\* Розраховано за: HICP – annual data (average index and rate of change) [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/print.do>

астрихтських угод. Показовим у цьому плані є досвід Литви, яка ще у 2006 р. перший раз претендувала на запровадження євро, але отримала відмову через невідповідність за показником «цінової стабільності»: при реферативному значенні цього показника 2,6% інфляція в Литві склала 2,7% [7, с. 873].

Аналіз даних табл. 3 показує, що є група країн, яка більш-менш часто потрапляє у «реферативну трійку». П'ять разів у цій групі виявлялася Португалія, по чотири рази Греція, Ірландія та Кіпр, тричі Люксембург. Появу інших країн можна вважати більш випадковим явищем, викликаним збігом обставин, ніж законодавчим.

Динаміка цін, як і критерію цінової стабільності, багато в чому відображає стан економіки країн Євросоюзу в цілому та єврозони зокрема. У 2014–2016 рр., коли економіка Євросоюзу мала більш-менш стабільне зростання (саме як фази економічного циклу), практично усі країни як у межах єврозони, так і поза нею відповідали критерію цінової стабільності. Лише Кіпр у 2015 р. демонстрував дефляцію, яка була вищою за реферативне значення. У 2017–2019 рр. у деяких країнах потенціал фази зростання починає вичерпуватися, і вони намагаються стимулювати його через прискорення інфляційних процесів. Тому щорічно 5–6 країн виходять за межі критерію (хоча відхилення і не є надто значним: в абсолютній більшості випадків воно обмежується одним відсотковим пунктом).

2020 р. став переломним у динаміці цього показника. Пандемія, яка охопила весь світ, позначилася й на європейських країнах. Спостерігалось звичне явище для фази кризи економічного циклу: зменшення обсягів виробництва та одночасне зниження цін. Однак за своїми причинами обидва явища мали не циклічний характер, а відбувалися як результат дії зовнішніх у відношенні до економіки чинників (пандемії).

Наслідком політики експансії, яка активно почала проводитися у євроні уже з кінця 2020 р. (про це, зокрема, мож-

на судити на підставі значного зростання дефіциту державного бюджету практично в усіх країнах), стало прискорення економічного зростання у 2021 р. (за даними Євростату приріст ВВП у країнах ЄС за 2021 р. склав 5,2% [15]) та прискорення інфляції. Тому у 12 країнах з 19 у межах єврозони та у 7 з 8 країн поза її межами інфляційні показники перевищили реферативні значення показника цінової стабільності. За попередніми даними у 2022 р. ситуація ще більше загостриться через значне зростання цін на енергоносії на світових ринках, викликане агресією Росії проти України.

Методика розрахунку цього критерію конвергенції побудована на середній незваженій. З одного боку, це може призводити (і, як правило, призводить) до того, що країнами-референтами виступають невеликі за розмірами країни, чий вплив на загальну ситуацію незначний. З іншого ж боку, дійсно, якщо серед країн – порушників критерію немає провідних, великих економік, то ситуацію не слід вважати загрозливою. Саме такою вона і є насправді. За 9 досліджуваних років такі країни, як Німеччина, Франція, Італія, Іспанія, Фінляндія, або жодного разу не ставали порушниками, або потрапляти до цього переліку лише один раз. Тому в цілому ситуацію з критерієм цінової стабільності в межах єврозони можна вважати стабільною.

За усі останні роки інфляція в Україні жодного разу не відповідала реферативним значенням критерію цінової стабільності. І за своєю суттю, українська інфляція – це головним чином інфляція попиту (хоча в останні роки починає позначатися і зростання витрат через динаміку світових цін). Основна ж проблема полягає в тому, що не спрацьовує експансіоністський механізм. Якщо у розвинених ринкових економіках в умовах наявності вільних потужностей та ресурсів економіка реагує на зростання попиту збільшенням пропозиції та прискореним зростанням ВВП, то в українській економіці вона, як правило, реагує зростанням імпорту та ще більшим погіршенням



внутрішньої економічної ситуації, оскільки через переоцінений долар до інфляції попиту ще й додається інфляція витрат. Тому у стратегічному плані перед Україною має стояти завдання не просто приборкати інфляцію шляхом регулювання грошової маси, а головне сформувати нормальний механізм взаємозв'язку внутрішнього попиту та внутрішньої пропозиції. Без цього таргетувати інфляцію буде дуже складно.

**Критерій конвергенції відсоткових ставок.** За цим критерієм «середня довгострокова номінальна відсоткова ставка у державі-членові не більше, ніж на 2 відсоткові пункти, перевищує відсоткові ставки у щонайбільше трьох державах-членах, що мають найкращі показники цінової стабільності. Відсоткові ставки належить вимірювати на підставі довгострокових державних боргових зобов'язань чи подібних цінних паперів з урахуванням відмінностей означень, прийнятих у різних державах-членах» [1].

Звертаємо увагу на те, що у цьому випадку країнами-референтами залишаються ті самі країни, що і у попередньому критерії. На перший погляд, це виглядає трохи дивним. Однак якщо мати на увазі, що рівень запозичень повинен щонайменше компенсувати кредиторам втрати від інфляції, то зв'язок цінової стабільності та відсоткових ставок стає більш-менш зрозумілим. Хоча насправді, якщо порівнювати дані табл. 3 і 4, чіткої кореляції між цими показниками немає. По-перше, для абсолютної більшості країн значення коефіцієнта кореляції є несуттєвим. Є лише 2-3 країни (наприклад, Болгарія, Польща, Румунія), для яких кореляційний аналіз демонструє суттєвий зв'язок. По-друге, воно має взагалі від'ємне значення, що суперечить здоровому глузду. Тому, напевне, слід подумати про пошук інших критеріїв визначення реферативних країн, оскільки в сучасній економіці порушені зв'язки, які визнаються класичною економічною наукою як сталі.

У цілому ж цей критерій практично витримується усіма країнами-членами

еврозони протягом усього періоду. Лише Греція кілька років його порушувала, коли намагалася подолати наслідки боргової кризи, і два роки показники Кіпру не відповідали реферативним.

Досліджуваний показник, дійсно, є надзвичайно важливим для характеристики валютно-фінансової стабільності, оскільки є ринковою неупередженою оцінкою ступеня доступності країни до довгострокових кредитів. На жаль, Україна жодного разу не відповідала вимогам цього критерію. І це буде чи не найскладнішим завданням на післявоєнний період. Перейти з того стану, у якому вона перебуває зараз (балансування на межі «дефолтного» та «переддефолтного»), до стійкого та надійного позичальника буде складно. Ще певний час буде залишатися підвищений ступінь ризику для кредитора, а отже, він буде компенсуватися підвищеними відсотками.

**Критерій стабільності валютного курсу.** У звіті ЄЦБ цей критерій передбачає з'ясування відповіді на питання: чи за останні два роки курс національної валюти щодо євро не здійснював коливань в межах, більших за  $\pm 15\%$ ? Дійсно, цей критерій може бути використаний для оцінки включеності національної валюти в обмінний механізм євросони. І, здавалося б, він втрачає свої значення для аналізу ситуації у тих країнах, які уже є членами євросони. Однак, на наш погляд, це не зовсім так. Хоча формально обмінний курс євро до долара може бути універсальним для усіх країн євросони, співвідношення реальної купівельної спроможності євро на території різних країн може суттєво відрізнятись. Під впливом дії універсального економічного закону вирівнювання ціни відбувається зближення рівня цін в усіх країнах Євросоюзу, однак поки що вони можуть суттєво відрізнятись. Продемонструємо це розрахунком так званого валютного індексу (відношення поточного курсу долара в євро та його паритету купівельної спроможності) для кожної з країн євросони (табл. 5).

Таблиця 4

**Номинальна відсоткова ставка за довгостроковими державними облігація  
(річний вимір)\***

Країни	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Коефіцієнт кореляції
<i><b>Країна єврозони</b></i>										
Австрія	2,01	1,49	0,75	0,38	0,58	0,69	0,06	-0,22	-0,09	0,01
Бельгія	2,41	1,71	0,84	0,48	0,72	0,79	0,19	-0,15	-0,01	-0,27
Греція	10,05	6,93	9,67	8,36	5,98	4,19	2,59	1,27	0,88	-0,35
Естонія	-	-	-	-	-	-	-	-0,03	0,06	
Ірландія	3,79	2,37	1,18	0,74	0,80	0,95	0,33	-0,06	0,06	-0,14
Іспанія	4,56	2,72	1,73	1,39	1,56	1,42	0,66	0,38	0,35	-0,04
Італія	4,32	2,89	1,71	1,49	2,11	2,61	1,95	1,17	0,81	0,18
Кіпр	6,50	6,00	4,54	3,77	2,62	2,18	1,07	0,88	0,37	-0,39
Латвія	3,34	2,51	0,96	0,53	0,83	0,90	0,34	-0,06	0,00	-0,41
Литва	3,83	2,79	1,38	0,90	0,31	0,31	0,31	0,22	0,16	-0,52
Люксембург	1,85	1,34	0,37	0,25	0,54	0,56	-0,12	-0,41	-0,36	-0,04
Мальта	3,36	2,61	1,49	0,89	1,28	1,39	0,67	0,48	0,50	-0,08
Нідерланди	1,96	1,45	0,69	0,29	0,52	0,58	-0,07	-0,38	-0,33	-0,14
Німеччина	1,57	1,16	0,50	0,09	0,32	0,40	-0,25	-0,51	-0,37	-0,09
Португалія	6,29	3,75	2,42	3,17	3,05	1,84	0,76	0,41	0,30	-0,01
Словаччина	3,19	2,07	0,89	0,54	0,92	0,89	0,25	-0,04	-0,08	-0,33
Словенія	5,81	3,27	1,71	1,15	0,96	0,93	0,28	0,08	0,07	0,10
Фінляндія	1,86	1,45	0,72	0,37	0,55	0,66	0,07	-0,22	-0,09	0,34
Франція	2,20	1,67	0,84	0,47	0,81	0,78	0,13	-0,15	0,01	-0,17
<i><b>Інші члени ЄС</b></i>										
Болгарія	3,47	3,35	2,49	2,27	1,60	0,89	0,43	0,25	0,19	-0,81
Данія	1,75	1,32	0,69	0,32	0,48	0,45	-0,18	-0,36	-0,06	-0,28
Польща	4,03	3,52	2,70	3,04	3,42	3,20	2,35	1,50	1,95	-0,68
Румунія	5,41	4,49	3,47	3,32	3,96	4,69	4,54	3,89	3,62	0,60
Угорщина	5,92	4,81	3,43	3,14	2,96	3,06	2,47	2,22	3,06	-0,47
Хорватія	4,68	4,05	3,55	3,49	2,77	2,17	1,29	0,83	0,45	-0,20
Чехія	2,11	1,58	0,58	0,43	0,98	1,98	1,55	1,13	1,90	0,36
Швеція	2,12	1,72	0,72	0,54	0,65	0,65	0,04	-0,04	0,27	-0,56
<i><b>Реферативне значення показника</b></i>	<b>7,53</b>	<b>4,90</b>	<b>2,78</b>	<b>5,05</b>	<b>3,32</b>	<b>4,44</b>	<b>3,47</b>	<b>1,98</b>	<b>2,56</b>	0,03

\* Розраховано за: EMU convergence criterion series – annual data [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/submitViewTableAction.do>

Таблиця 5

## Відношення поточного курсу долара в євро до його паритету купівельної спроможності у країнах євросони\*

Країна	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Коефіцієнт кореляції
Австрія	0,94	0,94	1,13	1,16	1,14	1,11	1,16	1,15	1,10	-0,73
Бельгія	0,93	0,94	1,13	1,16	1,14	1,10	1,16	1,17	1,14	-0,72
Греція	1,19	1,23	1,48	1,53	1,54	1,50	1,59	1,58	1,54	-0,69
Естонія	1,44	1,43	1,68	1,71	1,66	1,57	1,61	1,63	1,55	-0,72
Ірландія	0,93	0,92	1,11	1,14	1,11	1,07	1,08	1,09	1,07	-0,76
Іспанія	1,11	1,14	1,35	1,41	1,40	1,34	1,42	1,40	1,35	-0,73
Італія	1,02	1,02	1,22	1,29	1,29	1,24	1,32	1,32	1,29	-0,66
Кіпр	1,10	1,10	1,36	1,45	1,44	1,38	1,45	1,43	1,38	-0,70
Латвія	1,51	1,51	1,81	1,86	1,83	1,73	1,78	1,77	1,67	-0,73
Литва	1,70	1,71	2,02	2,06	2,00	1,89	1,97	1,92	1,82	-0,75
Люксембург	0,84	0,85	1,02	1,06	1,04	1,00	1,04	1,01	0,99	-0,78
Мальта	1,31	1,28	1,50	1,55	1,51	1,44	1,52	1,50	1,44	-0,71
Нідерланди	0,94	0,93	1,11	1,14	1,13	1,09	1,12	1,13	1,10	-0,71
Німеччина	0,97	0,98	1,16	1,20	1,19	1,15	1,19	1,18	1,14	-0,74
Португалія	1,29	1,30	1,54	1,58	1,34	1,48	1,55	1,54	1,48	-0,76
Словаччина	1,53	1,55	1,83	1,79	1,71	1,61	1,66	1,63	1,56	-0,70
Словенія	1,27	1,27	1,52	1,56	1,55	1,49	1,57	1,56	1,49	-0,71
Фінляндія	0,83	1,09	0,99	1,03	1,02	0,99	1,04	1,04	1,02	-0,60
Франція	0,93	0,93	1,11	1,16	1,15	1,12	1,21	1,21	1,16	-0,64
Курс долара США у євро (на кінець відповідного року)	1,38	1,22	1,09	1,05	1,19	1,15	1,12	1,23	1,13	

\* Розраховано за: The World Bank [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [https://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.MKTP.CD?end=2021&locations=FI-FR-DE-NL-PT-SK-SI&name\\_desc=false&start=2013&view=chart](https://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.MKTP.CD?end=2021&locations=FI-FR-DE-NL-PT-SK-SI&name_desc=false&start=2013&view=chart); European Central Bank [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [https://www.ecb.europa.eu/stats/policy\\_and\\_exchange\\_rates/euro\\_reference\\_exchange\\_rates/html/eurofxref-graph-usd.en.html](https://www.ecb.europa.eu/stats/policy_and_exchange_rates/euro_reference_exchange_rates/html/eurofxref-graph-usd.en.html)

Метою нашого дослідження не є виявлення недооцінки чи переоцінки євро у відношенні до долара взагалі. Для оцінки валютно-фінансової стабільності більш важливими є відмінності валютного індексу у різних країнах. Це можна вважати показником ступеня однорідності (чи неоднорідності) спільної валюти в межах євросони.

Розрахунок коефіцієнта кореляції між зміною курсу євро щодо долара та динамікою валютного індексу для кож-

ної країни показує наявність суттєвого зв'язку: можна вважати, що динаміка валютного індексу приблизно на 70% визначається динамікою валютного курсу. Інші ж 30% є результатом дії інших факторів.

Як видно з табл. 5, є лише кілька країн, де паритет купівельної спроможності та поточний курс досить близькі, і це співвідношення коливається у незначних межах. До таких країн можна віднести Люксембург, Фінляндію. З певними застереженнями сюди також можна було б

віднести Австрію, Бельгію, Ірландію, Нідерланди. В інших же країнах відмінності досить суттєві: інколи вони доходять до двох разів. По суті, це означає, що реальна купівельна спроможність євро, наприклад, у Словаччині та Литві у 1,5 та 1,9 раза більша, відповідно, ніж у Люксембургу. Чи слід вбачати у цій ситуації загрозу для валютно-фінансової стабільності єврозони? З одного боку, диференціація купівельної спроможності навіть національної валюти всередині країни є звичним явищем (як правило, у столиці вона значно нижча, ніж на периферії). Тим більше, її не можна уникнути в об'єднанні країн, куди входять території із суттєво відмінним рівнем розвитку. З іншого боку, саме останнє й викликає занепокоєння: по суті, протягом двох десятиліть членства у ЄС не відбувається ліквідація суттєвого відставання окремих країн від лідерів. А це породжує відмінності інтересів, появу суперечностей і дає підґрунтя для дезінтеграційних тенденцій.

Таким чином, проведений аналіз дотримання критеріїв валютно-фінансової конвергенції у країнах – членах ЄС дозволяє дійти таких висновків:

1. Традиційна практика проведення оцінки відповідності критеріям валютно-фінансової конвергенції лише у відношенні до країн-претендентів на вступ до єврозони потребує доповнення постійним моніторингом ситуації, яка складається серед тих країн, які уже запровадили єдину валюту, оскільки недотримання ними зазначених критеріїв може становити загрозу стабільності для усього інтеграційного об'єднання.

2. Спостерігається різне ставлення країн – членів єврозони (та й самого Європейського центрального банку) до окремих критеріїв. Якщо критерії цінової стабільності та конвергенції відсоткових ставок дотримуються більш-менш послідовно, цього не можна сказати щодо критеріїв державної

бюджетної позиції. І справа не тільки у відсутності належної «дисципліни» серед країн. За 30 років, які пройшли з моменту прийняття цих критеріїв, розуміння безпечної бюджетної позиції значно змінилося, оскільки змінилася сама фінансова система. По-перше, існує численна група країн у світі, які є успішними та фінансово стабільними, навіть коли державна заборгованість значно перевищує показник у 60% ВВП. По-друге, сучасне розуміння стабілізаційної макроекономічної політики передбачає у разі потреби значне перевищення так званої норми бюджетного дефіциту у 3% ВВП. Світова практика використання такого підходу виправдала доцільність такого підходу. Тому доцільно готуватися до перегляду як набору критеріїв валютно-фінансової конвергенції, так і значення показників.

3. На сьогодні членами єврозони є як світові лідери за обсягами ВВП, так і невеликі країни, ВВП яких в десятки разів менше, ніж у лідерів. Методика ж розрахунку реферативних показників для визначення критеріїв конвергенції побудована на середній незваженій. Досить часто саме показники таких невеликих країн стають основою для встановлення правил поведінки для всіх. На наш погляд, у даному випадку використання принципу рівності всіх членів ЄС шкодить об'єктивності оцінки ситуації в об'єднанні, а тому сама методика потребує удосконалення.

4. Критерії валютно-фінансовою конвергенції можуть стати орієнтирами побудови післявоєнної економічної моделі України. Разом з тим не слід намагатися досягти їх будь-якою ціною. Специфіка ситуації буде змушувати нашу країну протягом перших післявоєнних років свідомо йти на відхилення від цих критеріїв за умови дотримання його контрольованості. Це не має завдати прискореному просуванню України шляхом євроінтеграції.

## Список використаної літератури

1. Протокол про критерії конвергенції згідно зі статтею 121 Договору про заснування Європейської Спільноти. URL: [https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/994\\_632#Text](https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/994_632#Text)
2. Baimbridge M., Burkitt B., Whyman P.B. Convergence criteria and EMU membership: Theory and evidence. January 1999, *Journal of European Integration* 21(4), pp. 281–305. DOI:10.1080/07036339908429071
3. Afxentiou Panos C. Convergence, the Maastricht Criteria, and Their Benefits. *The Brown Journal of World Affairs*, Winter/Spring 2000. Volume VII, Issue 1, pp. 245–254.
4. Hobijn B., Franses P.H. Asymptotically Perfect Convergence of Productivity. *Journal of Applied Econometrics*, 15. 2000, pp. 59–81.
5. Hobijn B. and Franses P.H. Are living standards converging? *Structural Change and Economic Dynamics*. 2001. № 12, pp. 71–200.
6. Polasek W., Amplatz C. The Maastricht Criteria and the Euro: Has the Convergence Continued? *Journal of Economic Integration*, 18(4), December 2003, pp. 661–688.
7. Jonas J. Euro adoption and Maastricht criteria: Rules or discretion? *Economic Systems*. Volume 30, Issue 4, December 2006, pp. 328–345. URL: <https://doi.org/10.1016/j.ecosys.2006.06.002>
8. Jacques Le Cacheux. The challenges and trappings of convergence. *L'Europe en Formation*. 2009/1 (№ 351), pp. 35 – 47.
9. Siklos, P.L. Meeting Maastricht: Nominal convergence of the new member states toward EMU. *Economic Modelling*. 2010. Volume 27. Issue 2. March 2010, pp. 507–515. URL: <https://doi.org/10.1016/j.econmod.2009.11.003>
10. Brož Václav, Kočenda Evžen. Dynamics and factors of inflation convergence in the European union. *Journal of International Money and Finance*. Volume 86, September 2018, pp. 93–111. URL: <https://doi.org/10.1016/j.jimonfin.2018.04.002>
11. Sang Hoon Kang, Jose Arreola Hernandez, Seong-Min Yoon, Who leads the inflation cycle in Europe? Inflation cycle and spillover influence among Eurozone and non-Eurozone economies. *International Economics*. Volume 160, December 2019, pp. 56–71. URL: <https://doi.org/10.1016/j.inteco.2019.10.001>
12. Yilmazkuday Hakan, Inflation convergence over time: Sector-level evidence within Europe. *Wiley Online Library*. 08 March 2022. URL: <https://doi.org/10.1111/inf.12407>
13. Convergence Report, June 2022. URL: <https://www.ecb.europa.eu/pub/convergence/html/ecb.cr202206~e0fe4e1874.en.html>
14. Toader Valentin, Gîdiua Valeria, The study of nominal convergence in European Union. *Procedia Economics and Finance* 3 (2012), pp. 871–876. URL: [https://doi.org/10.1016/S2212-5671\(12\)00243-2](https://doi.org/10.1016/S2212-5671(12)00243-2)
15. Eurostat. HICP – monthly data (12-month average rate of change). URL: [https://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=prc\\_hicp\\_mv12r&lang=en](https://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=prc_hicp_mv12r&lang=en) (<https://ec.europa.eu/eurostat/data/database>)

## References

1. *Protokol pro kryteriyi konverhentsiyi z-hidno zi statteyu 121 Dohovoru pro zasnuyannya Yevropeys'koyi Spil'noty* [Protocol on convergence criteria in accordance with Article 121 of the Treaty establishing the European Community]. Available at: [https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/994\\_632#Text](https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/994_632#Text) (Accessed 18 August 2022).
2. Baimbridge M., Burkitt B., Whyman P.B. (1999) Convergence criteria and EMU membership: Theory and evidence. *Journal of European Integration*, no. 21(4), pp. 281-305. doi:10.1080/07036339908429071.
3. Afxentiou Panos C. (2000). Convergence, the Maastricht Criteria, and Their Benefits. *The Brown Journal of World Affairs*, vol. 7, issue 1, pp. 245-254.

4. Hobijn B., Franses P.H. (2000). Asymptotically Perfect Convergence of Productivity. *Journal of Applied Econometrics*, no. 15, pp. 59-81.
5. Hobijn B. and Franses P.H. (2001). Are living standards converging? *Structural Change and Economic Dynamics*, no. 12, pp. 71-200.
6. Polasek W., Amplatz C. (2003). The Maastricht Criteria and the Euro: Has the Convergence Continued? *Journal of Economic Integration*, no. 18(4), pp. 661-688.
7. Jonas J. (2006). Euro adoption and Maastricht criteria: Rules or discretion? *Economic Systems*, vol. 30, issue 4, pp. 328-345. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.ecosys.2006.06.002> (Accessed 20 August 2022).
8. Jacques Le Cacheux (2009). The challenges and trappings of convergence. *L'Europe en Formation*, no. 351, pp. 35 – 47.
9. Siklos, P.L. (2010). Meeting Maastricht: Nominal convergence of the new member states toward EMU. *Economic Modelling*, vol. 27, issue 2, pp. 507-515. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.econmod.2009.11.003> (Accessed 20 August 2022).
10. Brož Václav, Kočenda Evžen (2018) Dynamics and factors of inflation convergence in the European union. *Journal of International Money and Finance*, vol. 86, pp. 93-111. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.jimonfin.2018.04.002> (Accessed 22 August 2022).
11. Sang Hoon Kang, Jose Arreola Hernandez, Seong-MinYoon (2019). Who leads the inflation cycle in Europe? Inflation cycle and spillover influence among Eurozone and non-Eurozone economies. *International Economics*, vol. 160, pp. 56-7. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.inteco.2019.10.001> (Accessed 22 August 2022).
12. Yilmazkuday Hakan (2022). Inflation convergence over time: Sector-level evidence within Europe. *Wiley Online Library*. Available at: <https://doi.org/10.1111/infi.12407> (Accessed 22 August 2022).
13. Convergence Report, June 2022 Available at: <https://www.ecb.europa.eu/pub/convergence/html/ecb.cr202206~e0fe4e1874.en.html> (Accessed 23 August 2022).
14. Toader Valentin, Gîdiua Valeria (2012). The study of nominal convergence in European Union. *Procedia Economics and Finance*, no. 3, pp. 871 – 876. Available at: [https://doi.org/10.1016/S2212-5671\(12\)00243-2](https://doi.org/10.1016/S2212-5671(12)00243-2) (Accessed 28 August 2022).
15. Eurostat. HICP - monthly data (12-month average rate of change). Available at: [https://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=prc\\_hicp\\_mv12r&lang=en](https://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=prc_hicp_mv12r&lang=en) (<https://ec.europa.eu/eurostat/data/database>) (Accessed 29 August 2022).

## MACROECONOMIC CRITERIA OF CURRENCY AND FINANCIAL CONVERGENCE: GUIDELINES FOR UKRAINE

*Anatolii O. Zadoia*, Alfred Nobel University, Dnipro (Ukraine).

E-mail: [zadoya@duan.edu.ua](mailto:zadoya@duan.edu.ua)

*Alisa S. Mahdich*, Alfred Nobel University, Dnipro (Ukraine).

E-mail: [engprog@duan.edu.ua](mailto:engprog@duan.edu.ua)

*Oleksandr A. Zadoia*, Alfred Nobel University, Dnipro (Ukraine).

E-mail: [o.zadoia@duan.edu.ua](mailto:o.zadoia@duan.edu.ua)

DOI: 10.32342/2074-5354-2022-2-57-1

**Key words:** *macroeconomic indicators, convergence criteria, the European Union, eurozone.*

The aim of this study was to identify the most problematic issues of compliance by European countries with macroeconomic convergence criteria, to determine promising ways to overcome them and to assess new opportunities that open up to Ukraine as a result of further European integration.

Most research devoted to the study and achievement of monetary and financial convergence criteria focus on the candidates for joining the eurozone. However, the stability of monetary and

financial system of the united Europe depends, to a certain extent, on how much the «old» members of the eurozone adhere to these criteria. That is why, the research methods included statistical data analysis of the EU member states at the time of joining the eurozone and during the last 10 years. To reveal the closeness of the relationship between individual indicators of monetary and financial convergence correlation analysis was used.

It was established that the degree of compliance with the reference values of public-debt related indicators in the eurozone countries is not the same. At the time of the introduction of the euro in 1999, only in 3 out of 11 countries the debt-to-GDP ratio was below 60%. In 2021, in 12 countries out of 19 consolidated public debt exceeded the reference value. Another indicator, the ratio of the deficit/surplus of the state budget to GDP, during the period of economic stability (2014-2019), in the majority of the eurozone countries, remained within the reference value. Also, almost all of the eurozone member countries meet the criterion of interest rates convergence throughout the entire period. The analysis of the price stability criteria showed that price dynamics basically reflects the state of the economy of the EU countries as a whole. During the periods of more or less stable growth (2014-2016), almost all countries, both within the eurozone and outside it, met the criterion of price stability. Beginning from 2017, each year, 5-6 countries go beyond the criterion due to the fact that the potential of the growth phase fades and countries try to stimulate it by accelerating inflationary processes. The criterion of exchange rate stability, at first sight, seems to be inapplicable for the analysis of the situation in those countries that are already members of the eurozone. However, although formally EUR to USD exchange rate may be identical in all countries of the eurozone, the ratio of the EUR real purchasing power in different countries may differ significantly. It was found that there are only few countries where purchasing power parity and the current exchange rate are quite close. It indicates that during the two decades of the EU membership, some countries still significantly lag behind the leaders, which may lead to disintegration tendencies.

The currency and financial convergence criteria can become guidelines for designing a post-war economic model of Ukraine. At the same time, the specifics of the situation will force our country, during the first post-war years, to deliberately deviate from these criteria, provided that this deviation is controlled.

*Одержано 7.09.2022.*

УДК 339.9:303.4

DOI: 10.32342/2074-5354-2022-2-57-2

*Р.М. КЛЮЧНИК,*

кандидат політичних наук, доцент, доцент кафедри глобальної економіки,  
Університет імені Альфреда Нобеля, м. Дніпро (Україна)  
<https://orcid.org/0000-0001-6787-275X>

*Е.М. ЛИМОНОВА,*

кандидат економічних наук, доцент кафедри глобальної економіки,  
Університет імені Альфреда Нобеля, м. Дніпро (Україна)  
<https://orcid.org/0000-0002-7378-602X>

## ОСОБЛИВОСТІ ДОСЛІДЖЕННЯ БІДНОСТІ У КРАЇНАХ СВІТУ

У статті здійснено спробу узагальнення деяких особливостей дослідження бідності в сучасному світі. Пояснено використання різних індикаторів, які демонструють рівень бідності. Показано, що ВВП на душу населення є одним із найбільш точних способів оцінки економічного розвитку держави. Продемонстровано, що всі найбідніші країни розташовані на Африканському континенті. Майже всі вони були колоніями європейських імперій, а зараз потерпають від політичної нестабільності, громадянських воєн, стихійних лих тощо. Цю проблему розглянуто на прикладах Нігеру та Єгипту.

Інший індикатор, на який слід звернути увагу при дослідженні бідності, – це відсоток людей, які проживають за межею бідності. Складність використання такого індикатора в тому, що національні межі бідності у різних країнах можуть істотно відрізнятись. За цим індикатором у першу десятку входять 8 африканських та 2 латиноамериканські країни (Гватемала та Гаїті).

Розглянуто глобальний індекс голоду (ГНІ), відповідно до якого до топ-10 голодуючих країн увійшли африканські країни та Сирія. Слід відзначити, що за деякими країнами дуже мало даних про кількість і частку голодуючих. Досліджуючи ситуацію в деяких країнах (КНДР, Туркменістан, Сомалі тощо), слід мати на увазі, що уряди цих країн практично не публікують офіційну статистику, а ті дані, які потрапляють у ЗМІ, не завжди є істинними.

Доведено, що індекс людського розвитку (ІЛР) є інтегрованим показником, за допомогою якого можна вивчати проблему бідності. Продемонстровано, що 10 країн з найнижчим ІЛР розташовані в Африці. На їх місце в рейтингу впливають не тільки матеріальні фактори, а й середня тривалість життя і навчання (Африка досі є континентом з великою кількістю неписьменних).

Індекс сприйняття корупції також є важливим для вивчення бідності, адже саме корупція, гальмуючи реформи та шкодячи прозорим ринковим відносинам, стає одним з факторів бідності. З використанням статистики, наданої організацією «Transparency International», з'ясувано, що найкорумпованіші країни розташовані більш рівномірно по земній кулі, серед них є не тільки африканські (Бурунді, Сомалі), але й азійські (Північна Корея, Ємен, пострадянський Туркменістан), та латиноамериканські (Венесуела).

Узагальнено, що природа бідності в різних країнах різна. У країнах, що розвиваються, важливими є природні умови, особливості організації соціально-економічного життя, політична система та навіть особистість політичного лідера. У розвинених країнах бідність, як правило, є наслідком саме індивідуальних психологічних особливостей, поведінки, конкретних обставин життя індивіда. У цих країнах бідність порівняно легко долається за допомогою як соціальної політики, так і зусиль самої людини.

**Ключові слова:** бідність, голод, безробіття, корупція, санкції, індекс людського розвитку, порівняльний підхід.



**Постановка проблеми в загальному вигляді та її зв'язок із важливими науковими чи практичними завданнями.** Досліджуючи будь-яке явище, необхідно використовувати низку методів, які дозволять подивитися на досліджуваний феномен з різних боків. Бідність є не абстрактною проблемою, про яку можна говорити в категоріях «добре» чи «погано», а явищем, яке можна виміряти за допомогою низки змінних. Відповідно отримані результати дозволяють класифікувати країни, регіони, міста тощо відповідно до того, наскільки гостро перед ними постала ця проблема.

Оскільки бідність є поняттям багатомірним, слід уникати зведення її суто до матеріальних показників, хоча вони, безперечно, відіграють вагомую роль у віднесенні тієї чи іншої країни до бідних. Слід включати й нематеріальні фактори, які визначають якість життя громадян. Також увагу слід приділяти характеру бідності: чи має вона яскраво виражений віковий, етнічний, расовий, освітній вимір.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій, у яких започатковано вирішення досліджуваної проблеми, та виділення невирішених раніше частин загальної проблеми, котрим присвячується стаття.** Дослідження бідності зумовлює наявність різних підходів. Зарубіжні та вітчизняні дослідники виробили низку концептуальних позицій щодо вивчення бідності. Так, демографічні аспекти бідності досліджують Ю. Зінькіна [1] та Г. Дементьев [2], ВВП як один з показників, за допомогою яких досліджують бідність, вивчають С. Мороз [3], А. Томашевська та Т. Смиковчук [4]. Н. Утіяма [5], Р. Клосович [6] та інші вчені приділяють увагу конкретним країнам. Крім того, при проведенні дослідження необхідно використовувати рейтинги, які відображають стан та місце країн за тими чи іншими показниками. Окрему увагу слід приділити політичним детермінантам бідності, зокрема політичному режиму.

**Формулювання цілей статті.** Мета статті полягає у виокремленні основних особливостей дослідження бідності в різних країнах світу.

**Виклад основного матеріалу дослідження з повним обґрунтуванням отриманих наукових результатів.** Починати досліджувати прояви бідності у світі, на нашу думку, варто з матеріальних факторів та їх індикаторів. Незамінним показником багатства або бідності країни є ВВП на душу населення.

ВВП є основою вимірювання структури виробництва, міжнародних порівнянь якості життя, оцінки дефіциту державного бюджету, грошової емісії тощо. Його головною особливістю є охоплення вартості тільки тих товарів і послуг, які вироблені на території конкретної країни [4, с. 90]. Втім, оскільки країни відрізняються за чисельністю населення, то просте порівняння їх ВВП нічого не дасть. Відтак, необхідно використовувати індикатор ВВП на душу населення, який є «одним із найбільш точних способів оцінки економічного розвитку держави» [3, с. 94].

Рейтинг країн за ВВП на душу населення є одним зі способів порівняти багатство та бідність національних економік, а отже, і людей. Так, Світовий банк публікує цей рейтинг щорічно. За даними 2021 р., перша десятка країн виглядала таким чином (табл. 1):

Щороку рейтинг цих країн зазнає певних змін, але загальна тенденція залишається стабільною: серед найбагатших – нафтові монархії, країни-офшори та невеликі країни Європи. Ці країни мають надзвичайно широкі можливості для забезпечення своїх громадян усім необхідним, навіть тих з них, хто через певні обставини не може працювати. Відтак, бідність практично не становить для цих суспільств істотної проблеми, адже держава має ресурси для ефективного перерозподілу благ та підтримки (навіть штучно) необхідного рівня життя.

Проте інші країни не можуть похвалитися такими показниками. Більше того, існує велика кількість країн, де бідність є звичним станом для більшості населення. Найбільш показово тут є нижня частина вказаного рейтингу (табл. 2).

Таблиця 1

## Топ-10 країн за ВВП на душу населення

№ з/п	Країна	ВВП на душу населення (Int'l\$)
1	Люксембург	134753,8
2	Сінгапур	116486,5
3	Ірландія	106455,8
4	Катар	93521,4
5	Бермудські Острови	85192,3
6	Норвегія	79201,2
7	Швейцарія	77324,1
8	Макао (адміністративний район КНР)	73802,2
9	Кайманові Острови	72481
10	США	69287,5

Джерело: [7].

Таблиця 2

## Топ-10 найбідніших країн

№ з/п	Країна	ВВП на душу населення (Int'l \$)
1	Бурунді	793,2
2	Центральноафриканська Республіка	1020,5
3	Демократична Республіка Конго	1218,8
4	Південний Судан	1234,7
5	Сомалі	1302,5
6	Нігер	1309,8
7	Мозамбік	1342,3
8	Ліберія	1552,8
9	Чад	1590,6
10	Еритрея	1625,5

Джерело: [7]

Очевидно, що всі найбідніші країни розташовані на Африканському континенті. Майже всі вони були колоніями європейських імперій, а зараз потерпають від політичної нестабільності, громадянських воєн, стихійних лих тощо. Серед інших причин надзвичайної бідності країн Африки – корупція, непотизм, злочини режиму проти громадян (у тому числі крадіжки з бюджету), недостатньо розвинена інфраструктура. Ці країни, зокрема, серйозно постраждали від COVID-19. Якщо у 2019 р. в Африці 478 млн людей жили в умовах крайньої бідності, то в 2021 р. вже 490 млн, що на 37 млн людей більше, ніж очікувалося без пандемії [8].

Африканському континенту властиві демографічні характеристики, які вже не є

актуальними для більшості регіонів світу. Так, дуже велика народжуваність зводить нанівець зростання ВВП. Ю. Зінькіна зазначає, що швидке зростання населення «тягне вниз» розвиток регіону. Ці темпи народжуваності зберігаються через цінності, соціальні норми та моделі поведінки, характерні для цього регіону [1, с. 140].

Серед країн, які страждають від надзвичайної бідності, можна назвати Нігер. Ця країна Африки, що не має виходу до моря, демонструє неабияке зростання населення: з 3,3 млн у 1960 р. населення зросло до 24,2 млн у 2020 р. При цьому розвиток сільського господарства та промисловості відбувається значно повільні-

ше. Населення країни є надзвичайно молодим (середній вік громадянина Нігеру – 14 років), воно страждає від бідності та безробіття. Відповідно, зростає ризик залучення молоді до кримінальних груп: 9% опитаних в одному з регіонів країни були готові вступити в терористичну організацію [9]. Це є причиною дестабілізації в країні та регіоні.

Інший приклад країни, де бідність та демографічний вибух взаємопов'язані, – це Єгипет. У старих районах Каїру на 1 км<sup>2</sup> міської забудови припадає 150 тис. мешканців (для порівняння, у Мюнхені 4 тис.). У місті гостро стоїть проблема житла, відповідно, перенаселеність нетрів не буде ліквідована протягом найближчих років. Навіть цвинтарі в Єгипті використовуються для проживання людей [2, с. 81].

Інший індикатор, на який слід звернути увагу при дослідженні бідності, – це відсоток людей, які проживають за межею бідності. Складність використання такого індикатора в тому, що національні межі бідності у різних країнах можуть істотно відрізнятись. Світовий банк пропонує використовувати саме національні показники та офіційні дані, які надають самі країни. Отже, топ-10 країн за часткою бідних показано в табл. 3.

Майже всі країни з надвисоким відсотком бідного населення – африканські, але спостерігаємо також дві латиноамериканські. Більшості з них притаманні типові проблеми країн, що розвиваються: нерівність у

розподілі доходів, корупція, безробіття, голод, низький рівень розвитку медицини та освіти. У політичному вимірі до цих країн належать переважно диктатури, де невелика група осіб узурпує владу на підставі або родоплеменних зв'язків, або військової сили.

Однією з глобальних проблем, безпосередньо пов'язаних з бідністю, є голод. Для дослідження його масштабів розроблено численні методики, що дозволяють провести оцінку та моніторинг існуючих тенденцій. Сучасні методичні підходи, за словами А. Мостової, передбачають оцінку продовольчої безпеки на загальнодержавному рівні та на рівні домогосподарств (індивідів) [11, с. 131].

Ми розглянемо глобальний індекс голоду (GHI), який включає три показники:

- 1) відсоток людей, які недоїдають;
- 2) відсоток дітей молодше 5 років, які мають недостатню масу тіла;
- 3) смертність серед дітей молодше 5 років.

У цьому рейтингу відзначено особливість: деякі країни не мають чіткої позиції. Так, країни з 1-го по 18-те місце мають настільки невеликий показник, що їх об'єднують в одну позицію «1–18». Навпаки, ближче до кінця списку розташовані країни, за якими бракує даних. Наприклад, про Бурунді та інші країни інформації настільки мало, що замість місця в рейтингу вони отримують позначку ND (no data). Пропонуємо розглянути топ-10 голодуючих країн (табл. 4).

Таблиця 3

Топ-10 країн з найбільшою часткою бідних

№ з/п	Країна	Частка населення за межею бідності (%)
1	Південний Судан	82,3
2	Екваторіальна Гвінея	76,8
3	Мадагаскар	70,7
4	Еритрея	69,0
5	Бурунді	64,9
6	Демократична Республіка Конго	63,9
7	Центральноафриканська Республіка	62
8	Гватемала	59,3
9	Есватіні	58,9
10	Гаїті	58,5

Джерело: [10].

Табл. 1 вчергове підтверджує широко відомий факт, що найгостріше проблема голоду проявляється саме в Африці.

Продовжуючи розглядати інтегровані показники, не можна оминати увагою індекс людського розвитку (ІЛР), який точніше, ніж ВВП, демонструє проблему бідності саме крізь призму розвитку людського потенціалу. Він враховує:

- 1) очікувану тривалість життя;
- 2) середню тривалість навчання (schooling) та очікувану тривалість навчання;
- 3) валовий національний дохід на душу населення за паритетом купівельної спроможності (в доларах США).

Цей показник дозволяє «відійти» від фіксації уваги безпосередньо на матеріальній складовій життя громадян.

Країни з найбільшим ІЛР, очевидно, є й одними з найкращих для проживання (табл. 5).

Країни, які знаходяться наприкінці цього списку, як правило, є найбіднішими (табл. 6).

Індекс сприйняття корупції також є важливим для вивчення бідності, адже саме корупція, гальмуючи реформи та шкодячи прозорим ринковим відносинам, стає одним з факторів бідності. Цей індекс обчислюється організацією «Transparency International». Країна, яка взагалі не має корупції, має показник 100, а повністю корумпована – 0. Очевидно, що таких країн у природі не існує. Натомість щороку створюється рейтинг країн за індексом сприйняття корупції. Так, у 2021 р. перші місця отримали Данія, Фінляндія та Нова Зеландія; четверті – Норвегія, Сінгапур та Швеція. У табл. 7 розглянемо ті країни, які знаходяться внизу списку.

Таблиця 4

#### Топ-10 голодуючих країн

№ з/п	Країна	Значення ГНІ
1	Сомалі	50,8
2	Сирія	35-49,9
3	Південний Судан	35-49,9
4	Коморські Острови	35-49,9
5	Бурунді	35-49,9
6	Центральноафриканська Республіка	43,0
7	Чад	39,6
8	Демократична Республіка Конго	39,0
9	Мадагаскар	36,3
10	Зімбабве	20-34,9

Джерело: [12].

Таблиця 5

#### Топ-10 країн за ІЛР

№ з/п	Країна	Значення ІЛР
1	Норвегія	0,957
2	Швейцарія	0,955
2	Ірландія	0,955
4	Гонконг	0,949
4	Ісландія	0,949
6	Німеччина	0,947
7	Швеція	0,945
8	Австралія	0,944
9	Нідерланди	0,944
10	Данія	0,940

Джерело: [13].

Таблиця 6

## Країни з найнижчим ІЛР

№ з/п	Країна	Значення ІЛР
180	Еритрея	0,459
181	Мозамбік	0,456
182	Сьєрра-Леоне	0,452
182	Буркіна-Фасо	0,452
184	Малі	0,434
185	Бурунді	0,433
185	Південний Судан	0,433
187	Чад	0,398
188	Центральноафриканська Республіка	0,397
189	Нігер	0,394

Джерело: [13].

Таблиця 7

## Найбільш корумповані країни

№ з/п	Країна	Значення індексу
169	Бурунді	19
169	Демократична Республіка Конго	19
169	Туркменістан	19
172	Екваторіальна Гвінея	17
172	Лівія	17
174	Афганістан	16
174	КНДР	16
174	Ємен	16
177	Венесуела	14
178	Сомалі	13
178	Сирія	13
180	Південний Судан	11

Джерело: [14].

Очікувано, що найменш розвинені країни (за деяким винятком) є й найбільш корумпованими. У них переважають не раціонально-легальні, а неформальні інститути та процеси як в економіці, так і в політиці. Для них є характерним трайбалізм, домінування кланової та племінної свідомості над громадянською, узурпація політичних та економічних ресурсів нечисленною групою осіб. У переважній більшості це диктатури з повною відсутністю систем стримувань та противаг.

Описана ситуація у найбідніших та найкорумпованіших країнах актуалізує важливу проблему: немає достатньої кількості достовірної інформації. Ситуація у

країнах на зразок КНДР, Сирії, Туркменістані, Еритреї та багатьох інших не може бути проаналізована через гострий брак даних: диктаторські режими цих країн не надають скільки-небудь об'єктивної інформації. Демократичні країни, ймовірно, також приховують деякі дані, але масштаб фальсифікацій там істотно менший.

Слід також зазначити, що бідність у різних країнах має різний характер. Так, у деяких країнах Африки, Азії та Латинської Америки бідність має часто абсолютний характер. Значна частина людей позбавлена елементарних благ: питної води, якісної їжі, житла. Рівень освіти є вкрай низьким. Одним з прикладів є

Центральноафриканська Республіка, де «державні школи існують лише на папері, оскільки вчителі не отримують зарплати місяцями та школи фактично не функціонують» [6, с. 35–36].

Ще слід зазначити, що причини бідності в цих країнах часто впливають з форм організації соціально-економічного життя. Більша частина цих країн є аграрними та лише проходять ті початкові кроки індустріалізації, які в Європі були завершені до кінця XIX ст. Залежність від одного-двох експортованих товарів – це надвеликий ризик, адже неврожай або надлишок цього товару на ринку фактично обвалює й без того слабку економіку країни. Такі «бананові республіки» частіше за інші країни потерпають від хронічної бідності.

Інша детермінанта бідності в цих країнах – політична ситуація. Часто такі держави є *failed states*, тобто такими, що не можуть успішно виконувати функції, притаманні державі, як-от гарантування безпеки, територіальної цілісності, миру, стабільності. Очевидно, що й економічний розвиток не може бути забезпечений за таких умов. Якщо Сомалі з 1991 р. фактично не існує як єдина держава, то й розвиток більш-менш сучасних галузей економіки там неможливий: немає ані політичної волі, ані гарантій безпеки, ані мотивованих інвесторів. У деяких країнах права та свободи людей обмежуються настільки, що це практично унеможлиблює економічне зростання, наприклад, Афганістан після приходу до влади талібів [15].

Диктаторські режими в цілому «сприяють» збіднінню населення, оскільки всупереч нормам права, економічним законам та навіть здоровому глузду перерозподіляють блага відповідно до бажань вузького кола правлячої верхівки. Таке спостерігається, зокрема, у КНДР та Туркменістані, але про ситуацію в цих країнах відомо настільки мало, що будь-яка статистика не відбиватиме реального стану справ. Лише новини про відкриття пам'ятника улюбленому собаці глави держави в туркменській столиці [16] поряд зі свідченнями про продаж продуктів

за картками [17] можуть дати часткове уявлення про те, як політична еліта перерозподіляє ресурси. Про бідність у КНДР відомо набагато менше, і немає підстав вірити в те, що там ситуація краща.

Деякі країни через низку обставин перебувають під санкціями, що також сприяє стагнації і, як наслідок, бідності. У сучасному глобалізованому світі жодна країна не може існувати в ізоляції, вона неминуче зіштовхується з міжнародним поділом праці та його наслідками, зокрема необхідністю торгівлі. Санкції обмежують взаємодію з іншими країнами, що спричиняє досить високий відсоток бідного населення. Особливістю санкцій є те, що вони призводять до збідніння тих людей, які не приймають політичні рішення. Санкції проти Росії, КНДР, Куби, Ірану – це реальна можливість «вдарити» по потенціалу цих країн, але найбільше страждають саме бідні громадяни, оскільки перерозподіл ресурсів, як зазначалося вище, не є відкритим. Еліта підсанкційної країни все одно забезпечує собі високі стандарти споживання, чого не можна сказати про решту громадян.

Бідність у країнах Африки, Азії та Латинської Америки часто детермінована й природними факторами. Це повені, посухи, землетруси, цунамі, тайфуни та інші катаклізми, що знищують інфраструктуру, яка в умовах бідності відбудовується досить повільно. Як приклад можна навести руйнівний землетрус на Гаїті 2010 р., коли було майже знищено столицю Порт-о-Пренс [5, с. 16]. Цунамі в Індійському океані 2004 р. також завдало значних збитків саме країнам, що розвиваються. Натомість Японія, США, країни Європи швидко відновлюють втрачене через природні катастрофи, варто згадати руйнівні землетруси в Японії 1923 та 2011 рр.

У розвинених країнах, до яких належать США, Канада, більшість європейських країн, Японія, Австралія тощо, бідність має принципово інший характер. Перш за все слід зазначити, що вона не є масовою. Більша частина населення цих країн вже протягом десятиліть являє со-

бою середній клас. Навіть люди з низькими доходами отримують підтримку від держави, що забезпечує соціальну стабільність та безперервність споживання, адже саме суспільству споживання підпорядковані ті суспільні та економічні зв'язки, які були вибудовані в розвинених країнах ще в другій половині ХХ ст.

Окрім того, що у бідності живе порівняно невеликий відсоток жителів розвинених країн, цей стан порівняно нескладно подолати. Існують соціальні ліфти – механізми, які забезпечують людині підвищення її статусу порівняно з тим, що був у її батьків. Якщо в країнах, що розвиваються, соціальним ліфтом часто стає армія, що пов'язано з вагомою роллю цього інституту в суспільстві, то в розвинених країнах таким ліфтом найчастіше є освіта, яка є запорукою успішної кар'єри.

На нашу думку, бідність у розвинених країнах слабо корелюється з місцем проживання. Якщо у країнах, що розвиваються, різниця між провінціями або містом та селом є значною, то в розвинених постіндустріальних країнах можна стати заможною людиною або представником середнього класу, проживаючи хоч у столиці, хоч у маленькому селі. Можливість віддаленої праці (онлайн), поширення фрілансу – це ті фактори, які сприяють дисперсії кваліфікованої робочої сили.

Відповідно, більшу роль серед факторів бідності у розвинених країнах відіграють морально-психологічні. Людина часто нездатна до дій, які змінять її соціальний статус. Суспільство загального добробуту може демотивувати частину громадян отримувати освіту, будувати кар'єру та досягати інших цілей. Маргіналізація певних груп населення за даних умов – це природний наслідок «пастки бідності».

Звертає на себе увагу кейс Великої Британії. Бідність як феномен там існує, проте вона притаманна передусім безробітним. Зі статистичних даних можна зробити висновок, що у 2007–2015 рр. серед безробітних було від 55 до 65% бідних, а серед працюючих від 15 до 20%. Тобто

поведінка самої людини на ринку праці та в економічній системі в цілому багато в чому детермінує її належність або неналежність до бідних [18, с. 16]. Палата громад Сполученого Королівства оприлюднила дані за 2020–2021 рр.: 13% громадян живуть в абсолютній бідності, а після сплати комунальних платежів та орендної плати (housing costs) таких аж 17% [19]. Але мігранти залишаються групою, в якій бідних істотно більше, ніж у середньому в країні. Так, у Німеччині в 2015 р. 30,3% мешканців, народжених поза межами ЄС, ризикують опинитися в категорії бідних, і ця тенденція поки зберігається [20].

Агресія Росії проти України, згідно з прогнозами, також вплине передусім на найбідніші верстви населення у світі, зокрема через зростання цін на продовольство та паливо. Експерти зазначають, що бідність, вимірювана як кількість людей, які живуть менш ніж на 3,2 дол. США на день, зростала протягом перших трьох місяців війни швидше, ніж протягом перших 18 місяців пандемії [21].

**Висновки з даного дослідження і перспективи подальших розвідок.** Бідність є феноменом, який необхідно досліджувати комплексно, системно, але з урахуванням специфіки країни. Оскільки поняття бідності досить широке, то вимірювати його та здійснювати порівняльний аналіз досить непросто. Було обрано декілька показників, комплексне використання яких дозволяє порівняти характер та масштаби бідності у різних країнах світу. ВВП на душу населення, частка бідного населення, частка голодуючого населення, індекс людського розвитку, індекс сприйняття корупції – усі ці індикатори можуть застосовуватися до переважної більшості країн.

Слід мати на увазі, що природа бідності у різних країнах різна. У країнах, що розвиваються, важливими є особливості організації соціально-економічного життя. Залежність від невеликої кількості статей експорту, авторитарна політична система, корупція та надмірне і незаконне збагачення еліти призводять до бідності значної кількості населення. Особистісні

риси політичних лідерів часто є фактором їх надмірного прагнення до багатства, що зумовлює нерівність у доходах. Впливають на бідність у цих країнах і природні фактори.

У розвинених країнах бідність, як правило, є наслідком саме індивідуальних психологічних особливостей, поведінки, конкретних обставин, життєвої

траєкторії індивіда. У цих країнах бідність порівняно легко долається за допомогою як соціальної політики, так і зусиль самої людини. Серед бідних жителів Європи значний відсоток становлять мігранти. Перспективи подальших досліджень вбачаємо в аналізі соціально-економічних та політичних наслідків бідності.

### Список використаної літератури

1. Зинькина Ю.В. Мальтузианская ловушка в век глобализации. *Век глобализации*. 2015. № 2. С. 130–142.
2. Diemientew G. Zagrożenia bezpieczeństwa globalnego wynikające ze zmian demograficznych. *Security, Economy & Law*. 2017. №. 4. S. 67–84.
3. Мороз С.В. Рівень ВВП як критерій національної безпеки України. *Проблеми системного підходу в економіці*. 2017. Вип. 6 (62). С. 90–97.
4. Томашевська А.В., Смиковчук Т.В. Рівень ВВП України: аналіз та динаміка розвитку. *Науковий вісник Ужгородського національного університету. Серія «Міжнародні економічні відносини та світове господарство»*. 2018. Вип. 2. Ч. 3. С. 90–94.
5. Uchiyama N. The lack of jobs and poverty in Haiti. *Latin America Ronshu*. 2011. Vol. 45. P. 15–33.
6. Kłosowicz R. Central African Republic: Portrait of a Collapsed State after the Last Rebellion. *Politeja*. 2016. Vol. 3 (42). P. 33–51.
7. GDP per capita, PPP (current international \$). The World Bank. URL: [https://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.PCAP.PP.CD?most\\_recent\\_value\\_desc=true](https://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.PCAP.PP.CD?most_recent_value_desc=true) (Accessed 05 September 2022).
8. Economic Development in Africa Report 2021: Reaping the potential benefits of the African Continental Free Trade Area for inclusive growth. UNCTAD. 2021. URL: <https://unctad.org/press-material/facts-and-figures-7> (Accessed 27 June 2022).
9. Demography, Peace and Security in the Sahel. UNFPA. 2020. URL: [https://wcaro.unfpa.org/sites/default/files/pub-pdf/en\\_-\\_monographic\\_study\\_on\\_demography\\_peace\\_and\\_security\\_in\\_the\\_sahel\\_-\\_case\\_of\\_niger.pdf](https://wcaro.unfpa.org/sites/default/files/pub-pdf/en_-_monographic_study_on_demography_peace_and_security_in_the_sahel_-_case_of_niger.pdf) (Accessed 27 June 2022).
10. Poverty headcount ratio at national poverty lines (% of population). The World Bank. URL: [https://data.worldbank.org/indicator/SI.POV.NAHC?end=2020&most\\_recent\\_value\\_desc=false&start=2020&view=bar](https://data.worldbank.org/indicator/SI.POV.NAHC?end=2020&most_recent_value_desc=false&start=2020&view=bar) (Accessed 27 June 2022).
11. Мостова А.Д. Стратегічне забезпечення продовольчої безпеки України. Харків: Друкарня «Мадрид», 2019. 311 с.
12. Global Hunger Index scores by 2021 GHI rank. Global Hunger Index. 2021. URL: <https://www.globalhungerindex.org/ranking.html> (Accessed 27 June 2022).
13. Human Development Insights. United Nations Development Programme. 2021. URL: <https://hdr.undp.org/data-center/country-insights#/ranks> (Accessed 27 June 2022).
14. Corruption Perception Index. Transparency International. 2021. URL: <https://www.transparency.org/en/cpi/2021> (Accessed 27 June 2022).
15. Ключник Р.М., Магдич А.С. Афганістан після встановлення влади таблиць: економіка та політика. *Неперервна освіта для сталого розвитку: філософсько-теоретичні контексти та педагогічна практика: Матеріали IV Міжнародної науково-практичної конференції. 03–04 грудня 2021 р., м. Дніпро, КЗВО «ДАНУ» ДОР». / Наук. ред. О.Є. Висоцька. Дніпро: СПД «Охотнік», 2021. С. 178–180.*



16. Turkmenistan leader unveils giant gold dog statue. BBC. URL: <https://www.bbc.com/news/world-asia-54894828> (Accessed 27 June 2022).
17. Turkmenistan: Denial, Inaction Worsen Food Crisis. Human Rights Watch. URL: <https://www.hrw.org/news/2020/09/23/turkmenistan-denial-inaction-worsen-food-crisis> (Accessed 29 June 2022).
18. Living standards, poverty and inequality in the UK: 2017–18 to 2021–22. The Institute for Fiscal Studies. URL: <https://ifs.org.uk/uploads/publications/comms/R136.pdf> (Accessed 29 June 2022).
19. Poverty in the UK: statistics. House of Commons. 2022. URL: <https://commonslibrary.parliament.uk/research-briefings/sn07096/> (Accessed 08 July 2022).
20. National Poverty Watch Report. Germany. EAPN Germany. 2017. URL: <https://www.eapn.eu/wp-content/uploads/2017/11/EAPN-Poverty-Watch-Germany-EN-FINAL-2732.pdf> (Accessed 08 July 2022).
21. Casualties from war in Ukraine include millions of the world's poor. The Washington Post. 2022. July, 7. URL: <https://www.washingtonpost.com/business/2022/07/07/ukraine-war-poverty-undp/> (Accessed 08 July 2022).

### References

1. Zinkina, Ju.V. (2015). *Maltuzianskaja lovushka v vek globalizacii* [Malthusian trap in the age of globalization]. *Vek globalizacii* [Age of globalization], no. 2, pp. 130-142 (in Russian).
2. Diemientew, G. (2017). Zagrozenia bezpieczenstwa globalnego wynikajace ze zmian demograficznych. *Security, Economy & Law*, nr. 4, s. 67-84.
3. Moroz, S.V. (2017). *Riven VVP iak kryterij natsionalnoi bezpeky Ukrainy* [GDP level as a criterion of estimation of the national security of Ukraine]. *Problemy systemnoho pidkhodu v ekonomitsi* [Problems of systemic approach in the economy], issue 6 (62), pp. 90-97 (in Ukrainian).
4. Tomashevska, A.V., Smykovchuk, T.V. (2018). *Riven VVP Ukrainy: analiz ta dynamika rozvytku* [The level of GDP of Ukraine: analysis and dynamics of development]. *Naukovyj visnyk Uzhhorodskoho natsionalnogo universytetu. Seriya «Mizhnarodni ekonomichni vidnosyny ta svitove hospodarstvo»* [Scientific Bulletin of Uzhhorod University, Series «International Economic Relations and the World Economy»], issue 2, part 3, pp. 90-94. (in Ukrainian).
5. Uchiyama, N. (2011). The lack of jobs and poverty in Haiti. *Latin America Ronshu*, vol. 45, pp. 15-33.
6. Kłosowicz, R. (2016). Central African Republic: Portrait of a Collapsed State after the Last Rebellion. *Politeja*, vol. 3 (42), pp. 33-51.
7. GDP per capita, PPP (current international \$). The World Bank. URL: [https://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.PCAP.PP.CD?most\\_recent\\_value\\_desc=true](https://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.PCAP.PP.CD?most_recent_value_desc=true) (Accessed 05 September 2022).
8. Economic Development in Africa Report 2021: Reaping the potential benefits of the African Continental Free Trade Area for inclusive growth. UNCTAD. 2021. URL: <https://unctad.org/press-material/facts-and-figures-7> (Accessed 27 June 2022).
9. Demography, Peace and Security in the Sahel. UNFPA. 2020. URL: [https://wcaro.unfpa.org/sites/default/files/pub-pdf/en\\_-\\_monographic\\_study\\_on\\_demography\\_peace\\_and\\_security\\_in\\_the\\_sahel\\_-\\_case\\_of\\_niger.pdf](https://wcaro.unfpa.org/sites/default/files/pub-pdf/en_-_monographic_study_on_demography_peace_and_security_in_the_sahel_-_case_of_niger.pdf) (Accessed 27 June 2022).
10. Poverty headcount ratio at national poverty lines (% of population). The World Bank. URL: [https://data.worldbank.org/indicator/SI.POV.NAHC?end=2020&most\\_recent\\_value\\_desc=false&start=2020&view=bar](https://data.worldbank.org/indicator/SI.POV.NAHC?end=2020&most_recent_value_desc=false&start=2020&view=bar) (Accessed 27 June 2022).
11. Mostova, A.D. (2019). *Stratehichne zabezpechennia prodovolchoi bezpeky Ukrainy* [Strategic ensuring of food security of Ukraine]. Kharkiv, Madryd Publ., 311 p. (in Ukrainian).

12. Global Hunger Index scores by 2021 GHI rank. Global Hunger Index. 2021. URL: <https://www.globalhungerindex.org/ranking.html> (Accessed 27 June 2022).
13. Human Development Insights. United Nations Development Programme. 2021. URL: <https://hdr.undp.org/data-center/country-insights#/ranks> (Accessed 27 June 2022).
14. Corruption Perception Index. Transparency International. 2021. URL: <https://www.transparency.org/en/cpi/2021> (Accessed 27 June 2022).
15. Kliuchnyk, R.M., Mahdich, A.S. (2021). *Afghanistan pislia vstanovlennia vlady tal-ibiv: ekonomika ta polityka* [Afghanistan after Taliban takeover: economics and politics]. *Neperervna osvita dlia staloho rozvytku: filosofs'ko-teoretychni konteksty ta pedahohichna praktyka* [Continuing education for sustainable development: philosophical and theoretical context and practical pedagogy]: Proc. 4th Int. Conf., Dnipro, pp. 178-180 (in Ukrainian).
16. Turkmenistan leader unveils giant gold dog statue. BBC. URL: <https://www.bbc.com/news/world-asia-54894828> (Accessed 27 June 2022).
17. Turkmenistan: Denial, Inaction Worsen Food Crisis. Human Rights Watch. URL: <https://www.hrw.org/news/2020/09/23/turkmenistan-denial-inaction-worsen-food-crisis> (Accessed 29 June 2022).
18. Living standards, poverty and inequality in the UK: 2017–18 to 2021–22. The Institute for Fiscal Studies. URL: <https://ifs.org.uk/uploads/publications/comms/R136.pdf> (Accessed 29 June 2022).
19. Poverty in the UK: statistics. House of Commons. 2022. URL: <https://commonslibrary.parliament.uk/research-briefings/sn07096/> (Accessed 08 July 2022).
20. National Poverty Watch Report. Germany. EAPN Germany. 2017. URL: <https://www.eapn.eu/wp-content/uploads/2017/11/EAPN-Poverty-Watch-Germany-EN-FINAL-2732.pdf> (Accessed 08 July 2022).
21. Casualties from war in Ukraine include millions of the world's poor. The Washington Post. 2022. July, 7. URL: <https://www.washingtonpost.com/business/2022/07/07/ukraine-war-poverty-undp/> (Accessed 08 July 2022).

## THE PECULIARITIES OF POVERTY RESEARCH IN THE COUNTRIES OF THE WORLD

Ruslan Kliuchnyk, Alfred Nobel University, Dnipro (Ukraine)

E-mail: [nobelpolis@duan.edu.ua](mailto:nobelpolis@duan.edu.ua)

Elvina Lymonova, Alfred Nobel University, Dnipro (Ukraine)

E-mail: [dh.ier@duan.edu.ua](mailto:dh.ier@duan.edu.ua)

DOI: 10.32342/2074-5354-2022-2-57-2

**Key words:** *poverty, hunger, unemployment, corruption, sanctions, Human Development Index, comparative approach.*

The article attempts to generalize some features of the study of poverty in the modern world. The use of various indicators that demonstrate the level of poverty has been shown. It has been explained that GDP per capita is one of the most accurate ways of assessing the economic development of the state. It has been demonstrated that all the poorest countries are located on the African continent. Almost all of them used to be colonies of European empires, and now they face political instability, civil wars, natural disasters, etc. These problems have been considered on the examples of Niger and Egypt.

Another indicator of poverty is the percentage of people living below the poverty line. The difficulty of using this indicator is that national poverty lines in different countries can differ significantly. According to this indicator, 8 African and 2 Latin American countries (Guatemala and Haiti) are in the top ten.

The Global Hunger Index (GHI) has been considered, according to which African countries and Syria are among the top ten starving countries. It should be noted that for some countries there is very

little data on the number and share of the hungry. When studying the situation in some countries (North Korea, Turkmenistan, Somalia, etc.), it should be borne in mind that the governments of these countries do not always publish real official statistics, and those data that get into the mass media are not always true.

It has been proven that the Human Development Index (HDI) is an integrated indicator that can be used to study the problem of poverty. It has been shown that 10 countries with the lowest HDI are located in Africa. Their place in this ranking is influenced not only by material factors, but also by the average life expectancy and education. Africa is still a continent with a large number of illiterate people.

The Corruption Perceptions Index is also important for the study of poverty, because corruption slows down reforms and harms transparent market relations. Therefore, it becomes one of the factors of poverty. Using the statistics provided by Transparency International, we have found out that the most corrupt countries are more evenly distributed around the globe, among them are not only African ones, but also Asian and Latin American states.

It can be summarized that the nature of poverty is different in the developed and developing countries. In the developing countries, natural conditions, peculiarities of the organization of socio-economic life, the political system and even the personality of political leaders are important. In the developed countries, poverty is mostly a consequence of individual psychological characteristics, behaviour, specific life circumstances, etc. In these countries, poverty can be easily overcome.

*Одержано 20.09.2022.*

УДК 339.7:622

DOI: 10.32342/2074-5354-2022-2-57-3

*L. HARMIDER,*

Dr. Sc. (Econ.), prof., SHEI Ukrainian State Chemical Technology University, Dnipro  
(Ukraine)

<https://orcid.org/0000-0001-7837-2734>

*S. FEDULOVA,*

Dr. Sc. (Econ.), prof., Alfred Nobel University, Dnipro (Ukraine)

<https://orcid.org/0000-0002-5163-3890>

*YU. BARTASHEVSKA,*

PhD in Economics, associate professor, Alfred Nobel University, Dnipro (Ukraine)

<https://orcid.org/0000-0002-0300-0693>

*V. KOMIRNA,*

Dr. Sc. (Econ.), prof., European University Servant of God Robert Schuman, Radom  
(Poland)

<https://orcid.org/0000-0002-9298-3010>

## **ASSESSING THE REGIONAL LABOR MARKET BY USING DATA MINING METHODS: WAYS OF EFFECTIVE FUNCTIONING**

As a result of the uneven development of certain territories, it is more feasible and effective to tackle the practical issues of labor market regulation at the regional level. This ensures sufficient regulation of the system. Since it is necessary to properly account for the regional differences in practice, it is required that these issues be methodologically justified. Therefore, the aim of this paper is to investigate regional labor markets based on indicators of the socio-economic development of regions using the data mining methods.

The current study has clustered regions of Ukraine on the basis of the level of their socio-economic development using data mining methods, in particular Kohonen maps and the k-means methods. Based on the research results, it has been proven that gross regional product, wages, and investments are crucial indicators for clustering the regions in terms of labor market development. The authors state that the assessment of the regional labor market in terms of socio-economic development testifies to the prevalence of extensive factors in the development of most regions in Ukraine. Based on the broad comprehensive typology of regional labor markets constructed by the authors, they propose to identify the priority areas for their regulation, whose application is most effective for a specific group of labor markets under investigation. The authors propose to consider the following areas as priorities: attracting investments by legal entities and individuals; arranging for special types of work (public works); supporting self-employment and small businesses, including the legalization of the unregistered shadow employment of economically active population; enhancing and expanding professional training and retraining of unemployed individuals to assist them in their search for new careers and occupations; creating an effective system of labor market monitoring. The study of the regional labor markets by using intellectual data mining methods has allowed for generalization of the main proposals and recommendations related to the regulation of regional labor markets.

***Key words: labor market, region, data mining methods, indicators, socio-economic development.***

Внаслідок нерівномірності розвитку окремих територій практичні питання регулювання ринку праці реальніше й ефективніше вирішувати на регіональному рівні. Це забезпечує достатню врегульованість системи. Оскільки на практиці треба грамотно враховувати регіональні відмінності, то необхідно і методологічно розробляти ці питання. Тому, метою статті є дослідження регіональних ринків праці за показниками соціально-економічного розвитку регіонів з використанням методу інтелектуального аналізу бази даних. У дослідженні здійснено класифікацію регіонів країни за рівнем соціально-економічного розвитку методами Data Mining, за допомогою карт Кохонена та методів k-means. За результатами дослідження, доведено, що показники валового регіонального продукту, заробітної плати та інвестицій є визначальними для класифікації областей України за рівнем розвитку ринку праці. На думку авторів, оцінка регіонального ринку праці за рівнем соціально-економічного розвитку свідчить про перевагу екстенсивних факторів у розвитку більшості регіонів України. За результатами створення широкої комплексної типології регіональних ринків праці, автори пропонують виявити пріоритетні напрямки їхнього регулювання, використання яких найбільш ефективно для конкретної групи досліджуваних ринків праці. Запропоновано, першочерговими вважати заходи з залучення інвестицій юридичних та фізичних осіб; організації спеціальних видів робіт (суспільні роботи), розвитку самозайнятості і малого бізнесу, зокрема легалізація незареєстрованої тіньової зайнятості економічно активного населення; активізація і розширення професійної підготовки і перепідготовки незайнятого населення на нові професії; створення дієвої системи моніторингу ринку праці. Дослідження регіональних ринків праці з використанням методів інтелектуального аналізу даних дає нам можливість узагальнити основні пропозиції і рекомендації з регулювання регіональних ринків праці.

**Ключові слова:** ринок праці, регіон, метод *Data Mining*, показники, соціально-економічний розвиток.

### **Introduction and problem statement.**

Given the uneven development of certain territories, it is more feasible and effective to resolve the practical issues of labor market regulation at the regional level. This ensures sufficient regulation of the system. Since it is necessary to properly account for the regional differences in practice, it is required that these issues be methodologically justified. A defined step in this direction was to develop a methodology to quantify the level of development of the regional labor market based on the integrated indicators for measuring socio-economic development, which allowed to specify trends dominating in the development of the regions – extensive or intensive, which in turn allowed to determine the priority areas for the implementation of state employment policies within a particular group of regions.

The set problem suggests solving the following tasks: to determine the information base, evaluation criteria, and a list of indicators measuring regional labor markets performance; to analyze the state of Ukraine's labor market based on the set of regional indicators and integrated coefficients mea-

suring the levels of extensive and intensive development; to devise a methodology for assessing regional differentiation based on the data mining method; to segment the regions of Ukraine according to the level of socio-economic development by using Kohonen maps; to identify patterns and problems related to Ukraine's regional labor markets.

The object of this study is the economic relations that develop in the process of functioning of the regional labor market. The subject of the study is the regional labor market in Ukraine.

**Literature review.** An interesting fact is that the resulting benefit from the increased efforts, in terms of higher anticipated income after training, turns out to be less for students with enhanced abilities than for students with low abilities. Analysts also note that broad prospects in the labor market might have a negative impact on students' efforts [1].

As Schwab notes [2], we are at the beginning of the fourth Industrial Revolution, which began at the turn of this century and is based on the digital revolution of the third Industrial Revolution. The fourth industrial revolution can be characterized by much more

universal and mobile Internet, smaller and more powerful sensors that became cheaper, and by machine learning based on artificial intelligence. In general, digital technologies have several destructive directions, offering new radical ways of doing business with an emphasis on the lowest skills [3]. Given these driving factors and the changes we face, there is one certainty: new technologies will radically change the nature of work in all industries and occupations [4].

A synthetic control analysis reveals that the influx of repatriates from Mozambique and Angola to Portugal in the mid-1970's exerted a significant adverse effect on the labor market performance. The results show that the Portuguese labor market reacted in the following way: an increase in the number of employees led to a decrease in average productivity and wages [5].

Scientists Ciani, David, Blasio [6] note that mobility of the workforce is now critical to regional convergence at the employment level. There is also evidence indicating that additional resources allocated devoted for the active labor market policy are directly related to the production growth rate. This differential becomes larger during economic upturns when market conditions are improved compared to the trend [7]. In addition, there are facts that the availability of temporary contract jobs increases and their share in the labor market becomes increasingly important as workplace safety improves [8].

As noted by Dengler & Matthes [9], the digital transformation would have a major impact on the labor market. The findings show that half of all current jobs are subject to automation over the next 10–20 years. The scientists also assume that only certain tasks in a profession can be replaced, not the entire professions.

Technological advances are currently transforming the labor market, which leads, on the one hand, to the automation of certain jobs and tasks, and to the emergence of new types of work, on the other hand. Proactive preparation for this new reality requires a deep, detailed understanding of these changes and their impact on jobs and employment. Skills are a new currency in the labor market.

Based on these changes, LinkedIn developed Genome Skills, a new metric that makes it possible to apply these analytical possibilities for a deeper understanding of trends and developments in the labor market. The skills that enjoyed the greatest growth can be divided into four categories: functional skills such as marketing and customer service; soft power skills such as leadership; digital skills such as social networks; and additional skills such as the English language [10].

The UK Government Department for Digital, Culture, Media and Sport commissioned to conduct quantitative and qualitative research to better understand the current state of cybersecurity skills in the labor market. This work is part of the UK government's National Cyber Security Strategy in 2016–2021. The £1.9 billion investment under this strategy aims to secure a steady supply of UK cybersecurity professionals to meet the growing demands of an increasingly digital economy in the public, private and defense sectors. Currently, there is no agreed definition of cybersecurity skills or a cybersecurity [11].

When analyzing the problems of the Georgian economy, the Ministry of Economy and Sustainable Development of Georgia also comes to the conclusion that it is necessary to promote the process of mastering entrepreneurial skills by young people in the school process and to promote the development of natural sciences (mathematics, physics, etc.) and technical sciences (engineering, architecture, etc.) engaging young people to gain knowledge in this area in order to develop high-tech products in the country. The development of an entrepreneurial culture among young people, starting from the school bench, could positively influence the creation of successful business organizations [12].

Professional skills are increasingly valued in the labor market. Along with academic qualification, the demand for professionally-focused skills has been steadily increasing. In Europe, a lot of professional programs are completed by obtaining a bachelor's degree. No previous research has investigated potential benefits

for a labor market after professional magistracy. The most recent data for the European countries suggest that college diplomas or bachelor diplomas allow for higher earnings, especially by women [13].

Interestingly, the liberalization of trade is likely to have a positive impact on employment in countries with flexible labor markets and vice versa. Mainly, this is a result of the process of adaptation of the labor market to the openness of trade. Researchers Irène Selwaness & Chahir Zaki [14] have come to the conclusion that the rigidity of the labor market reduces the positive impact of exports on employment. That is, rigid labor markets can limit the ease of creating new jobs.

In this case, as noted by Prescott J.J. & Pyle B. [15], the stronger labor markets seem to have a cause-effect link to the low rate of crimes against property. The scientists reveal the statistically significant positive impact of unemployment on the crime level in real estate and a weaker and less coherent relationship between unemployment and the levels of violent crimes.

It should be noted that integration of the Chinese workforce into the global labor markets has been playing a key role in the global reduction of the share of the labor force since the late 1970s, mainly through the channel of international trade [16].

Recent studies indicate that labor markets in South-Eastern Europe should adapt to rapid changes in the European labor market, where opportunities for lifelong work would be very rare, while the mobility of jobs could be further intensified in the future. To perform a comparative analysis of labor markets in the region of South-Eastern Europe, the cited studies applied two multifactorial methods: factor analysis and analysis of main components. In the authors' opinion, the factor analysis based on an analysis of core components could help reduce a significant number of variables to a meaningful, interpreted, and manageable set of factors [17].

The specific needs of regions, territories, sectors, and enterprises are formed in the labor market. The analysis of the regional

labor market suggests the analysis of its levels, structure, employment status, and determining those indicators that constitute the methodological basis of the predictive set of labor market skills. In this case, a factor analysis as part of forecasting current employment by industry could be used to forecast the structure of employment by profession and occupation [18].

In general, the economic literature outlines different ways and methods of assessing the level of socio-economic development of a region by means of mathematical methods. All these methods, however, can be reduced to two groups:

1. Calculating the generalized index of a region's development, on the basis of which the ratings of the regions are built.

2. Using econometric models and their characteristics to quantify the level of development.

Both methods and their modifications have their advantages and disadvantages. The most common approach to assessing the level of regional development is the approach focused on some generalized assessment of the region's development in the form of a certain index, and its comparison with the same generalized estimates of the development of other regions.

The most common groups of index approach methods include [19]:

1. Comprehensive assessment of social and economic development of regions.

2. Quality of life as a complex indicator.

3. The Human Development Index (HDI).

4. The global IMD Competitiveness Index.

5. The Growth Competitiveness Index.

6. Evaluation of the effectiveness of regions' development.

7. Ranking the level of socio-economic development.

However, a variety of index approaches regarding assessing the level of socio-economic development of regions does not make it possible to solve the main task – to ensure objectivity of assessment of this level and to conduct a comparative analysis of uneven regional development.

Researchers attempt to perform such an analysis by using econometric methods of assessing the level of socio-economic development of regions. There are two approaches:

1. The first approach involves attempts to identify causal relationships in regional development underpinned by mathematical description of the identified relationships on the basis of the use of econometric methods.

2. The second approach is to find some structural or other patterns inherent in the regions' development and to model these features without revealing casual relationships between the factors and indicators of the regional economy.

It should be noted that there is a huge number of studies in the Ukrainian economic science that are devoted to the designing the system of econometric models of the development of the regional economy.

The main drawback of these numerous models is the impossibility to incorporate all those factors that affect the results of regional development. In addition, it often happens that a researcher is simply unaware of some factors affecting regional development, and these factors are not integrated into the model. As such, such constructs often do not lead to the expected improvement of modelling quality and analysis of the regional economy.

It is entirely possible that many of the factors incorporated in the models have been shaped by the factors hidden from the researcher. If the researcher reveals these factors, then subsequently a system of econometric models might be designed.

**The aim of the paper.** The main research goal is to study regional labor markets based on the indicators of the socio-economic development of regions using data mining methods.

**The main material of the study.** One of the most critical stages in the assessment of Ukraine's regions in terms of socio-economic development by using data mining methods is to determine the information base, criteria of evaluation, and a list of estimates. The main aspects of the socio-economic and demographic development of the regions are

characterized by a set of statistical indicators related to four blocks of the key factors:

1. Assessment of the demographic situation in a region.

2. Assessment of the social situation in a region.

3. Assessment of the economic situation in a region.

4. Assessment of the organizational environment in a region.

In this case, each of the defined main blocks is characterized by a different number of indicators (Fig. 1). The number of indicators can be expanded if there is a possibility to use a wider information base. Typically, the application of more indicators, specifically the dynamics of economic and social processes, would make it possible to conduct the required calculations with greater accuracy.

The study, by no means, claims to detect all the dependences in the labor market related to all the above-mentioned factors. Based on public data, given in the statistical yearbook "Ukraine in Figures" (2020), by using mathematical methods (correlation-regression and cluster analysis), we obtained two groups of factors that characterize different aspects of the socio-economic and demographic development (Fig.1).

It should be noted that these indicators did not have a statistically significant relationship, so the inclusion any of them in the series of criterion is fully justified. In addition, such a grouping is not a dogma; it can constantly evolve, be supplemented by new indicators that are the most relevant in a given period.

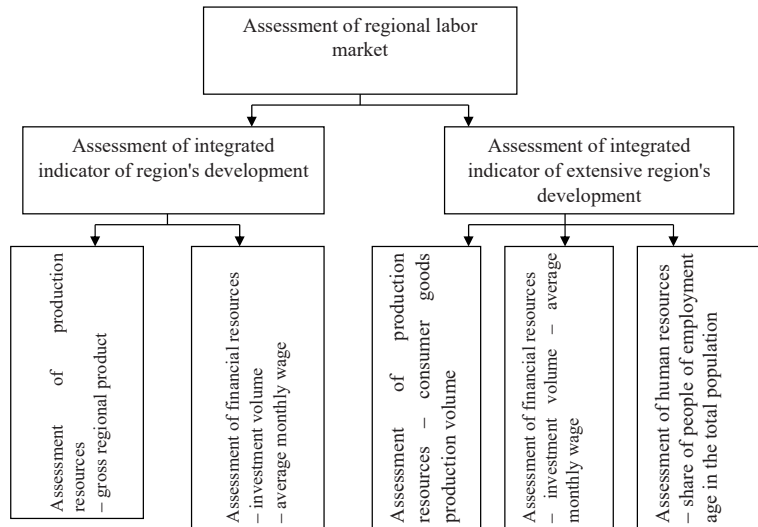
Using these coefficients provides an opportunity to formalize the labor market analysis.

1. The integrated coefficient of the intensive development of regions ( $I_{int}$ ) is proposed to be determined as the product of indexes of gross regional product ( $I_{GRP}$ ), investments ( $I_i$ ), and wages ( $I_w$ ):

$$I_{int} = I_{GRP} * I_i * I_w, \quad (1)$$

where  $I_{GRP}$ ,  $I_i$ ,  $I_w$  are the indexes of gross regional product, investments, and wages, calculated relative to the corresponding maximum value.





Source: author's proposition

**Fig. 1. General assessment of a regional labor market**

2. The integrated coefficient of the extensive development of regions ( $I_{ext}$ ) is proposed to be determined as the product of the indexes of gross regional product ( $I_{GRP}$ ), wages ( $I_w$ ), and the share of people of working age ( $I_q$ ):

$$I_{ext} = I_{GRP} * I_w * I_q, \quad (2)$$

where  $I_q$  is the proportion of people of working age in the total population.

Thus, in addition to the integrated coefficient of the regions' development, which combines the influence of all factors, we calculated individual indices for each indicator based on their absolute values in 2020 using a specific index form, which makes it possible to calculate the integrated development indices for each region (refer to Table 1). It should be noted that  $I_{GRP}$ ,  $I_i$ ,  $I_w$ ,  $I_q$  were calculated as the ratio of the absolute value of the corresponding indicator to its maximum value by regions.

Table 1

**Indices of regions' indicators and the integrated coefficients of the levels of extensive and intensive development in 2020<sup>1</sup>**

REGIONS	$I_{GRP}$	$I_i$	$I_w$	$I_q$	$I_{int}$	$I_{ext}$
Vynnyts'ka	0,278203	0,250553	0,681928	0,957932	0,047534	0,181733
Volyns'ka	0,147245	0,192728	0,660843	0,959887	0,018754	0,093403
Dnipropetrovs'ka	1	0,991909	0,876707	0,973535	0,869613	0,853504
Donets'ka	0,534427	0,346928	1	0,978811	0,185408	0,523103
Zhytomyrs'ka	0,17855	0,166661	0,656827	0,958539	0,019545	0,112414
Zakarpats'ka	0,134532	0,119822	0,678916	0,97702	0,010944	0,089237
Zaporiz'ka	0,413841	0,328208	0,843373	0,979649	0,114552	0,341919
Ivano-Frankivs'k	0,21307	0,211332	0,683133	0,980189	0,030761	0,142672
Kyyivs'ka	0,483397	1	0,833936	0,97425	0,403122	0,392742
Kirovohrads'ka	0,178652	0,198038	0,659036	0,958632	0,023317	0,112868
Luhans'ka	0,110819	0,093709	0,688153	0,990221	0,007146	0,075515
L'vivs'ka	0,439997	0,546428	0,732129	0,984955	0,176023	0,317288
Mykolayivs'ka	0,223948	0,294394	0,8	0,98189	0,052743	0,175914
Odes'ka	0,46356	0,482579	0,78253	0,974303	0,175056	0,353428
Poltavs'ka	0,445466	0,354134	0,759639	0,976266	0,119837	0,330362

End of Table 1

Rivnens'ka	0,163806	0,131584	0,753614	0,957309	0,016244	0,118176
Sums'ka	0,19315	0,16706	0,69257	0,989081	0,022348	0,132309
Ternopil's'ka	0,123863	0,144863	0,601205	0,976178	0,010787	0,072693
Kharkivs'ka	0,580109	0,50552	0,742369	1	0,217705	0,430655
Khersons'ka	0,149694	0,139624	0,627108	0,980085	0,013107	0,092005
Khmel'nyts'k	0,190924	0,282378	0,676908	0,962305	0,036494	0,124366
Cherkas'ka	0,236253	0,197246	0,674699	0,967428	0,031441	0,154207
Chernivets'k	0,085992	0,078721	0,61245	0,980129	0,004146	0,051619
Chernihivs'ka	0,17177	0,160318	0,661647	0,959599	0,01822	0,10906

Source: author's calculations.

Note: <sup>1</sup>Excluding the temporarily occupied territory of the Autonomous Republic of Crimea, Sevastopol and the zone of the anti-terrorist operation.

The rating of the regions by the level of extensive and intensive development shows that the development of the regions in Ukraine mainly proceeds in the extensive path of development (Table 1). Almost all regions of Ukraine demonstrate a low level of intensive development. The integrated coefficient of intensive development for many territories is far from a maximum value; there are well distinguishable and huge discrepancies in the levels of the regions' intensive development. Such a gap between the natural and human resource potentials, on the one hand, and the level of the development of economic activity and its territorial organization within the regions, on the other hand, leads to investment unattractiveness of some territories.

The data mining methods have gained much popularity in assessing regional differentiation.

Data mining is the process of detecting and extracting from the original, previously unknown, data the non-trivial and practically valuable knowledge necessary for decision-making in various areas of human activity [20]. The fields of application of Data Mining include the following: analysis and management of risks; defining the distinctive features of customer behavior; the assessment of the creditworthiness of individuals and legal entities; the identification of emergencies; the segmentation of customers, products, services, and others.

Solving these tasks employs a rather large number of generic software products: SPSS, Statistica, SAS, Deductor, and others.

This paper's analysis using the methods of Data Mining involved the application of the Deductor software, which includes the following analytical algorithms: neural networks, Kohonen's self-organizing maps, autocorrelation and regression, associative rules, decision trees.

For our study, we used the cluster analysis method, particularly, Kohonen's self-organizing maps as one of the most popular and frequently used methods for solving problems of the regional economy and assessing the differentiation of regions. In the context of our task, the result of cluster analysis was clusters of regions, united by indices of socio-economic development.

The self-organizing Kohonen map is an artificial neural network-based clustering technique that performs clustering and visualization tasks. This is a method of projecting a multidimensional space onto a space with a lower dimension (usually two-dimensional), and can also be used to solve problems of simulation modeling, forecasting, etc. [21].

Let us consider the mathematical substantiation of the problem.

Assume a set of objects  $I = \{i_1, i_2, \dots, i_n\}$ , each of which can be described by the vector  $x_j$  ( $j = 1, 2, \dots, n$ ) of parameters:  $x_j = \{x_{j1}, x_{j2}, \dots, x_{jm}\}$ . It is required to construct a set of clusters  $C$ :

$$C = \{c_1, c_2, \dots, c_k, \dots, c_g\}, \quad (3)$$

where  $c_k$  is the cluster containing "similar" elements from the set  $I$ :

$$c_k = \{i_j, i_p | i_j \in I, i_p \in I \text{ ma } d(i_j, i_p) < \sigma\}, \quad (4)$$

where  $s$  is the magnitude defining the degree of proximity of objects to include them in one cluster;

$d(i_j, i_p)$  is the distance between objects, which for Kohonen's networks, is typically measured by the Euclid distance. If  $d(i_j, i_p)$  is less than the  $s$  value then the objects belong to the same cluster. Otherwise, the objects are different and belong to different clusters [22].

A Kohonen's network is a single-layer network built from neurons under the rule of WTA (the winner takes all). Each neuron within the network is connected to all components of the input vector  $x_i = \{x_{i1}, x_{i2}, \dots, x_{im}\}$ , which is subject to clustering.

The number of neurons equals the number of clusters. A neuron in the network is a linear weighted adder:

$$s_j = b_j + \sum_{i=1}^m w_{ij} x_i, \quad (5)$$

where  $j$  is the neuron's number;

$i$  is the input's number (parameter);

$s_j$  is the adder's output;

$w_{ij}$  is the weight of the  $i$ -th parameter of the  $j$ -th neuron;

$b_j$  is the threshold.

Each  $j$ -th neuron is an  $m$ -dimensional weight vector:

$$w_j = (w_{1j}, w_{2j}, \dots, w_{mj}), \quad (6)$$

where  $m$  is the number of input vectors' components [22].

The training of Kohonen neural network is based on the selection of weights and includes certain stages. After training the network, there is a visualization stage using Kohonen's maps.

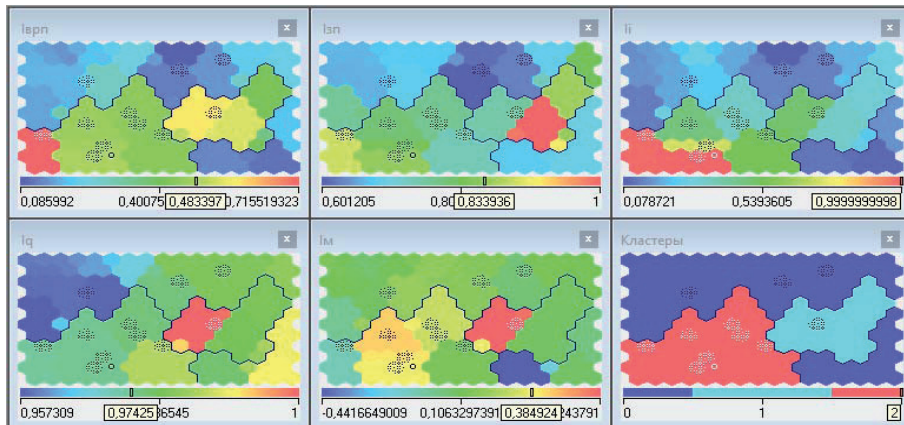
The data for our analysis are given in Table 1. For analysis, these particular indicators were chosen because their relationship coefficient was the largest. Before the construction of Kohonen maps, the data quality analysis was performed to detect and edit the surges and extreme data values. Editing employed the Deducator software package. After that, the optimal number of clusters was determined based on the results of the experimental study, which is 3. It is with this number of clusters that the most obvious division into groups could be provided. The results of clustering the regions of Ukraine in terms of their socio-economic development are shown in Fig. 2.

The distribution of oblasts by clusters using the Kohonen maps is given in Table 2.

Let us consider the clustering of Ukraine's oblasts using the  $k$ -means algorithm, the result of which is given in Table 3.

The sum score based on the two clustering methods is given in Table 4.

The distribution of Ukraine's regions into three groups based on the ranking index is given in Table 5.



Source: author's calculations.

Fig. 2. The segmentation of Ukraine's oblasts in terms of their socio-economic development

Table 2

## The clustering of Ukraine's oblasts using the Kohonen maps

Oblasts	Cluster No.	$I_{GRP}$	$I_w$	$I_i$	$I_q$	$I_m$	Score sum
Kyyivs'ka	2	5	2	1	5	1	14
Dnipropetrovs'ka		1	1	1	5	5	13
L'vivs'ka		5	5	4	1	4	15
Odes'ka		5	4	5	4	1	19
Poltavs'ka		5	5	5	1	2	18
Kharkivs'ka	1	1	3	1	1	1	7
Donets'ka		1	1	3	3	3	11
Zaporiz'ka		3	2	3	3	3	14
Vinnys'ka	0	1	3	2	5	1	12
Cherkas'ka		2	4	3	4	1	14
Ternopil's'ka		5	5	4	3	1	18
Chernivets'k		5	5	5	2	1	18
Chernihivs'ka		3	4	4	5	1	17
Ivano-Frankivs'k		2	3	2	2	1	10
Mykolayivs'ka		2	1	1	2	1	7
Zhytomyrs'ka		3	4	3	5	1	16
Khmel'nyts'k		3	4	1	5	1	14
Kirovohrads'ka		3	4	3	5	1	16
Luhans'ka		5	3	5	1	1	15
Volyns'ka		4	4	3	5	2	18
Khersons'ka		4	5	4	2	2	17
Sums'ka		3	3	3	1	2	12
Rivnens'ka		3	2	4	5	2	16
Zakarpats'ka		4	4	5	3	5	21

Source: author's calculations.

Table 3

The clustering of Ukraine's oblasts using the  $k$ -means algorithm

Oblasts	Cluster No.	$I_{GRP}$	$I_w$	$I_i$	$I_q$	$I_m$	Score sum
Kyyivs'ka	2	2	1	1	3	1	8
Dnipropetrovs'ka		1	1	1	3	5	11
L'vivs'ka		3	4	3	1	3	14
Ivano-Frankivs'k		5	5	5	2	3	20
Kirovohrads'ka		5	5	5	5	4	24
Luhans'ka		5	5	5	1	4	20
Volyns'ka		5	5	5	5	4	24
Vinnys'ka	4	5	5	5	2	21	
Kharkivs'ka	1	1	1	1	1	1	5
Sums'ka		4	2	4	2	4	16
Khersons'ka Khersons'ka		4	4	4	4	4	20
Ternopil's'ka		4	4	4	4	4	20
Poltavs'ka	0	1	3	2	2	1	9
Cherkas'ka		4	4	4	3	2	17
Zaporiz'ka		2	3	2	1	3	11
Cherkas'ka		5	5	5	1	2	18
Chernihivs'ka		5	5	4	5	2	21
Odes'ka		1	3	1	2	1	8
Mykolayivs'ka a		4	4	3	1	2	14
Zhytomyrs'ka		4	5	4	5	2	20
Khmel'nyts'ka		4	5	3	4	2	18
Donets'ka		1	1	2	1	3	8
Rivnens'ka		5	5	5	5	3	23
Zakarpats'ka		5	5	5	1	5	21

Source: author's calculations.

Table 4

## The sum score of Ukraine's oblasts

Oblasts	Score calculated by		The sum score	Ranking
	Kohonen maps	k-means algorithm		
Vinnys'ts'ka	12	21	33	11
Volyns'ka	18	24	42	1
Dnipropetrovs'ka	13	11	24	20
Donets'ka	11	8	19	23
Zhytomyrs'ka	16	20	36	8
Zakarpats'ka	21	21	42	1
Zaporiz'ka	14	11	25	19
Ivano-Frankivs'k	10	20	30	14
Kyyivs'ka	14	8	22	21
Kirovohrads'ka	16	24	40	3
Luhans'ka	15	20	35	10
L'vivs'ka	15	14	29	15
Mykolayivs'ka	7	14	21	22
Odes'ka	19	8	27	17
Poltavs'ka	18	9	27	17
Rivnens'ka	16	24	40	3
Sums'ka	12	16	28	16
Ternopil's'ka	18	20	38	5
Kharkivs'ka	7	5	12	24
Khersons'ka	17	20	37	7
Khmel'nyts'k	14	18	32	12
Cherkas'ka	14	17	31	13
Chernivets'k	18	18	36	8
Chernihivs'ka	17	21	38	5

Source: author's calculations.

Table 5

## The segmentation of Ukraine's oblasts

№ rank	1 group	2 group	3 group
	24-17	16-9	8-1
1	Dnipropetrovs'ka	Vinnys'ts'ka	Vinnys'ts'ka
2	Donets'ka	Ivano-Frankivs'k	Zhytomyrs'ka
3	Zaporiz'ka	Luhans'ka	Zakarpats'ka
4	Kyyivs'ka	L'vivs'ka	Kirovohrads'ka
5	Mykolayivs'ka	Sums'ka	Rivnens'ka
6	Odes'ka	Khmel'nyts'ka	Ternopil's'ka
7	Poltavs'ka	Cherkas'ka	Khersons'ka
8	Kharkivs'ka		Chernivets'k
9			Chernihivs'ka

Source: author's calculations.

**Conclusions.** Fig. 2 shows that the division by all indicators is not completely homogeneous. If we consider, for example, division based on the  $I_{GRP}$  indicator (an integrated indicator of the gross regional product), it is the most uniform for cluster 2, which includes Kyiv, Dnipropetrovsk,

Lviv, Odesa, and Poltava oblasts. For the oblasts of this cluster, the indicators of the gross regional product ( $I_{GRP}$ ), investment ( $I_i$ ), and wages ( $I_{AP}$ ) are the most significant (89–99.3 %) and they, in particular, made it possible for oblasts to be included in one cluster. The least significant indicator is  $I_q$

(the share of people of working age of the total population) because, for all oblasts of cluster 2, it varies within 0.97–0.98. It is also noticeable that the Dnepropetrovsk oblast is distinguished by the parameters  $I_{GRP}$ ,  $I_i$ , and  $I_w$ , as evidenced by the uneven coloration for the corresponding indicators (Fig. 2).

If other clusters are analyzed, then, for cluster 0, whose strength is 16, the main significant indicators (93.5–98 %) are the indicators of the gross regional product ( $I_{GRP}$ ), investment ( $I_i$ ), and wages ( $I_w$ ). For cluster 0, of strength 3, of significance are the indicators of the gross regional product ( $I_{GRP}$ ), wages ( $I_w$ ), and the share of people of working age in the total population ( $I_q$ ).

Given this, we can argue that the indicators of the gross regional product ( $I_{GRP}$ ), wages ( $I_w$ ), and investment ( $I_i$ ) are crucial for clustering the regions of Ukraine in terms of their socio-economic development. This is confirmed by the correlation analysis carried out using the Deductor software, in which the values of the above factors fluctuate within 0.65–0.85.

However, the analysis of Table 2 and Fig. 2 makes it clear that many factors affect the way an oblast is included in a cluster. For example, Dnipropetrovska oblast, based on the  $I_{GRP}$  indicator, is close to cluster 0 (Fig. 2) but, based on other indicators, it included in cluster 2. Therefore, it is expedient to apply additional methods for a more accurate clustering of Ukraine's oblasts by the level of socio-economic development and the final ranking.

Let us consider the clustering of Ukraine's oblasts using a  $k$ -means algorithm, the result of which is given in Table 3. Based on the clustering results, given in Table 3, one can note that the indicators of the gross regional product ( $I_{GRP}$ ), wages ( $I_w$ ), and investment ( $I_i$ ) were the most crucial to be included in cluster 1. Their significance exceeded 98 %. However, for cluster 0, the list of defining indicators somewhat changed. Namely: the indicator of the gross regional product ( $I_{GRP}$ ), investment ( $I_i$ ), and the share of people in working age in total population ( $I_q$ ), whose weight exceeds 90 %. For cluster 2, the defining indicators are the

gross regional product ( $I_{GRP}$ ), wages ( $I_w$ ), and the share of people in working age in total population ( $I_q$ ).

The sum score based on the two methods of clustering is given in Table 4. The distribution of Ukraine's oblasts into three groups based on the ranking index is given in Table 5. Thus, group 2 includes those oblasts that are characterized by high (compared to the rest) indicators of  $I_{GRP}$ ,  $I_w$ , and  $I_i$ . The exclusion is Kherson oblast, and Odesa oblast is more appropriate. These oblasts correspond to a sufficient, stable level of life. This opinion is shared by V. Ignatenko [23], who divided the regions of Ukraine into clusters based on the level of the integrated regional index of human development, while Dnipropetrovska, Zaporizka, Kyivska, Odeska, and Lvivska oblasts are categorized as stable.

The defining indicators for the first group are  $I_{GRP}$ ,  $I_w$ , and  $I_q$ .

The third group is characterized by the low level of wage, gross regional product. Most of them are characterized by a low level of production capacity [24] but have sufficient capacity to form the budget potential [23].

Thus, the estimation of the country's regions based on the level of their socio-economic development testifies to the dominance of extensive factors in the development of most regions in Ukraine. Common areas of the policy, conducted in the labor market, for all groups of regions are the measures to conduct an active policy (promoting self-employment and small businesses; the creation of new jobs; vocational training and retraining of unemployed people; public works; improvement of employment services, etc.).

Finally, it should be mentioned that the idea of clustering regions of a country based on the level of their socio-economic development using data mining methods is not new. However, our study provides an opportunity to assess regional labor markets in terms of the socio-economic development of regions based on several methods: Kohonen maps and  $k$ -means. The latter makes it possible to reduce inaccuracies and disadvantages of a single particular method.

## References

1. Chadi, A., Pinto, M., Schulze, G. (2019) Young, gifted and lazy? The role of ability and labor market prospects in student effort decisions. *Economics of Education Review*, Volume 72, pp. 66-79. doi: 10.1016/j.regsciurbeco.2018.12.003
2. Schwab, K. (2017). *The Fourth Industrial Revolution*, Crown Business. New York, ISBN 9781524758868.
3. Acemoglu, D., Restrepo, P. (2017). *Robots and jobs: evidence from US labor market*. NBER working paper.
4. Chínoracký, R., Čorejová, T. (2019) Impact of Digital Technologies on Labor Market and the Transport Sector. *Transportation Research Procedia*, 40, pp. 994-1001. doi: 10.1016/j.trpro.2019.07.139
5. Mäkelä, E. (2017). The effect of mass influx on labor markets: Portuguese 1974 evidence revisited. *European Economic Review*, Volume 98, 240-263.
6. Ciani, E., David, F., Blasio, G. (2019) Local responses to labor demand shocks: A Re-assessment of the case of Italy. *Regional Science and Urban Economics*, Volume 75, pp. 1-21. doi: 10.1016/j.regsciurbeco.2018.12.003
7. Goulas, E., Zervoyianni, A. (2018) Active labour-market policies and output growth: Is there a causal relationship. *Economic Modelling*, Volume 73, pp. 1-14. doi: 10.1016/j.econmod.2017.11.019
8. Tejada, M.M. (2017) Dual labor markets and labor protection in an estimated search and matching model. *Labour Economics*, Volume 46, pp. 26-46. doi: 10.1016/j.labeco.2017.03.002
9. Dengler, K., Matthes, B. (2018) The impacts of digital transformation on the labour market: Substitution potentials of occupations in Germany. *Technological Forecasting and Social Change*, Volume 137, pp. 304-316. doi: 10.1016/j.techfore.2018.09.024
10. Skills, not job titles, are the new metric for the labour market (2019). Official website of the World Economic Forum. Available at: <https://www.weforum.org/agenda/2019/07/skills-not-job-titles-are-the-new-metric-for-the-labour-market/> (Accessed 16 September 2019).
11. Pedley, D., McHenry, D., Motha, H. and Shah, J.N. (2018). Understanding the UK cyber security skills labour market. *Research report for the Department for Digital, Culture, Media and Sport. Ipsos MORI*. London, 76.
12. Ministry of Economy and Sustainable Development of Georgia (2017). *Labour Market Analysis of Georgia*, 25.
13. Böckerman, P., Haapanen, M., Jepsen, C. (2019) Back to school: Labor-market returns to higher vocational schooling. *Labour Economics*, Volume 61, 101758. doi: 10.1016/j.labeco.2019.101758
14. Selwaness, I., Zaki, C. (2019) On the interaction between exports and labor market regulation: Evidence from the MENA countries. *The Quarterly Review of Economics and Finance*, Volume 73, pp. 24-33. doi: 10.1016/j.qref.2018.05.011
15. Prescott, J.J., Pyle, B. (2019) Identifying the impact of labor market opportunities on criminal behavior. *International Review of Law and Economics*, Volume 59, pp. 65-81. doi: 10.1016/j.irl.2019.04.001
16. Xu, X., Li, D.D., Zhao, M. (2018) “Made in China” matters: Integration of the global labor market and the global labor share decline. *China Economic Review*, Volume 52, pp. 16-29. doi: 10.1016/j.chieco.2018.05.008
17. Savić, M., Zubović, J. (2015) Comparative Analysis of Labour Markets in South East Europe. *Procedia Economics and Finance*, 22, pp. 388-397. doi: 10.1016/S2212-5671(15)00309-3
18. Shigapova, D., Valiullin, M., Yrieva, O., Safina, L. (2015) The Methods of Prediction of Demand on The Labor Market. *Procedia Economics and Finance*, 23, pp. 1476-1479. doi: 10.1016/S2212-5671(15)00477-3

19. Svetunkov, S.G., Zagranovskaya, A.V., Svetunkov, I.S. (2012) *Kompleksnoznachnyy analiz i modelirovaniye neravnomernosti sotsial'no-ekonomicheskogo razvitiya regionov Rossii* [A comprehensive analysis and modeling of the uneven socio-economic development of the Russian regions]. S.-Pb, 129 p.

20. Paklin, N.B., Oreshkov, V.I. (2013). *Biznes-analitika: ot dannykh k znaniyam: uch. posobiye* [Business analytics: from data to knowledge: textbook]. S.-Pb. Peter, 704 p.

21. Anisimova, E.S. (2014) *Samoorganizuyushchiesya karty Kokhonena v zadachakh klasterizatsii* [Kohonen self-organizing maps in clustering problems]. *Aktual'nyye problemy gumanitarnykh i yestestvennykh nauk*, 9(68), pp. 13-16.

22. Gorbachenko, V.I. *Seti i karty Kokhonena* [Kohonen Networks and Maps]. Available at: [http://gorbachenko.self-organization.ru/articles/Self-organizing\\_map.pdf](http://gorbachenko.self-organization.ru/articles/Self-organizing_map.pdf) (Accessed 5 January 2021)

23. Ihnatenko, V.Yu. (2012) *Udoskonalennyya mekhanizmu formuvannya byudzhethoho potentsialu rehioniv na osnovi metodu klasteryzatsiyi* [Improving the mechanism of forming the budget potential of regions based on the method of clustering]. *Naukovyy visnyk Poltav'skoho universytetu ekonomiky i torhivli*, 2 (53), pp. 70-75.

24. Kravets', T.V., Verhay, T.I. (2017) *Otsinyuvannya rivnya vyrobnychoho potentsialu rehioniv Ukrayiny z vykorystannyam neyronnykh merezh* [Assessment of the level of production potential of the regions of Ukraine using neural networks]. *BiznesInform*, 11, pp. 112-119.

#### ASSESSING THE REGIONAL LABOR MARKET BY USING DATA MINING METHOD: WAYS OF EFFECTIVE FUNCTIONING

Larysa D. Harmider, SHEI Ukrainian State Chemical Technology University, Dnipro (Ukraine).

E-mail: garm@ukr.net

Svitlana O. Fedulova, Alfred Nobel University, Dnipro (Ukraine).

E-mail: sveta\_fedulova@ukr.net

Yuliia M. Bartashevskaya, Alfred Nobel University, Dnipro (Ukraine).

E-mail: bartashevskaya@duan.edu.ua

Vitalina V. Komirna, European University Servant of God Robert Schuman, Radom (Poland).

E-mail: v.komirna@gmail.com

DOI: 10.32342/2074-5354-2022-2-57-3

**Key words:** labor market, region, data mining methods, indicators, socio-economic development.

As a result of the uneven development of certain territories, it is more feasible and effective to tackle the practical issues of labor market regulation at the regional level. This ensures sufficient regulation of the system. Since it is necessary to properly account for the regional differences in practice, it is required that these issues be methodologically justified. Therefore, the aim of this paper is to investigate regional labor markets based on indicators of the socio-economic development of regions using the data mining methods.

The current study has clustered regions of Ukraine on the basis of the level of their socio-economic development using data mining methods, in particular Kohonen maps and the k-means methods. One of the most critical stages in the assessment of Ukraine's regions in terms of socio-economic development by using data mining methods is to determine the information base, criteria of evaluation, and a list of estimates. The data mining methods have gained much popularity in the assessing regional differentiation.

The conducted analysis based on data mining methods included the use of the Deductor software, which includes the following analytical algorithms: neural networks, Kohonen's self-organizing maps, autocorrelation and regression, associative rules, decision trees. For our study, we used the cluster



analysis method based on Kohonen's self-organizing maps as one of the most popular and frequently used methods for solving problems of the regional economy and assessing the differentiation of regions. In the context of our task, the result of cluster analysis is clusters of regions, united by indices of socio-economic development. The main aspects of the socio-economic and demographic development of the regions are characterized by a set of statistical indicators related to four blocks of key factors: 1. Assessment of the demographic situation in a region. 2. Assessment of the social situation in a region. 3. Assessment of the economic situation in a region. 4. Assessment of the organizational environment in a region.

The study, by no means, claims to detect all the dependences in the labor market related to all the above-mentioned factors. Based on public data, given in the statistical yearbook "Ukraine in Figures" (2020), by using mathematical methods (correlation-regression and cluster analysis), we obtained two groups of factors that characterize different aspects of the socio-economic and demographic development.

The ranking of the regions by the level of extensive and intensive development shows that the development of the regions in Ukraine mainly proceeds in the extensive path of development. Almost all regions of Ukraine demonstrate a low level of intensive development. The integrated coefficient of intensive development for many territories is far from a maximum value; there are well distinguishable and huge discrepancies in the levels of the regions' intensive development. Such a gap between the natural and human resource potentials, on the one hand, and the level of the development of economic activity and its territorial organization within the regions, on the other hand, leads to investment unattractiveness of some territories.

Thus, the estimation of the country's regions based on the level of their socio-economic development testifies to the dominance of extensive factors in the development of most regions in Ukraine. Common areas of the policy, conducted in the labor market, for all groups of regions are the measures to conduct an active policy (promoting self-employment and small businesses; the creation of new jobs; vocational training and retraining of unemployed people; public works; improvement of employment services, etc.).

*Одержано 28.09.2022.*

УДК 339.7

DOI: 10.32342/2074-5354-2022-2-57-4

**І.Г. ПАВЛОВСЬКА,**

кандидат економічних наук,

докторант Науково-дослідного центру індустріальних проблем розвитку НАН України,  
м. Харків (Україна)

<https://orcid.org/0000-0003-0765-9150>

**В.Є. ХАУСТОВА,**

доктор економічних наук, професор,

директор Науково-дослідного центру індустріальних проблем розвитку НАН України,  
м. Харків (Україна)

<https://orcid.org/0000-0002-5895-9287>

**І.О. ГУБАРЄВА,**

доктор економічних наук, професор,

заступник директора з наукової роботи Науково-дослідного центру індустріальних  
проблем розвитку НАН України, м. Харків (Україна)

<https://orcid.org/0000-0002-9002-5564>

## ВИМІРЮВАННЯ УЧАСТІ КРАЇН У ГЛОБАЛЬНИХ ЛАНЦЮГАХ СТВОРЕННЯ ВАРТОСТІ

Статтю присвячено узагальненню та систематизації основних теоретичних підходів та практичних методів виміру щодо участі країн або галузей у глобальних ланцюгах створення вартості (ГЛСВ). Наведено значущі аргументи на користь участі країн у глобальних ланцюгах створення вартості. Узагальнюючи існуючі методи розрахунку ступеня участі країн у глобальних ланцюгах створення вартості, відзначено такі чотири методи за допомогою використання таких індексів, як «Індекс вертикальної спеціалізації» (Vertical specialization, VS), «Індекс складності експорту» (Export complexity index), «Індекс участі в ГЛСВ» (GVC participation index), «Індекс стану ГЛСВ» (GVC position index). Наведено основні формули розрахунку індексів, переваги та недоліки щодо їх використання. Так, було доведено, що «Індекс участі у ГЛСВ», який базується на «Індексі вертикальної спеціалізації», відображає динаміку інтеграції країн у ГЛСВ і дозволяє проводити міжкраїнний та міжгалузевий порівняльний аналіз, проте не дає можливості оцінити вигоди, які отримують від участі у ГЛСВ. Використання «Індексу стану ГЛСВ» дозволяє вирішити це завдання як на країнному, так і на секторальному рівні. Було запропоновано використовувати «Індекс участі в ГЛСВ» та «Індекс стану ГЛСВ» як основи для аналізу участі України в глобальних ланцюгах створення вартості. Це дозволить не лише виявити ступінь участі України у сучасному міжнародному поділі праці й відобразити рівень участі України у міжнародному поділі праці, але й на основі висновків такого аналізу розробити рекомендації щодо покращання нашої держави в ГЛСВ та змінити позицію України з країни – постачальника сировини на країну – переробника сировини.

**Ключові слова:** глобальні ланцюги створення вартості, індекс вертикальної спеціалізації, індекс складності експорту, індекс участі в ГЛСВ, індекс стану ГЛСВ, фрагментація, глобалізація, додана вартість.

**Постановка проблеми у загальному вигляді.** Одним з ключових елементів розвитку світової економіки та головним проявом тенденцій глобалізації є глобальні ланцюги створення вартості (далі – ГЛСВ), що як флагмани сучасної економіки задають основні напрями та темпи розвитку, охоплюючи майже всі країни з розвинутою економікою та економікою, що розвивається. Їх поява призвела до поступової реконфігурації світової торгівлі з погляду її учасників та їх порівняльних переваг. Враховуючи постійне зростання ролі ГЛСВ та їх значущості, відзначимо, що це не тільки змінює підхід до способів створення доходу та забезпечення зростання економіки, а й дає усвідомлення, що найважливішим драйвером економічного зростання галузі чи країни є безпосередня участь у глобальних ланцюгах створення вартості.

Наприкінці 2021 р. можна було впевнено стверджувати, що для вітчизняних підприємств будь-якої галузі, які розвивалися в умовах підвищеного науково-технічного рівня виробництва, а також активного впровадження процесних, технологічних, маркетингових, продуктових та організаційних інновацій, актуальним було питання щодо вдосконалення функціонуючих глобальних ланцюгів створення вартості. Проте військова агресія Російської Федерації проти України, яка розпочалася в лютому 2022 р. та триває дотепер, вимагає від вітчизняних підприємств тотального перегляду власної участі у глобальних ланцюгах: участь в одних ланцюгах стала неможливою в найближчі 3-5 років, участь в інших – треба підсилити або взагалі переробити, змінюючи позиції з країни – постачальника сировини на країну – переробника сировини. Але зауважимо, що, окрім існуючих переваг від участі в глобальних ланцюгах створення вартості, виникають також певні проблеми, які пов'язані насамперед зі статистичними проблемами оцінки обсягів міжнародної торгівлі, подвійним та множинним рахунком та виникненням у цьому зв'язку хибних торгових дисбалансів.

Для того, щоб розробити практичні рекомендації щодо створення, удоскона-

лення або розвитку ГЛСВ, потрібно підготувати відповідний методичний апарат та інформаційну базу. Для цього дослідниками застосовуються дані торгової статистики із виділенням поставок проміжної продукції [1; 2]. Однак такі підходи не враховують міжгалузеві зв'язки та факти багаторазового перетину товарами кордонів між країнами.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Теоретико-методологічні основи дослідження щодо виміру участі країн у глобальних ланцюгах створення вартості заклали Г. Гросман, А. Деардорф, Р. Джоунс, Р. Каплинський, Г. Кержковський, К. Ланкастер, М. Морріс, М. Портер, Е. Хелпман та ін.

Серед досліджень можливостей щодо участі України в глобальних ланцюгах створення вартості варто відзначити науковий вклад В. Гейця, М. Кизима, Д. Лук'яненко, А. Мазаракі, О. Нікітіної, О. Охріменко, В. Чужикова, Д. Ярошука та ін. Таблиці «витрати – випуск» з метою аналізу стану будь-якої країни в ГЛСВ використовують в своїх працях І. Гужва [3], Г. Дугінець [4], Н. Черкас [5; 6], М. Чех [6], О. Василиця [6]. Незважаючи на переваги використання цих таблиць, не можна не відзначити їх, зокрема використання даних водночас з різних джерел, які не завжди порівняні між собою, використання показників, що не повністю відображають участь країни у ГЛСВ.

**Мета статті.** Метою проведення даного дослідження є узагальнення та систематизація основних теоретичних підходів та практичних методів вимірювання щодо участі країн або галузей в глобальних ланцюгах створення вартості.

**Виклад основного матеріалу дослідження.** Концепція ланцюгів створення вартості базується на ідеї М. Портера про корпоративні ланцюги цінності, а також раніше розробленої концепції ланцюгів поставок у логістиці [7; 8]. Глобальні ланцюги створення вартості, що охоплюють транскордонні потоки товарів, інвестицій, послуг, інновацій та людей, пов'язаних із міжнародними виробничими мережами, істотно змінили світову економіку.

Узагальнення літературних джерел [2; 4; 5; 7; 9; 10] дозволило встановити, що гло-

бальні ланцюги створення вартості являють собою фрагментацію виробничих процесів на кілька етапів, які виробляються в різних країнах і з'єднані між собою сервісними зв'язками, що призводить до появи не обмежених територіями окремих держав виробничих систем різного ступеня складності. Тобто ГЛСВ визначає весь спектр дій – від його концепції до кінцевого використання, і як ця діяльність розподілена за географічним простором. Це означає, що ГЛСВ поєднують виробничу діяльність внутрішнього виробництва з міжнародною виробничою діяльністю. Таке поєднання дозволяє здійснювати виробництво в глобальному масштабі з метою зниження операційних витрат і підвищення ефективності.

Також значущими аргументами на користь участі країн в глобальних ланцюгах створення вартості є:

- зростання ресурсної бази країн – учасників ГЛСВ. У країнах G20 від 30 до 60% ресурсів припадає на імпорتنі поставки [6];

- зростання прибутку від торговельних операцій. Так, за період 2010–2020 рр. в країнах G20 він подвоївся, у Китаї було продемонстровано шестиразове зростання цього показника, в Індії – п'ятикратне, а в Бразилії – трикратне [10];

- зростання зайнятості. У Німеччині кількість робочих місць за період 2015–2020 рр. подвоїлася і становила 10 млн [10];

- зниження торговельних витрат. У деяких випадках воно може становити до 16% [2];

- стимулювання сектора послуг, експорт яких у країнах G20 становив 42% в межах ГЛСВ [6];

- зростання ступеня відкритості ринків за рахунок зниження взаємного тарифного та нетарифного регулювання, оскільки воно стає не вигідним при багаторазовому переміщенні товарів через кордон;

- стимулювання взаємних інвестицій та інвестиційної діяльності в цілому;

- стимулювання зростання ВВП. Країни з економікою, що розвиваються, демонструють темп зростання ВВП на 2% вище середнього від участі у ГЛСВ [2];

- сприяння зростанню технологічного рівня країн з економікою, що розвиваються, у разі їх прагнення збільшити власну частку доданої вартості та відповідних інвестицій;

- стимулювання національних зусиль у галузі промислової політики;

- стимулювання зростання виробничих потужностей та кваліфікації робочої сили;

- стимулювання сприятливого інвестиційного клімату та відмова від непродуктивної конкуренції внаслідок зростання взаємозалежності.

Узагальнюючи існуючі методи розрахунку ступеня участі країн у глобальних ланцюгах створення вартості, відзначимо такі чотири (рис. 1).

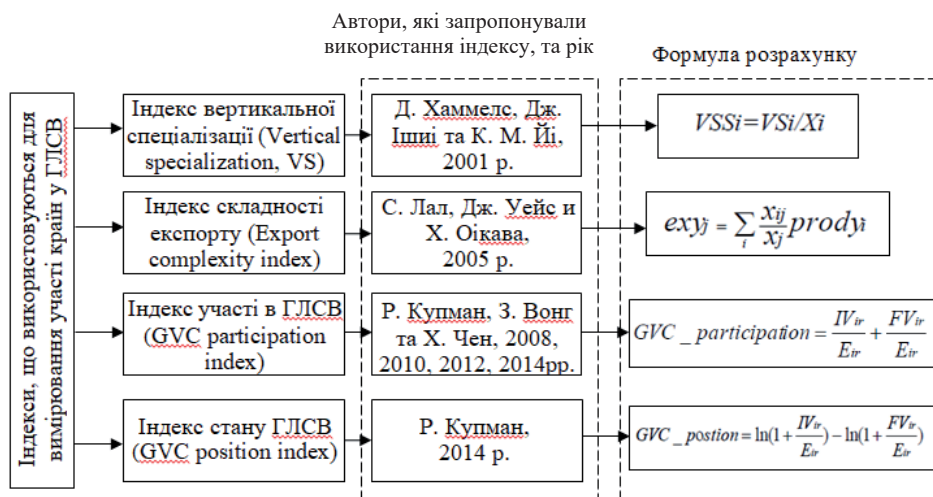


Рис. 1. Індекси, що використовуються для розрахунку вимірювання участі країни в глобальних ланцюгах створення вартості

Джерело: розроблено авторами на підставі [3; 4; 7; 10].

Розглянемо наведені на рис. 1 індекси, що використовуються для розрахунку вимірювання участі країни в ГЛСВ більш детально.

1. Індекс вертикальної спеціалізації (Vertical specialization, VS) був запропонований до використання науковцями Д. Хаммельсом, Дж. Ішиї та К.М. Йі (Hummels, Ishii and Yi) в 2001 р. У деяких дослідженнях цей індекс іменують як індекс НІУ. Основою для розробки індексу стали імпортовані проміжні товари. Даний метод полягає у використанні даних про витрати-випуски країни для розподілу вартості імпортованих іноземних товарів, що містяться в експортних продуктах певної галузі в цій країні, на загальну експортну вартість галузі. Формула розрахунку індексу вертикальної спеціалізації має вигляд (1) [4]:

$$VSSi = VS_i / X_i, \quad (1)$$

де:  $VSSi$  – співвідношення вартості імпортованих проміжних товарів, які включені у вартість експорту  $i$ -ї галузі країни. Тобто індекс вертикальної спеціалізації;

$VS_i$  – вартість імпортованих проміжних товарів, інвестованих в експорт  $i$ -ї галузі;

$X_i$  – експортна вартість  $i$ -ї галузі.

Індекс вертикальної спеціалізації використовується для аналізу конкурентоспроможності країни у ГЛСВ. Вертикальна спеціалізація показує частку імпортованих проміжних товарів  $i$ -ї галузі тієї чи іншої країни, яка згодом була експортована. Економісти, які запропонували цей індекс, справедливо вважають, що будь-яка країна, яка є учасником міжнародної торгівлі, неминуче імпортує проміжні ресурси з інших зарубіжних країн, і що товари, які згодом експортуються цією країною, стають частиною міжнародного відтворювального процесу, тобто ланкою транскордонного ланцюга вартості. Отже, індекс вертикальної спеціалізації показує ступінь участі  $i$ -ї галузі країни у міжнародному поділі праці.

Перевага методу розрахунку «індексу вертикальної спеціалізації» полягає у тому, що розрахунок є дуже простим, ви-

користовувати дані легко отримати. Водночас цей індекс дещо викривляє ступінь залучення країни до ГЛСВ. Слід відзначити, що цей метод розрахунку має певні обмеження у використанні, які пов'язані з припущенням, що ці імпортовані проміжні товари, використовуються виключно при виробництві експортних товарів, що не завжди відповідає дійсності.

2. Індекс складності експорту (Export complexity index) був запропонований до використання економістами С. Лаллом, Дж. Уейслом та Х. Окіаваю у 2005 р. Основою для розробки індексу виступили обсяги експорту та доходи країни, яка бере участь в ГЛСВ, а також експорт товару конкретної країни та галузевий індекс товару для вимірювання національного індексу продукту. Національний індекс використовується для відображення рівня експортних доходів країни та положення галузі у ГЛСВ. Цей метод спочатку визначає галузевий індекс  $prody_i$  для певної галузі країни за формулою (2) [4]:

$$prody_i = \sum_j \frac{x_{ij}/x_j}{\sum_j (x_{ij}/x_j)} Y_j, \quad (2)$$

де:  $j$  – країна або регіон,

$i$  – галузь у країні  $j$ ,

$x_{ij}$  – обсяг експорту зовнішньої торгівлі промисловості в країні  $j$ ,

$x_j$  – загальний обсяг експортної торгівлі країни  $j$ ,

$Y_j$  – ВВП душу населення країни  $j$ .

Потім створюється національний індекс країни  $exy_j$  (3) [4]:

$$exy_j = \sum_i \frac{x_{ij}}{x_j} prody_i, \quad (3)$$

У функціональній формулі  $exy_j$  (3) відображено «складність експорту»  $i$ -ї галузі  $j$ -країни, яка показує стан конкретної галузі у глобальних ланцюгах створення вартості.

Індекс складності експорту використовується для підтвердження того факту, що продуктивність праці значною мірою визначає розподіл праці в країні, а про-

дуктивність також зростає разом із обсягом національного експорту. Звідси випливає, що чим вище продуктивність конкретних товарів країни, тим більше країна схильна до виробництва та експорту таких конкретних товарів.

Перевагою даного методу є його простота та легкість в отриманні необхідних даних. Недоліком є те, що цей індекс зазвичай аналізує галузь загалом. Тому, якщо завданням є дослідження підсекторів тієї чи іншої галузі, чи конкретних типів товарів, використання індексу складності експорту – обмежене.

3. Індекс участі в ГЛСВ (GVC position index) базується на використанні методу, який був запропонований до використання економістами Р. Купманом, У. Пауерсом, З. Вонгом, С-Дж. Веєм (R. Koopman, W. Powers, Z. Wang, S.-J. Wei) у 2008 р. й удосконалений у 2010 та 2012 рр., з урахуванням доданої вартості. Цей метод також називають метод КРWW (від перших літер в прізвищах розробників). Пізніше, у 2014 р., розрахунок індексу був знов удосконалений Р. Купманом та Х. Ченом, які сфокусували увагу на дослідженні товару кінцевого попиту, який розраховувався з використанням внутрішньої та зарубіжної доданої вартості.

Особливість підходу КРWW полягає у тому, що стан участі країни в ГЛСВ ви-

мірюється з погляду вартості товарів та послуг, доданої в результаті торгівлі. Так, будь-яка країна у світі, яка бере участь у міжнародному поділі праці, безумовно, вироблятиме частину проміжних товарів для експортної торгівлі, водночас ця країна також імпортуватиме деякі проміжні товари з інших країн світу для виробничої діяльності. Отже, ця країна водночас є і постачальником, і споживачем, і покупцем різних проміжних продуктів.

Ідея декомпозиції експорту у підході КРWW полягає в тому, що загальний обсяг національного експорту поділяється на дві частини: внутрішню додану вартість та зарубіжну додану вартість (рис. 2).

Метод КРWW дозволив економістам на основі міжнародних статистичних баз «витрати – випуск» та ідеї декомпозиції експорту проводити емпіричні дослідження щодо виявлення позицій («статусу») галузей у торгівлі доданою вартістю, тобто їх участі у ГЛСВ.

Формула розрахунку індексу участі в ГЛСВ має вигляд (4) [4]:

$$GVC\_participation = \frac{IV_{ir}}{E_{ir}} + \frac{FV_{ir}}{E_{ir}}, \quad (4)$$

де:  $i$  – означає ту чи іншу галузь конкретної країни у ГЛСВ;

$IV_{ir}$  – це експортна вартість непрямой доданої вартості галузі  $i$  цієї країни, тоб-

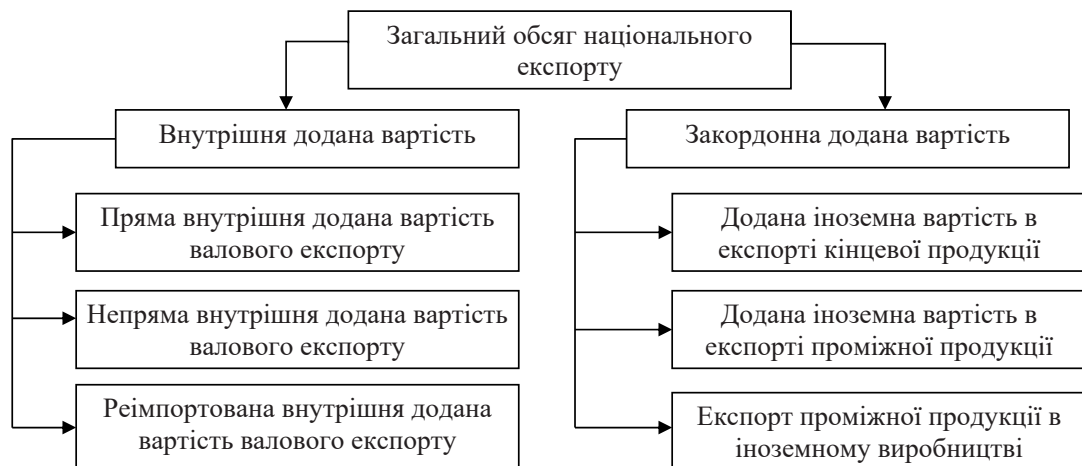


Рис. 2. Ідея декомпозиції експорту у підході КРWW

Джерело: розроблено авторами на підставі [4; 10].

то обсяг торгівлі галузі для експорту проміжних товарів у світі;

$FV_{ir}$  – становить експорт галузі і цієї країни.  $FV_{ir}$  становить іноземну додану вартість  $i$ -галузевого експорту країни  $r$  (тобто вартість проміжних товарів, що імпортуються з інших країн на експорт);

$E_{ir}$  – становить «підвищену вартість» галузі країни.

4. Індекс стану ГЛСВ (GVC position index) був запропонований до використання економістом Р. Купманом у 2014 р. Купман і його колеги вважають, що якщо країна бере участь у міжнародному поділі праці, експортуючи більше, ніж імпортує, це означає, що країна більш схильна до постачання проміжних товарів, і така країна на національному рівні перебуває на більш високому рівні розвитку в ГЛСВ і має вищий «статус» у ланцюгу. Водночас, якщо експорт проміжних товарів менший за імпорт, це вказує на те, що країна більш схильна бути покупцем проміжних продуктів, і така країна перебуває у глобальному ланцюгу створення вартості на нижчому національному «статусі».

Формула розрахунку індексу стану в ГЛСВ має вигляд (5) [4]:

$$\text{GVC\_Position}_{ir} = \ln \left[ 1 + \frac{IV_{ir}}{E_{ir}} \right] - \ln \left[ 1 + \frac{FV_{ir}}{E_{ir}} \right], \quad (5)$$

де:  $i$  означає ту чи іншу галузь конкретної країни у ГЛСВ;

$IV_{ir}$  – це експортна вартість непрямої доданої вартості галузі і цієї країни, тобто обсяг торгівлі галузі для експорту проміжних товарів у світі;

$FV_{ir}$  – становить експорт галузі і цієї країни.  $FV_{ir}$  становить іноземну додану вартість  $i$ -галузевого експорту країни  $r$  (тобто вартість проміжних товарів, що імпортуються з інших країн на експорт.);

$E_{ir}$  – становить «підвищену вартість» галузі країни. Значення, що вимірюється «індексом стану ГЛСВ», показує «статус» певної галузі в країні: чим більше значення, тим вище «статус» певної галузі в глобальному ланцюжку створення вартості країни, і навпаки.

Перевага методу розрахунку індексу стану ГЛСВ полягає в тому, що він певною мірою відображає доходи країни чи галузі від участі у міжнародній торгівлі, оскільки дозволяє відокремити закордонну та внутрішню додану вартість, яка є частиною ВВП. Разом з тим додана вартість проміжних товарів включає витрати на НДДКР, проектування та обробку, виключає додану вартість розподілу (доставки), маркетингу та післяпродажного обслуговування у процесі виробництва, що дещо «розмиває» реальну ситуацію і відображає фактичний статус країни в міжнародному поділі праці.

Окрім того, що підхід КРВВ є базою для розрахунку індексів участі у ГЛСВ та стану ГЛСВ, він також застосовується для різних емпіричних досліджень феномена ГЛСВ.

Іншим підходом до вимірювання участі країн у ГЛСВ є дослідження М. Тиммера, Д. Штерера, Дж. Вріеса, А. Ерумбан, Б. Лоса, яке спирається на концепцію міжнародної фрагментації виробничого ланцюга (international fragmentation of production chain). Вчені-економісти акцентують увагу на вартості кінцевого товару в ланцюгу, яка створюється шляхом додавання різних часток вартості на кожному попередньому етапі (від НДДКР до роздрібних продажів). Фактично йдеться про новий вид поділу праці всередині виробничого ланцюга і отримуваний кінцевий дохід.

Використовуючи концепцію міжнародної фрагментації виробництва Р. Джонса та Х. К'єржовські [4; 10] як методологічну основу М. Тіммер та колеги розробили статистичну базу – Всесвітню базу даних витрати-випуск (World Input-output Database – WIOD) [11], яка дала можливість розраховувати отримуваний доходи (додану вартість) у кожній ланці виробничого ланцюга. Окремі автори [1; 4; 7; 9] наголошують на тому, що статистична база WIOD виявилася дуже затребуваною як з боку індивідуальних дослідників, так і з боку міжнародних організацій. При цьому наукова проблематика досліджень

охоплює не тільки сферу міжнародної торгівлі, але й інші предметні галузі, зокрема енергетику, екологію, зайнятість та ін. Використання WIOD дозволяє виявити обсяги та напрями торгівлі доданою вартістю та оцінити глибину процесів міжнародної фрагментації виробництва як з метою наукових досліджень, так і з метою вироблення політиками адекватних економічних рішень.

Дещо модифікувавши метод декомпозиції, Тіммер та його колеги запропонували «розбивати» глобальний виробничо-збутовий ланцюг на численні міжнародні виробничо-збутові ланцюги, в результаті взаємодії яких створюється продукт кінцевого попиту у тій чи іншій галузі. Це дало можливість порівнювати та вимірювати конкурентоспроможність країн за одержуваним кінцевим доходом.

**Висновки.** Таким чином, на підставі вищевикладеного можна зробити висно-

вок про те, що частіше за все використовується індексний підхід для аналізу виміру участі країн у глобальних ланцюгах створення вартості, який базується на ідеї декомпозиції валового експорту. Шляхом всебічного розгляду та порівняння чотирьох індексів: «Індексу вертикальної спеціалізації», «Індексу складності експорту», «Індексу стану ГЛСВ» та «Індексу участі в ГЛСВ» було запропоновано використовувати «Індекс участі в ГЛСВ» та «Індекс стану ГЛСВ» як основи для аналізу участі України в глобальних ланцюгах створення вартості. Це дозволить не лише виявити ступінь участі України у сучасному міжнародному поділі праці і відобразити рівень участі України у міжнародному поділі праці, але й на основі висновків такого аналізу розробити рекомендації щодо покращання стану України в ГЛСВ, змінити й зміцнити позиції України з країни – постачальника сировини на країну – переробника сировини.

### Список використаної літератури

1. Іляшенко К.Р. Глобальна мережевізація та ланцюги доданої вартості в економічному зростанні країн. *Збірник наукових праць Черкаського державного технологічного університету. Серія: Економічні науки.* 2020. Вип. 58. С. 42–51. DOI: <https://doi.org/10.24025/2306-4420.0.58.2020.212766>.
2. Ярошук Д.О., Охріменко О.О. Інтеграція вітчизняних наукомістких виробництв у глобальні ланцюги доданої вартості. *Актуальні проблеми економіки та управління.* [Електронний ресурс]. 2020. № 14. Режим доступу : <http://ape.fmm.kpi.ua/article/view/190757>
3. Гужва І.Ю., Онищенко В.П. Глобальні ланцюги доданої вартості та інтеграція до них України. *Зовнішня торгівля: економіка, фінанси, право. Серія: Економічні науки.* 2015. №3 (80). С. 10–19.
4. Дугінець Г.В. Глобальні ланцюги вартості: монографія. Київ: Київ. нац. торг.-екон. ун-т, 2018. 412 с. ISBN 978-966-629-881-5.
5. Черкас Н. Концепції глобальних мереж та ланцюгів створення вартості. *Вісник Київського національного торговельно-економічного університету.* 2018. № 3. С. 60–70.
6. Черкас Н.І., М.М. Чех, О.Б. Василюк Економічна модернізація у глобальних ланцюгах вартості. *Бізнес Інформ.* 2018. №10. С. 45–50.
7. Кизим М.О., Крамарев Г.В., Іванова О.Ю., Хаустова В.Є. Теоретичні засади розвитку глобальних ланцюгів створення вартості. *Бізнес Інформ.* 2018. №12. С. 39–50.
8. Хаустова В., Решетняк О., Полякова О., Шликова В. Оцінка участі галузей промисловості України в глобальних ланцюгах створення доданої вартості. *Проблеми економіки.* 2020. №3. С. 73–85. DOI: [10.32983/2222-0712-2020-3-73-85](https://doi.org/10.32983/2222-0712-2020-3-73-85).



9. Кравцова І.В. Методика дослідження глобальних ланцюгів доданої вартості. *Науковий вісник Міжнародного гуманітарного університету*. 2016. № 16. С. 39–44.

10. Нікішина О.В. Діагностика показників доданої вартості та логістичних витрат у ланцюгу ринку зернових і хлібних продуктів України. *Економіка харчової промисловості*. 2021. Т. 13, Вип. 2. С. 9–21. DOI: <https://doi.org/10.15673/fe.v13i2.2035>

11. World Input-output Database (WIOD) [Електронний ресурс]. Режим доступу : <https://www.rug.nl/ggdc/valuechain/wiod/?lang=en>

## References

1. Iliashenko, K.R. (2020). Hlobalna merezhevizatsiia ta lantsiuihy dodanoi vartosti v ekonomichnomu zrostanti krain. *Zbirnyk naukovykh prats Cherkaskoho derzhavnogo tekhnolohichnoho universytetu. Serii: Ekonomichni nauky [Collection of scientific papers of the Cherkasy State University of Technology. Series: Economic Sciences], Vol. 58, pp. 42–51 [in Ukrainian]. DOI: <https://doi.org/10.24025/2306-4420.0.58.2020.212766>.*

2. Yaroshchuk, D.O., Okhrimenko, O.O. (2020). Intehratsiia vitchyznianskykh naukomistkykh vyrobnytstv u hlobalni lantsiuihy dodanoi vartosti. *Aktualni problemy ekonomiky ta upravlinnia [Actual problems of economy and management], no. 14. Available at: <http://ape.fmm.kpi.ua/article/view/190757> [in Ukrainian].*

3. Huzhva, I.Yu. Onyshchenko, V.P. (2015). Hlobalni lantsiuihy dodanoi vartosti ta intehratsiia do nykh Ukrainy. *Zovnishnia torhivlia: ekonomika , finansy, pravo. Naukovyi zhurnal. Serii: Ekonomichni nauky [Foreign trade: economy, finance, law. Scientific journal. Series: Economic Sciences], no. 3 (80), pp. 10–19 [in Ukrainian].*

4. Duhinets, H.V. (2018). Hlobalni lantsiuihy vartosti. Kyiv : Kyiv. nats. torh.-ekon. un-t, 412 p. [in Ukrainian]. ISBN 978-966-629-881-5

5. Cherkas, N. (2018). Kontseptsii hlobalnykh merezh ta lantsiuihiv stvorennia vartosti. *Visnyk Kyivskoho natsionalnoho torhovelno-ekonomichnoho universytetu [Bulletin of the Kyiv National University of Trade and Economics], no. 3, pp. 60-70 [in Ukrainian].*

6. Cherkas, N.I., Chekh, M.M., Vasylytsia, O.B. (2018). Ekonomichna modernizatsiia u hlobalnykh lantsiuihakh vartosti. *Biznes Inform [Business Inform], no/ 10, pp. 45–50 [in Ukrainian].*

7. Kyzym, M.O., Kramarev, H.V., Ivanova, O.Yu., Khaustova, V.Ye. (2018). Teoretychni zasady rozvytku hlobalnykh lantsiuihiv stvorennia vartosti. *Biznes Inform [Business Inform], no. 12, pp. 39–50 [in Ukrainian].*

8. Khaustova, V., Reshetniak, O., Poliakova, O., Shlykova, V. (2020). Otsinka uchasti haluzei promyslovosti Ukrainy i hlobalnykh lantsiuihakh stvorennia dodanoi vartosti. *Problemy ekonomiky [Problems of the economy], no. 3, pp. 73–85 [in Ukrainian]. DOI: 10.32983/2222-0712-2020-3-73-85.*

9. Kravtsova, I.V. (2016). Metodyka doslidzhennia hlobalnykh lantsiuihiv dodanoi vartosti. *Naukovyi visnyk Mizhnarodnoho humanitarnoho universytetu [Scientific Bulletin of the International Humanitarian University], no. 16, pp. 39–44 [in Ukrainian].*

10. Nikishyna, O.V. (2021). Diahnostyka pokaznykiv dodanoi vartosti ta lohistychnykh vytrat u lantsiuihu rynku zernovykh i khlibnykh produktiv Ukrainy. *Ekonomika kharchovoi promyslovosti [Economy of food industry], Vol. 13(no. 2), pp. 9–21 in Ukrainian]. DOI: <https://doi.org/10.15673/fe.v13i2.2035>*

11. World Input-output Database (WIOD). Available at: <https://www.rug.nl/ggdc/valuechain/wiod/?lang=en>

## MEASURING THE PARTICIPATION OF COUNTRIES IN GLOBAL VALUE CHAIN

*Iryna G. Pavlovska*, Research Center for Industrial Development Problems of the National Academy of Sciences of Ukraine, Kharkiv (Ukraine).

E-mail: [i.g.pavlovska@ukr.net](mailto:i.g.pavlovska@ukr.net)

*Viktoriiia E. Khaustova*, Research Center for Industrial Development Problems of the National Academy of Sciences of Ukraine, Kharkiv (Ukraine).

E-mail: [v.khaust@gmail.com](mailto:v.khaust@gmail.com)

*Iryna O. Hubarieva*, Research Center for Industrial Development Problems of the National Academy of Sciences of Ukraine, Kharkiv (Ukraine).

E-mail: [gubarievairyna@gmail.com](mailto:gubarievairyna@gmail.com)

DOI: 10.32342/2074-5354-2022-2-57-4

***Key words:*** *global value chains, vertical specialization index, export complexity index, GVC participation index, GVC position index, fragmentation, globalization, value added.*

The article is devoted to the generalization and systematization of the main theoretical approaches and practical methods of measuring the participation of countries or industries in global value chains (GVC). The work provides the definition and main content of global value chains. It has been noted that the growing role of global value chains and their importance not only changes the approach to the ways of generating income and ensuring economic growth, but also gives an awareness that the most important driver of economic growth of an industry or country is direct participation in global value chains. Significant arguments have been presented in favor of the participation of countries in global value chains.

Summarizing the existing methods of calculating the degree of a country's participation in global value chains, the authors have singled out four index based methods: Index of Vertical Specialization, Export complexity index, GVC participation index and GVC position index. Index of Vertical Specialization assumes using data on the country's expenditure-output for the distribution of the value of imported foreign goods contained in export products of a certain industry in this country, on the total export value of the industry. Export complexity index based on export volume and income of a country that participates in global value chains, as well as the export of goods of a specific country and the industry index of goods to measure the national product index. GVC participation index is measured in terms of the value of goods and services added as a result of trade. GVC position index shows the "status" of a certain industry in a country: the higher the value, the higher the "status" of a certain industry in the country's global value chain, and vice versa.

The main formulas for calculating indices, advantages and disadvantages of their use have been presented. Thus, it has been proven that the GVC participation index, which is based on the Index of Vertical Specialization, reflects the dynamics of the integration of countries in the GVC and allows for inter-country and inter-industry comparative analysis, but does not provide an opportunity to assess the benefits received from participation in the GVC. The use of the GVC Status Index allows to solve this task both at the country and at the sectoral level. It has been proposed to use GVC participation index and GVC position index as a basis for analyzing Ukraine's participation in global value chains. This will allow not only to reveal the degree of Ukraine's participation in the modern international division of labor but also, based on the conclusions of such an analysis, to develop recommendations for improving the place of Ukraine in the GVC and change the position of Ukraine from a raw material supplier country to a raw material processing country.

*Одержано 28.09.2022.*

УДК 339.138:378

DOI: 10.32342/2074-5354-2022-2-57-5

*W. LINGLING,*

Ph.D. Student, Henan Institute of Science and Technology, Xinxiang, Henan (China), Sumy National Agrarian University, Sumy (Ukraine) <https://orcid.org/0000-0003-2490-6192>

*Yu. DANKO,*

Dr. Sc. (Econ.), Prof., Sumy National Agrarian University, Sumy (Ukraine) <https://orcid.org/0000-0002-9847-1593>

*A. ARTYUKHOV,*

Ph.D., Associate Prof., Sumy State University, Sumy (Ukraine) <https://orcid.org/0000-0003-1112-6891>

*T. DLUHOPOLSKA,*

Ph.D., Associate Prof., West Ukrainian National University, Ternopil (Ukraine) <https://orcid.org/0000-0003-1925-963X>

*I. MARKOVYCH,*

Ph.D., Associate Prof., Ternopil Ivan Puluj National Technical University, Ternopil (Ukraine) <https://orcid.org/0000-0003-4585-722X>

## **MARKETING COMMUNICATION STRATEGIES OF COLLEGES AND UNIVERSITIES BASED ON SPATIAL AND TEMPORAL DISTRIBUTION OF STUDENTS**

The development of marketing strategies based on temporal and spatial student's distribution is extremely important in order to win a niche in the market of educational services. The object of the study is information about the place of origin of the Henan Institute of Science and Technology students in 2016 and 2020. The data used are provided by the Office of Academic Affairs of Henan Institute of Science and Technology, which selects identity data of students admitted and registered at the university in 2016 and 2020. The temporal and spatial distribution and spatial aggregation characteristics of the student enrolments are analyzed, as well as factors affecting the quality of the student flows, such as geographic location, total number of students per year, and publicity. The paper uses spatial data analysis (ESDA), which determines the spatial weight between districts. Global Moran's I index was used for spatial analysis. The analysis carried out on the example of Henan province showed that the number of graduates in each city in a given year directly affects the number of university entrants (in 2020, the largest number of school graduates was recorded in the cities of Zhoukou and Nanyang, which had the highest number of university entrants). The spatial arrangement of colleges and universities is identified as the main factor influencing the recruitment of students of each educational institution. The choice of colleges and universities by applicants and their parents in China is also determined by proximity to large cities, convenient transportation, and employment opportunities. It has been established that advertising educational services of universities is also an additional factor in their popularization and attraction of students. The important achievements and characteristics of the school should be highly summarized to ensure that all the information on the school brand is spread in the whole domain in a comprehensive manner. Different media should be selected for different students from different places.

Attention should be paid to the use of new media such as WeChat, Micro-blog, Tiktok etc. Also, a significant role should be given to interpersonal communication and mobilization of the enthusiasm of graduates to increase the popularity of a particular educational institution. Colleges and universities should reflect on themselves, correct in time, and actively establish a complete, effective, and dynamic evaluation mechanism for marketing, to improve marketing strategies, including through surveys of graduates, students, parents and other stakeholders of higher education.

**Key words:** *student's place of origin, GIS analysis, marketing communication, brand.*

Надзвичайно важливим сьогодні є розвиток маркетингових стратегій, що базуються на просторовому та часовому розподілі студентів, в напрямку завоювання ніші на ринку освітніх послуг. В статті аналізується маркетингова стратегія університету на прикладі Хенанського інституту науки і технологій за 2016-2020 рр. Аналізовані дані взято з відділу академічних справ Хенанського науково-технічного інституту, в якому вибрано вихідну інформацію про студентів, прийнятих до університету у 2016-2020 рр. Аналізується їх часовий і просторовий розподіл, а також просторова агрегація місця походження студентів, аналізуються фактори, що впливають на якість регіонів походження студентів (географічне розташування, загальна кількість зарахованих студентів за рік, публічність). В роботі використаний аналіз просторових даних (ESDA), за допомогою якого визначається просторова вага між районами (округами). Для проведення просторового аналізу використано Global Moran's I index. Проведений аналіз на прикладі провінції Хенань продемонстрував, що кількість випускників у кожному місті за певний рік прямо впливає на кількість вступників до університетів (у 2020 р. найбільша кількість випускників шкіл зафіксована у містах Чжоукоу та Наньян, з яких і була найвища кількість вступників в університет). Просторове розташування коледжів та університетів визначено головним фактором, який впливає на поповнення лав студентів того чи іншого освітнього закладу. Вибір коледжів та університетів абітурієнтами та їх батьками в Китаї також зумовлений близькістю до великих міст, зручним транспортом і можливостями працевлаштування. Встановлено, що реклама освітніх послуг університетів також є додатковим фактором їх популяризації та залучення студентів. Важливі досягнення та ключові переваги школи мають бути чітко узагальнені, щоб гарантувати, що вся інформація про шкільний бренд поширюється всебічно для публічного доступу. Для різних студентів із різних місць слід обирати різні медіа-ресурси. Увага повинна бути звернена на використання нових засобів масової інформації, таких як WeChat, Micro-blog, Tiktok тощо. Також неабияку роль слід надати міжособистісному спілкуванню та мобілізації ентузіазму випускників для підвищення популярності того чи іншого закладу освіти. Коледжі та університети повинні замислитися над тим, щоб вчасно виправляти та активно створювати повний, ефективний та динамічний маркетинговий механізм для покращення своїх маркетингових стратегій, зокрема, через опитування випускників, студентів, батьків та інших стейкхолдерів вищої освіти.

**Ключові слова:** *місце походження студентів, GIS-аналіз, маркетингова комунікація, бренд.*

**Introduction.** Communicative strategies are important not only for product or brand promotion of manufacturing companies, but also for providers of educational services – colleges and universities. In the 21<sup>st</sup> century, the development of marketing strategies based on the temporal and spatial distribution of students is extremely important for gaining a niche in the educational services market. Each educational institution strives to fully evaluate its place in the market and popularize its own brand. This study focuses on the analysis of the case study of

Henan Institute of Science and Technology (China), and the conclusions can be useful for all educational institutions in China, Ukraine, and other countries of the world.

**Literature review.** Marketing thought originated in the field of business management, but it's not just for businesses. In recent years, the marketing awareness of Chinese colleges and universities has been on the rise [1]. With the increasingly fierce competition in the education market, universities realize that the innovation and reform of marketing management mode and the ef-

fective spread of university brand are important methods to compete for the teachers and social resources [2]. This is conducive to enhancing the popularity of universities and social identity [3], conducive to enhancing core competitiveness and competitiveness, and promoting the development of higher education [4]. In the past, colleges and universities focused on vying for the source of students based on the enrollment plan [5]. However, the existing colleges and universities have different sources of student recruitment because of their differences, so different colleges and universities must carefully analyze the information of the place of student's origin before enrolling students and adopt different marketing strategies [6]. Geographical information systems, etc., can display a large amount of data information such as the spatial location of the enrolled students through clear and concise graphics, thereby greatly improving the accuracy of marketing strategies [7]. In view of the characteristics of different student profiles, the school develops suitable strategies with outstanding advantages, which can better compete for excellent candidate resources and social resources [8]. Based on this, the study focuses on the place of origin of students admitted to universities. By analyzing the spatial and temporal distribution of students, it can help the university find the differences with other similar universities, put forward targeted marketing strategies, help the university build a unique brand image, gain recognition from the public and form a good reputation, and then stand out in the fierce competition society [9].

The relevance of the study of marketing communication strategies concerning educational institutions is actively discussed by various scientific groups, for example [10; 11; 12]. At the same time, attention is paid not only to the actual promotion of educational services but also to the study of the consequences of successful marketing moves: the effectiveness of the creative industry [13], environmental management [14; 15; 16], the promotion of a green brand [17; 18], food security [19; 20], etc.

**Methods and research design.** The object of the study is information about the

place of origin of the Henan Institute of Science and Technology students in 2016 and 2020. The data used are provided by the Office of Academic Affairs of Henan Institute of Science and Technology, which selects identity data of students admitted and registered at the university in 2016 and 2020. The number of high school graduates in each city is taken from the statistical yearbook of Henan Province. The original data of students flows mainly includes the deletion of data, the repair of missing data and the screening of students' source. Every year, in Henan Institute of Science and Technology, students mainly come from the province, accounting for more than 92%. The proportion of students from other provinces is less than 8%. In this paper, information on the place of origin of students in Henan Province is taken as the research object, and the place of origin information of students in other provinces is ignored; at the same time, after manually completing the county information, the place of origin information of students in Henan Province is selected and classified.

Exploratory Spatial Data Analysis (ESDA) carries out spatial autocorrelation analysis by determining the spatial weight among districts (counties) [21]. Spatial autocorrelation refers to the potential interdependence of observed data of some variables within the same distribution area. In this study, the Global Moran's I index was adopted to conduct a Global spatial analysis, to explore the spatial pattern of the students' flows places in each district (county) of Henan Institute of Science and Technology. Global spatial autocorrelation can reflect the overall spatial correlation degree of student origin, and the calculation formula is as follows [22]:

$$I = n \frac{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n w_{ij} (x_i - \bar{x})(x_j - \bar{x})}{s^2 \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n w_{ij}}, \quad (1)$$

where  $n$  is the number of counties,  $x_i$  and  $x_j$  is respectively the number of students,  $w_{ij}$  is the spatial weight matrix,  $\bar{x}$  is the mean value,  $s^2$  is the variance.

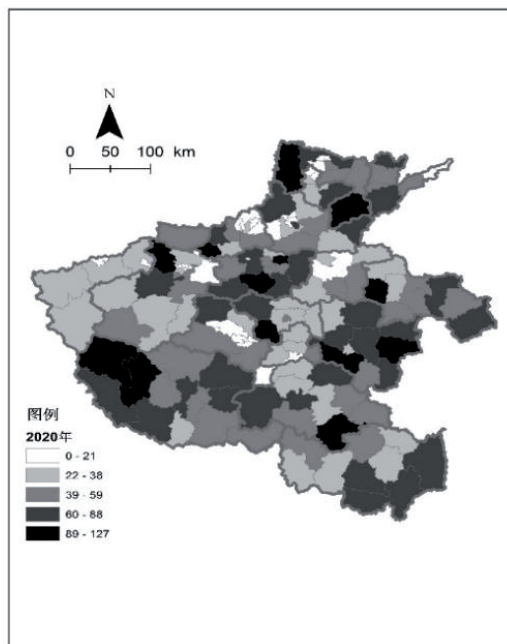
**Research results.** The paper observes the spatial distribution of student flows from the student index of each city. The percent-

age of the number of students from each city to Henan Institute of Science and Technology is the index for the total number of high school graduates in the city. According to the student index in 2020, the top cities are: Jiaozuo, Anyang, Xuchang, Hebi, Nanyang, Xinxiang, Luoyang (Figure 1); according to the 2016 student index, the top cities are: Jiaozuo, Hebi, Xinxiang, Anyang, Luoyang, Shangqiu, Jiyuan (Figure 2). Through the analysis of the GIS buffer zone and the analysis of geographic statistics, these cities are relatively close to the average straight-line distance of Xinxiang City where the school is located, compared with the cities with a lower student index. At the same time, Kaifeng City is close to Xinxiang, but Kaifeng City's student index was the lowest in 2016 and 2020.

From the number of students from each city to the school, we observed the spatial distribution of students. According to the number of students sent to schools in 2020, the top cities are Nanyang, Zhengzhou, Zhoukou, Luoyang, Zhumadian, Shangqiu, Xinyang, Anyang, Xinxiang, and Jiaozuo. Data show that the total number of high school graduates in these cities in that year

is also relatively at the top. Kaifeng and Pingdingshan were the top cities in terms of the number of high school graduates in that year, but the index of the number of students sent to the schools ranked lower. According to the number of students sent to the schools in 2016, the top cities were Zhoukou, Shangqiu, Xinyang, Zhengzhou, Luoyang, Nanyang, Zhumadian, Xinxiang, Jiaozuo, and Anyang. Data show that the total number of high school graduates in these cities in that year also ranked in the top. Compared with the number of high school graduates in 2020 in Kaifeng and Pingdingshan, the number of high school graduates in that year is relatively high, but the number of students sent to schools is relatively low (Fig. 1-2).

The spatial distribution of students was observed from the added value of the student index in each city. Data show that compared with 2016, the index of student source in Xuchang, Nanyang, Luohe, Pingdingshan and Puyang all increased in 2020, the student index of Zhengzhou stayed the same in two years, and the student index of Sanmenxia, Zhumadian, Anyang, Kaifeng, Jiyuan, Shangqiu, Luoyang and other cities all decreased (Fig. 3).



**Fig. 1. Spatial distribution pattern of student place of origin in Henan Province in 2020**

Sources: developed by the authors

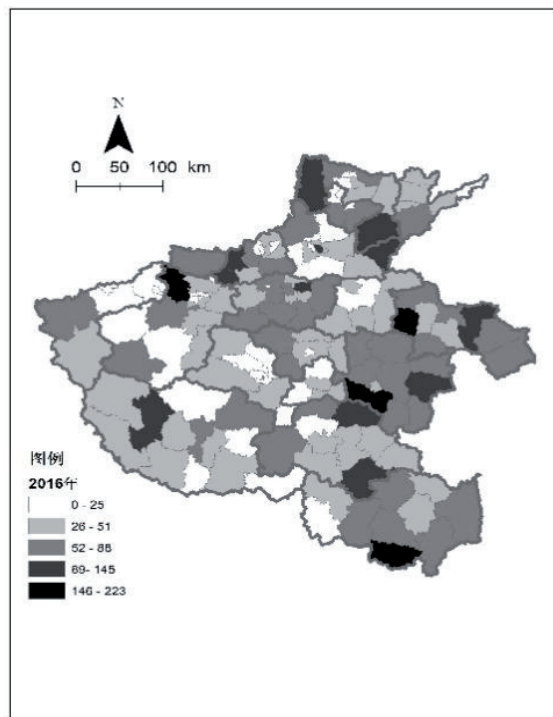


Fig. 2. Spatial distribution pattern of student place of origin in Henan Province in 2016  
Sources: developed by the authors

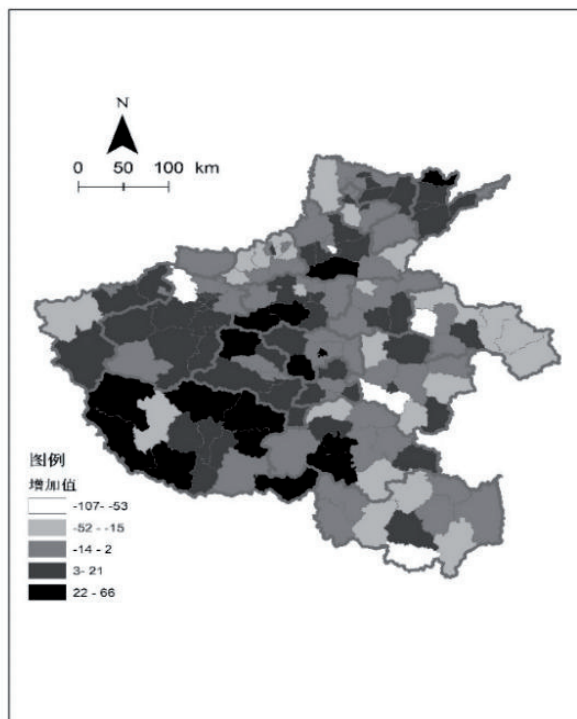


Fig. 3. Changes in student place of origin in 2016 and 2020  
Sources: developed by the authors

Moran's I coefficient is the most widely used index to measure spatial autocorrelation. Moran's I is a measure of spatial autocorrelation, which is characterized by a correlation in a signal among nearby locations in space [23]. Between -1 and 1, if the value is positive, it changes in the same direction, and the data is positively correlated. The closer the value is to 1, the stronger the positive spatial autocorrelation and the clustered distribution; for example, the value of Moran's I negative, it is a reverse change, and the data is negatively correlated. The closer the value is to -1, the stronger the negative spatial autocorrelation and the uniform distribution; if Moran's I is close to 0, it is randomly distributed and has no spatial autocorrelation.

Through the spatial autocorrelation analysis, Moran's I is -0.12, Z value test is -0.62, which shows that the source of students in Henan Institute of Science and Technology presents a negative correlation overall, but the negative correlation is not obvious. Therefore, the autocorrelation analysis is not statistically significant, and the source of students is nearly randomly distributed.

The location of colleges and universities is the main factor affecting the student enrollment. When choosing colleges and universities, students and parents tend to choose colleges and universities in developed cities with a booming economy, advanced information, convenient transportation, and more employment opportunities. These colleges and universities have rich social resources and unique geographical locations, so the scale and strength are better than other colleges and universities. Others will choose colleges close to home. Because there are many one-child families, parents do not have enough confidence in their children's adaptability to language, diet and living habits. Choosing a college close to home can make them easy to take care of children and make full use of the network resources near home. There are also some students from poor families who choose colleges close to home for the sake of saving transportation expenses. From the information map of

Henan Institute of Science and Technology, we can know that the student index is higher in the cities with closer distances.

In 2016, the total number of high school graduates in Henan Province was 633,076. In 2020, there were 709,731 people, an increase of 12.1%. From the data, we can see that the number of graduates in each city has a direct impact on the admission rate of universities. For example, the prefecture and city with the largest number of college entrance examination graduates in Henan Province in 2020 is Zhoukou City, with 86,241 people. The Henan Institute of Science and Technology enrolled 697 students in Zhoukou City that year, and the number of admissions ranked third among the prefectures and cities in Henan Province. In 2020, the city which provided the largest number of students for Henan Institute of Science and Technology was Nanyang, with 894 students enrolled. The total number of college entrance examination candidates in Nanyang that year was 73,590, ranking second in Henan Province; in 2016, the city with the largest number of college entrance examination graduates in Henan Province was still Zhoukou City, with 73,623. Henan Institute of Science and Technology enrolled 833 students from Zhoukou, the number of admissions ranked first among the prefectures and cities in Henan Province; in 2016, the city with the second-largest number of students was Shangqiu, with 710 students admitted. At that time, the total number of college entrance examination candidates in Shangqiu City was 57,417, ranking fourth in Henan Province. Therefore, the number of students is closely related to the total number of college entrance examination candidates in prefectures and cities that year.

In 2020, cities with low input index are relatively far away from the city where Henan Institute of Science and Technology is located, which are Zhoukou City – 0.81%, Xinyang City – 0.81%, Pingdingshan City – 0.89%, Zhumadian City – 0.91%. In 2016, cities with low input index were still relatively concentrated in cities with relatively long linear distance, which were Pingdingshan City – 0.83%, Zhumadian City



– 1.03%, Nanyang City – 1.04%. However, the research results also show that Kaifeng City, which is closer to Xinxiang, has the least student source index in 2016 and 2020, and the number of college entrance examination graduates is not the least in these two years. At the same time, there are some relatively close cities, such as Jiaozuo, Hebi, and even Xinxiang. This phenomenon may be because the scope of publicity area is not wide enough, and the publicity is not good enough, so that the candidates in more areas do not know about the school, thus affecting the number of students.

**Discussion.** Based on the analysis of the spatial distribution, agglomeration characteristics and influencing factors of the student enrollment, the authors discuss the marketing strategies of colleges and universities from the perspective of marketing communication, in order to help colleges and universities attract high-quality students to the greatest extent in the competition, improve the quality of enrollment, and then improve the popularity, recognition and comprehensive strength of colleges and universities.

At present, many scholars believe that in order to attract high-quality students, we must strengthen the enrollment publicity, and have carried out positive and beneficial exploration in the enrollment publicity [24; 25; 26]. But the authors think that in order to improve the comprehensive strength of the school, it is not enough to do a good job of enrollment publicity. In China, there is a common saying that “a headache cures the head, and a foot cures the foot”, which means to deal with a problem without considering the overall situation and solving the problem fundamentally. The authors believe that the enrollment publicity should be integrated into the overall marketing communication strategy of the university, and the strategy should be adapted and coordinated with the overall development strategy, competition strategy and brand strategy of the university. Only in this way the problem can be solved fundamentally. Firstly, the school should make clear the overall strategic objectives and position in combination

with the actual situation. Secondly, the university should be clear about its own characteristics and advantages and explore the core competitiveness different from other universities. Thirdly, the school should be good at identifying the target groups, and subdivide the target groups into college students, middle school students and their parents, the government, employers, alumni, media, the public, etc. Finally, the school should combine the above three points to formulate different marketing strategies.

Schools should analyze the results and the environment based on the information of the student enrollment. First, what areas are the school’s main source of students from for a long time, and what are the characteristics of these areas, such as whether it is close to the school, or has a natural geographical advantage? Whether there are more graduates every year, with a natural demographic advantage? In these areas, what marketing strategies the school has implemented? Why is there a good dissemination effect? How to further consolidate this result in the next step? Second, what are the areas where the school provides fewer students, and why does this phenomenon occur? For example, is it because there are fewer students in the region, or the marketing communication for students and parents in this region is not strong enough. Schools should carefully analyze the causes, find the root cause of the problem in depth, and formulate targeted solutions to the problem. For example, schools should adjust the marketing communication intensity or marketing communication strategy in these regions. Third, it is necessary to conduct in-depth analysis and judgment for some areas with large increase and decrease in student enrollment, summarize the existing problems, and formulate feasible solutions.

**Conclusion.** In marketing communication, colleges and universities should carefully design and uniformly plan the information, which mainly includes the school’s mission, school spirit, school motto, school characteristics, school achievements, research characteristics, student training and other comprehensive information. The school should effectively summarize its

philosophy, mission, vision, values, teaching style and study style, as well as the name of the school, school emblem, a variety of cultural supplies, vehicles, campus buildings and other visual information and so on. The behavior of teachers and students, such as behavior cultivation and code of conduct, shall be standardized uniformly. The important achievements and characteristics of the school should be highly summarized to ensure that all the information on school brand spread in the whole domain with a comprehensive manner. It should always convey one sound, one image, tell one story, to effectively enhance the public impression of the brand.

Different media should be selected for different students from different places. The first is to give full play to the role of mainstream media paper newspapers. To effectively enhance the social influence of the school, we should publicize the major achievements and important events of the school and other news with great social influence through big newspapers, front pages and large length in-depth reports. The second is to play an important role of network media. Through recruiting information network and other websites, we should provide timely admissions information, establish online interactive platform with fast and effective communication with candidates and parents. Attention should be paid to the use of new media such as WeChat, Micro-blog, Tiktok, etc., and a wide choice of dissemination

information should be adopted to attract more attentions. The third is to give full play to the role of interpersonal communication. In the process of contacting with students' parents, students and visitors, the school staff and all departments should convey good images of the school in every communication channel and contact. At the same time, the school should strengthen the contact with alumni, fully mobilize the enthusiasm of alumni, and improve the popularity of the school.

During and after the implementation of the marketing communication strategy, the school should evaluate the effect in time. The communication strategy can be improved and optimized only when the experience and lessons are fully absorbed. For example, questionnaires were sent to middle school students and their parents from different places of origin to understand their school, their main ways of knowing the school, their awareness of the school brand, and their suggestions and opinions on all aspects of the schoolwork. Similarly, the school can also conduct research among freshmen, alumni, employers, relevant government departments, etc., to provide timely feedback, adjust the method and enhance the dissemination effect. Research is a long-term and systematic process. Colleges and universities should reflect on themselves, correct in time, and actively establish a complete, effective, and dynamic evaluation and evaluation mechanism for marketing, to improve marketing strategies.

## References

1. Deng, L.H., 2006. Research on educational marketing management model of Chinese universities: Doctoral dissertation, Harbin Engineering University. <https://kns.cnki.net/KCMS/detail>.
2. Yang, S.S., 2015. The change of brand communication methods of universities in the new media environment: Master's thesis, Nanchang University. <https://kns.cnki.net/KCMS/detail>.
3. Xiangling, 2014. Research on the current situation, problems, and countermeasures of brand communication of XJ University: Master's thesis, Guangdong University of Technology.
4. Zhang, Y., Li, J.Z., 2020. An overview of the marketing management model for the integration and development of education industry in Chinese universities – a review of marketing management, *Science and Technology Management Research*, 10, 256.
5. Zheng, L., Xiu, Y., 2016. An analysis of the use of self-media in university brand communication, *News Knowledge*, 6, 34-43.

6. Liu, Y., Liu, H., 2014. Research on the strategy of postgraduate admissions promotion in universities from a multidisciplinary perspective, *Modern University Education*, 1, 39-44.
7. Fan, B., Meng, Q., 2005. A framework of decision analysis system for college admissions management, *Education Informatization*, 15, 37-39.
8. Gong, Y.-T., Chen, L.-Q., Lu, Z.-J., 2006. Research on the prediction model of master's degree enrollment process, *Science and Technology Progress and Countermeasures*, 4, 157-159.
9. Huang, J.S., 2017. Research on Brand Image Shaping and Communication of Local Universities Based on Self-Media, *Journal of Chengdu Institute of Technology*, 1, 88-91.
10. Artyukhov, A., Volk, I., Vasylieva, T., Lyeonov, S., 2021. The role of the university in achieving SDGs 4 and 7: a Ukrainian case. *E3S Web of Conferences*, 250, 004006.
11. Stavyt'skyi, A., Dluhopolskyi, O., Kharlamova, G., Karpuk, A., Oset'skyi, V., 2019. Testing the fruitfulness of the institutional environment for the development of innovative-entrepreneurial universities in Ukraine. *Problems and Perspectives in Management*, 17(4), 274-288.
12. Yarovenko, H., Bilan, Y., Lyeonov, S., Mentel, G., 2021. Methodology for assessing the risk associated with information and knowledge loss management. *Journal of Business Economics and Management*, 22(2), 369-387.
13. Bilan, Y., Vasilyeva, T., Kryklii, O., Shilimbetova, G., 2019. The creative industry as a factor in the development of the economy: dissemination of European experience in the countries with economies in transition, *Creativity Studies*, 12(1), 75-101.
14. Starchenko, L., Lyeonov, S., Vasylieva, T., Pimonenko, T., Lyulyov, O., 2021. Environmental management and green brand for sustainable entrepreneurship. *E3S Web of Conferences*, 234, 00015.
15. Koziuk, V., Hayda, Y., Dluhopolskyi, O., Kozlovskyi, S., 2020. Ecological performance: ethnic fragmentation versus governance quality and sustainable development. *Problemy Ekorozwoju / Problems of Sustainable Development*, 15(1), 53-64.
16. Dluhopolskyi, O., Martyniuk, V., Oleksiv, I., Gliszczyński, G., 2021. How the economic complexity of a national economy affects the environment? *European Research Studies Journal*, XXIV(SI2), 322-334.
17. Lyeonov, S., Pimonenko, T., Chygryn, O., Reznik, O., Gaynulina, R., 2021. Green brand as a marketing instrument: principle, features and parameters, *International Journal of Global Energy Issues*, 43(2-3), 147-165.
18. Tambovceva, T., Ivanov, I.H., Lyulyov, O., Pimonenko, T., Stoyanets, N., Yanishev'ska, K., 2020. Food security and green economy: impact of institutional drivers, *International Journal of Global Environmental Issues*, 19(1-3), 158-176.
19. Chigrin, O., Pimonenko, T., 2014. The ways of corporate sector firms financing for sustainability of performance., *International Journal of Ecology and Development*, 29(3), 1-13.
20. Vysochyna, A., Stoyanets, N., Mentel, G., Olejarz, T., 2020. Environmental determinants of a country's food security in short-term and long-term perspectives, *Sustainability*, 12(10).
21. Lu, D.D., 2002. A study on the "human-earth system" theory of geography, *Geographical Studies*, 2, 135-145.
22. Mitchell, A., Griffin, L.S., 2021. *The Esri Guide to GIS Analysis. Vol. 2: Spatial Measurements and Statistics. Second edition.* 288 p.
23. Li, H., Calder, C.A., Cressie, N., 2007. Beyond Moran's I: testing for spatial dependence based on the spatial autoregressive model, *Geographical Analysis*, 39(4), 357-375.
24. Ma, Y.P., Wei, M.R., Han, L.Y., 2006. Innovations in the method of admissions promotion for non-popular graduate students, *Degree and Graduate Education*, 8, 56-59.

25. Molchanova, E., Dluhopolskyi, O., Savych, O., Kovtoniuk, K., & Markovych, I., 2021. Analysis of the selected entry strategy of Blue Bottle Coffee roaster, *Economic Studies (Ikonomicheski Izsledvania)*, 30(8), 229-242.

26. Rong, B., Lei, W., Gang, X., 2008. Reflections on the optimization of master's degree enrollment publicity, *Journal of Chongqing Jiao tong University (Social Science Edition)*, 3, 142-144.

## MARKETING COMMUNICATION STRATEGIES OF COLLEGES AND UNIVERSITIES BASED ON SPATIAL AND TEMPORAL DISTRIBUTION OF STUDENTS

*Wu Lingling*, Henan Institute of Science and Technology, Henan (China), Sumy National Agrarian University, Sumy (Ukraine).

E-mail: 28995695@qq.com

*Yuriy Danko*, Sumy National Agrarian University, Sumy (Ukraine).

E-mail: yuriy.i.danko@gmail.com

*Artem Artyukhov*, Sumy State University, Sumy (Ukraine).

E-mail: aartiukhov@naqa.gov.ua

*Tetiana Dluhopolska*, West Ukrainian National University, Ternopil (Ukraine).

E-mail: dluhopolsky77@gmail.com

*Iryna Markovych*, Ternopil Ivan Puluj National Technical University, Ternopil (Ukraine).

E-mail: soriraa@gmail.com

DOI: 10.32342/2074-5354-2022-2-57-5

**Key words:** *student's place of origin, GIS analysis, marketing communication, brand.*

The development of marketing strategies based on temporal and spatial student's distribution is extremely important in order to win a niche in the market of educational services. The object of the study is information about the place of origin of the Henan Institute of Science and Technology students in 2016 and 2020. The data used are provided by the Office of Academic Affairs of Henan Institute of Science and Technology, which selects identity data of students admitted and registered at the university in 2016 and 2020. The temporal and spatial distribution and spatial aggregation characteristics of the student enrolments are analyzed, as well as factors affecting the quality of the student flows, such as geographic location, total number of students per year, and publicity. The paper uses spatial data analysis (ESDA), which determines the spatial weight between districts. Global Moran's I index was used for spatial analysis. The analysis carried out on the example of Henan province showed that the number of graduates in each city in a given year directly affects the number of university entrants (in 2020, the largest number of school graduates was recorded in the cities of Zhoukou and Nanyang, which had the highest number of university entrants). The spatial arrangement of colleges and universities is identified as the main factor influencing the recruitment of students of each educational institution. The choice of colleges and universities by applicants and their parents in China is also determined by proximity to large cities, convenient transportation, and employment opportunities. It has been established that advertising educational services of universities is also an additional factor in their popularization and attraction of students. The important achievements and characteristics of the school should be highly summarized to ensure that all the information on the school brand is spread in the whole domain in a comprehensive manner. Different media should be selected for different students from different places. Attention should be paid to the use of new media such as WeChat, Micro-blog, Tiktok etc. Also, a significant role should be given to interpersonal communication and mobilization of the enthusiasm of graduates to increase the popularity of a particular educational institution. Colleges and universities should reflect on themselves, correct in time, and actively establish a complete, effective, and dynamic evaluation mechanism for marketing, to improve marketing strategies, including through surveys of graduates, students, parents and other stakeholders of higher education.

*Одержано 7.09.2022.*

ФІНАНСИ І БУХГАЛТЕРСЬКИЙ ОБЛІК

УДК 336.1

DOI: 10.32342/2074-5354-2022-2-57-6

V.V. ZIANKO,

Doctor of Economics, Professor,  
Professor Head of the Department of Finance and Innovation Management,  
Vinnytsia National Technical University (Ukraine)  
<https://orcid.org/0000-0003-0095-5248>

T.D. NECHYPORENKO,

PhD in Economics, teacher of financial and economic disciplines,  
Vinnytsia Technical Vocational College (Ukraine)  
<https://orcid.org/0000-0002-0690-1534>

I.M. WALDSHMIDT,

Postgraduate Student of the Chair of Finance and Innovation Management,  
Vinnytsia National Technical University (Ukraine)  
<https://orcid.org/0000-0003-2990-7602>

## ADAPTATION MECHANISM OF THE CRYPTO INDUSTRY IN THE PROCESS OF VIRTUALIZATION OF FINANCIAL FLOWS

It has been found that the dynamics of the development of the digital media environment determines the emergence of the crypto industry based on the blockchain technologies and asymmetric encryption of transactions. The authors state that the crypto industry has been growing through the stages of adaptation, whose features are incredible dynamics and speed of transformations. It has been established that cryptocurrencies, introduced on the markets, function as a means of exchange, store of value and unit of account, are based on mathematical calculations, are a result of these calculations and have cryptographic protection. It has been noted that the basis of cryptocurrency is blockchain technology, considered as a distributed database created by electronic computing and representing a code, whose process of creation is called mining. The advantages and disadvantages hindering the development and use of cryptocurrency in the world have been outlined.

**Key words:** *crypto industry, cryptocurrency, blockchain, bitcoin.*

Вступ. Сучасні тенденції розвитку інформаційних технологій та цифровізації економічних процесів створюють інноваційну основу функціонування фінансового ринку. Динамічний розвиток цифрового медіасередовища зумовлений появою нової цифрової економіки – Індустрії 4.0, яка супроводжується віртуалізацією фінансових потоків через обіг криптовалюти в Інтернет-середовищі на основі нових технологій блокчейну та асиметричного шифрування.

Проблематика. Сучасні інформаційні комп'ютерні технології значно вплинули на світову економіку та фондовий ринок, створивши можливості їх віртуалізації. Сьогодні, незважаючи на цінність наукових результатів, чимало питань організаційного, правового, фінансового, інформаційного забезпечення, економічного стимулювання ринку криптовалют, а також адаптаційного механізму криптоіндустрії у процесі віртуалізації фінансових потоків залишаються невирішеними. Недостатньо розроблені методичні підходи до розв'язання проблем функціонування фінансового механізму, інтегрального оцінювання ефективності розвитку криптотехнологій. У такому контексті виникає необхідність теоретичного обґрунтування та формування цілісного уявлення про роль криптоіндустрії у процесі віртуалізації фінансових потоків як бази для побудови ефективної фінансової політики держави, що обумовлює актуальність даного дослідження.

Мета. Метою дослідження є виявлення основних проблем та окреслення напрямів розвитку криптовалюти у цифровій економіці.

Матеріали і методи. Адаптаційний механізм криптоіндустрії в умовах віртуалізації фінансових потоків досліджено у взаємозв'язку та взаємозалежності з використанням системного аналізу. Пізнання поставленої проблеми здійснено із застосуванням багаторівневої концепції, що включає спектр різноманітних наукових методів, зокрема діалектичний та загальнонаукові принципи комплексних досліджень, які включають: емпіричні (для виявлення наявних у світовій і вітчизняній практиці підходів, оцінки трендів криптовалютного обігу та ринку криптовалют – спостереження, порівняння, опис); теоретико-когнітивні (до розгляду сутності та обґрунтування особливостей криптовалюти – формалізація, висунення і тестування гіпотез); загальні логічні (для виявлення методологічних проблем інтеграції криптовалюти у фінансову систему та диференціації підходів до концепту криптовалюти – аналіз, синтез, наукова абстракція, узагальнення, індукція, дедукція, аналогія).

Результати. Досліджено, що поява криптовалют кардинально змінила уявлення про світ фінансів та ведення бізнесу. Проаналізовано витрати на видобування криптовалют та розглянута їх економічна доцільність, яка свідчить, що в даний момент класичний майнінг є вигідним для України, але більш ефективним рішенням може стати хмарний майнінг криптовалют, що спроможний диверсифікувати ризики та у майбутньому ефективно розподіляти інвестиційний портфель. Встановлено, що основними перевагами криптовалют є: можливість їх використання як інвестиційного інструменту, захищеність від інфляції, відсутність контролю та обмежень фінансових операцій, анонімність, висока швидкість операції та низька комісія. Проте існують й певні недоліки, а саме: можливість хакерської атаки, висока вартість криптовалюти, нестабільність її курсу, складність законодавчого регулювання, можливість ухилення від сплати податків та фінансування злочинних груп, спекуляція на ринку віртуальних валют.

Висновки. У сучасних умовах нестримного зростання грошових ринків, активного піднесення новітніх технологій та інновацій, динамічних трансформацій глобальних економічних процесів поруч з реальною економікою активно розвивається віртуальна, основою якої є обіг цифрової валюти. Аналіз ринку криптовалют виявив, що ціна фінансових активів залежить від розробки та впровадження додаткових технологій для обраної криптовалюти. Успіх інвестицій в криптовалюту залежить від правильного вибору цифрової валюти, яка має володіти такими властивостями: бути популярною (виявляти великий інтерес з боку користувачів, бути доступною на біржах, зростати у вартості); бути мобільною (переміщатися без втрат); бути безпечною (захищеною від шахраїв). Теоретично доведено, що незважаючи на різні думки стосовно криптовалют, їх поява на світовому фінансовому ринку є феноменом, який у теорії може докорінно змінити наявну в світі фінансову систему.

**Ключові слова:** криптоіндустрія, криптовалюта, блокчейн, біткойн.

**Introduction.** Modern trends in the development of information technologies and digitization of economic processes create an innovative basis for the functioning of the financial market. The dynamic development of the digital media environment is due to the birth of a new digital economy – Industry 4.0, which is accompanied by the virtualization of financial flows through the circulation of cryptocurrency in the Internet environment. These processes occur on the basis of the new blockchain technologies and asymmetric encryption, which contribute to the reliability of transactions and network operation. The changes in the format of functioning of financial systems consist in the gradual transfer of payment transactions to electronic form, the emergence of new payment systems and

means of payment. The realities indicate that issues regarding the formulation of responses to risks or threats to the domestic financial system, which may be caused by the rapid development of information technologies in this area, particularly in the development of the crypto industry, remain debatable.

**Statement of the problem (relevance).** Nowadays information and computer technologies significantly influence the world economy and the stock market, creating opportunities for their virtualization. Virtualization is a new process in the financial environment, gradually changing the picture of the financial world. It has positive and negative consequences. The positive effects of virtualization include, first of all, its efficiency, namely: a significant increase in the speed

of transactions with securities and the ability to access stock markets in real time from anywhere on the planet. And we consider the growth of fictitious speculative capital to be a negative consequence of virtualization, which causes the instability of the financial system. Today, stock exchange technologies allow creating virtual capital that grows without any real basis, which threatens its depreciation at any moment. And this will certainly lead to crisis phenomena in the global economy.

**Formulation of the goals of the article (statement of the task).** Unfortunately, today, despite the value of scientific results, many issues of organizational, legal, financial and information support, economic stimulation of the cryptocurrency market, as well as the adaptation mechanism of the crypto industry in the process of virtualization of financial flows remain unresolved. Although studies have been conducted by many authors, methodological approaches to solving the problems of the functioning of the financial mechanism and the integral assessment of the effectiveness of the development of cryptotechnologies are still insufficiently explored. In this context, there is a need for theoretical substantiation and the formation of a holistic view of the role of the crypto industry in the process of virtualization of financial flows as a basis for building an effective financial policy of the state, which has determined the relevance of the research topic.

Globalization, the rapid growth of money markets, the general computerization and development of IT-technologies have led to the emergence of a huge number of additional institutions, financial instruments and new forms of interaction between people. The increase in the share of financial instruments which in the process of circulation detach from the production process and start to develop on their own reproductive basis, determines the specifics of modern transformations – virtualization and financialization of economic processes. The specifics of the virtualization of the modern economy are determined by the fact that it begins to be dominated by irrational rather than rational

preconditions associated with the production of ideal (information and knowledge) rather than material values. It is based on the creative work that cannot be standardized, work that is associated with self-enrichment of the individual, with the “production of oneself” [16].

**Review of the literature with a summary of the contributions of the authors.**

The scientific works of Ukrainian and foreign authors are devoted to the study of the role of the crypto industry in the process of virtualization of financial flows. Thus, recent studies by M. Abramovich [1], E. Galushka, O. Pakon [19], V. Kravchuk, D. Naumenko, A. Hlybovets [7], B. Danylyshyn [20], V. Lukyanova [30], T. Jacyk, V. Shvets [37] have discussed the preconditions of the origin and economic essence of cryptocurrencies as electronic money. Also there exists a considerable body of literature on the functions of cryptocurrencies, the mechanism of their functioning, the process of their development and formation. It is worth mentioning Ruben Greenberg, a prominent figure in cryptocurrency research, who in 2011 published the first academic paper on the bitcoin system in *Hastings Science and Technology Law Journal*. The title of the article was “Bitcoin: an Innovative Alternative Digital Currency, which focuses on bitcoin theory” [26]. In “SoK: Exploring the Prospects and Challenges of Bitcoin and Cryptocurrencies” [6], Joseph Bonneau, Andrew Miller, Jeremy Clark, Arvind Narayanan, Joshua Krol, and Edward Felten collect, rework, and synthesize vast amounts of previous work, sources spanning three decades, to IRC logs and posts from online forums and developer mailing lists. Also, they debate on why academics for a quarter of a century could not discover what Satoshi Nakamoto (apparently) intuitively understood. Stages of development of the cryptocurrency market from the standpoint of competing investment projects, in particular the main components of cryptocurrency as an investment project, were studied by V. Soslovsky and I. Kosovsky [35]. Articles by N. Arkhireyska [17], N. Zozulya [23], Don Tepscott [4] are devoted to the study of the legal basis for the legalization of

digital currency in terms of the national settlement system, systematization of approaches to the state regulation of cryptocurrencies in the world. N. Marchenko [27] studied the geographical features of the cryptocurrency market in the world and determined the influence of various factors on this process. I. Makarchuk O. Perchuk, V. Malyshko [28], E. Molchanova [29] studied the problematic aspects and prospects of cryptocurrency institutionalization, substantiated the possibilities of solving the problem of integration of new cryptographic objects into the world financial system. G. Karcheva, G. Nikitchuk [24], N. Sabo [34], described the role of virtual currencies as an alternative to the classic currency and a kind of electronic money in the information economy. V. Kozyuk [25], N. Panteleeva [32] in their articles pay attention to the prospects and risks of the spread of alternative forms of money in circulation and the consequences of the impact of the spread of cryptocurrency on the budget security. Among those who outlined the issue of analysis of cryptocurrency transactions there were Peter D. De Vries and Erik Johan Helland [15]. They conducted a SWOT analysis of the cryptocurrency bitcoin (Professor P. Vriez, University of Houston, USA) and a comparative analysis of the cryptocurrency market and its future based on the marketing methodology of PESTEL (Master of Stavanger E. Helland, Norway). The authors of this study contributed to the theoretical understanding of the pragmatic role of the cryptoindustry in the paradigm of digitalization and transformational development of the economy, substantiation of innovative opportunities of cryptocurrencies in the financial market and identification of risks of their use in modern digitization and virtualization of cryptocurrency and cryptocurrency.

**The aim of the study.** The purpose of the study is to identify the main problems and outline the directions of cryptocurrency development in the digital economy.

The adaptation mechanism of the crypto industry in the conditions of the virtualization of financial flows is investigated in the interconnection and interdependence, with the help of system analysis. The study of this

problem was carried out using a multi-level concept, which includes a range of various scientific methods, in particular, dialectical and general scientific principles of complex research, which include: empirical (to identify approaches available in the global and domestic practice to the assessment of trends in cryptocurrency circulation and the cryptocurrency market – observation, comparison, description); theoretical-cognitive (to consider the essence and substantiate the cryptocurrency features – formalization, proposal and testing of hypotheses); general logic (to identify methodological problems of cryptocurrency integration into the financial system and differentiation of approaches to the concept of cryptocurrency – analysis, synthesis, scientific abstraction, generalization, induction, deduction, analogy).

#### **Presentation of research results.**

Modern information technologies enhance the development of new forms of money and the emergence of new payment instruments, the issuance and circulation of which is associated with the use of the benefits and opportunities of the digital age. Accordingly, new terms have appeared in the scientific literature to describe a wide range of new payment instruments, such as electronic money, digital money, virtual money, cryptocurrencies and others. However, the lack of the well-established legal regulation and theoretical substantiation of the essence of these categories leads to their incorrect use. As such, we consider it appropriate to systematize their categorical and conceptual apparatus.

The concepts of “electronic money”, “virtual money” and “digital money” are not identical and have different meaning. The basic documents for explaining the essence of the concepts being studied are official publications of international regulatory and supervisory bodies in this field, including the EU directives, documents of the FATF (International Anti-Money Laundering Group), the European Banking Organization (EBA), etc.

According to the FATF’s interpretation, virtual (non-fiduciary) and electronic (fiduciary) money are two types of digital money, but quite often “digital money” is identified with the term “virtual money” [14]. This is



incorrect, because according to the FATF approach, digital money is classified as fiduciary (or fiance), i.e., money issued by the central bank or other institution and recognized by the state as a legal tender, having no intrinsic value [10], while virtual money belongs to non-fiduciary money. According to the EU Directive 2009/110/EC, electronic money is the preservation of monetary value in electronic form, including magnetic value, which expresses the issuer's obligations, is issued upon receipt of funds, used for payment transactions and is accepted by individuals and legal entities other than issuer of electronic money [5].

Researchers of electronic money in Ukraine, V. Kravchuk, D. Naumenko and A. Hlybovets [7] argue that classifying an electronic payment instrument into the category of "electronic money" is possible under the following conditions: the payment instrument should perform the functions of money, i.e., it should function as a means of payment and store of value and exist existence in electronic (non-paper) form. The outlined characteristics are inherent in electronic money, but do not allow to clearly distinguish it from virtual money, which also can perform one or more functions of money and exist in electronic form.

In our opinion, an indispensable feature of electronic money is its belonging to fiduciary money which is recognized as a legal tender by the state and can be used in the settlements similar to traditional coins and banknotes. Electronic money must be backed by traditional money or other highly liquid assets and exchanged for ordinary money at the request of its owner.

Electronic money systems are based on the use of smart cards or special software: electronic money card systems VISA Cash, Mondex and network systems PayPal, GlobalMoney, etc.

In many countries around the world, the issuance of electronic money is tightly controlled by the state, that determines the range of entities that are allowed to issue electronic money and the terms of issue. For example, in Ukraine only banks can issue electronic money. The value of electronic money can

be expressed in hryvnias, and the amount of their issue should not exceed the amount of cash and non-cash funds received from users and agents.

According to the definition of the European Banking Organization (EBA), virtual currencies are also a digital expression of value, but they are not issued by the central bank or other public authority, nor do they necessarily belong to fiduciary money, but they are accepted by individuals and legal entities and can be transmitted and stored. In this context, we note that the key features that distinguish virtual currency from electronic money are their decentralized and unregulated nature [12].

There are no intermediaries in the mechanism of issuing and circulation of virtual money in the form of the central bank and traditional financial and credit institutions: the central bank, credit institution or issuer of electronic money cannot issue virtual money. The issue of virtual money is not limited to a single issuer – its issue and circulation is controlled by developers and members of a specific virtual society, where such money is accepted for settlements. Accordingly, the monetary regulation established by state and international legal documents for traditional means of payment is not extended to virtual money.

Note that, unlike electronic money, virtual money is not secured by traditional cash or non-cash money (other highly liquid assets), and its issuer has no obligation to repay it or convert the value into traditional means of payment. Virtual money can perform the functions of money: function as a means of circulation, a measure of value and a store of value, but does not have the status of a legal tender as electronic money [11].

When researching virtual money, it is necessary to say about the variety of existing forms, mechanisms of issuance and circulation of virtual currencies. We consider it appropriate to classify them into convertible and non-convertible virtual currencies and centralized and decentralized models of virtual money issuance.

Convertible (open) virtual currencies are exchanged for fiduciary money at a cer-

tain rate, and non-convertible (closed) virtual currencies are a means of circulation within a certain community and are not exchanged for fiduciary money according to the rules of their use. The issuer of virtual money with a centralized emission model is an individual or a group of people. In case of decentralized models, it is almost impossible to limit the range of their issuers, as well as to control the issue and circulation of such money.

Due to the fact that the most common form of virtual money is a cryptocurrency, these concepts are used as synonyms. But in economic terms, cryptocurrency is associated with a specific technology of encryption of information, and virtual money is a characteristic of the economic essence of such means of payment. According to the report of the FATF (Financial Action Task Force on Money Laundering, Ukrainian International Anti-Money Laundering Group), Report on Virtual Currencies Key Definitions and Potential AML / CFT Risks June 2014, cryptocurrency is just one type of virtual currencies, namely decentralized virtual currency [14].

Cryptocurrency in the system of international monetary, financial and credit relations is a convenient form of electronic payments and promising form for investment. Note that cryptocurrency is a digital coin that is protected against counterfeiting and can be stored in e-wallets or transferred between them. 2009 officially marked the creation of the most famous and most common cryptocurrency – bitcoin (Bitcoin from the English Bit is a unit of information “bit” and Coin is a “coin”). It should be noted that the release of bitcoin is carried out by the computers of network users, this process (mining) is carried out on the basis of a special program. The source code of this program is published in the public domain, and anyone can release bitcoin. The speed of release depends on the power of the computer (mainly on the performance of the video card). The creation of bitcoins is programmatically limited to 21 million coins, after which the issue will automatically stop, which will eliminate the possibility of inflation and help strengthen bitcoin in the future. The process of the extracting cryptocurrency is separated from the

process of its issue, as the issue is carried out by a virtual network, and bitcoin is extracted by network users. The threat that the issue of various types of crypto currency may get under control of the secret services of the aggressor countries or terrorist extremist organizations is quite real.

The idea of creating cryptocurrency markets and cryptocurrency was covered in the works of Neil Stevenson in 1999. Later, in 2009, Satoshi Nakamoto proposed a practical model for the implementation of global cryptocurrency circulation in the financial system [9]. Cryptocurrency is unsecured, it is trusted by users, the main advantage that attracts them to Bitcoin is its anonymity.

The crypto industry is digital money without material expression that circulates in the Internet environment. [24]. The crypto industry as a phenomenon of recent years is going through stages of formation, as it has passed the markets of classical investment: securities, currency, intangible assets, real estate. Indicators of the development of the crypto industry are the incredible dynamics and speed of transformations.

In the crypto industry, we can outline the main segments for investing [19]:

- cryptocurrency (mono- or multi-portfolios of tokens and coins) is similar to the capital market and securities in mixed form;
- ICO market (initial coin offering) is close to the IPO market (initial public offering);
- mining is supported by the service or operation of the blockchain infrastructure;
- mining pool is essentially similar to mutual funds;
- cryptocurrencies are a close analogue to investing in venture or other high-risk assets.

The crypto market is accelerating to go through the mandatory development stages that lasted for decades in case of the stock and capital markets and for millennia in case of the real estate markets: the emergence; chaotic/speculative expansion; excess risks and excess profits; monopolization; regulation, demonopolization, socialization; integration and forecasting.

Despite constant criticism, global players are involved in the emergence of a young

and promising crypto industry, although, on the other hand, they fear involvement in unregulated anonymous financial transactions. The emergence of cryptocurrency exchanges, the disclosure of the potential and opportunities for the use of cryptocurrencies has led to the activation of the crypto industry and the development of the cryptocurrency market. Note that currently there is no internationally agreed definition of cryptocurrencies (see Table 1), so there is no standardized approach to the systematization of different types of cryptocurrencies.

Definitions of the concept of “cryptocurrency” by various scientists and institutions are given in Table 2. Based on the views of the above scholars, we define cryptocurrency as a type of digital currency that has encrypted information and cryptographic methods of protection, is issued directly in the electronic network and is not associated with ordinary currencies or the state system. In this context, the term “cryptocurrency” is more related to the term “electronic money” than to the term “money” as a basic category.

Cryptocurrency provides a fast and reliable system of payments and money transfers, which is based on the latest technologies and is not controlled by regulatory authorities. The issue and accounting of cryptocurrency is based

on asymmetric encryption and the use of various cryptographic methods of protection, including Proof-of-work and / or Proof-of-stake. In general, the system operates decentrally in a distributed computer network [18]. Cryptographic protection methods regulate the issuance, transactions and accounting of cryptocurrencies.

All currently available cryptocurrencies are “pseudonymous”, i.e., transactions are conducted in public, and there is no connection with a particular person. Receiving each new unit of cryptocurrency is accompanied by certain costs of electricity and computer time.

An important feature of cryptocurrencies is their independence from the central bank, their issuance is based on the latest blockchain technologies and asymmetric encryption (public private keys), which ensure the reliability of transactions and network operation. Asymmetric cryptosystems are effective cryptographic data protection systems or public key cryptosystems. In such systems, the data is encrypted with one key and decrypted with another secret key. Accordingly, the decryption key is not determined from the data encryption key.

Cryptocurrency can be both an investment and an object of investment activity. In the process of making a decision about investing in cryptocurrency, one should

Table 1

#### Definition of cryptocurrency in the international format

ECB	Any asset recorded in digital form that does not contain financial claims on any financial liabilities of any natural or legal person, and which does not provide for ownership against the entity
IMF	Digital assets that use cryptography for security and are coins or tokens of distributed registers and / or blockchains, including tokens secured by assets
IOSCO, BIS, FSB, ESMA	A type of private asset that is primarily dependent on cryptography and blockchain technology or similar technology as part of its perceived or intrinsic value, and may represent an asset such as currency, commodity or security, or be a derivative financial instrument on commodity or security
FATF	A digital value expression that can be traded in digital format or transferred, and that can be used for payment and investment purposes
OECD, UNECE	Digital equivalents of value, which are exchanged through a peer-to-peer architecture based on cryptographic technologies – a method of storing and transmitting data in encrypted form, which allows you to read them only to those for whom they are intended, using a secret key

Source: <https://www.jbs.cam.ac.uk/wp-content/uploads/2020/08/2019-04-ccaf-global-cryptoasset-regulatory-landscape-study.pdf>

Definitions of “cryptocurrency” by various scientists and institutions

Author	Definition
M. Abramovich [1]	a type of digital currency, whose issue and accounting are based on asymmetric encryption and the use of various cryptographic methods of protection
T. Zhelyuk, O. Brechko [21]	a stable universal instrument of global financial payments and at the same time a financial instrument with high capitalization which is a competitive form of international capital inflows
E. Molchanova [29]	a fiduciary digital currency, whose exchange rate is set on the basis of a free-floating regime as a result of supply and demand in the foreign exchange market with a complete lack of control by central banks
O. Primostka [33]	a special kind of electronic money, whose operation is based on a decentralized mechanism of the issue and circulation and represents a complex system of information technology procedures based on cryptographic methods of protection that regulate the identification of owners and recording the fact of their change
V. Soslovsky [35]	a means of payment, which has no material form, but exists in the form of program code, using cryptographic methods of protection, the issue and accounting of which is often decentralized and known to the participants of the calculations
T. Jacyk [37]	a special electronic means of payment, whose rate is supported only by supply and demand
D. Yakovlev [36]	a digital currency that is protected against counterfeiting because it is encrypted information that cannot be copied
Official site of Bitcoin [31]	a digital currency that uses cryptography to secure and verify transactions on its network. Unlike traditional currency currencies, cryptocurrency does not require the central bank or any other centralized authority to provide security or maintain control over the money supply

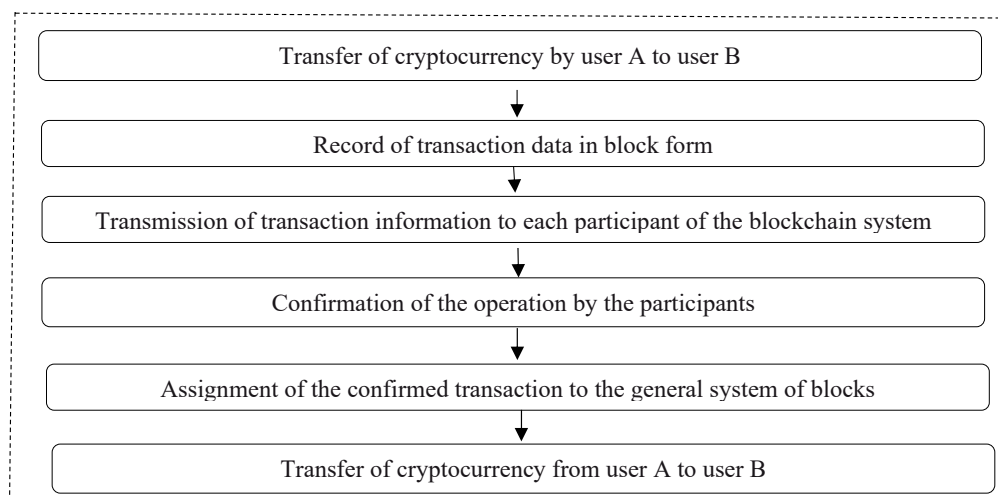
analyze its characteristics and features in the world. An indicator of cryptocurrency is the creation of a new centralized system based on a distributed computer network that is independent of the state.

Among the variety of decentralized payment systems (hereinafter – DPS) and cryptocurrency, the most widespread technology is “blockchain bitcoin” (blockchain) and bitcoin coin (bitcoin, English BTC).

Bitcoin is a technology and currency, a digital unit of virtual value, virtual money issued by individuals [20]. For this purpose, special programs are used, which are designed so that the maximum number of bitcoins does not exceed 21 million. Each new member of the State Tax Service has corporate rights both to the use of cryptocurrency and to its issuance. Each subsequent created block BTC continues to form a chain of blocks (blockchain). Bitcoin transactions take place between users without an intermediary. Node networks check them using cryptography and write to the public distributed register – blockchain (Fig. 1).

Blockchain is a multifunctional and multilevel information technology designed to securely distribute and store records of all issues and transactions ever made. Transactions are carried out according to the cryptographic protocol, and settlements in the BTC system are carried out using digital bitcoin coins. Every single bitcoin coin is a fragment of cryptographically protected code that can be transferred via the Internet and stored in a wallet file [4; 8].

Bitcoin coins are intangible and represent a number associated with a set of requirements. In addition to transfers from one address to another, they can be exchanged for goods and services, as well as can be used for purchase and sale of money in exchange offices or online exchanges. The exchange rate of bitcoins for different currencies is determined by their supply and demand. Today, many countries around the world have developed advanced networks of participants in BTC systems, including so-called miners who create virtual money in the form of their blocks, users who accumulate



**Fig. 1. Cryptocurrency calculations using blockchain**

BTC in their “e-wallets” and spend them on specialized exchanges or POS-terminals (in certain countries) to calculate the PTS in stores. The BTC corporate community has millions of users, and the BTC system can be represented as a corporate decentralized computer network, whose total performance is eight times the total capacity of the Grid network of all the world’s supercomputers.

Given the importance of the blockchain technology for humanity, the depth of structural adjustments in financial and other areas, and the opportunities offered by this technology, its further development should be carried out on the principles of public-private partnership. Canadian blockchain theorist Don Tepscoff [4] justifies this point as follows: we have a lot of data that is very difficult to structure independently, it is very difficult to operate, but there are companies that know how to work and monopolize information, and there are governments that collect and consolidate information about entities, undermining all the foundations of confidentiality and showing a monopoly.

Existing and potential blockchain technologies are divided into three categories: blockchain 1.0, 2.0, 3.0. Blockchain 1.0 is a cryptocurrency used in various applications for specific purposes. Blockchain 2.0 is a contract that operates in various economic applications based on the blockchain. Such











applications work with certain types of financial instruments, including stocks, bonds, futures, mortgages and legal titles, “smart” assets and contracts. Blockchain 3.0 is an application whose scope goes beyond monetary settlements, it extends to public administration, health care, science, education, culture and the arts.

A key feature of the blockchain is the use of mathematical calculation algorithms, as well as the exclusion of “man” and the human factor in decision-making system. Cryptocurrencies are similar to precious metals, as their creation is under control, and most of them are limited by the number of units, similar to precious metals, which are not unlimited in terms of production.

As of June 2022, there were more than 10,000 cryptocurrencies in the world, and their number is growing as new cryptocurrencies are being constantly created. The top 10 cryptocurrencies by market capitalization as of June 2022 include Bitcoin (BTC) (\$ 373.220 billion), Ethereum (ETH) (\$ 242.725 billion), Tether (USDT) (\$ 74.318 billion), USD Coin (USDC) (\$ 52.635 billion), Binance Coin (BNB) (\$ 51.353 billion), XRP (XRP) (\$ 20.261 billion), Binance USD (BUSD) (\$ 18.606 billion), Cardano (ADA) (\$ 18.062 billion), Solana (SOL) (\$ 17.848 billion), Dogecoin (DOGE) (\$ 11.493 million) (Table 3).

Table 3

## Capitalization and prices of major cryptocurrencies as of 25.06.2022

№	Cryptocurrency	Cryptocurrency designation	Price (\$)	Capitalization (\$)	Exchange rate / 24
1	BTC <i>Bitcoin</i>		20 123,63	373 220 020 737	29 549 452 191
2	ETH <i>Ethereum</i>		2 009,05	242 725 919 241	18 359 494 592
3	USDT <i>Tether</i>		0,998990	74 318 340 001	52 668 641 272
4	USDC <i>USD Coin</i>		1,000291	52 635 255 289	7 274 989 719
5	BNB <i>Binance Coin</i>		305,17	51 353 830 265	1 735 223 695
6	XRP <i>XRP</i>		0,417845	20 261 757 673	2 234 194 529
7	BUSD <i>Binance USD</i>		1,001858	18 606 828 195	6 810 002 132
8	ADA <i>Cardano</i>		0,534029	18 062 029 148	912 758 753
9	SOL <i>Solana</i>		52,76	17 848 378 204	1 744 386 187
10	DOGE <i>Dogecoin</i>		0,086487	11 493 951 917	502 201 616

Source: <https://www.crypto-rating.com/price-prediction/xlm/>

As one can see, the first place is occupied by Bitcoin, the most popular virtual currency on the market with a price of \$20 123.63, the second place – Ethereum with a price of \$ 2 009.05, and the third place – Tether with a price of \$ 0.998990.

Each cryptocurrency has its own capitalization ratio. The capitalization of cryptocurrencies depends on its total quantity and value per unit. The level of capitalization of a cryptocurrency is influenced by the volume of supply and demand of this currency. It should be borne in mind that the demand for cryptocurrency can be of two types: transactional, which is due to the need to buy a product for a particular currency, and investment demand.

An important factor that an investor takes into account when deciding whether to buy a cryptocurrency is the size of its capitalization. The source of such information can be a popular analytical service Crypto-Rating.com, which presents more than 800

digital assets, ranked by capitalization. The top ten Crypto-Rating.com rankings are reflected in the TOP-10 most popular cryptocurrencies (see Table 3 and Fig. 2).

These currencies are in the highest demand among traders and crypto-investors thanks to the constant growth of the exchange rate, as well as their high liquidity and development prospects. In this paper we consider three main types of cryptocurrencies, which are among the Top-10 assets by the size of market capitalization.

Bitcoin (BTC), the first decentralized and most widespread cryptocurrency that occupies most of the cryptocurrency market, began operating in 2009. BTC dominates the cryptocurrency market due to the inflow of money from institutional investors and the introduction of innovative technological solutions.

BTC was created by a group of people under the pseudonym Satoshi Nakamoto

Satoshi Nakamoto, who had provided its source code before it was created, which allowed other programmers to create and develop other cryptocurrencies on this basis. The mechanism of operation of the cryptocurrency Bitcoin can be simplified as follows (see Fig. 3).

Due to such advantages of bitcoin as versatility, anonymity, efficiency and security, a large number of fraudulent schemes are widespread in this area. The intervention of hackers and the inability to return transfers distracts people from this market. The NBU, in turn, also warns against fraud. The president of the European Central Bank, the French financier Christine Lagarde, considers the price of bitcoin too high to invest in it [32].

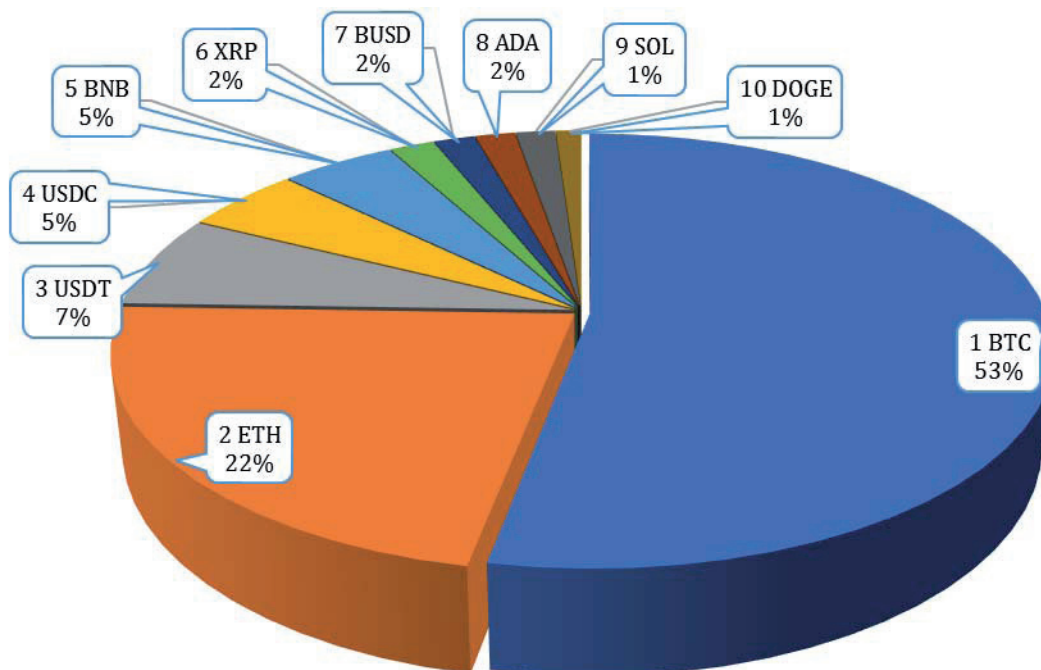
Ethereum (ETH) is a mint that has been officially in operation since 2015, based on the blockchain and smart contract technology, which is based on the algorithm that allows to automatically fulfill the terms of the contract.

The blockchain contains information about each participant in the system – “node” – and the connection is made through cryptocurrency “ether”.

On the example of Ethereum, one can analyze the cost of its extraction. Note that in order to calculate the cost of extracting cryptocurrency and its profitability, it is necessary to take into account several aspects, namely:

- the price of electricity;
- the cost of computer components required for extraction;
- the lifespan of computer components before they become obsolete;
- the amount for which they can be sold;
- the hash rate that can be obtained with these components. That is, their computing power required for extraction;
- monetary value of this cryptocurrency.

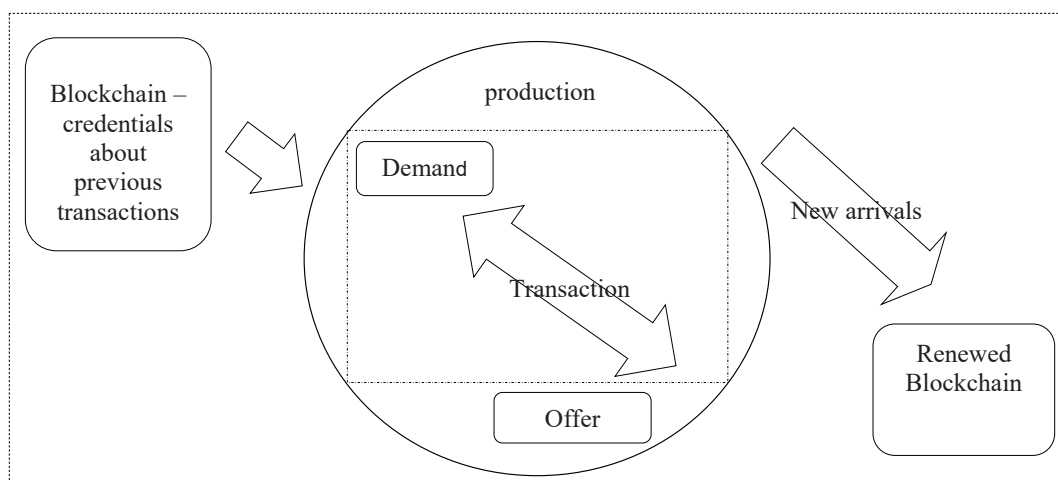
But for the initial investment and analysis of the cost of mining, it is enough to determine the cost of equipment and the cost of electricity.



**Fig. 2. Capitalization of major cryptocurrencies as of June 25, 2022**

Source: <https://bank.gov.ua/doccatalog/document?id=30432161>

<http://coinmarketcap.com>



**Fig. 3. The mechanism of operation of cryptocurrency Bitcoin**

Source: <http://jibfnet.com/vol-3-no-1-june-2015-abstract-1-jibf>

<http://m.nv.ua/ukr/opinion/danylyshyn/u-chomu-fenomenbitkoini-2235296.html>

We will calculate revenues and costs for mining a computer system based on the ASUS ROG-STRIX-RX5600XT-O6G-GAMING video card – a model in the middle-class segment of the last generation, announced in January 2020, included in the Top-10 video cards at the time of study – which demonstrated a good level of productivity with a production capacity of Hashrate – 42.2 MH/s. The price of the video card is \$1018. Our coin of choice is Ethereum (ETH). Daily income is \$3.25. Payback period is 314 days. Profit/price ratio is 0.003190. The power consumption of the ASUS ROG-STRIX-RX5600XT-O6G-GAMING video card is 0.15 kW/h. For a month it is  $(0.15 \times 24 \text{ hours} \times 30 \text{ days}) = 108 \text{ kW/h}$ .

In Ukraine, the cost of electricity consumed over 100 kW / year per month per 1 kW is equal to 1.68 UAH.  $108 \text{ kW} / \text{year} \times 1.68 \text{ UAH} = 181.44 \text{ UAH}$  per month, and for the year 2,177.28 UAH. The cost of electricity consumed during the year together combined with the cost of the video card will be 30,177.28 UAH (1097 USD).

Thus, in Ukraine, Ethereum mining is currently profitable and cost-effective, as the cost of paying for electricity consumed is less than the cost of earned cryptocurrency. Note that due to the complexity of calculations,

the most popular cryptocurrency is mined in specially equipped premises with ASIC devices that contain dozens or even hundreds of graphics chips rather than with the help of video cards.

The third cryptocurrency in the top 10 cryptocurrencies by market capitalization is the Tether project, which was initiated in 2015 by the Bitfinex exchange. After the main goal in the exchange of real dollars for digital currency – avoiding barriers and bans on the conversion of fiat currencies into cryptocurrency – had been achieved, the “digital dollar” was included in the list of the largest cryptocurrency exchange Poloniex. Traders have been advised to use this option as a simplified way to switch from e-fiat to digital money.

The Tether platform is based on the Bitcoin blockchain using the Mastercoin / Omni algorithm and includes all cryptocurrency characteristics. This project allows to convert any national fiat currency into a digital analogue in a ratio of 1:1. Tether combines bitcoin technology with fiat currencies, which allows to take advantage of the blockchain.

Blockchain has many advantages over traditional financial technologies, it offers cheap, fast and unlimited transactions



without intermediaries, but the volatility of exchange rates based on blockchain does not allow them to become widespread. The Tether platform allows to convert US dollars, euros or Japanese yen into the appropriate Tether tokens.

Virtual currencies can act as a medium of exchange in a real trade in goods, which affects real GDP. This should be taken into account when assessing the effects of their impact on the real money supply. The impact of virtual currencies on the real money supply depends on the effect of the replacement of virtual economy with the real sector and on the effect of displacement of real money with virtual currencies [24].

Despite the limited issuance of cryptocurrency, its market value is a priori programmed for sustainable economic development. An investor planning to invest in this area needs to keep track of its total value. Most often, a potential investor uses digital currency (such as bitcoin) as an investment, buying digital tokens (tokens) of the company. Such tokens can be either a cryptocurrency or an asset. In essence, the difference between a cryptocurrency token and a value token comes down only to technical aspects: an asset, unlike cryptocurrency, does not have its own blockchain (distributed database). That is, the token value is issued using special platforms with their own blockchain (for example, Nxt). There are two types of cryptocurrency tokens: fork and altcoins. Fork is a copy of an existing digital currency with minor changes in the code, altcoin is a new cryptocurrency with a unique code and blockchain [16]. Tokens can confirm both the participation of their holder in the project (system) and his right to receive a share of the company's future profits. They are sold through cryptocurrency fundraising (fundraising in cryptocurrency): through ICO (Initial Coin Offering) or crowdsale. ICO is essentially analogous to Initial Public Offering (IPO) and crowdsale is crowdfunding, but in the cryptocurrency world [30].

The main advantage of cryptocurrency fundraising is that one can invest quickly, easily and anonymously. The disadvantage

of cryptocurrency fundraising consists in the imperfection of the legal regulation of these relations. Accordingly, there is a regulatory risk for a company conducting an ICO or a crowdsale, and crypto-investors have no guarantees. In addition, speed, ease and anonymity are not always good.

Modern cardinal changes in the monetary system of the world create new challenges and threats. The number of cryptocurrencies is constantly increasing, their supply is growing, as they are in great demand, respectively, their capitalization is increasing. The return on investment in cryptocurrencies is steadily increasing. The interest of investors in cryptocurrency transactions, obviously, determines the impact on the national economies. In particular, the unregulated development of new financial technologies, cryptocurrencies, creates significant obstacles to Ukraine's economic stability and security, where the situation requires decisive action at the state level to determine the legal status and create a legal framework for cryptocurrency market development.

The main methodological approaches to solving the problems of investing in the crypto industry can be divided into three groups [27]:

- a) a group of problems of legislation and responsibility of market participants;
- b) a group of problems of professional responsibility of market players, expertise;
- c) a group of problems of a speculative trend.

It is known that only a few countries have been engaged in developing legal framework for crypto industry, taxation issues and the qualifications of market participants. The main goal is to determine the financial responsibility, ethics and discipline of such institutions as cryptocurrencies, cryptocurrencies, cryptofunds, as it depends on the trust in the industry.

In order to adapt the mechanism of the crypto industry to the virtualization of financial flows, it is important to take into account the predicted changes in the supply in order to correctly calculate the future market capitalization and price of

a particular cryptocurrency. The current trends in the average trading volume show a growing demand for BTC coins against the backdrop of a decrease in the supply of the corresponding cryptocurrency. Most traders in the cryptocurrency market are looking for digital assets that promise high returns due to the volatility inherent in this space. Although the ability of most cryptocurrencies to make huge profits has been somewhat hampered by the crisis, they are still attractive to those who see the market as an alternative to stocks, Forex and other traditional markets. Therefore, volatility is an important aspect of cryptocurrency. Cryptorating always takes into account a number of factors in the process of analysis of bitcoin price and offers short-, medium- and long-term price forecasting using a patented algorithm.

According to a survey conducted by the Bank for International Settlements (BIS), global central banks have now stepped up their work on exploring digital currencies (CBDC). CBDC has grown significantly in developing countries in recent years, and the BIS believes that the first CBDCs are likely to be released in such countries. CBDC is a digital version of the central bank money, which differs from the existing two types: cash and current accounts (money for banks).

BIS divides money into different types depending on four groups of characteristics:

- who issues them (central bank or not);
- forms (electronic or physical);
- accessibility (wide or narrow);
- technologies (tokens transferred from user to user, or between accounts) [2].

Based on these characteristics, CBDC can be defined as digital money issued by the central bank. Depending on the level of availability, it is divided into two types – a wholesale CBDC, which can be used for interbank payments (money for banks); and a general purpose CBDC, which is available to the general public and used in retail transactions.

According to the technology, “wholesale” CBDCs are tokens, and “broad” ones can be implemented both in the form of tokens and in the form of invoices (the difference between tokens and invoices

is in the system of their verification: the authenticity of the token is verified by the account. It is checked, as a rule, by the intermediary – the account holder).

Approximately 80% of central banks are interested in CBDC (70% a year earlier), half of them are studying both digital money options (“wholesale” and general purpose), the “money for banks” option is of interest to twice as many monetary regulators as the general public option (15% almost a third) [2; 13]. Central banks are working on general-purpose CBDC to improve the efficiency of internal payments, their security and the level of affordability.

Cryptocurrencies are viewed by central banks as a niche financial product. The BIS survey states that none of the central banks has certified cryptocurrency as an important or widely used means of payment in domestic or international settlements.

Based on the results of a comprehensive justification, generalization and analysis of theoretical aspects and pragmatic approaches in the context of Ukrainian realities and global trends in the mechanism of adaptation of the crypto industry in the process of virtualization of financial flows, it can be stated that the main provisions are as follows:

1. It is substantiated that in modern conditions of unrestrained growth of money markets, active rise of the newest technologies and innovations, dynamic transformations of global economic processes, along with real economy, the virtual economy based on the circulation of digital currency has been actively developing. Digital currency exists in two forms: electronic money, which is a digital reflection of real money and circulates in the real economy for the purpose of conducting banking transactions, and cryptocurrency, which is a virtual currency circulating freely in the digital world.

2. It is proved that the development of the digital economy leads to an increase in the popularity of electronic currencies, which quickly respond to changes in the virtual payment market. So far, two categories of digital money have been formed – electronic money, the main features of which are their recognition by the state as a means of

payment, controllability and centralized issuance; and virtual money, which is based on cryptocurrencies, characterized by a lack of regulatory influence, mainly decentralized issuance and a lack of collateral in the form of traditional money.

3. It is accepted that the emergence of cryptocurrencies has radically changed the perception of the world of finance and business. The first cryptocurrency was created in 2008 and was called bitcoin. The emergence of cryptocurrency is part of the crypto-economy (digital economy), which is based on a fundamental technology – blockchain, which can be viewed as a distributed database of transactions that are transparently protected and autonomously stored and converted into values and data, with no central authority to control these transactions.

4. Cryptocurrency is defined as a decentralized convertible digital currency based on mathematical principles, which are generated and managed automatically by software that has encrypted information and cryptographic protection methods. Cryptocurrencies are issued directly in the electronic network and are not associated with conventional currencies or the state system. Such currencies can be obtained as a result of mining (mining). However, the extraction of some currencies is technologically difficult in the face of their steady increase. The costs of cryptocurrency mining have been analyzed and their economic feasibility has been considered. The findings show that, currently, classic mining is profitable for Ukraine, but cloud mining of cryptocurrencies that can diversify risks and efficiently distribute the investment portfolio in the future can be a more effective solution.

5. It is established that the main advantages of cryptocurrency are: the possibility of its use as an investment instrument, protection against inflation, lack of control and restrictions on financial

transactions, anonymity, high transaction speed and low commission. However, there are certain disadvantages, namely: the possibility of a hacker attack, the high cost of cryptocurrency, the instability of its exchange rate, the complexity of legal regulation, the possibility of tax evasion and financing of criminal groups, speculation in the virtual currency market.

6. It is noted that the success of investments in cryptocurrency depends on the correct choice of digital currency, which should have the following properties: be popular (show great interest from users, be available on exchanges, grow in value); be mobile (move without losses); be safe (protected from fraud). It is theoretically proven that despite different opinions about cryptocurrencies, their appearance on the world financial market is a phenomenon that in theory can radically change the existing financial system in the world. That is why governments are in no hurry to allow the mass introduction of cryptocurrency on their territories, as such an alternative to the existing financial system may change the strength of the influence of central authorities on the management of financial processes.

7. It is argued that cryptocurrency can have a positive impact on business, as the lack of commission during transactions allows companies to obtain free funds and use them to develop production and reduce the cost of business entities. High speed of operations with cryptocurrencies will save time and labor, increase the dynamism of business, which will contribute to a positive impact on the economy.

The use of cryptocurrency as a financial asset for investment is also possible and attractive for banks as a way to diversify their activities. Analysis of the cryptocurrency market has revealed that the price of financial assets depends on the development and implementation of additional technologies for the selected cryptocurrency.

## References

1. Abramowicz M. (2016). Cryptocurrency-Based Law. GWU Law School Public Law. Research Paper. <http://ssrn.com/abstract=2573788> or <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.2573788>. (Last accessed: 16.05.2022).

2. BIS member central banks. Bank for International Settlements. [https://www.bis.org/about/member\\_cb.htm](https://www.bis.org/about/member_cb.htm) (Last accessed: 09.05.2022).
3. Charles W. Evans. (2015). Bitcoin in Islamic Banking and Finance. *Journal of Islamic Banking and Finance*, 11, 3-1. <http://jibfnet.com/vol-3-no-1-june-2015-abstract-1-jibf> (Last accessed: 11.05.2022).
4. Don Tapscott, Alex Tapscott. (2019). *The Blockchain Revolution: How the Technology Behind Bitcoin is Changing Money, Business, and the World*. Penguin Books. Released, May.
5. Directive 2009/110 / EC of the European Parliament and of the Council of 16 September 2009 on the taking up, pursuit and prudential supervision of the business of electronic money institutions. <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:32009L0110> (Last accessed: 01.06.2022).
6. Joseph Bonneau. (2015). SoK: Research Perspectives and Challenges for Bitcoin and Cryptocurrencies. Stanford University. <http://www.jbonneau.com/doc/BMCNKF15-IEESP-bitcoin.pdf>.
7. Kravchuk V., Naumenko D., Hlybovets A. (2019). Electronic money. *Analytical report*. Al'fa-PIK, Kyiv, Ukraine.
8. Luxembourg S. A. Blockchain. <https://www.blockchain.com/prices>.
9. Nakamoto Satoshi (2009). Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System. <https://bitcoin.org/uk/bitcoin-paper>.
10. Cashless economy. National Bank of Ukraine. <https://bank.gov.ua/doccatalog/document?Id=30432161>.
11. CryptoCurrency Market Capitalizations. <http://coinmarketcap.com>. (Last accessed: 15.05.2022).
12. Petruk O., Novak O., Osadcha T. (2019). Concept and classification of derivative financial instruments as a methodological precision on their regulation on the financial services market. *Baltic Journal of Economic Studies*, 5 (3), 135-144. doi: <https://doi.org/10.30525/2256-0742/2019-5-3-135-144>.
13. The official site of the European Banking Authority. EBA opinion on virtual currencies. <https://www.eba.europa.eu/documents/10180/657547/EBA-Op-2019-08+Opinion+on+Virtual+Currencies.pdf>.
14. The official site of FATF. (2014). Virtual currencies – key definitions and potential aml/cft risks. <https://www.fatf-gafi.org/media/fatf/documents/reports/Virtual-currency-key-definitions-and-potential-aml-cft-risks.pdf> (Last accessed: 13.05.2022).
15. Helland, Erik Johan (2018). *A Comparative Analysis of Cryptocurrency Markets*, Master Thesis, Industrial Economics, University of Stavanger, Stavanger, Norway.
16. Virtual currency schemes – a further analysis. (2015). *European Central Bank*. <https://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/other/virtualcurrencyschemesen.pdf> (Last accessed: 02.05.2022).
17. Bishop's N. V. (2018). State regulation of the cryptocurrency market in Ukraine. *Global and National Economic Problems*, 22, 753—757.
18. Voznyuk A. A., Titko A. V. (2019). Cryptocurrency: modernity and prospects of development. *Economic Journal-XXI*, 176 (3-4), 49—55.
19. Galushka E. A., Pakon O. D. (2017). The essence of cryptocurrencies and prospects for their development. *Young Scientist*, 4, (44), 634—638.
20. Danylyshyn B. (2017). What is the phenomenon of bitcoin? <http://m.nv.ua/ukr/opinion/danylyshyn/u-chomu-fenomenbitkoini-2235296.html> (Last accessed: 03.05.2022).
21. Zhelyuk T. Brechko O. (2019). The use of cryptocurrency in the payments market: new opportunities for national economies. *Bulletin of Ternopil National University of Economics*, 3, 50—60.
22. Star forecasts of cryptocurrency prices. Cryptorating. <https://www.crypto-rating.com/price-prediction/xlm/> (Last accessed: 02.05.2022).

23. Zozulya N. (2020). Cryptocurrency in Ukraine and the world: regulation, legal status and taxation. Ukrainian law. [https://ukrainepravo.com/scientific-thought/legal\\_analyst/kryptovalyuta-v-ukrayini-ta-sviti-regulyuvannya-pravovyy-status-taopodatkuвання](https://ukrainepravo.com/scientific-thought/legal_analyst/kryptovalyuta-v-ukrayini-ta-sviti-regulyuvannya-pravovyy-status-taopodatkuвання) (Last accessed: 03.05.2022).
24. Karcheva G. T., Nikitchuk S. M. (2019). Virtual innovation currencies as the currencies of the future. *Financial Space*, 2, 23-29.
25. Kozyuk V. (2020). Prospects and risks of “blockchainization” of macrofinance. <https://zn.ua/ukr/macrolevel/tsifrovi-valjuti-analohovikh-tsentrobankiv.html> (Last accessed: 07.05.2022).
26. Cryptocurrencies: myths, facts and potential impact on the monetary sphere. <https://www.jbs.cam.ac.uk/wp-content/uploads/2020/08/2019-04-ccaf-global-cryptoasset-regulatory-landscape-study.pdf> (Last accessed: 10.05.2022).
27. Marchenko N. A. (2018). Realities of cryptocurrency functioning on the world and domestic markets. *Efficient economy*. [http://www.economy.nayka.com.ua/pdf/5\\_2018/53.pdf](http://www.economy.nayka.com.ua/pdf/5_2018/53.pdf) (Last accessed: 06.05.2022).
28. Makarchuk I. M., Perchuk O. V., Malyshko V. V. (2019). Prospects for the use of cryptocurrencies in modern economic systems. *Bulletin of ZhSTU: Economics, Management and Administration*. <https://doi.org/10.26642/jen-2019-2> (88), 179—185.
29. Molchanova E. (2019). The global service nature of modern cryptocurrencies. *International economic policy*. [http://nbuv.gov.ua/UJRN/Mep\\_2019\\_1\\_6](http://nbuv.gov.ua/UJRN/Mep_2019_1_6).
30. Lukyanov V. S. (2019). The emergence of the cryptocurrency market in the information and network paradigm. *Actual problems of economy*, 8, 436—441.
31. Official Bitcoin website. <https://bitcoin.com> (Last accessed: 04.05.2022).
32. Panteleeva N. (2020). New forms of money in the formation of the information society. *Bulletin of the National Bank of Ukraine*. [http://nbuv.gov.ua/UJRN/Vnbu\\_2020\\_5\\_6](http://nbuv.gov.ua/UJRN/Vnbu_2020_5_6).
33. Primostka L. O. (2017). Cryptocurrency market: speculation, risks and hedging. *Scientific works of NDFI*. [http://nbuv.gov.ua/UJRN/Npdfi\\_2017\\_4\\_20](http://nbuv.gov.ua/UJRN/Npdfi_2017_4_20).
34. Sabo N. (1997). Formalization and provision of relations in public networks. *First Monday*, 2 (9). <https://doi.org/10.5210/fm.v2i9.548> (Last accessed: 03.05.2022).
35. Soslovsky V. G., Kosovsky I. O. (2020). Cryptocurrency market as a system. *Financial and credit activity: problems of theory and practice*, 3, 236—246.
36. Yakovlev D. (2017). What to pay in the future: the top 5 cryptocurrencies in the world. *Mind*. <https://mind.ua/openmind/20174702-qandampachim-platiti-v-majbutnomu-top-5-kriptoalyut-svitu> (Last accessed: 08.05.2022).
37. Jacyk T. V., Shvets V. G. (2020). Crypto assets as a new class of digital assets in financial accounting. *Economic Journal-XXI*, 183 (5-6), 106—115.

## ADAPTATION MECHANISM OF THE CRYPTO INDUSTRY IN THE PROCESS OF VIRTUALIZATION OF FINANCIAL FLOWS

*Vitalii V. Zianko*, Vinnytsia National Technical University (Ukraine).

E-mail: [fk.zank@gmail.com](mailto:fk.zank@gmail.com)

*Tetiana D. Nechyporenko*, Vinnytsia Technical Vocational College (Ukraine).

E-mail: [sittanya33@gmail.com](mailto:sittanya33@gmail.com)

*Inna M. Waldshmidt*, Vinnytsia National Technical University (Ukraine).

E-mail: [inna-nw@ukr.net](mailto:inna-nw@ukr.net)

DOI: 10.32342/2074-5354-2022-2-57-6

**Key words:** *crypto industry, cryptocurrency, blockchain, bitcoin.*

It has been investigated that the development dynamics of digital media environment causes the emergence of the crypto industry on the basis of blockchain technologies and asymmetric encryption of reliable transactions. The authors state that the crypto industry has been growing through the stages of

adaptation, whose features are incredible dynamics and speed of transformations. It has been established that cryptocurrencies, introduced on the markets, function as a means of exchange, store of value and unit of account, are based on mathematical calculations, are a result of these calculations and have cryptographic protection. It has been noted that the basis of cryptocurrency is blockchain technology, considered as a distributed database created by electronic computing and representing a code, whose process of creation is called mining. The advantages and disadvantages hindering the development and use of cryptocurrency in the world have been outlined.

**Introduction.** Current trends in the development of information technology and digitalization of economic processes create an innovative basis for the functioning of the financial market. The dynamic development of the digital media environment is due to the emergence of a new digital economy – Industry 4.0, which is accompanied by virtualization of financial flows through cryptocurrency circulation in the Internet environment based on new blockchain and asymmetric encryption technologies.

**Problem Statement.** Modern computer information technology has significantly affected the global economy and the stock markets, creating opportunities for their virtualization. Today, despite the value of scientific results, many issues of organizational, legal, financial, information support, economic stimulation of the cryptocurrency market, as well as the adaptation mechanism of the crypto industry in the process of virtualization of financial flows remain unresolved. Although studies have been conducted by many authors, methodological approaches to solving the problems of the functioning of the financial mechanism and the integral assessment of the effectiveness of the development of cryptotechnologies are still insufficiently explored. In this context, there is a need for theoretical justification and the formation of a holistic view of the role of the crypto industry in the process of virtualization of financial flows as a basis for building effective financial policy, which determines the relevance of this study.

**Purpose.** The aim of the study is to identify the main problems and outline the directions of development of cryptocurrency in the digital economy.

**Materials and Methods.** The study of this problem was carried out using a multi-level concept, which includes a range of various scientific methods, in particular, dialectical and general scientific principles of complex research, which include: empirical (to identify approaches available in the global and domestic practice to the assessment of trends in cryptocurrency circulation and the cryptocurrency market – observation, comparison, description); theoretical-cognitive (to consider the essence and substantiate the cryptocurrency features – formalization, proposal and testing of hypotheses); general logic (to identify methodological problems of cryptocurrency integration into the financial system and differentiation of approaches to the concept of cryptocurrency – analysis, synthesis, scientific abstraction, generalization, induction, deduction, analogy).

**Results.** It has been found that the emergence of cryptocurrencies has dramatically changed the perception of the world of finance and business. The costs of cryptocurrency extraction have been analyzed and their economic feasibility has been considered. It has been established that the main advantages of cryptocurrency are: the possibility of its use as an investment instrument, protection against inflation, lack of control and restrictions on financial transactions, anonymity, high speed transactions and low commission. However, there are some disadvantages, such as the possibility of a hacker attack, the high cost of cryptocurrency, the instability of its exchange rate, the complexity of legislation, the possibility of tax evasion and financing of criminal groups, speculation in the virtual currency market.

*Одержано 9.09.2022.*

УДК 336

DOI: 10.32342/2074-5354-2022-2-57-7

*V.YE. LITOVTSSEVA,*

PhD student, Sumy State University, Sumy (Ukraine)

<https://orcid.org/0000-0003-1170-2481>

*T.A. VASILYEVA,*

Dr. Sc. (Econ.), prof., Sumy State University, Sumy (Ukraine)

Researcher, Silesian University of Technology (Poland)

The London Academy of Science and Business (United Kingdom)

<https://orcid.org/0000-0003-0635-7978>

*M.M. BRYCHKO,*

PhD in Economics, associate professor,

Sumy State University, Sumy (Ukraine),

associate professor, Blekinge Institute of Technology, Karlskrona (Sweden)

<https://orcid.org/0000-0002-9351-3280>

*M.V. KORNEYEV,*

Dr. Sc. (Econ.), prof., Dean of the Faculty of Innovative Technologies,

University of Customs and Finance, Dnipro (Ukraine)

<https://orcid.org/0000-0002-4005-5335>

## **TRUST IN THE FINANCIAL SECTOR: A BIBLIOMETRIC ANALYSIS (1967–2020)<sup>1</sup>**

The challenges faced by trust in the financial sector over the past thirty years remain unprecedented. Recent developments in financial technologies, blockchain, risk assessments have led to a renewed interest and rapid growth in the number of academic publications on trust in the financial domain. A number of literature reviews have been published focusing on specific aspects and trends of trust in the financial sector. However, far too little attention has been given to developing a global vision of academic knowledge about trust in the financial sector from a statistical perspective. This study was designed to provide insights and updates that have not yet been fully understood or described by other reviews in the domain of trust in the financial system by applying a thorough bibliometric (Scopus tools, Google Trends) and network (VOSviewer) analysis. In this study, the authors proposed a multi-level structured bibliometric analysis process that clearly defines the research stages, taking into account the selection of keywords for searching and the exclusion of irrelevant academic works. A total of 1,148 academic studies published between 1967 and 2020 were analyzed, covering 364 authors, 158 journals, and 101 countries. By applying rigorous bibliometric and network tools, established and emergent research clusters were identified based on key research topics and interrelations. With the help of built-in tools of the Scopus scientometric base, the main stages of scientific interest in the trust in the financial sector were determined. This research's main findings showed that trust in the financial sector is one of

---

<sup>1</sup> This work would not have been possible without the financial support of the Ministry of Education and Science of Ukraine. The paper was prepared as part of the Young Scientist Research on the topic «Trajectory simulation modeling of the behavioral attractors influence on macroeconomic stability: the role of transparency and public trust» (registration number 0121U100469).

the most multidisciplinary phenomena, and keywords such as human, economy, financial management, finance, organization and management, private sector, public sector are closely related. The research results perform a robust roadmap for further consideration in this area.

**Key words:** *trust, financial sector, bibliometric analysis, cluster analysis, Scopus, Google Trends, VOSviewer.*

Виклики, з якими зіткнулася довіра до фінансового сектору за останні тридцять років, залишаються безпрецедентними. Останні розробки у сфері фінансових технологій, блокчейну, оцінки ризиків призвели до відновлення інтересу та швидкого зростання кількості наукових публікацій про довіру у фінансовій сфері. За цей час, було опубліковано ряд літературних оглядів, присвячених конкретним аспектам і тенденціям довіри до фінансового сектору. Однак надто мало уваги було приділено глобальному дослідженню академічних надбань про довіру до фінансового сектору. Основна мета дослідження полягає у детальному та ретельному аналізі наукових праць у сфері довіри до фінансової системи, шляхом застосування бібліометричного (інструменти Scopus, Google Trends) та мережевого (VOSviewer) аналізу. У цьому дослідженні авторами було запропоновано процес багаторівневого структурованого бібліометричного аналізу, що чітко визначає етапи дослідження, враховуючи відбір ключових слів для пошуку та виключення нерелевантних академічних праць. У дослідженні було проаналізовано 1148 наукових публікацій, опублікованих у період з 1967 по 2020 рік, які стосуються 364 авторів, 158 журналів і 101 країни. Було ідентифіковано та проаналізовано основні дослідницькі кластери, шляхом програмної обробки ключових слів та їх взаємозв'язків. За допомогою вбудованих інструментів наукометричної бази Scopus було визначено основні етапи наукового інтересу до довіри у фінансовому секторі. Основні результати цього дослідження показали, що довіра до фінансового сектору є одним із найбільш мультидисциплінарних явищ, і такі ключові слова, як «людина», «економіка», «фінансовий менеджмент», «фінанси», «організація та управління», «приватний сектор», «державний сектор» тісно пов'язані між собою. Результати дослідження становлять надійну базу для подальшого розгляду в цій галузі.

**Ключові слова:** *довіра, фінансовий сектор, бібліометричний аналіз, кластерний аналіз; Scopus; Google Trends; VOSviewer.*

**Introduction.** In the new global economy, trust in the financial sector has become a central issue for avoiding financial crises and ensuring financial stability. The study of trust has long been a question of great interest in a wide range of fields. Following the deep financial crisis that has led to irreversible destabilization in the financial sector, a growing body of literature recognizes the importance of trust in the financial sector to mitigate and neutralize these processes.

The first research in this field dates to 1967, but in 1994 there was the emergence of theoretical and practical interest in trust issues in the financial sector. Conceptually, trust in the financial sector was focused on trust relations as part of regional planning [1]. In the same year, Chaston [2] revealed the relationship between trust and corporate management relations and separated the concepts “trust” and “confidence” [2]. Temu A.E. defined trust as part of informal financial practices [3]. Subsequently,

many other researchers over the past two decades have provided important information on trust in financial services and the role of the state in its formation and maintenance [4]. A series of recent studies have established the relationship between trust and business cycles [5]. In some scientific publications, trust in the financial sector is often mentioned as a component of social capital [6]. However, we argue that previous research can only be considered a first step towards a more profound understanding of mechanisms underlying trust in the financial sector.

This paper provides a comprehensive overview of academic literature on trust in the previous two centuries, with a focus on the financial sector. This aim has drawn inspiration from developed hypotheses about trust as a forward-looking trend in financial sector research. This study contrasts with traditional academic literature reviews that are inherently subjective, qualitative, and depen-



dent on authors' access to scholarly literature. To conduct this research, a bibliometric analysis via VOSviewer was applied to detect and visualize the research trends of trust in the financial sector. Network and content analysis through rigorous bibliometric tools for reviewing the evolution of trust in the financial sector sphere was chosen since it allows for identifying established and emerging research topics in the field.

**Literature review.** There is a large volume of published studies describing the role of trust in the financial sector. Still, the generalisability of published research on this issue is problematic due to the multidisciplinary of the researched phenomenon. Preliminary work on trust in the financial sector at the macro level was undertaken by scientists who link poverty, shadow economy, corruption to a breach of trust in the financial sector [7; 8; 9]. Significant analysis and discussion on the role of trust in the financial sector for financial stability and business cycles were presented by Gospodarchuk et al. [10].

Several studies have postulated an examination of the issue of trust at the institutional level, namely in banking and financial services. The number of authors has published a seminal article about social trust and institutional trust [11; 12; 13; 14]. Previous research has suggested that trust in the financial sector is closely linked to the bankruptcy of commercial banks and their liquidity [15].

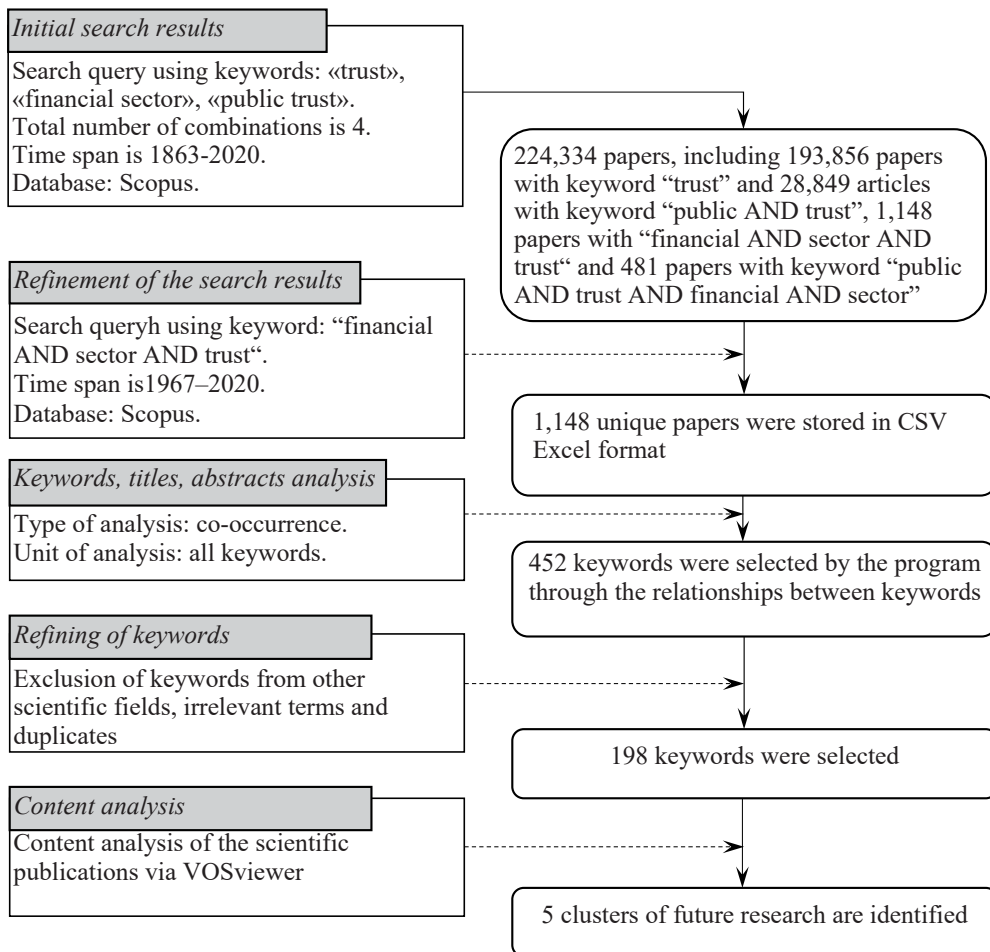
A number of scientific publications are devoted to the study of interpersonal trust in the financial sector, which is manifested in the relationship between manager and client [16; 17; 18; 19; 20]. The organizational aspects of trust in the financial sector have been also actively explored [21; 22; 23], especially the ethics of managers, gossip, the climate in the company and their impact on trust. Publications that concentrate on trust in the financial sector at the micro level, more frequently adopt the following terms: purposefulness, reward, motivation; the scientists identify the level of trust depending on social preferences, gender, ethnic group [24; 25; 26].

All the studies reviewed here support the hypothesis that trust is a complex and

multifaceted phenomenon that requires detailed analysis. However, such studies remain narrow in focus and do not highlight trust in the financial sector. Although studies have been conducted by many authors, the mechanisms that underpin trust in the financial sector are not fully understood. There have been no studies that used visualization tools to conduct comprehensive bibliometric analysis in this area. This paper contributes to the published reviews, covering the area of trust in the financial sector, and provides a detailed and comprehensive bibliometric analysis for further investigation in this field.

**Research methodology.** A lot of researchers have utilized multilevel bibliometric analysis to provide a thorough methodological foundation that will be the basis for studying the boundaries of knowledge [27]. Structured literature reviews are the primary theoretical method used to determine potential research gaps and identify the interlinks between the main concepts used in the previous studies. Fig. 1 represents steps of academic literature search and process of criteria selection for the bibliometric analysis.

Different results were using "title, abstract, keywords" search rules in the Scopus database and obtained in terms of the number of scientific works based on the different combinations of used terms. The first stage of the search resulted in a total of 224 334 articles, conference papers, books, and chapters of books. From 1863 through 2020, taking into account the number of scientific publications on search queries, it can be noted that the concept of trust in the financial sector of the economy is narrower than the concept of trust and public trust in general. However, the fourth set of keywords, "public AND trust AND financial AND sector" gives the least number of scientific works in this area of research. Shortening the research period and eliminating duplications by discarding irrelevant search queries resulted in 1148 unique papers. Prior studies that started in 70ies noted the importance of trust in the financial sector. The rapid growth of research in this field falls on the period from 2008 to 2020. For further bibliometric analysis, the initial data were structured



**Fig. 1. Flowchart illustrating research stages based on bibliometric analysis\***

\*Sources: developed by authors.

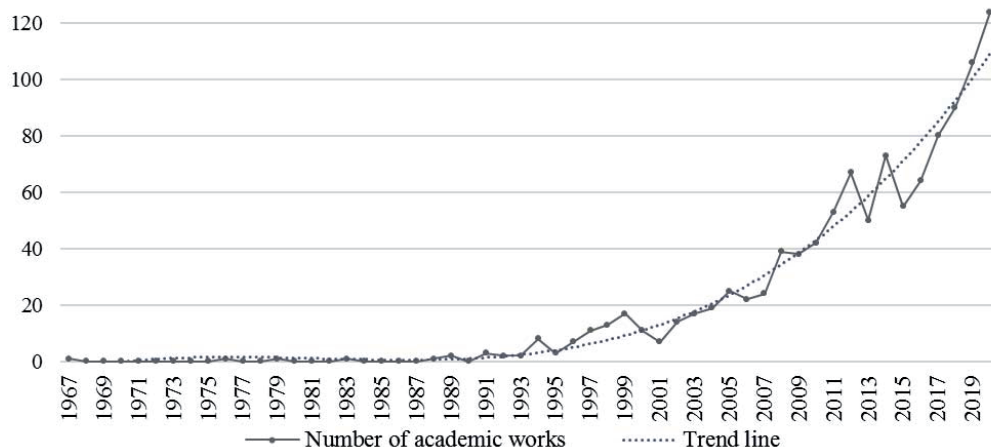
through the program VOSviewer. Keywords from unrelated areas were excluded, and, as a result, 198 keywords that characterized trust in the financial sector were selected. The 1148 scientific publications were collected by the keywords “financial AND sector AND trust” indexed by the Scopus scientometric database during 1967–2020.

Descriptive data analysis provides statistical information and an overview of published academic studies in a particular field of research. Fig. 2 shows that there has been a marked increase in the number of published scientific studies since 1967.

However, what stands out in this figure is the significant rise of publications on trust in the financial sector since 2008. The trend

line peaked in 2020. Thus, in 2008 there were published 39 academic works indexed in the Scopus scientometric database. Then, the number of published academic works rose sharply, almost doubling over the four-year period, with 67 scientific works in 2012. Scopus indexed 124 academic studies on trust in the financial sector in 2020, that is 85% more than in 2012. According to the data shown in Figure 2, there is a clear trend of increasing academic works on trust in the financial sector. Therefore, based on the graph amplitude, the following stages of scientific interest in the study of trust in the financial sector could be identified:

- stage I (1967-1993) – lack of scientific interest in the topic;



**Fig. 2. Publishing trend in the area of trust in the financial sector\***

\*Source: based on the Scopus database

- stage II (1993-2005) – generated theoretical and practical interest in the trust from a financial sector perspective. This stage of research interest development is characterized by significant volatility in the number of scientific publications;

- stage III (2005-2008) – a period of moderate growth. A small dynamic characterizes this stage in the number of scientific articles, conference papers, books, and chapters of books on trust in the financial sector;

- stage IV (2008-2012) – considerable and increasing academic interest. Trust in the financial sector was in the focus of attention, especially the research papers focusing on the causes and consequences of the global economic crisis;

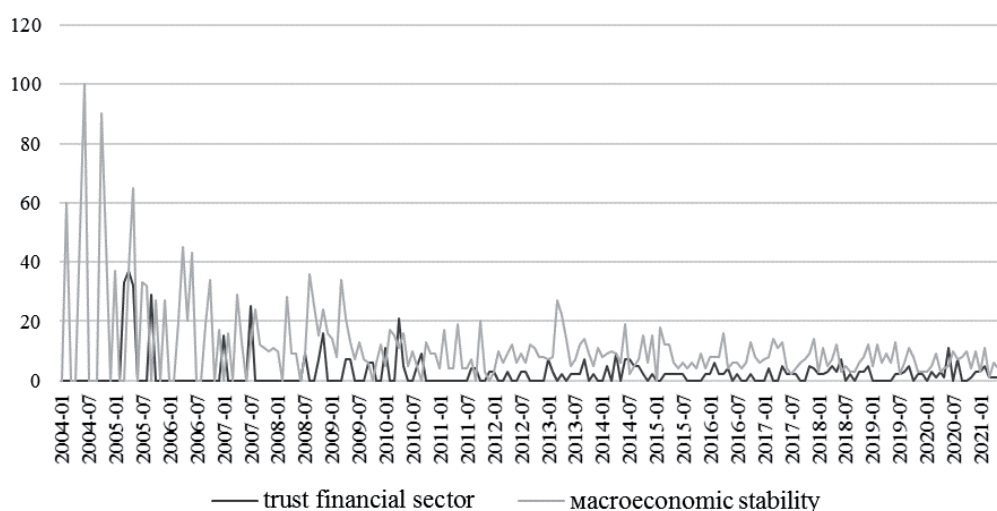
- stage V (2012-2015) – declining research interest in the trust in the financial sector. There is no explicit dynamics: the number of scientific publications declines, then returns to the numbers of the previous periods;

- stage VI (2015-2020) – the period of post-crisis recovery. During 2015-2020, there is a trend of constant increase in the number of publications, which in 2020 reached its maximum (124 publications). This trend

indicates the need of world science in new research on this topic.

A comparative analysis was carried out to determine the main areas of research based on the application of Google Trends tools. At the present stage of research, trust in the financial sector is often associated with such a term as “macroeconomic stability”. A comparative analysis of Google search queries for the keywords “macroeconomic stability” and “trust financial sector” is shown in Fig. 3.

It has been established that the growth of public interest in the concept of trust in the financial sector occurs against a decline of popularity of the search query “macroeconomic stability”. This trend can be explained by the change in the population’s belief in the strength and stability of the country’s economy to the lack of confidence and growing disappointment in the government, banking system, and financial sector. The rise in the search query “macroeconomic stability” is a reaction of the population to the economic and political events in the country and falls on a transitional period: the end of stability is the beginning of the crisis, and the rise in the search query “trust in the financial



**Figure 3. Comparison of Google search queries for “trust in the financial sector” and “macroeconomic stability”\***

\*Source: based on Google Trends

sector” covers the period. Thus, trust in the financial sector can be considered as one of the essential conditions for overcoming macroeconomic imbalances, as it contributes to the efficient and coordinated work of the economic entities.

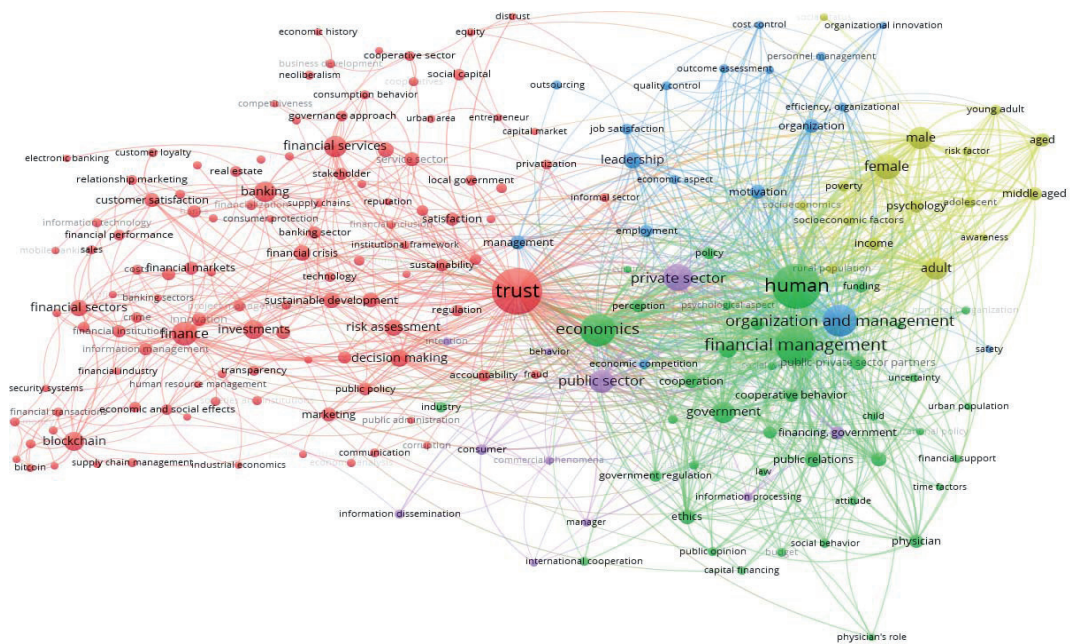
**Bibliometric analysis and visualization.** In order to clearly identify the main trends in the study of trust in the financial sector, the CSV Excel data from the Scopus database was analyzed using the VOSviewer analytical platform. This tool is also an effective mechanism for visualizing bibliometric data based on keywords and terms, citations and co-citations, authors, countries, etc. The results of the bibliometric analysis in VOSviewer are presented in Fig. 4.

In this study, 452 keywords (frequency > 5) were identified then refined to 198 by excluding duplicates and irrelevant for this research area and related to the sphere of medicine, healthcare, and litigation industry. Therefore, 198 items were organized into clusters, as shown in Fig. 4.

The first and the largest cluster (red) includes 113 categories and characterizes the relationship between the concept of trust and the development of the financial sector. This cluster combines an array of

research that focuses on the identifying the relationship between trust and the specifics of financial services (includes keywords: financial services, customer satisfaction, customer loyalty, consumer protection), banking (reputation, risk assessment, transparency, financial industry), adoption of investment decisions (decision making, investments, capital market), the introduction of new technologies in the financial sphere (electronic banking, blockchain, bitcoin).

The second-largest cluster (green) includes 40 categories. It is related to the sustainability of the country’s economic development, the role of the state in economic growth, and financial support for enterprises and households in conditions of uncertainty and risk. This cluster is based on the keywords: public relations, economics, government, policy, government regulations, funding, capital financing, financial support. During the analyzed period, the main array of scientific publications that were part of the third (blue) cluster focused on identifying the relationship between trust and corporate management. In this cluster, the most common concepts characterize enterprises’ activities in general: organization and management, employment, leadership, motivation, outcome assessment, and others. The fourth



**Fig. 4. Graphical visualization of the relationship between research on trust in the financial sector\***

\*Source: constructed via VOSViewer v.1.6.10

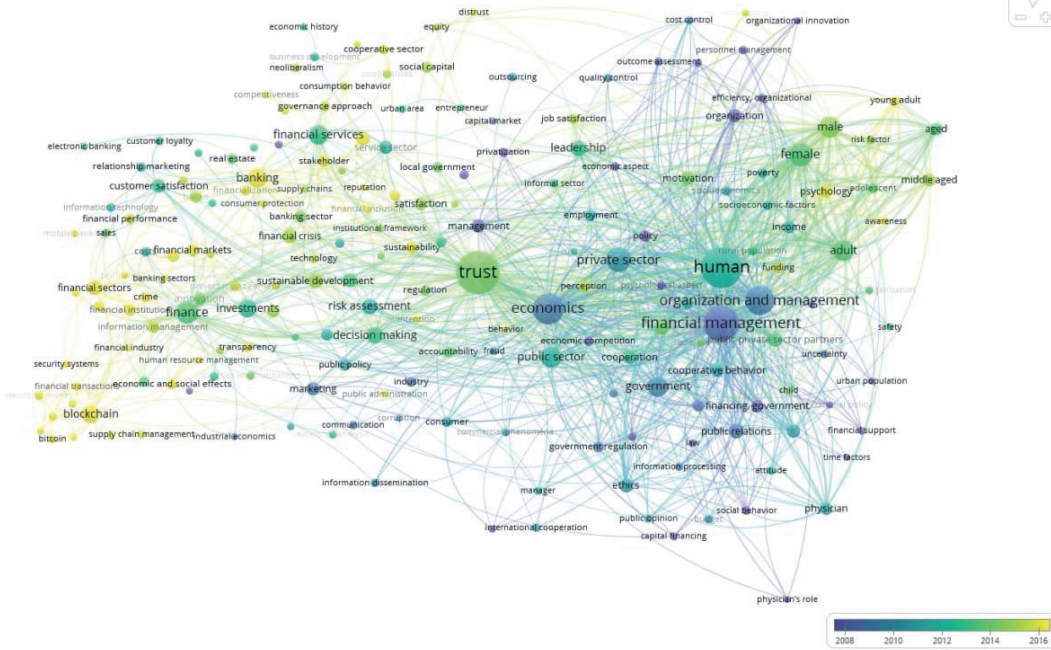
(yellow) cluster is based on 16 categories and represents the relationship between trust and intellectual, economic, socio-cultural, moral, and volitional properties of economic agents. This cluster includes the keywords: female, male, adult, young adults, middle-aged, aged, socioeconomic factors, psychology, awareness, risk factor and others. Scientific articles of the fourth cluster aim to study the tendency to trust, considering gender, age and other physiological and psychological differences of economic agents. The last fifth (purple) cluster includes 11 terms and contains a study of the relationship between trust and public and private sector development.

According to the content analysis results, it can be assumed that the coordinated interaction of the private and public sectors is possible only in the context of systemic trust in the financial sector, which includes financial, behavioral and organizational aspects of the relationship. Thus, the financial aspects of the interdependence of

different sectors of the economy include the following categories of the purple cluster: “financing, government “ and “ commercial phenomena”; organizational aspects such categories as: “information dissemination”, “information processing”, “consumer”, “manager”; behavioral characteristics focus on the concepts: “behavior”, “intention”, “consumer satisfaction”.

VOSviewer is a valuable tool for checking the latest trends in science because it allows classifying subjects on time scales. Fig. 5 shows the timescale clustering of a study of trust in the financial sector, a gradient of deep blue indicates earlier publications and yellow indicates the new ones.

An evolutionary analysis of publications on trust in the financial sector has revealed that before the global financial crisis of 2008, the term trust was associated with company financial management, organization, and management. The events of 2008-2009 spurred the world scientific community to search for the causes and consequences of the



**Fig. 5. The timescale clustering of the study of trust in the financial sector based on the publications in the scientometric database Scopus\***

\*Source: constructed via VOSViewer v.1.6.10

financial crisis. That is why, in the post-crisis period, many works focus on the peculiarities of investment decision-making in conditions of significant volatility and risk. The next stage (2012-2014) covers the development of the research on socioeconomic characteristics of trust, the study of trust institutions, organizations, or the state, considering differences in age, gender, financial awareness, level of welfare of society. In scientific publications, the terms trust and the financial sector started to be actively associated and studied relatively recently, in 2014-2015. The current stage of the research on trust in the financial sector is associated with new banking and financial technologies, including bitcoin and blockchain, the development of which has a significant impact on the trust in banking institutions and the financial system. Research over the last five years has focused on the process of moving from trust to distrust, as well as finding the optimal level of trust.

**Conclusions.** The main objective of this research was to shed light on the nature of trust in the financial sector and provide

a profound methodological basis to study this concept. This study used bibliometric methods to present a systematic review of trust in the financial sector. The network analysis was adopted to map the thematic evolution of trust in the financial sector with the lapse of the time, to identify current research hot spots, and offer the base for future investigation. The results of the bibliometric analysis show that research related to trust in the financial sector began in 1967, flourished from 2008 to 2012, and since 2015 this area has been in a growth stage. In addition, the results of the keywords analysis indicate that trust in the financial sector in the field of macroeconomic and financial stability, banking and financial services and financial management were major research objects in the previous research. Specific underexplored areas include financial, behavioral and organizational aspects of the relationship. Awareness of this general information can be used as a guide of research trends in this area.

## References

1. Harrison, B. (1994). The Italian industrial districts and the crisis of the cooperative form: Part I. *European Planning Studies*, no. 2(1), pp. 3-22. doi:10.1080/09654319408720244
2. Chaston, I. (1994). Rebuilding small business confidence by identifying and closing service gaps in the Bank/SME client relationship. *International Small Business Journal*, no. 13(1), pp. 54-62. doi:10.1177/0266242694131004
3. Temu, A. E., & Hill, G. P. (1994). Some lessons from informal financial practices in rural Tanzania. *Savings & Development/African Review of Money Finance & Banking*, no. 1-2, pp. 141-166.
4. Knights, D., Noble, F., Vurdubakis, T., & Willmott, H. (2001). Chasing shadows: Control, virtuality and the production of trust. *Organization Studies*, no. 22(2), pp. 311-336. doi:10.1177/0170840601222006
5. Stevenson, B., & Wolfers, J. (2011). Trust in public institutions over the business cycle. *American Economic Review*, no. 101(3), pp. 281-287. doi:10.1257/aer.101.3.281
6. Fukuyama F. (1995). *Trust: The social virtues and the creation of prosperity*. New York: Free Press.
7. Zolkover, A., Terziev, V. (2020). The Shadow Economy: A Bibliometric Analysis. *Business Ethics and Leadership*, no. 4(3), pp. 107-118. doi:10.21272/bel.4(3).107-118.2020
8. Yoshimori, M. (2019). Shadow Exchange Rates – Changing the Winds with Headwinds and Tailwinds. *SocioEconomic Challenges*, no. 3(2), pp. 78-88. doi:10.21272/sec.3(2).78-88.2019
9. Aljaloudi, J. (2020). Increase The State Of Poverty In Jordan During The Period 2010-2017. *SocioEconomic Challenges*, no. 4(4), pp. 39-47. doi:10.21272/sec.4(4).39-47.2020
10. Gospodarchuk, G., & Suchkova, E. (2019). Financial stability: problems of inter-level and cross-sectoral equilibrium. *Equilibrium. Quarterly Journal of Economics and Economic Policy*, no. 14(1), pp. 53-79. doi:10.24136/eq.2019.003
11. Brychko, M., Kuzmenko, O., Polách, J., & Olejarz, T. (2019). Trust cycle of the finance sector and its determinants: The case of Ukraine. *Journal of International Studies*, no. 12 (4), pp. 300–324. doi:10.14254/2071- 8330.2019/12-4/20
12. Adewole, J.A, Dare, F.D., & Ogunyemi, J.K. (2019). Implications of financial intermediation on the performance of commercial banks in Nigeria: 2000-2017. *Financial Markets, Institutions and Risks*, no. 3(4), pp. 94-105. doi:10.21272/fmir.3(4).94-105.2019
13. Khan, M.A., Kishwar, A. (2020). Natural Resource Rent and Financial Development Nexuses in Bangladesh: The Role of Institutional Quality. *Financial Markets, Institutions and Risks*, no. 4(2), pp. 108-114. doi:10.21272/fmir.4(2).108-114.2020
14. Chen, Z., Zhu, K., & Yue, C. (2020). Bank heterogeneity, financial regulation, and leverage procyclicality. *Transformations in Business & Economics*, no. 19 (2B), pp. 829–849.
15. Oláh, J., Yusmar, A. H., Máté, D., Novotny, Á., Popp, J., Lakner, Z., & Kovács, S. (2019). A trust approach to the financial performance of information and communications technology enterprises. *Polish Journal of Management Studies*, no. 19 (1), pp. 283–343. doi:10.17512/pjms.2019.19.1.22
16. Muneeb, F.M., Chughtai, M.S., Anjum, U., Ma, J. (2019). Fostering Employee's Service Quality and Customer Satisfaction: Evidence from Emerging Pakistan. *Business Ethics and Leadership*, no. 3(3), pp. 47-67. doi:10.21272/bel.3(3).47-67.2019.
17. Sadiq, W., Abdullah, I., Aslam, K., & Zulfiqar, S. (2020). Engagement Marketing: the Innovative Perspective to Enhance the Viewer's Loyalty in Social Media and Blogging E-Commerce Websites. *Marketing and Management of Innovations*, no. 1, pp. 149-166. doi:10.21272/mmi.2020.1-12
18. Nazneen, A., Alsulimani, T., & Sharma, R. (2020). Marketing and Management in Higher Education: the Relationship between the Quality of Online Programmes and Student's Satisfaction. *Marketing and Management of Innovations*, no. 2, pp. 235-246. doi:10.21272/mmi.2020.2-17

19. Alyoubi, B. A., & Yamin, M. A. Y. (2019). The impact of task technology fit on employee job performance. *Marketing and Management of Innovations*, no. 4, pp. 140-159. doi:10.21272/mmi.2019.4-12
20. Esmaceli, A., Haghgo, I., Davidavičienė, V., & Meidutė-Kavaliauskienė, I. (2021). Customer Loyalty in Mobile Banking: Evaluation of Perceived Risk, Relative Advantages, and Usability Factors. *Engineering Economics*, no. 32(1), pp. 70-81. doi:10.5755/j01.ee.32.1.25286
21. Wang, F., Lo, J., Lam, M. (2020). Mediating Effects of Stakeholders and Supervision on Corporate Social Responsibility. *Business Ethics and Leadership*, no. 4(1), pp. 43-56. doi:10.21272/bel.4(1).43-56.2020.
22. Alnsour, M. (2018). Internet-based relationship quality: A model for Jordanian business-to-business context. *Marketing and Management of Innovations*, no. 4, pp. 161-178. doi:10.21272/mmi.2018.4-15
23. Indartono, S., & Faraz, N. J. (2019). The role of commitment on the effect of public workers' OCBO on in-role performance. *Administrative si Management Public*, no. 32, pp. 108-119. doi:10.24818/amp/2019.32-08
24. Alsua, C.J., Palacios-Fenech, J., & Ramirez, J. (2019). Social preferences, goal orientation and team performance. *Business Ethics and Leadership*, no. 3(1), pp. 6-17. doi:10.21272/bel.3(1).6-17.2019.
25. Bappayo, A., & Kirfi, Y.H. (2019). Newspaper coverage of women in politics: a content analysis of daily trust and punch newspapers. *SocioEconomic Challenges*, no. 3(2), pp. 70-77. doi:10.21272/sec.3(2).70-77.2019.
26. Civljak, K. M. V. (2019). Choice Under Uncertainty: The Settlement Decisions of Serbian Self-Initiated Expatriates in the United States. *Journal of Intercultural Management*, no. 11(1), pp. 47-79. doi:10.2478/joim-2019-0003
27. Tranfield, D., Denyer, D., Smart, P., 2003. Towards a methodology for developing evidence-informed management knowledge by means of systematic review. *Br. J. Manag.*, no. 14, pp. 207-222.

## TRUST IN THE FINANCIAL SECTOR: A BIBLIOMETRIC ANALYSIS (1967–2020)

*Veronika Ye. Litovtseva*, Sumy State University, Sumy (Ukraine).

E-mail: v.litovtseva@biem.sumdu.edu.ua

*Tetiana A. Vasilyeva*, Sumy State University, Sumy (Ukraine), Silesian University of Technology (Poland), The London Academy of Science and Business (United Kingdom).

E-mail: t.vasilyeva@biem.sumdu.edu.ua

*Maryna M. Brychko*, Sumy State University, Sumy (Ukraine), Blekinge Institute of Technology, Karlskrona (Sweden).

E-mail: maryna.brychko@bth.se

*Maksym V. Korneyev*, University of Customs and Finance, Dnipro (Ukraine).

E-mail: km\_13\_15@ukr.net

DOI: 10.32342/2074-5354-2022-2-57-7

**Key words:** *trust; financial sector; bibliometric analysis; cluster analysis; Scopus; Google Trends; VOSviewer.*

The sphere of trust in the financial sector, which is actively developing in the conditions of financial crises and recessions, is accompanied by a significant increase in the scientific literature that requires detailed analysis. The changes faced by trust in the financial sector over the past thirty



years have remain unprecedented. Recent developments in financial technologies, blockchain, risk assessments have led to a renewed interest and rapid growth in the number of academic publications on trust in the financial domain. A number of literature reviews have been published focusing on specific aspects and trends of trust in the financial sector. However, far too little attention has been given to developing a global vision of academic knowledge about trust in the financial sector from a statistical perspective. This study was designed to provide insights and updates that have not yet been fully understood or described by other reviews in the domain of trust in the financial system by applying a thorough bibliometric (Scopus tools, Google Trends) and network (VOSviewer) analysis. This paper will make it possible to create a global picture of the phenomenon, to determine the dynamic aspects of trends from a statistical point of view, using content-contextual, descriptive, comparative, cluster, and evolutionary-temporal methods. The methodological basis of the study is a set of scientific publications indexed in the Scopus scientometric database, which were analysed using ScopusTools and VOSViewer analytical tools. A total of 1,148 academic studies published between 1967 and 2020 were analysed, including 364 authors, 158 journals, and 101 countries. By applying rigorous bibliometric and network tools, established and emergent research clusters were identified based on the key research topics and interrelations. With the help of built-in tools of the Scopus scientometric base, the main stages of scientific interest in the trust in the financial sector were determined. The most significant studies in this area by influence and citations were identified. In addition, the classification of the research on trust in the financial sector by scientific fields was considered, and the geographical centers of research were determined. A comparative analysis of Google searches showed that trust in the financial sector could be considered as one of the critical conditions for overcoming macroeconomic imbalances. Cluster analysis made it possible to identify five main clusters of scientific research. The main research findings showed that trust in the financial sector is one of the most multidisciplinary phenomena, and the keywords such as human, economy, financial management, finance, organization and management, private sector, public sector are closely related. The results of the study provide a solid roadmap for further consideration in this area.

*Одержано 23.09.2022.*

УДК 339.6:004

DOI: 10.32342/2074-5354-2022-2-57-8

*Т.М. БОЛГАР,*

доктор економічних наук, професор, професор кафедри інноваційного менеджменту та фінансової аналітики,

Університет імені Альфреда Нобеля, м. Дніпро (Україна)

<https://orcid.org/0000-0003-1066-249X>

*В.М. ВАРЕНИК,*

кандидат економічних наук, доцент, доцент кафедри інноваційного менеджменту та фінансової аналітики,

Університет імені Альфреда Нобеля, м. Дніпро (Україна)

<https://orcid.org/0000-0002-2320-4642>

*З.С. ПЕСТОВСЬКА,*

кандидат економічних наук, доцент, доцент кафедри інноваційного менеджменту та фінансової аналітики,

Університет імені Альфреда Нобеля, м. Дніпро (Україна)

<https://orcid.org/0000-0001-9536-8008>

*І.М. МІРО,*

аспірант,

Університет імені Альфреда Нобеля, м. Дніпро (Україна)

<https://orcid.org/0000-0001-7954-3961>

## **ІННОВАЦІЙНІ ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ У ФІНАНСОВОМУ УПРАВЛІННІ**

У статті досліджено основні програмні забезпечення, що використовують вітчизняні та іноземні компанії для фінансового планування і прогнозування з метою підвищення ефективності фінансового менеджменту на підприємствах, в організаціях, фінансових та банківських установах.

Розглянуто закордонне програмне забезпечення, яке є найпоширенішим та може бути використано вітчизняними компаніями, надано відмітні характеристики такого програмного забезпечення і наведено приклади іноземних компаній, які вже мають досвід використання зазначених програм для автоматизації процесу планування і прогнозування (всього проаналізовано досвід використання програмного забезпечення у 25 іноземних галузях).

Створено матрицю порівняння функцій іноземного програмного забезпечення для автоматизації процесу фінансового планування і прогнозування: функції процесу планування, прогнозування, формування звітності, проведення аналітики. За результатами аналізу проведено ранжування іноземного програмного забезпечення для автоматизації процесу планування і прогнозування на підприємствах за чотирма рангами: загальний рейтинг, легкість використання, якість підтримки, легкість налаштування.

Окремо увагу приділено найсучаснішій бізнес-платформі нового покоління для фінансового планування і прогнозування Oracle Enterprise Performance Management (EPM) System, розглянуто її модулі та визначено переваги у практичному використанні.

Наведено перелік найпопулярніших у застосуванні інформаційних програм, що можуть бути використані вітчизняними підприємствами, організаціями, фінансовими та банківськими установами для ефективного управління фінансами, а саме: BAS ERP, SAP ERP, «Галактика ERP», SyteLine, «Парус ERP», Oracle E-business Suit та Microsoft Dynamics AX.

**Ключові слова:** фінансове управління, планування, прогнозування, інноваційні інформаційні технології, програмне забезпечення.

**Постановка проблеми.** В умовах динамічних змін та цифрової трансформації підприємствам та організаціям необхідно постійно змінювати процеси, що відбуваються у різних аспектах їх діяльності і, як наслідок, вносити певні зміни та коригування у процеси управління. Освоєння і впровадження новітніх технологій потребує певних змін і у менеджменті підприємств та організацій, що ставлять собі за мету бути конкурентоспроможними на ринку.

Багато досліджень підтверджують, що підприємства, які є гнучкими та швидко пристосовуються до змін зовнішнього середовища, оперативно удосконалюють управління, враховуючи нові підходи та методи, є успішними на ринку і можуть вдало адаптуватися до змін, що забезпечує успіх у майбутньому.

Управління фінансами на підприємствах, організаціях через процеси, що дають можливість ефективно здійснювати менеджмент, є важливим і досить складним питанням. Слід зауважити, що в Україні удосконалення фінансового менеджменту шляхом застосування новітніх технологій, таких, як, наприклад, цифровізація, проходить не досить активно, тоді як більшість підприємств розвинених країн показують приклади впровадження різноманітних інноваційних інструментів фінансового менеджменту. Ці та інші важливі питання потребують дослідження, що передбачає проведення порівняльного аналізу впровадження різноманітних інноваційних систем фінансового менеджменту.

**Аналіз останніх досліджень та публікацій.** Дослідженням проблеми автоматизації фінансового менеджменту, зокрема процесу планування та прогнозування, присвячено бага-

то праць як зарубіжних, так і вітчизняних науковців. Так, А.С. Онопко і Ж.М. Жигалкевич [1] визначили перелік переваг використання інформаційних технологій в управлінні підприємством і навели приклади програм, що використовуються у сфері взаємовідносин з партнерами. Автори надали характеристику концепції CRM (Customer Relationship Management: управління взаємовідносинами з клієнтами), сформулювали перелік завдань CRM-системи, виокремили базові функції, сфери застосування і розкрили сутність SCM-технології (Supply Chain Management: управління ланцюгами поставок). Автори акцентують увагу на використанні інформаційних технологій у вирішенні завдань управління туристичними підприємствами, процесу планування та прогнозування увага не приділялась.

Н.І. Соловійова [2] розглядала проблему формування інфокомунікаційної мережі інтегрованої системи фінансового прогнозування в аграрному секторі, що вбачається у зведенні транзакцій учасників системи інтегрованого прогнозування з метою їх оптимізації методом інтелектуального аналізу даних.

Ю.А. Набатова і К.О. Малачевська [3] розглянули питання автоматизації проведення аналізу та прогнозування фінансових результатів підприємства із застосуванням статистичних програм та фінансових інструментів.

О.А. Лисенко [4] досліджував сучасний стан програмного забезпечення, що розроблений для автоматизації процесу бюджетування, визначив необхідність автоматизації бюджетування та шляхи впровадження програмного забезпечення бюджетування з метою оптимізації управління підприємством.

Проте праці цих вчених не повною мірою розкривають дану проблему і, на жаль, не достатньо висвітлюють важливість автоматизації процесу планування і прогнозування на рівні підприємств, організацій.

Тому актуальним для вітчизняних підприємств, організацій, фінансових установ є питання вивчення іноземного досвіду використання сучасних систем автоматизації у фінансовому менеджменті загалом і у процесах фінансового планування та прогнозування зокрема.

**Метою статті** є удосконалення фінансового управління на вітчизняних підприємствах, організаціях, фінансових та банківських установах шляхом впровадження інноваційних інформаційних технологій та автоматизації процесів планування і прогнозування.

**Виклад основного матеріалу дослідження.**

Серед основних проблем, з якими стикаються підприємства при автоматизації процесу планування і прогнозування, є нерозуміння роботи чинних систем. Найпростішою і найлегшою програмою, з якою працюють більшість вітчизняних підприємств, є Microsoft Excel. Це – процес, де програмою для роботи застосовуються

електронні таблиці, перевагою є те, що програма недорога та легко доступна в освоєнні.

Excel – це електронна програма для роботи з електронними таблицями, що використовується для зберігання, упорядкування та керування даними. Але якщо підприємство хоче бути конкурентоспроможним, виходити на нові ринки, трансформувати свої процеси для удосконалення роботи відділу планування і прогнозування, то необхідним є запровадження і встановлення більш сучасного, нового програмного продукту, що дасть можливість підприємствам працювати швидше і за ефективнішими технологіями.

MS Excel як обчислювальна платформа не дає можливості здійснювати дезагрегацію даних, архівувати, а потім повторно використовувати минулі сесії прогнозування, створювати сценарії та версії, автоматично формувати звітність у різних розрізах. З урахуванням зазначених проблем прогнозування не є достатньо точним та інформативним, щоб бути надійним фундаментом для прийняття ефективних управлінських рішень [5].

Згідно з дослідженням McKinsey&Company, фінансове планування придатне до автоматизації, але не на всі 100% (табл. 1).

Таблиця 1

**Бізнес-процеси та їх придатність для автоматизації – співвідношення задач, %**

Бізнес-процеси	Складно автоматизувати	Частково можливо	Можливо більшою мірою	Можлива повна автоматизація
Загальні бухгалтерські операції	-	12	12	76
Виплата готівки	-	18	4	78
Управління виручкою	4	17	4	75
Фінансовий контроль та звітність	10	18	36	36
Податки	19	24	19	38
Фінансове планування та аналіз	11	34	44	11
Банківські операції	18	43	21	18
Управління ризиками	20	60	20	-
Аудит	40	40	10	10
Міжнародні відносини	33	67	-	-
Керування бізнесом	100	-	-	-

Складено на основі [16].

Проаналізуємо закордонний досвід застосування різноманітних сучасних систем, що використовуються у процесі планування і прогнозування іноземними підприємствами, організаціями, фінансовими та банківськими установами.

Найсучаснішою бізнес-платформою нового покоління є платформа Oracle Enterprise Performance Management (EPM) System. Це повністю інтегроване багатофункціональне крос-індустріальне рішення, що підвищує ефективність операційної діяльності та допомагає оптимізувати методи управління бізнесом. Платформа Oracle підтримує процеси стратегічного, фінансового та операційного управління в єдиному середовищі, надаючи організаціям можливість діяти більш продумано, оперативніше та злагоджено, а також підвищувати рівні ефективності операцій у масштабі всього підприємства.

EPM-система Oracle складається з п'яти різних модулів, що забезпечують ефективність не тільки процесу планування та прогнозування, а й усієї фінансово-господарської діяльності. До EPM-системи Oracle входять:

- Oracle Planning Cloud – комплексне рішення для планування, складання бюджетів та прогнозування, яке дозволяє підприємству швидко впроваджувати програми планування, підвищуючи точність прогнозів за допомогою мінімальних ІТ-ресурсів. Це рішення включає: бюджетування, планування, прогнозування; візуалізацію даних, аналіз даних, користувальницькі звіти, шаблони звітів; співробітництво, оновлення даних у реальному часі тощо;

- Oracle Enterprise Data Management Cloud являє собою єдину платформу для гнучкого управління корпоративними даними;

- Oracle Financial Consolidation and Close Reviews & Product Details допомагає оптимізувати фінансові звіти, мінімізувати ризики, забезпечити прозорість процесу та точність результату;

- Oracle Narrative Reporting Cloud – це безпечна, спільна та керована процесами служба для виявлення, створення, аналізу та публікації фінансових, управлінських та нормативних звітів;

- Oracle Profitability and Cost Management Cloud має надійні можливості управління даними, які дозволяють працівникам легко з'являти фінансові та операційні дані [3].

Отже, відповідною підсистемою, що допомагає при плануванні та прогнозуванні, серед описаних є Oracle Planning Cloud, яка має великий набір різних інструментів, що значно полегшують роботу та покращують кінцевий результат. Це також заслуга хмарного середовища, на якому збудовані всі системи Oracle.

Окрім систем Oracle, є й інші виробники подібних систем та програмних забезпечень, що використовуються при автоматизації процесу фінансового планування та прогнозування.

G2 – найбільший ринок технологій у світі, який знаходиться у Чикаго, створив список кращих програмних забезпечень для підприємств. Проаналізуємо відмітні характеристики закордонних програмних забезпечень, що використовуються для автоматизації фінансового планування та прогнозування (табл. 2).

Отже, табл. 2 демонструє, що розглянуте програмне забезпечення можна використовувати для автоматизації процесу планування і прогнозування, оскільки характеристики кожного мають необхідні функції.

Далі проаналізуємо, які іноземні галузі вже використовують зазначене програмне забезпечення (табл. 3).

Таким чином, у табл. 3 проаналізовано підприємства 25 галузей. Бачимо, що практично всі зазначені програмні забезпечення користуються популярністю для автоматизації процесу планування і прогнозування, а підприємства трьох галузей: фінансові послуги, програмне забезпечення і бухгалтерський облік у практичній діяльності використовують найбільшу їх кількість, усі інші галузі обирають ті програми, що підходять за функціоналом.

Таблиця 2

**Відмітні характеристики закордонних програмних забезпечень,  
що використовуються для автоматизації фінансового планування та прогнозування**

<b>Програмне забезпечення</b>	<b>Характерні ознаки та функції</b>	<b>Компанії, що використовують програмне забезпечення</b>
Prophix Software	Автоматизовані процеси бюджетування, планування, консолідації та звітності, незалежно від хмарного середовища	Milwaukee Bucks, Dime Community Bank, Milo's Tea, Alterman Inc. [4]
Planful	Фінансове планування, складання бюджету, динамічне оперативне планування та прогнозування, фінансова консолідація, звітність та візуальна аналітика	Bose, Boston Red Sox, Del Monte, TGI Friday's і 23andMe
Vena	Бюджетування, планування та прогнозування на основі Excel	Nike, NAACP, KC, Elevation pictures, Nando's [5]
Oracle Planning Cloud	Комплексне рішення для планування, складання бюджету та прогнозування	SailGP, Toyota, Seattle Sounders FC, TIM Brasil, Mazda [6]
Board	Організації можуть керувати й контролювати весь процес прийняття рішень від постановки цілей до оперативного виконання завдяки здатності аналізувати, моделювати, планувати та прогнозувати в одному, зручному середовищі	H&M, BASF, Burberry, Toyota, Coca-Cola, KPMG, і HSBC
Axiom by Syntellis Performance Solutions	Інструменти для складання бюджету, планування та прогнозування, звітності та аналітики	BankUnited, Atrium Health, Scension, University of south Florida, Xavier University, Byline Bank, Trinity Health [7]
Coupa	Використовується для перевірки та затвердження бюджету	American Eagle, BSM CSAA, Cooper Standard, MGM Resorts International, Groupon, SCI [8]
CCH Tagetik	Перспективне планування та поглиблена аналітика	MetroGroup, Rabobank, TimexGroup, Ledvance, Prada [9]
SAP Business Planning and Consolidation (BPC)	Планування, складання бюджету, прогнозування та фінансова консолідація	Emirates Fast Food Company, Virgin Megastore, PwC, NBA [10]
Jedox	Процес планування та управління ефективністю підприємства є безперебійним у кожній організації, на будь-якому пристрої, де б не зберігалися дані. Використовується для самообслуговування бюджету, уніфікації планування та прогнозування	Shelf Drilling, Nölle + Nordhorn, Mitsui, Pernod Ricard Deutschland, Gradiant, Mitsui Chemicals, PPRO [11]
idu-Concept	Система бюджетування, прогнозування та звітності	University of Cape Town, MSF, Doctors Without Borders, Burger King, Food Lovers Market, Old Mutual, Cape Consumers Cape Union Mart [12]

Таблиця 3

**Найпопулярніші іноземні галузі промисловості, що використовують програмне забезпечення для автоматизації процесу планування та прогнозування**

Програмне забезпечення	Prophix Software	Planful	Vena	Oracle Planning Cloud	Board	Axiom by Syntellis Performance Solutions	Coupa	BPC	Jedox	idu-Concept
Лікарні, охорона здоров'я	+					+				
Страховання	+					+				
Фінансові послуги	+		+	+		+		+		+
Управління комерційними організаціями	+									
Будівництво	+									
Програмне забезпечення		+	+		+		+	+		
Медичні прилади		+								
Хімічна промисловість		+			+					
Їжа та напої		+								
Управління комерційними організаціями		+								
Бухгалтерський облік			+			+		+	+	
Інформаційні технології та послуги			+		+		+			+
Вища освіта			+	+			+			+
Роздрібна торгівля				+			+			
Банківська справа				+		+				
Споживчі товари				+	+					
Інтернет					+					
Телекомунікації							+			
Фармацевтика								+		
Побутове обслуговування								+		
Виробництво харчових продуктів									+	
Техніка									+	
Управлінський консалтинг									+	
Управління освітою										+
Обслуговування заходів										+

Складено авторами.

Проведемо детальний аналіз зазначеного програмного забезпечення і створимо матрицю, де порівняємо функції програмного забезпечення, що дозволять автоматизувати процес фінансового планування та прогнозування (табл. 4).

Отже, з табл. 4 бачимо, що практично все програмне забезпечення має достатньо функцій, що допоможе їх використати для автоматизації процесу планування та прогнозування на підпри-

ємствах, організаціях, у фінансових та банківських установах. Описані системи мають схожий функціонал, однак відмінністю є різниця в розробці та інноваційних технологіях, що використовуються, і це впливає на зручність та легкість їх використання. У табл. 5 проаналізовано ранжування іноземного програмного забезпечення для автоматизації процесу планування та прогнозування на підприємствах, організаціях, установах.

Таблиця 4

**Матриця порівняння функцій іноземного програмного забезпечення  
для автоматизації процесу фінансового планування та прогнозування**

Програмне забезпечення	Бюджетування	Прогнозування	Планування	Аналіз даних	Візуалізація даних	Шаблони звітів	Спеціальна звітність	Аналітика
Prophix Software	+	+	+	+	+	+	+	+
Planful	+	+	+	+	+	+	+	+
Vena	+	+	+	+	+	+	+	+
Oracle Planning Cloud	+	+	+	+	+	+	+	+
Board		+			+	+		+
Axiom by Syntellis Performance Solutions	+	+						+
Coupa	+							
CCH Tagetik			+					+
SAP Business Planning and Consolidation (BPC)	+	+	+	+		+		+
Jedox	+	+	+	+	+	+	+	+
idu-Concept	+	+				+		+

Складено на основі [13].

Таблиця 5

**Ранжування іноземного програмного забезпечення для автоматизації процесу  
планування та прогнозування на підприємствах, в організаціях, установах**

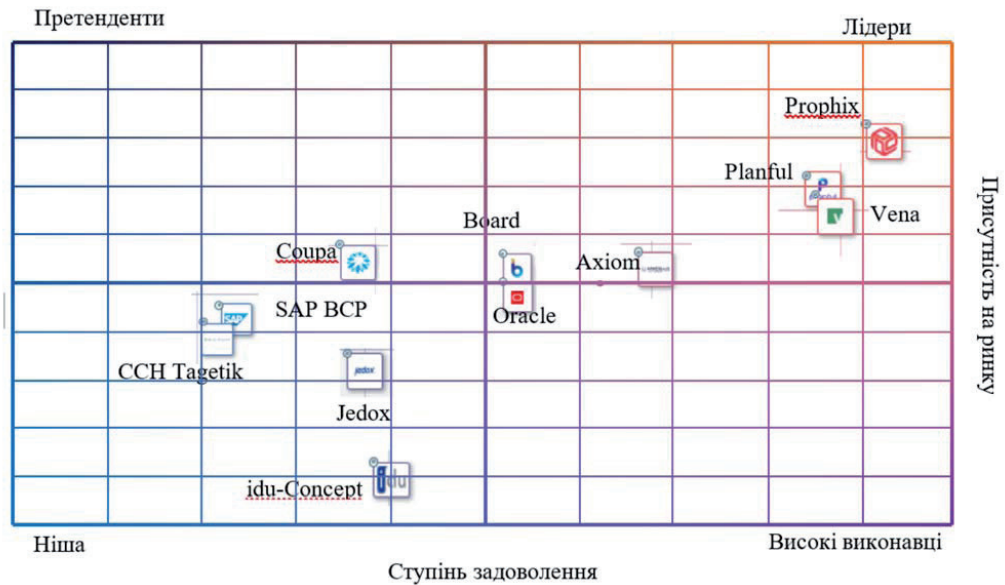
№ з/п	Програмне забезпечення	Загальний рейтинг (5)	Легкість використання (10)	Якість підтримки (10)	Легкість налаштування (10)
1	Prophix Software	4,4	8,3	8,7	7,5
2	Planful	4,3	8,1	8,1	7,0
3	Vena	4,5	8,6	9,2	7,7
4	Oracle Planning Cloud	4,2	8,3	8,4	7,5
5	Board	4,4	8,5	8,7	7,8
6	Axiom by Syntellis Performance Solutions	4,3	8,4	7,8	7,5
7	Coupa	4,1	8,6	7,7	7,1
8	CCH Tagetik	4,3	7,9	8,8	7,3
9	SAP Business Planning and Consolidation (BPC)	4,1	7,6	7,1	7,5
10	Jedox	4,4	8,1	8,3	7,9
11	idu-Concept	4,3	8,1	9,1	6,9

Складено на основі [13].

Аналіз даних табл. 5 показав, що Vena має досить високий загальний рейтинг та найвищі оцінки за двома з трьох критеріїв, а саме: якість підтримки та легкість використання.

Команда G2 провела оцінку найпопулярніших програмних продуктів для бюджетування та прогнозування і розташувала їх на матриці, що наведено на рис. 1.





**Рис. 1. Матриця позицій на ринку програмного забезпечення, що використовуються для автоматизації процесу планування та прогнозування для підприємств**  
Складено на основі [13].

Матриця поділена на чотири квадранти, що показують дві категорії оцінки: ступінь задоволення (ніша та високі виконавці) і присутність на ринку (претенденти та лідери).

Як показує матриця, основними лідерами є Prophix, Planful та Vena, а Oracle, Board і Axiom втрачають свої позиції у квадраті лідерів.

Отже, за результатами проведеного аналізу використання інформаційних іноземних програм, вітчизняним підприємствам, організаціям та установам доцільно використовувати такі програми, як Vena та Oracle Planning Cloud. Порівнюючи ці дві програми, можна зробити висновок, що вони мають подібний функціонал, але переваги програми Vena у тому, що вона простіша у використанні та підходить більше для середнього бізнесу. Однак програма Oracle Planning Cloud має більше можливостей за рахунок підсистем та модулів, які функціонують краще, але є складнішими у процесі використання. Таким чином, програмне забезпечення Oracle є складним і більше підходить для практичного використання великим та

розвинутим підприємствам, організаціям та установам.

Зрозуміло, що фінансове планування та прогнозування застосовується у будь-якій сфері, але в такій динамічній галузі, як банківська справа, синхронізація стратегії та складання бюджету є абсолютно необхідною через змінну структуру непрямих витрат, агресивну конкуренцію, диверсифіковані портфелі продуктів та різноманітних клієнтів. Банки мають перейти на більш динамічну модель прогнозування майбутніх періодів. Бачення реальної картини та її розуміння значною мірою залежить від здатності інтегрувати бізнес-планування, прогнозування та моніторинг у єдину структуру. Спрямувати весь бізнес у потрібне русло може бути складним завданням для банків, які управляють кількома напрямками бізнесу, різними сегментами клієнтів і безліччю продуктивних портфелів, адже часто багато складових бізнесу та технологій, на яких вони працюють, були успадковані від злиття чи поглинання.

Через те, що банки є складними організаційними структурами, вони мають

багато різних сховищ даних та сховищ операцій. У цьому середовищі клієнтський сегмент, наприклад, може означати одне для певного напрямку бізнесу й інше для іншого. Для ефективного планування та прогнозування банки повинні мати можливість збирати всі дані на загальній платформі, використовуючи уніфіковану модель даних для всього бізнесу. Слід зауважити, що сьогодні у цій галузі фахівці ще покладаються на електронні таблиці та інші ручні процеси для збору та консолідації різних наборів даних, що тягне за собою значні витрати часу персоналу.

Одне з головних питань, з яким стикаються керівники фінансових служб, яким чином можна швидко впровадити стратегічні коригування, зберігаючи при цьому синхронізацію операцій, показників та фінансових цілей?

У банківській сфері одна з можливих відповідей на це питання – використання всього набору програм Oracle Cloud, який підходить як для невеликого стовідсотково цифрового банку-стартапу, надаючи йому можливість швидко запустити всю бізнес-інфраструктуру одразу після створення, впровадити додаткові методології, щоб розкрити всю потужність повністю інтегрованої наскрізної платформи з ключовими показниками ефективності та пов'язаними інструментами планування, які необхідні банку для успішної конкуренції на ринку, так і для провідних світових банків, демонструючи можливості об'єднання фінансового, операційного та бізнес-планування для покращання прийняття рішень та підвищення гнучкості [17]. Цілком можливо, що у майбутньому зміни у вітчизняному банківському секторі будуть відбуватися швидко, а час виходу на ринок різко скоротиться, оскільки вони будуть прагнути запустити нові, більш складніші фінансові продукти у кількох юрисдикціях.

Засоби Oracle Cloud дозволять прогнозувати та моделювати стан банківських портфельів та розраховувати на основі цих даних показники, необхідні у вирішенні завдань управління ризиками та прибутковістю. Наприклад, департаменту ризи-

ків вони допоможуть в управлінні процентним ризиком, ризиком ліквідності, ризиком капіталу, у стрес-тестуванні всіх видів ризику; казначейству прискорять розрахунок ставок за заданим спредом прибутковості прогнозного стану портфельів, розрахунок доходів і витрат; департаменту звітності деталізують підготовку звітних форм за вагомими для банку видами ризику, допоможуть швидко і вчасно розраховувати та спрогнозувати економічні нормативи.

Прогнозування стану портфельів ресурсів для вирішення різних прикладних завдань відбувається на основі даних про операції банку та з урахуванням первинних (курси валют, динаміка споживчих цін, темпи інфляції) та вторинних факторів ризику (визначаються поведінкою клієнтів: дострокове погашення кредитів, дострокове зняття депозитних коштів, зміна якості позичок, зміна середніх залишків на рахунках); крім цього, прогнозування може виконуватися одразу за кількома сценаріями поведінки ринку та клієнтів.

При трансформації процесів планування та прогнозування на більшості вітчизняних підприємств виникають складнощі з підключенням нових програмних забезпечень. Підприємство повинно забезпечити цифрову грамотність працівників, що працюють з плануванням і прогнозуванням та запросити фахівців ІТ сфери, щоб обслуговувати функціональність таких систем.

Українські підприємства можуть використовувати менш складні системи, які є більш адаптованими. Крім того, необхідно розуміти, що першочергово встановлюється ERP-система (Enterprise Resource Planning: планування ресурсів підприємства), що зазвичай є основою, а підсистеми (або модулі) для фінансового планування та прогнозування – допоміжні. ІС: Підприємство також є ERP-системою, але має менший функціонал і побудована вона на дещо іншому принципі, ніж ті, що є популярними у всьому світі. Тому підприємства зацікавлені у використанні більш сучасних та ефективних систем.

Камала софт – фахівці, які допомагають вибудувати ефективну систему управління підприємством та автоматизувати його за допомогою різних інформаційних технологій. Вони також склали список найбільш використовуваних ERP-систем саме для українських підприємств, організацій, установ:

1) BAS ERP (Business Automation Software: програмне забезпечення автоматизації бізнес-процесів підприємств);

2) SAP ERP (System Analysis Program Development: системні додатки та продукти в обробці даних, оптимізація бізнес-процесів підприємств);

3) «Галактика ERP» (вирішення управлінських завдань підприємств);

4) SyteLine (синхронне планування та оптимізація підприємств);

5) «Парус ERP» (оптимізація діяльності підприємств);

6) Oracle E-business Suit (покращання продуктивності підприємств);

7) Microsoft Dynamics AX (автоматизація управління підприємством) [14].

Як бачимо, серед цих систем є й ті, які відомі у всьому світі, у тому числі й Oracle. Обираючи систему, важливо враховувати: розмір підприємства; його дохід; кошти для придбання, встановлення, обслуговування, навчання користувачів; цифрову грамотність тощо.

Однак найпопулярнішою системою залишається BAS ERP-система. Ця система підходить як для великого підприємства, так і малого, вона має великий функціонал, є дешевшою та простішою у використанні, ніж Oracle. Серед користувачів можна назвати такі підприємства: Danone Україна, Хлібодар, Biosphere, Санта Бремор, АВК, Cargill, Prime vodka, Framco.

Отже, при виборі програмного забезпечення керівництву підприємства необхідно ретельно проаналізувати можливості для використання тієї чи іншої системи.

**Висновки.** У фінансовому менеджменті використовуються різні інтегровані системи, що суттєво сприяють підвищенню ефективності управління усіх бізнес-процесів підприємств, організацій, установ.

Фінансове планування та прогнозування на підприємствах є важливим і доволі складним процесом. Як показало дослідження, досягненню підвищення ефективності у фінансовому управлінні буде сприяти автоматизація та цифровізація. Проведений аналіз показав, що вітчизняними підприємствами, організаціями, фінансовими та банківськими установами застосовується досить обмежене коло інформаційних технологій, більшість з яких вже є застарілими та не актуальними.

Вивчення зарубіжного досвіду дає можливість говорити сьогодні про важливість впровадження інноваційних інформаційних технологій у фінансове управління будь-якої організації, і більшість підприємств та банків розвинених країн вже показали приклади впровадження інноваційних інструментів у процес фінансового планування та прогнозування.

G2 – найбільший ринок технологій у світі, який знаходиться у Чикаго, створив список кращих іноземних програмних забезпечень для підприємств, серед яких: Prophix Software, Planful, Vena, Oracle Planning Cloud, Board, Axiom by Syntellis Performance Solutions, Coupa, CCH Tagetik, SAP Business Planning and Consolidation (BPC), Jedox, idu-Concept. Аналіз показав, що практично всі зазначені програмні забезпечення користуються популярністю для автоматизації процесу планування та прогнозування, а найсучаснішою бізнес-платформою нового покоління є платформа Oracle Enterprise Performance Management (EPM) System. Це повністю інтегроване багатофункціональне крос-індустріальне рішення, що підвищує ефективність операційної діяльності та допомагає оптимізувати методи управління бізнесом.

Вивчення позицій на ринку іноземного програмного забезпечення, що використовуються для автоматизації процесу планування та прогнозування для підприємств, показав, що основними лідерами є Prophix, Planful, Vena, та Oracle, Board і Ахіом. Таким чином, на основі отриманих результатів, для вітчизняних підприємств цікавими і корисними можуть

бути такі програми, як Vena та Oracle Planning Cloud. Порівняння цих двох програм показало, що вони мають подібний функціонал, але Vena простіша у використанні і підходить більше для середнього бізнесу. Програма Oracle Planning Cloud більш складна, вона має підсистеми та модулі, які функціонують

краще, та підходить великим підприємствам, організаціям, установам.

Отже, обираючи систему, важливо враховувати: розмір підприємства; його дохід; кошти для придбання програмного забезпечення, його встановлення, обслуговування, навчання користувачів; цифрову грамотність тощо.

### Список використаної літератури

1. Онопко А.С., Жигалкевич Ж.М. Застосування інформаційних технологій в управлінні підприємством. URL: [https://ela.kpi.ua/bitstream/123456789/22560/1/2017-11\\_2-18.pdf](https://ela.kpi.ua/bitstream/123456789/22560/1/2017-11_2-18.pdf)
2. Соловйова Н.І. Інфокомунікаційна мережа інтегрованої системи фінансового прогнозування в аграрному секторі. URL: [http://www.agrosvit.info/pdf/13\\_2010/4.pdf](http://www.agrosvit.info/pdf/13_2010/4.pdf)
3. Набатова Ю.А., Малачевська К.О. Автоматизація аналізу та прогнозування фінансових результатів підприємства. URL: [http://www.economy.nayka.com.ua/pdf/12\\_2020/82.pdf](http://www.economy.nayka.com.ua/pdf/12_2020/82.pdf)
4. Лисенко О.А. Автоматизація бюджетування – як основний елемент бізнес-планування діяльності підприємства. URL: <http://dspace.nuft.edu.ua/bitstream/123456789/14345/1/33.pdf>
5. Бусарев Д. Планування продажів з SAP IBP: результати, орієнтовані на прибуток. URL: <https://benoy.com.ua/blog/planuvannya-prodazhiv-z-sap-ibp-rezultati-oriyentovani-na-pributok/>
3. G2: Oracle Enterprise Performance Management (EPM) Cloud. URL: <https://www.g2.com/products/oracle-enterprise-performance-management-epm-cloud/reviews#reviews>
4. Who Uses Prophix. URL: <https://www.prophix.com/who-uses-prophix/>
5. The Most Complete Excel-Based Budgeting and Forecasting Software. URL: <https://www.venasolutions.com/solutions/budgeting-forecasting>
6. Oracle Cloud Infrastructure customer successes. URL: <https://www.oracle.com/cloud/customers/>
7. Transform Your Business with Intelligent Planning. URL: <https://www.syntellis.com/>
8. Behold the Power of Business Spend Management. URL: <https://www.coupa.com/>
9. Our Customers | CCH Tagetik. URL: <https://www.wolterskluwer.com/en/solutions/cch-tagetik/customers>
10. SAP Business Planning and Consolidation. URL: <https://www.sap.com/products/bpc.html>
11. CUSTOMER SUCCESS STORIES. URL: <https://www.jedox.com/en/resources/customer-success-ppro/>
12. WHAT OUR CUSTOMERS ARE SAYING. URL: <https://www.idusoft.com/customers>
13. G2 Grid® for Budgeting and Forecasting. URL: [https://www.g2.com/categories/budgeting-and-forecasting?utf8=%E2%9C%93&selected\\_view=grid&segment=enterprise#grid](https://www.g2.com/categories/budgeting-and-forecasting?utf8=%E2%9C%93&selected_view=grid&segment=enterprise#grid)
14. Камала Софт: Огляд ринку ERP-систем в Україні. URL: <https://kamala-soft.com/uk/blog/obzor-rynka-erp-sistem-v-ukraine/>
15. Оприлюднено перелік програмного забезпечення російського походження. URL: <https://buhgalter911.com/uk/news/news-1064239.html>
16. Автоматизація управління даними: вигоди для бізнесу та приклади використання. URL: <https://electronEEK.com/ru/blog/avtomatizacziya-upravleniya-korporativnymi-dannymi/>
17. Oracle – офіційний сайт. URL: Cloud Applications - Continuous Innovation with Oracle's Complete SaaS Suite

## References

1. Onopko A.S., Zhyhalkevych Zh.M. (2017) Zastosuvannya informatsiinykh tekhnologii v upravlinni pidpriemstvom [Application of information technologies in enterprise management]. Available at: [https://ela.kpi.ua/bitstream/123456789/22560/1/2017-11\\_2-18.pdf](https://ela.kpi.ua/bitstream/123456789/22560/1/2017-11_2-18.pdf)
2. Soloviova N. I. (2010) Infokomunikatsiina merezha intehrovanoi systemy finansovoho prohnozuvannya v ahrarynomu sektori [Information communication network of the integrated system of financial forecasting in the agricultural sector]. Available at: [http://www.agrosvit.info/pdf/13\\_2010/4.pdf](http://www.agrosvit.info/pdf/13_2010/4.pdf)
3. Nabatova Yu. A., Malachevska K. O. (2020) Avtomatyzatsiia analizu ta prohnozuvannya finansovykh rezultativ pidpriemstva [Automation of analysis and forecasting of the company's financial results]. Available at: [http://www.economy.nayka.com.ua/pdf/12\\_2020/82.pdf](http://www.economy.nayka.com.ua/pdf/12_2020/82.pdf)
4. Lysenko O.A. Avtomatyzatsiia biudzhetuвання – yak osnovnyi element biznes-planuvannya diialnosti pidpriemstva [Automation of budgeting is the main element of business planning of an enterprise]. Available at: <http://dspace.nuft.edu.ua/bitstream/123456789/14345/1/33.pdf>
5. Busarev D. (2020) Planuvannya prodazhiv z SAP IBP: rezultaty, orientovani na prybutok [Sales Planning with SAP IBP: Profit-Driven Results]. Available at: <https://benoy.com.ua/blog/planuvannya-prodazhiv-z-sap-ibp-rezultati-oriyentovani-na-pributok/>
3. G2: Oracle Enterprise Performance Management (EPM) Cloud. Available at: <https://www.g2.com/products/oracle-enterprise-performance-management-epm-cloud/reviews#reviews>
4. Who Uses Prophix Available at: <https://www.prophix.com/who-uses-prophix/>
5. The Most Complete Excel-Based Budgeting and Forecasting Software Available at: <https://www.venasolutions.com/solutions/budgeting-forecasting>
6. Oracle Cloud Infrastructure customer successes Available at: <https://www.oracle.com/cloud/customers/>
7. Transform Your Business with Intelligent Planning Available at: <https://www.syntel-lis.com/>
8. Behold the Power of Business Spend Management Available at: <https://www.coupa.com/>
9. Our Customers | CCH Tagetik Available at: <https://www.wolterskluwer.com/en/solutions/cch-tagetik/customers>
10. SAP Business Planning and Consolidation Available at: <https://www.sap.com/products/bpc.html>
11. CUSTOMER SUCCESS STORIES Available at: <https://www.jedox.com/en/resources/customer-success-ppro/>
12. WHAT OUR CUSTOMERS ARE SAYING Available at: <https://www.idusoft.com/customers>
13. G2 Grid® for Budgeting and Forecasting Available at: [https://www.g2.com/categories/budgeting-and-forecasting?utf8=%E2%9C%93&selected\\_view=grid&segment=enterprise#grid](https://www.g2.com/categories/budgeting-and-forecasting?utf8=%E2%9C%93&selected_view=grid&segment=enterprise#grid)
14. Kamala Soft: Overview of the market of ERP systems in Ukraine Available at: <https://kamala-soft.com/uk/blog/obzor-rynka-erp-sistem-v-ukraine/>
15. The list of software of Russian origin has been published (2022) Available at: <https://buhgalter911.com/uk/news/news-1064239.html>
16. Data Automation: Business Benefits and Use Cases (2022) Available at: <https://electroneek.com/ru/blog/avtomatizacziya-upravleniya-korporativnymi-dannymi/>
17. Oracle – official website. Available at: Cloud Applications - Continuous Innovation with Oracle's Complete SaaS Suite

## INNOVATIVE INFORMATION TECHNOLOGIES IN FINANCIAL MANAGEMENT

*Tetiana M. Bolgar*, Alfred Nobel University, Dnipro (Ukraine).

E-mail: t.bolgar@duan.edu.ua

*Viktoriia M. Varenyk*, Alfred Nobel University, Dnipro (Ukraine).

E-mail: v.var@duan.edu.ua

*Zoia S. Pestovska*, Alfred Nobel University, Dnipro (Ukraine).

E-mail: at@duan.edu.ua

*Iryna M. Miro*, Alfred Nobel University, Dnipro (Ukraine).

E-mail: irochkasivochka@ua.fm

DOI: 10.32342/2074-5354-2022-2-57-8

***Key words:* financial management, planning, forecasting, innovative information technologies, software.**

The development and implementation of the latest technologies requires certain changes in the management of enterprises, organizations and banks that seek to be competitive in the market.

Many studies state that enterprises and organizations that are flexible and quickly adapt to changes in the external environment, quickly improve management, taking into account all approaches and methods, are successful in the market and successfully adapt to changes.

Financial management in enterprises, organizations and banks through processes that enable effective management is an important and rather complex issue. It should be noted that in Ukraine, the improvement of financial management through the use of the latest technologies, such as, for example, digitalization, is not very active. At the same time, most enterprises in developed countries demonstrate examples of the implementation of various innovative financial management tools. These and other important questions need to be explored.

In the scientific article, the analysis of information software, which is the most common in use, is carried out, their distinguishing characteristics are given, and the expediency of introducing innovative information technologies into the financial management system of domestic enterprises, organizations, financial and banking institutions to automate the planning and forecasting process is justified. The experience of 25 foreign industries that use information software was considered, and those that are most popular among foreign enterprises were determined.

The authors considered the most prevailing in use foreign software, which can be used by domestic companies, provided the distinctive characteristics of such software and cited the examples of foreign companies that have already had experience in using the specified programs to automate the planning and forecasting process. The experience of 25 foreign industries was examined in this regard.

There was created a comparison matrix between functions of the foreign software for automation of the processes of financial planning and forecasting: functions of the planning process, forecasting, reporting, and conducting analytics. Based on the results of the analysis, foreign software for automation of the planning and forecasting processes at enterprises was ranked according to four criteria: general rating, ease of use, quality of support, and ease of configuration.

Special attention was paid to the most modern new generation business platform for financial planning and forecasting called Oracle Enterprise Performance Management (EPM) System, its modules were considered and advantages in practical use were determined.

The list of the most popular information programs that can be used by domestic enterprises, organizations, and financial and banking institutions for effective financial management was given. These are BAS ERP, SAP ERP, "Galaxy ERP", SyteLine, "Parus ERP", Oracle E- business Suit, and Microsoft Dynamics AX. Conclusions and proposals were made regarding the implementation of information technologies for the purpose of effective financial management of domestic enterprises, organizations, and financial and banking institutions.

*Одержано 7.09.2022.*

УДК: 336.22

DOI: 10.32342/2074-5354-2022-2-57-9

*INNA STRELCHENKO,*

Dr. Sc. (Econ.), prof., Alfred Nobel University, Dnipro (Ukraine)

<https://orcid.org/0000-0001-5179-4304>

*JOANNA KOCZAR,*

Dr. Sc. (Econ.), docent, Wroclaw University of Economics and Business, Wroclaw (Poland)

<https://orcid.org/0000-0001-9892-521X>

*VALERIIA PYSARKOVA,*

PhD student, SHEI «Ukrainian state university of chemical technology», Dnipro (Ukraine)

<https://orcid.org/0000-0002-8058-7854>

## **USING CLUSTER ANALYSIS TO ASSESS FINANCIAL STABILITY AS AN OBJECT OF MANAGERIAL IMPACT OF REGIONAL COMPETITIVE IMMUNITY**

The main aspect in the study of the financial stability of the local budgets of the regions as a component of the competitive immunity of the region is the search for criteria and the development of a methodology for assessing efficiency. In accordance with the accepted concept of competitive immunity, three problem-area blocks have been highlighted as a means of its evaluation: informational and digital approach; information and digital technologies; value and reputational management, which include the objects of managerial influence considered for the assessment of bringing competitive immunity to sustainable functioning. The paper examines and classifies the regions of Ukraine according to the financial stability of the local budget into three groups: regions with high financial stability, regions with medium financial stability, and regions with low financial stability. The authors undertook an applied study to assess the financial stability of the budget as an object of managerial influence at the local level. The study was conducted on the basis of the local budget indicators of all regions of Ukraine for 2018-2020. The calculation of the selected indicators was carried out on the basis of statistical data on the implementation of local budgets, reports and decisions of regional councils on the regional budget. The suggested methodological approach is the basis for assessing the budget policy and financial stability of the region as an object of the managerial influence of competitive immunity. The distribution of the original data set across clusters in the study was carried out using the business analytical platform Deductor and clustering algorithms such as the k-means and Kohonen maps. It has been established that Kohonen maps and k-means based on the Deductor business analytics platform can be used to cluster Ukrainian regions based on indicators of financial stability. The interpretation of the findings with the help of a comprehensive analysis of financial stability based on local budget data allows not only to analyze the obtained values and give a predictive assessment, but also to justify the chosen strategy for strengthening the competitive immunity of the studied region.

***Key words:* competitive immunity, local budgets, modeling, competitiveness, regions, neural networks, clustering.**

Головним у дослідженні фінансової стійкості місцевих бюджетів регіонів як складової конкурентного імунітету регіону є пошук критеріїв і розробка методики оцінки ефективності. Відповідно до прийнятого поняття конкурентного імунітету для його оцінки у статті виділено три блоки: інформаційно-цифровий підхід; інформаційні та цифрові технології; вартісне та репутаційне управління, які включають об'єкти управлінського впливу, що розглядаються для оцінки приведення конкурентного імунітету до стійкого функціонування. У даній роботі розглянуто та згруповано регіони України за фінансовою стійкістю місцевого бюджету у три групи: регіони з високою фінансовою стійкістю, регіони із середньою фінансовою стійкістю та регіони з низькою фінансовою стійкістю. Прикладне дослідження для оцінки фінансової стійкості бюджету як об'єкта управлінського впливу на місцевому рівні проводилось на прикладі показників місцевих бюджетів усіх регіонів України за 2018-2020 роки. Розрахунок обраних показників здійснено на основі статистичних даних про виконання місцевих бюджетів, звітів та рішень обласних рад про обласний бюджет. Досліджений методичний підхід є основою для оцінки бюджетної політики та фінансової стійкості регіону як об'єкта управлінського впливу конкурентного імунітету. Розподіл вихідного набору даних на кластери у дослідженні здійснювався за допомогою бізнес-аналітичної платформи Deductor та таких алгоритмів кластеризації як k-means та карт Кохонена. Встановлено, що карти Кохонена та кластеризацію алгоритмом k-means за допомогою бізнес-аналітичної платформи Deductor можна застосовувати для кластеризації українських регіонів за показниками фінансової стійкості. Інтерпретація результатів, отриманих за допомогою комплексного аналізу фінансової стійкості на основі даних місцевого бюджету, дозволяє не лише проаналізувати отримані значення та дати прогнозну оцінку, а також обґрунтувати обрану стратегію зміцнення конкурентного імунітету досліджуваного регіону.

*Ключові слова: конкурентний імунітет, місцеві бюджети, моделювання, конкурентоспроможність, регіони, нейронні мережі, кластеризація.*

**Introduction.** In modern conditions, the issues of assessing the stability of the financial system and strengthening competitive positions at the micro, meso and macro levels remain relevant for countries with different levels of development. Due to the differentiation of national financial systems, it is impossible to form a single list of indicators for an objective assessment of financial stability at the international level. The financial systems are different in terms of the level of development, structure, subjects and financial instruments. The relevance of considering financial stability and competitive immunity at the meso level is increasing due to events that give rise to problems both in the economic and social spheres. Given the inevitability of negative impacts and new socio-economic shocks, the provision and functioning of the financial stability mechanism at the regional level is a necessity faced by local governments and affecting the level and quality of life of the population. Competitive advantages and competitiveness of regions as a whole are mainly determined by the level of financial

stability. The internal financial capabilities of the region affect the competitive policy of the territory, the level of competitive immunity and the possibility of strengthening competitive positions, which is typical for regions with a high level of financial stability. This relationship highlights financial stability as a factor of the competitiveness of the territory, and, accordingly, as an object of managerial impact of competitive immunity at the regional level. It should be also noted that the issues of competitiveness (in particular, competitive advantages), financial stability and their relationship are most studied at the micro level, less at the macro level. However, a more systematic and theoretical analysis is required for the problem of financial stability and competitive advantages the meso level.

**Literature review.** The literature review shows that the category of financial stability was successfully described by both domestic and foreign scientists. Despite the fact that there are many definitions of financial stability, a significant part of them follow the definition below in general terms.



According to the definition of the European Central Bank [1], financial stability is considered as a state in which the financial system as a whole can withstand emerging shocks in order to reduce the likelihood of failures in financial intermediation processes that are severe enough to cause serious disturbances in the financial system. In more detail, the financial system according to [2] is presented as a stable system that can efficiently allocate resources, manage financial risks associated with the financial system, and eliminate unwanted fluctuations in the prices of real or financial assets that may affect the stability of monetary policy. Financial imbalances that arise endogenously or due to unforeseen events are also eliminated in a stable financial system. In the event of shocks, the system will be cushioned by self-correcting mechanisms that will prevent adverse factors from hurting the real economy and other financial systems. Financial stability is an important policy element in terms of achieving sustainable economic growth, since most transactions in the economy are carried out through the financial system.

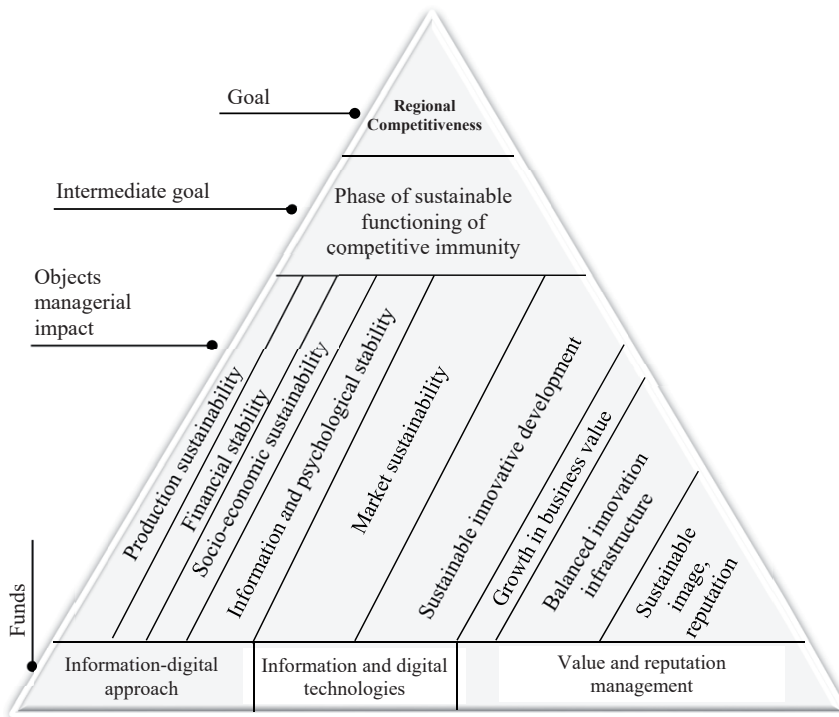
The concept of “competitive immunity of a territory” reflects a number of new characteristics of modern territorial-regional- interregional competition in the global economy, which essentially distinguishes it from the concept of economic security at the macro- and mesolevels [3]. The explanation of internal reserves for the survival of the peripheral territories of the regions of Ukraine is possible by introducing a new universal category «territory immunity» [4]. Under the category “general immunity of the region” introduced by the authors, it is proposed to consider natural conditions, the specifics of the formation of the economic complex and infrastructure of the region from the point of view of a combination of “innate” and “acquired” conditions in order to create conditions for economic growth and the implementation of economic cycles. That is, the competitive immunity of a territory primarily illustrates the ability of a territory to successfully compete with other territories, but also implies its ability to withstand possible risks (both internal and external), having resour-

es, assets and a strategic plan to recover from destructive events [5].

The concept of “competitive immunity” can be found in the studies of a group of scientists: S. Vazhenin, I. Vazhenina, A. Tatarkina, D. Kopantseva. Competitive immunity is becoming a new, modern category of competitive advantage. According to I. Vazhenina and S. Vazhenin, competitive immunity involves the construction of an effective system for ensuring economic security and protecting the interests of the territory [6]. An arbitrary set of indicators cannot be the basis for an accurate and objective assessment of the level of development of the territory, given that not all selected and used indicators can be called statistically significant relative to the resulting indicator. This suggests that assessment of the competitive immunity of the region should involve a careful selection of components and indicators that adequately reflect the socio-economic situation of the region and the quality of life of the population.

In accordance with the accepted concept of competitive immunity, it is proposed to single out three problem-area blocks (means) for its assessment – information-digital approach; information and digital technologies; cost and reputation management, which include objects of managerial influence necessary to assess the transformation of competitive immunity to sustainable functioning (Fig. 1).

Each of the blocks requires careful study, selection of indicators that reflect a specific object of managerial influence. To identify the factors most influencing the state of competitive immunity for each block of indicators, it is proposed to build econometric models and conduct a statistical analysis. This study involves a detailed consideration and applied research of financial stability as one of the most significant components of the competitive immunity of the region. The main aspect in the study of the financial stability of the local regional budgets as an integral part of the region’s competitive immunity is the search for criteria and the development of a methodology for evaluating efficiency. With regard to the financial aspect of the regions, efficiency implies the desire



**Fig. 1. The role of sustainability of competitive immunity in building the competitiveness of the region**

to achieve the goals set on the basis of the national system of values and the objectives of economic development through the provision of services, achieving the maximum result, using a certain amount of the budget, thereby minimizing the amount of budget funds attracted. Existing approaches to assessing financial stability and its effectiveness are divided into one-dimensional and complex approaches.

**Methodology.** The criteria for evaluating one-dimensional approaches are aimed at a variety of characteristics, such as: a positive effect from the results of activities, productivity, manageability, goal achievement, etc. This approach is characterized by the calculation of one complex (integral) indicator, which reflects the state of the processes under study. Most often, when considering the methodology for an integral assessment of the financial condition of the budget in order to analyze its effectiveness, an interconnected treatment of income, expenses and accounts payable for a specific period is used. The effectiveness of this approach is as fol-

lows: the greater income and the lower costs are, the greater value is, at the same time, a decrease in accounts payable indicates a positive value, and, accordingly, an improved financial condition of the budget. In this study, the use of such an approach is not appropriate since it reflects a limited number of factors, affecting the effectiveness of the budget policy of local budgets. For a more objective assessment of the results of financial stability as an object of managerial impact of competitive immunity at the regional level, a set of multidimensional methods was chosen based on the calculation of selected indicators for assessing the state of local budgets. The difficulty of using multidimensional analysis of the financial stability of the local budgets is manifested both in the choice of financial indicators that can correctly reflect the balance of the local budget, its sustainability and efficiency, and in the possibility of their use in practice. Considering all of the above and based on the research of M. Stegney, I. Lintur [7] the authors used the following performance indicators for local budgets:

- budget revenues;
- budget expenditures;
- intergovernmental transfers from the state budget;
- tax revenues;
- amount of equalization subsidies;
- non-tax revenues;
- the average population.

The specification of indicators proposed by L. Kostirko [8] is aimed at providing an objective assessment of the local budget using blocks of analysis of the balance of the local budget, its efficiency and financial stability. The integral indicator of the financial stability of the local budget is formed as the sum of aggregated normalized indicators for blocks of analysis, taking into account the significance of the indicators and the significance of each block of analysis.

The advantage of this technique is manifested in the possibility of using the calculated value of the integral performance indicator as a lever when ranking the local budget rating among other regional budgets, which will allow assessing the positions for each region, identifying both strong and weak groups, and providing proposals for a development strategy for the local budget as a

subsystem of a competitive immunity of the region in order to strengthen or improve the competitive position of the territory. Also, this methodology, in the context of the study, allows at the regional level to identify ways to improve the formation and implementation of the budgetary policy of local governments with a focus on strengthening the competitive immunity of the region through an information-digital approach. Based on the fact that the existing methods for assessing the effectiveness of budget policy do not assess the level of achievement of the necessary goals and do not determine by what criterion the assessment of local budgets can be considered effective, a comprehensive analysis will provide information that allows to make decisions both in terms of the formation of budget policy, improving its effectiveness, and in terms of the development of a strategy for the formation of a model of competitive immunity in the region. An analysis of existing methods and indicators has led to the fact that the most adapted for the current study with a certain level of significance is the system of indicators for a comprehensive analysis of the local budget (Fig. 2), proposed by L. Kostirko [8].

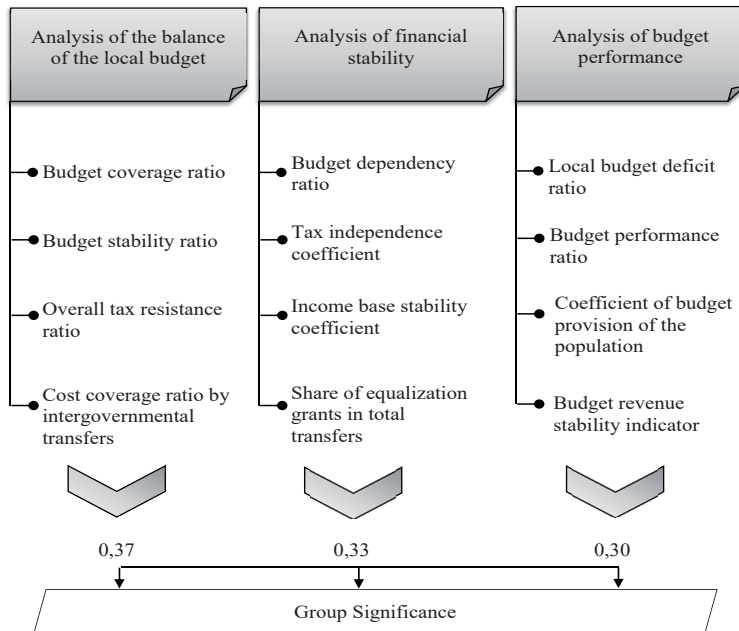


Fig. 2. Selected indicators for a comprehensive analysis of the local budget

Calculation of the integral indicator of the financial stability of the local budget according to the methodology proposed by L. Kostirko [8] is completed as the sum of aggregated standardized indicators for each of the existing blocks of analysis, considering certain weights for each block:

$$IP_{fs} = (SI_{fb} \cdot w_{fb}) + (SI_{fi} \cdot w_{fi}) + (SI_{ibe} \cdot w_{ibe}),$$

where  $IP_{fs}$  – is an integral indicator of the financial stability of the local budget of the region;

$SI_{fb}$  – a standardized indicator for the block of financial balance of the region;

$SI_{fi}$  – a standardized indicator for the block of financial independence of the region;

$SI_{ibe}$  – is a standardized indicator for the block of local budget efficiency;

$w_{fb}$ ,  $w_{fi}$ ,  $w_{ibe}$ , are the weights of the indicator for the block of the financial balance of the region, the financial independence of the region and the efficiency of local budgets, respectively.

An applied study of this methodology for assessing the financial stability of the budget as an object of managerial influence at the local level is carried out according to a similar algorithm using the indicators of local budgets of all regions of Ukraine for 2018-2020 as an example. The calculation of the selected indicators was made on the basis of statistical data on the execution of local budgets, reports and decisions of regional councils on the regional budget.

The distribution of the initial data set from Table 1 across clusters was carried out with the help of the Deductor business analytical platform and clustering algorithms such as the  $k$ -means algorithm and Kohonen maps.

As far as we know, very few studies have measured the real impact of clusters and cluster policy [9, 10, 11]. The first problem is to accurately determine the geographical boundaries of clusters and the industries that compete in these clusters [12]. When solving this problem, a second one arises – related to methodologies and measurement tools that assess the impact of clusters on the economic development of regions [13].

The business analytical platform Deductor allows to display the clustering process using a multidimensional data representation – an OLAP cube; also, any

data that is used in the program can be analyzed using cross tables and cross charts, as well as using Kohonen maps and the resulting cluster profiles.

The main task of multidimensional cluster analysis is to split a set of objects in a multidimensional space into clusters containing similar objects according to given characteristics. At the same time, elements from different clusters should differ from each other.

The  $k$ -means algorithm is based on the following algorithm:

1. Determining the number of  $k$  and  $k$  points – the centers of gravity of clusters in the multidimensional space of factors.

2. Each of the elements of the sample will be close to one of the centers of gravity. We believe that not all elements approach a single center, i.e. more than one cluster.

3. Based on the data on the elements of each group, the value of the cluster centers is calculated, which become the new centers of gravity. The cluster center is calculated as the average value of the vectors - objects included in the given group.

4. For new values of the centers of gravity, new groups of elements are formed.

5. If the new group of elements does not differ from the previous one with a given error, steps 3-5 of this algorithm are repeated. The iterative process can also be stopped by reaching the limit of the number of iterations specified by the user.

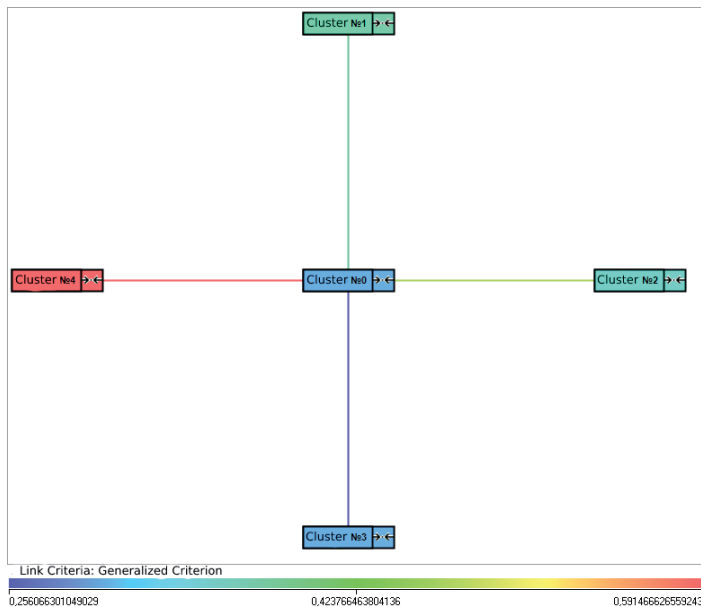
Import of the initial sample assumes one information field (regions) and input fields (coefficient values). The number of clusters – clusters – was chosen manually, following the following considerations: when the obtained coefficients are standardized and a smaller number of clusters is chosen, the probability of erroneous identification of a cluster increases due to the existing range of values. The selected number of clusters makes it possible to assess the situation as a whole and, if necessary, combine clusters, narrowing their number and defining the area in one of the categories: high financial stability, medium financial stability, low financial stability. When clustering Ukrainian regions by financial stability ratios for 2018-2020. Connections of existing clusters in Figure 3 were obtained, and the results of the analysis presented in Table 2.

Table 1

**Results of a comprehensive analysis of the financial sustainability of local budgets of the regions of Ukraine for 2018-2020\***

Region	SI <sub>fb</sub>	SI <sub>fi</sub>	SI <sub>ibc</sub>	SI <sub>fb</sub>	SI <sub>fi</sub>	SI <sub>ibc</sub>	SI <sub>fb</sub>	SI <sub>fi</sub>	SI <sub>ibc</sub>
	2018			2019			2020		
Vinnitsa region	0,53	0,20	0,03	0,36	0,11	0,57	0,42	0,26	1,12
Volyn region	0,47	0,13	0,64	0,54	0,20	0,04	1,12	0,52	0,29
Dnipropetrovsk region	0,37	0,21	1,47	0,41	0,33	1,66	0,50	0,69	3,55
Donetsk region	0,53	0,22	0,06	0,32	0,02	0,00	0,46	0,02	0,13
Zhytomyr region	0,51	0,57	0,16	0,48	0,54	0,29	0,53	0,51	0,83
Zakarpattia region	0,54	0,22	0,01	0,57	0,23	0,03	0,52	0,27	0,07
Zaporizhzhia region	0,53	0,21	0,00	0,89	0,24	0,39	1,47	0,06	1,09
Ivano-Frankivsk region	0,31	0,01	0,00	0,49	0,10	0,07	0,55	0,04	0,19
Kyiv region	0,72	0,23	0,20	0,63	0,27	0,16	0,48	0,34	0,22
Kirovohrad region	0,20	0,09	0,37	0,41	0,11	0,49	0,52	0,27	0,93
Luhansk region	0,54	0,22	0,02	0,49	0,22	0,00	0,49	0,30	0,04
Lviv region	0,61	0,24	0,12	0,58	0,23	0,08	0,60	0,17	0,16
Mykolaiv region	0,58	0,23	0,07	0,59	0,24	0,08	0,77	0,31	0,31
Odesa region	0,55	0,24	0,24	0,54	0,25	0,07	0,64	0,34	0,27
Poltava region	0,55	0,24	0,07	0,54	0,27	0,11	0,50	0,33	0,19
Rivne region	0,35	0,19	1,08	0,41	0,13	0,14	0,54	0,28	0,27
Sumy region	0,31	0,11	0,24	0,39	0,16	0,17	0,40	0,19	0,23
Ternopil region	0,58	0,21	0,03	0,60	0,24	0,06	0,63	0,37	0,19
Kharkiv region	0,53	0,23	0,06	0,50	0,25	0,07	0,51	0,32	0,30
Kherson region	0,53	0,19	0,03	0,53	0,21	0,04	0,51	0,08	0,08
Khmelnysky region	0,80	0,20	0,26	0,61	0,23	0,11	0,78	0,29	0,33
Cherkasy region	0,56	0,22	0,04	0,55	0,24	0,05	0,54	0,30	0,13
Chernivtsi region	0,57	0,22	0,03	0,12	0,36	-0,05	0,52	0,32	0,04
Chernihiv region	0,55	0,20	0,04	0,57	0,25	0,06	0,57	0,32	0,23
Kyiv City	0,04	0,30	0,09	0,51	0,38	0,98	0,50	0,40	1,95

\*Data are indicated without taking into account the temporarily occupied territory of the Autonomous Republic of Crimea, the city of Sevastopol and without part of the temporarily occupied territories in the Donetsk and Lugansk regions.



**Fig 3. Relationships between 5 automatically built clusters**

Fig.4 shows cluster profiles that allow to assess the impact of each of the indicators characterizing financial stability within the cluster in terms of the «Significance» indicator. Significance equals  $(1 - a) \times 100\%$ , where  $a$  is the probability of the null hypothesis.

Based on the obtained profiles, it can be observed that the standardized indicator for the financial balance block of the region is the most significant for groups 4 and 5; standardized

indicator for the block of financial independence of the region, significant for groups 1, 2 and 3; and the standardized indicator for the efficiency block of local budgets is significant for groups 1 and 0. This information will help prioritize when choosing a strategy for forming a model of competitive immunity of the region, as it shows weaknesses in the formation and distribution of the local budget of the regions of Ukraine.

Table 2

Visualization of the received data using a cube (OLAP analysis)

Region	0	1	2	3	4	Total:
Vinnitsa region		1		1	1	3
Volyn region	1	1			1	3
Dnipropetrovsk region				3		3
Donetsk region		2			1	3
Zhytomyr region			3			3
Zakarpattia region					3	3
Zaporizhzhia region	2				1	3
Ivano-Frankivsk region		3				3
Kyiv region			1		2	3
Kirovohrad region		2			1	3
Luhansk region					3	3
Lviv region					3	3
Mykolaiv region	1				2	3
Odesa region			1		2	3
Poltava region			1		2	3
Rivne region		2			1	3
Sumy region		3				3
Ternopil region			1		2	3
Kharkiv region			1		2	3
Kherson region		1			2	3
Khmelnitsky region	2				1	3
Cherkasy region					3	3
Chernivtsi region			1		2	3
Chernihiv region					3	3
Kyiv City			2	1		3
Total:	6	15	11	5	38	75

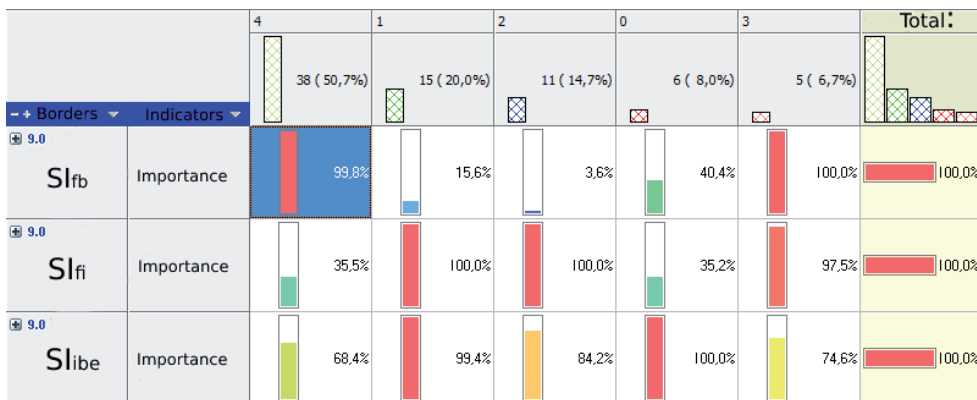


Fig. 4. Cluster profiles by calculated indicators

It follows from the resulting comparison matrix that it is possible to conditionally combine the second and third clusters, as well as the zero and fourth ones.

From the data in Table 2, it can be seen that the second and third clusters include completely Dnipropetrovsk, Zhytomyr, Sumy regions and the city of Kyiv for the entire study period of 2018-2020. The zero and fourth clusters include the entire Zaporizhzhia, Zakarpattia, Lugansk, Lviv, Mykolaiv, Khmelnytsky, Cherkasy and Chernihiv regions and almost intire Kyiv, Odesa, Poltava, Ternopil, Kharkiv, Kherson and Chernivtsi regions for the period 2018-2020. The first cluster fully contains only Ivano-Frankivsk region for 2018-2020. and fragmentarily Donetsk, Kirovograd, Rivne regions only for two studied periods.

Thus, based on the results of the *k*-means algorithm, it can be concluded that it is expedient to divide the sample for classifying regions into three clusters, each of which contains all or most of the data for the study period.

To compare and evaluate the effectiveness of the results obtained, as well as to supplement the analysis of the financial stability of the regions of Ukraine, Kohonen maps were used on the basis of the Deductor business analytical platform.

Kohonen's Self-Organizing Map (SOM) is a neural network that performs the task of multidimensional clustering and visualization of a multidimensional dataset [14]. A self-organizing map allows to display multidimensional objects as a set of two-dimensional maps that are compact and easy to view and analyze. The search for patterns in large data sets by training a neural network of retrospective data allows for an exploratory multivariate analysis of data samples that differs from classical statistical data analysis procedures. The result is manifested in the resulting projection of the multidimensional data space onto a set of two-dimensional maps, on which neurons are ordered under color according to the scale of a separate fixed data attribute of each map.

The learning process of a neural network involves choosing sufficiently large

values and a learning radius. The learning radius, in turn, determines the number of neurons that take part in learning at the considered iteration and decrease down to one neuron. After that, the weight coefficients  $r_i$  ( $t_j$ ) are calculated along with a decrease in the values of the learning rate function and the learning radius.

The Kohonen's maps were applied to solve the problem of clustering regions of Ukraine according to the previously selected indicators that characterize the financial stability of local budgets. The obtained statistical characteristics of each cluster for each factor show that the first factor is significant for the zero and third clusters (100%), the second factor – for the zero, first and second clusters (99,4%-100%), the third factor – for the fourth and the third cluster (99,9%-100%).

Figure 5 shows the Kohonen maps for the constructed clustering of regions with three clusters. It should be noted that one cluster is visually highlighted on each map. On the Clusters map, three colors show the location of nodes (network neurons) in five clusters.

The content of each of the resulting clusters is shown in Table 3. By analogy with the previous method, it follows from the obtained comparison matrix that it is possible to conditionally combine the second and third clusters, as well as the zero and fourth ones. From the data in Table 3 it can be seen that the second and third clusters contain the entire Dnipropetrovsk and Zhytomyr regions and partly the city of Kyiv for the study period 2018-2020. Zero and fourth clusters include the entire Zakarpattia, Ivano-Frankivsk, Lugansk, Lviv, Odesa, Poltava, Rivne, Sumy, Ternopil, Kharkiv, Kherson, Cherkasy, Chernivtsi, Chernihiv regions, as well as partially Zaporizhzhia, Kyiv, Vinnitsa, Volyn, Kirovohrad and Mykolaiv region for the period 2018-2020. The first cluster mainly included Khmelnytsky region for the study period of 2018-2020.

The resulting groups are considered as clusters with the following type of financial stability: high financial stability, medium financial stability, low financial stability,

where the second and third clusters together represent a set of financially stable regions, zero and fourth include regions with medium financial stability, the first includes unstable regions in terms of financial performance. The obtained results suggest that Kohonen's

maps clearly show (Fig. 4) that the boundary between clusters is quite blurred and it is very difficult to identify a subtle difference between the G-means included in the regions, therefore, regions were identified that, when using these methods, were assigned to different clusters.

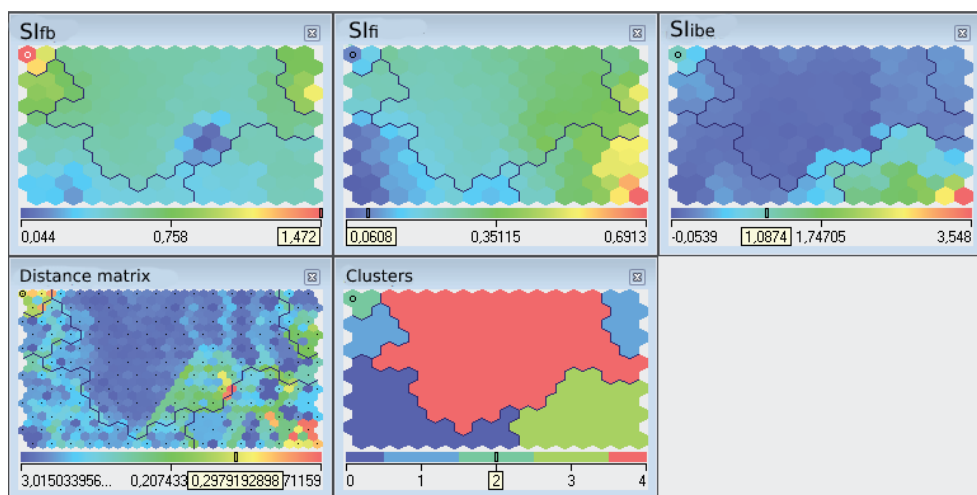


Fig. 5. Maps of Kohonen constructed from the point of view of the financial stability of the regions

Table 3  
Visualization of the data obtained from Kohonen maps using a cube (OLAP analysis)

Region	0	1	2	3	4	Total:
Vinnitsa region	1			1	1	3
Volyn region	1	1			1	3
Dnipropetrovsk region				3		3
Donetsk region	2				1	3
Zhytomyr region			3			3
Zakarpattia region					3	3
Zaporizhzhia region		1	1		1	3
Ivano-Frankivsk region	3					3
Kyiv region		1			2	3
Kirovohrad region	2			1		3
Luhansk region					3	3
Lviv region					3	3
Mykolaiv region		1			2	3
Odesa region					3	3
Poltava region					3	3
Rivne region	2				1	3
Sumy region	3					3
Ternopil region					3	3
Kharkiv region					3	3
Kherson region	1				2	3
Khmelnysky region		2			1	3
Cherkasy region					3	3
Chernivtsi region					3	3
Chernihiv region					3	3
Kyiv City				2	1	3
Total:	15	6	1	10	43	75



The results obtained show that the Dnipropetrovsk and Zhytomyr regions are the leaders and the most stable in terms of financial performance. The predominant number of regions was assigned to the group with an average financial stability of local budgets, namely: Donetsk, Zakarpattia, Lugansk, Lviv, Odesa, Poltava, Rivne, Sumy, Ternopil, Kharkiv, Kherson, Cherkasy, Chernivtsi, Chernihiv, Vinnitsa, Volyn, Zaporizhzhia, Kyiv, Kirovograd, Mykolaiv. The assignment of the Sumy region to this group instead of the group with high financial stability, as displayed when applying the *k*-means method, indicates that some of the indicators do not correspond to the standard value, which stands out against the background of absolutely stable regions. Also, when using the *k*-means method, a controversial situation occurred with Ivano-Frankivsk oblast, it was assigned to a group of regions with low financial stability, but Kohonen's maps assigned it to a group with medium stability. Indeed, when comparing the obtained coefficients of financial stability of the Ivano-Frankivsk region with the normative ones, it was revealed that the region has the smallest number of coefficients that correspond to the standard. The same is observed in the analysis of the Khmelnytsky region. Accordingly, due to

the blurred border between clusters and fairly close values of the coefficients, it is difficult to determine the difference between the regions included in the cluster, so the possibility of classifying the region as a cluster with similar characteristics is not excluded.

Also, an integral indicator of the financial stability of the local budget was calculated and considered according to the methodology proposed by L. Kostirko [8] as the sum of the indicators used in the cluster analysis. The values of the integral indicator of the financial stability of the local budget of the regions are displayed on a multidimensional diagram built using a neural network (Fig. 6).

The result illustrated in the multivariate diagram refines the results of the cluster analysis. The highest value of the indicator (4.74) can be traced in the Dnipropetrovsk region, which confirms the correctness of assigning this region to the cluster. This region in this study is the standard – the region with the largest number of coefficients that have a value corresponding to the standard. The value of the integral indicator of the financial stability of the local budget of other regions mainly corresponds to their correct assignment to the cluster.

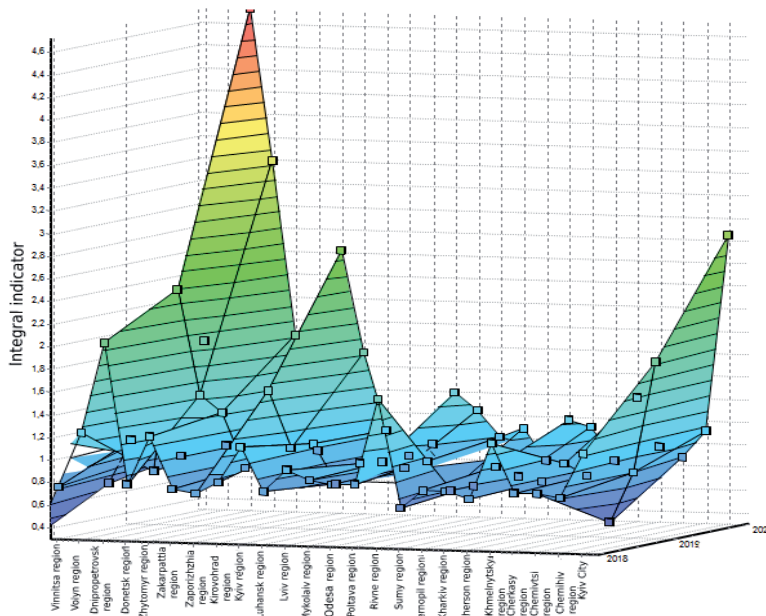


Fig. 6. Multidimensional neural network diagram

**Conclusions.** It can be concluded that both methods allow efficient clustering of data in a multidimensional space of sample elements in the mode of manual selection of the number of clusters. The results of clustering obtained by different methods are consistent with each other and, with complex application, allow the analyst to classify the elements of the sample with maximum likelihood and minimum error.

The regions of Ukraine can be grouped according to the financial stability of the local budget into three groups: regions with high financial stability, regions with medium financial stability and regions with low financial stability. Summing up the study, it can be argued that the system that can provide information on the performance of the financial activities of local authorities is a comprehensive analysis of the financial stability of local budgets, which gives an idea of the balance of their total income and expenses, independence from the state budget and the effectiveness of regional budgetary policy. The correct interpretation of the results obtained through a comprehensive analysis of financial stability in relation to the local budget allows not only to analyze the obtained values, but to compare them with the standard and/or conduct a comparative analysis with respect to other regions, identify the influence of factors on the change in the integral indicator, give a forecast estimate for the future and justify the chosen strategy for strengthening competitive immunity for a particular region.

The suggested methodological approach is the basis for assessing the budget policy and financial stability of the region as an object of managerial influence of competitive immunity.

Depending on the results obtained, it is possible to determine ways to improve the financial condition with a projection on strengthening the competitive immunity of the region for a larger number of regions classified as having medium or low financial stability in such areas as strengthening the revenue base of local budgets; improvement of the system for the use of local budget funds and the methodology for calculating expenditure needs; introduction of the program-target method of budget planning; determination of indicators of the effectiveness of budgetary policy at the local level.

Based on this study, it can be concluded that the Kohonen map and  $k$ -means clustering with the help of the Deductor business analytical platform can be used to cluster Ukrainian regions in terms of financial stability. For the more accurate results, it is recommended to review the coefficients used and to consider the possibility of introducing other coefficients that illustrate the financial side of local budgets. Such measures can lead to a more accurate distribution of regions into groups, and possible application of other clustering algorithm that will affect the final number of clusters. The implementation of the chosen strategy for the formation of competitive immunity can ensure the competitive coexistence of regions and institutionalize industrial partnership. This study and the results obtained can be considered as one of the key tools in the development of a strategy for the formation of a competitive immunity model for a particular region or group of regions.

“The project is financed by the Ministry of Education and Science in Poland under the programme “Regional Initiative of Excellence” 2019-2023 project number 015/RID/2018/19 total funding amount 10 721 040,00 PLN”.

## References

1. ECB. Financial Stability Review (2012). *What is Financial Stability?* Frankfurt: European Central Bank.
2. Ahmad D. (2018) *Financial inclusion and financial stability: Survey of the Nigeria's financial system*. International Journal of Research in Finance and Management, 1(2), 47–54.
3. Gusakov N.P., Andronova I.V. (2014). *Conceptual approaches to the development of a new economic security strategy*. National interests: priorities and security, 2018, 45, 2–14.

4. Dubnytskyi V.I., Pysarkova V.R. (2020) *Formation and features of the general competitive immunity of the region*. Problems of the systemic approach in economics, 2020, 77), 2, 25–32.
5. Dubnytskyi V.I., Pysarkova V.R. (2020) *Problems of ensuring competitive immunity of the region by methods information-psychological security*. Economic Development: Global Trends and National Peculiarities. Collective monograph. Poland: Publishing House Baltija Publishing, 331–347.
6. Vazhenina I.S., Vazhenin S.G. (2010) *The phenomenon of competitive immunity of the territory*. Society and Economics, 136–156.
7. Stegnei M.I., Lintur I.V. (2017) *Ways to strengthen the local financial initiative*. Current problems of economics, 1, 292–299.
8. Kostyrko L.A. (2016) *Methodological principles of complex analysis of financial sustainability of local budgets*. Financial space, 1 (21), 83–90.
9. Aranguren M.J., de la Maza X., Parrilli M.D., Vendrell-Herrero F. and Wilson, J.R. *Nested methodological approaches for cluster policy evaluation: an application to the Basque country*. Regional Studies, 48, 9, 547-562.
10. David A., Vassilvitskii S. (2014) *How Slow is the k-means Method?* Proceedings of the 2006 Symposium on Computational Geometry (SoCG).
11. Coates A., Ng A.Y. (2012) *Learning Feature Representations with K-Means*. In: Montavon, G., Orr, G.B., Müller, K.R. (eds) *Neural Networks: Tricks of the Trade*. Lecture Notes in Computer Science, 7700. Springer, Berlin, Heidelberg, 561-580.
12. Catini R., Karamshuk D., Penner O., Riccaboni M. (2015) *Identifying geographic clusters: a network analytic approach*. Research Policy, 44, 9, 1749-1762.
13. Resbeut M., Gugler P. (2016) *Impact of clusters on regional economic performance: A methodological investigation and application in the case of the precision goods sector in Switzerland*. Competitiveness Review, 26, 2, 188-209.
14. Kohonen T., Honkela T. (2007) *Kohonen network*. Scholarpedia.

## USING CLUSTER ANALYSIS TO ASSESS FINANCIAL STABILITY AS AN OBJECT OF MANAGERIAL IMPACT OF REGIONAL COMPETITIVE IMMUNITY

*Inna I. Strelchenko*, Alfred Nobel University, Dnipro (Ukraine).

E-mail: iistrelchenko@gmail.com

*Joanna Koczar*, Wroclaw University of Economics and Business, Wroclaw (Poland).

E-mail: joanna.koczar@ue.wroc.pl

*Valeriia R. Pysarkova*, SHEI «Ukrainian state university of chemical technology», Dnipro (Ukraine).

E-mail: benedictova.lera6@gmail.com

DOI: 10.32342/2074-5354-2022-2-57-9

**Key words:** *competitive immunity, local budgets, modeling, competitiveness, regions, neural networks, clustering.*

The relevance of considering and analyzing financial stability and competitive immunity at the meso-level in modern conditions is increasing due to changes in the state of both the economic and social spheres. It was found that the “competitive immunity of the territory” reflects a number of new characteristics of modern territorial-regional-interregional competition in the global economy, which distinguishes it from the concept of economic security both at the macro and meso levels. The paper considers the category of “competitive immunity of the region”, which implies the possibility of survival of the peripheral territories of the regions of Ukraine and maintaining their high level of

competitiveness. In accordance with the accepted concept of competitive immunity, three problem-area blocks were identified: information-digital approach; information and digital technologies; cost and reputation management, which include objects of managerial influence necessary to evaluate the transition of competitive immunity to sustainable functioning. The main aspect in the study of the financial stability of the local regional budgets as an integral part of the competitive immunity of the region was the search for criteria and the development of a methodology for evaluating efficiency. The following performance indicators of local budgets were used: budget revenues; budget spending; intergovernmental transfers from the state budget; tax revenues; the amount of equalization subsidies; non-tax revenues; average population. An applied study of the methodology for assessing the financial sustainability of the budget as an object of managerial influence at the local level was carried out on the example of selected indicators of local budgets of all regions of Ukraine for 2018-2020. The calculation of the selected indicators was made on the basis of statistical data on the local budgets implementation, reports and decisions of regional councils on the regional budget. The distribution of the initial data set into clusters was analyzed with help of the Deductor business analytical platform, using the  $k$ -means clustering algorithm and Kohonen maps.

Based on the results of the  $k$ -means algorithm, it was found that it is advisable to divide the sample for classifying regions into three groups. To compare and evaluate the effectiveness of the results obtained, as well as to supplement the analysis of the financial stability of the regions of Ukraine, Kohonen maps were used using the Deductor business analytical platform.

It was revealed that both methods allow efficient clustering of data in a multidimensional space. The results of clustering obtained by different methods are consistent with each other and, when applied in a complex manner, make it possible to classify the elements of the sample with maximum likelihood and minimum error.

The regions of Ukraine were grouped according to the financial stability of the local budget into three groups: regions with high financial stability, regions with medium financial stability and regions with low financial stability. The correct interpretation of the results obtained through a comprehensive analysis of financial stability in relation to the local budget using clustering or using neural networks allows not only to analyze the obtained values, but to compare them with the standard and conduct a comparative analysis relative to other regions, identify the influence of factors on the change in the integral indicator, give a predictive assessment for the future and justify the chosen strategy for strengthening competitive immunity for a particular region.

*Одержано 20.09.2022.*

УДК 658:338.47

DOI: 10.32342/2074-5354-2022-2-57-10

*OKSANA KARPENKO,*

Doctor of Sciences in Economics, Professor of Department of Management, Marketing and Public Administration, Academician Y. Bugay International Scientific and Technical University, Kyiv (Ukraine)  
<https://orcid.org/0000-0003-2943-1982>

*OLENA PALYVODA,*

Doctor of Science in Economics, Professor of Department of Management of Foreign Economic Activity of Enterprises, National Aviation University, Kyiv (Ukraine)  
<https://orcid.org/0000-0001-9714-9765>

*YULIIA BELIANSKA,*

Ph.D. student of Department of Management and Public Administration, State University of Infrastructure and Technologies, Kyiv (Ukraine)  
<https://orcid.org/0000-0002-2959-1719>

*YEVHENIIA OSYPOVA,*

Candidate of Sciences in Economics, Associate Professor of Department of Management and Public Administration, State University of Infrastructure and Technologies, Kyiv (Ukraine)  
<https://orcid.org/0000-0003-3266-1164>

## **INNOVATIVE APPROACHES TO THE ORGANIZATION OF BUSINESS PROCESSES OF TRANSPORT ENTERPRISES IN THE CONTEX OF THE EUROPEAN INTEGRATION**

The simultaneous development of the European integration processes and military actions in Ukraine require the justification of innovative approaches to the organization of business processes of transport companies to ensure their competitiveness in difficult conditions. The article substantiates directions and methods of innovative reorganization of business processes of a transport enterprise, taking into account external factors and regional characteristics.

The article uses the methods of regression modeling to determine the degree of influence of environmental factors on the activities of enterprises, as well as the methodology of the European Cluster Observatory regarding the feasibility of creating clusters.

It was established that the most influential factors of the external environment are the industrial production index (1.818) and the innovation index (0.639). To ensure the effective functioning of transport enterprises under the influence of these external factors, the feasibility of reorganizing their business processes by forming clusters with a logistics outsourcing platform is proposed and substantiated. The article carried out a quantitative assessment of the regions of Ukraine and established that it is most expedient to form transport and logistics clusters in Dnipropetrovsk (specialization index – 1.131), Odesa (specialization index – 1.244) regions and the city of Kyiv (specialization index – 1.810). The article highlights the joint business processes of transport enterprises, on the basis of which it is most effective to design a logistics platform as an integrated system of interaction of participants in the logistics chain according to B2B, B2C, B2G schemes. Common business processes include such groups as informational, economic, technological, financial, marketing, intellectual, managerial, and

innovative. The structural components of the logistics and outsourcing platform are presented. They are logistics and outsourcing companies, information and analytical centers and functional services. The organizational and management mechanism of joint business processes of transport enterprises for the logistics platform has been developed.

**Key words:** *business processes, logistics platform, transport, logistics, cluster, European integration.*

Одночасний розвиток євроінтеграційних процесів та військових дій в Україні вимагають обґрунтування інноваційних підходів до організації бізнес-процесів транспортних компаній для забезпечення їх конкурентоспроможності в складних умовах. У статті обґрунтовано напрями та методи інноваційної реорганізації бізнес-процесів транспортного підприємства з урахуванням зовнішніх факторів та регіональних особливостей. Авторами використано методи регресійного моделювання для визначення ступеня впливу факторів зовнішнього середовища на діяльність підприємств, а також методологію Європейської кластерної обсерваторії щодо доцільності створення кластерів. Встановлено, що найвпливовішими факторами зовнішнього середовища є індекс промислового виробництва (1,818) та індекс інновацій (0,639). Для забезпечення ефективного функціонування транспортних підприємств в умовах дії цих зовнішніх факторів запропоновано та обґрунтовано доцільність реорганізації їх бізнес-процесів шляхом формування кластерів з платформою логістичного аутсорсингу. У статті проведено кількісну оцінку регіонів України та встановлено, що транспортно-логістичні кластери найбільш доцільно формувати в Дніпропетровській (індекс спеціалізації – 1,131), Одеській (індекс спеціалізації – 1,244) областях та Києві (індекс спеціалізації – 1,810). Авторами виділено спільні бізнес-процеси транспортних підприємств, на основі яких найбільш ефективно проектувати логістичну платформу як інтегровану систему взаємодії учасників логістичного ланцюга за схемами B2B, B2C, B2G. Загальні бізнес-процеси включають такі групи, як інформаційні, економічні, технологічні, фінансові, маркетингові, інтелектуальні, управлінські та інноваційні процеси. Представлено структурні складові логістично-аутсорсингової платформи: логістичні та аутсорсингові компанії, інформаційно-аналітичні центри та функціональні служби. Розроблено організаційно-управлінський механізм спільних бізнес-процесів транспортних підприємств для логістичної платформи.

**Ключові слова:** *бізнес-процеси, логістична платформа, транспорт, логістика, кластер, євроінтеграція.*

## Introduction

In the modern conditions of the simultaneous development of European integration processes and military actions in Ukraine, transport enterprises of Ukraine especially need the implementation of innovative organizational approaches that act as the driving force behind their development and ensuring competitive advantages. During the war cooperation between Ukraine and the EU aims to increase the mobility of transport flows, eliminate technical and administrative barriers related to border crossing, improve transport networks, modernize transport infrastructure facilities and develop digital infrastructure. All this requires investment in R&D. Thus, in the Europe-2020 Strategy, the volume of investment in innovation was projected at 3% of EU GDP.

During the war, the requirements for transport companies have increased significantly: on the one hand, they must be competitive, productive and provide safe transport services with a certain level of profitability, and on the other hand, resist constant changes in economic, environmental, socio-political, epidemiological factors.

The problems of modern management of transport enterprises determine the objective necessity of implementing and supporting innovative business processes capable of generating synergy due to the mobilization of the internal potential of both individual transport enterprises and their cooperative networks. One of the ways to solve this problem is the integration of transport, logistics companies, customs authorities, freight forwarders, cargo owners

and other participants in the logistics chain of cargo delivery in the form of logistics and outsourcing platforms based on clusters.

### **Literature review**

Problems of development of innovative approaches to the organization of transport and logistics enterprises are investigated in many scientific studies by domestic and foreign scientists. Researchers focus on the application of process management to optimize business processes in terms of their standardization [1] and study the impact of a set of external and internal factors on the activities of transport companies, which are grouped according to the classification criteria, which are also considered separately [2; 3]. Special attention in modern research by domestic scientists is paid to the adaptation of transport systems of Ukraine and the European Union in terms of opportunities and barriers to the implementation of unified standards and rules of functioning of transport, development of transport infrastructure of Ukraine and its integration into the pan-European transport system [4; 5; 6].

The issues of transformation of existing business models under the influence of the implementation of innovative technologies have been actively studied by various scientists [7; 8; 9]. In particular, the work of J. Fellenstein, A. Umaganthan [10] is devoted to the study of dynamic opportunities for innovation of business models in the direction of digital transformation. Problems of implementing innovative solutions in global supply chains, the role of information technologies in transport industry, mechanisms for acquiring and transferring knowledge between supply chain partners, as well as knowledge management paradigms are studied by Dwivedi A. [11]. Wagner S.M. in his studies [12], offered a conceptual framework for managing innovation in a logistics service provider from the point of view of both the sectoral and firm levels. The works of Gemici E. & Alpkan L. [13] identified the factors of implementation of breakthrough innovations by the current operator on the example of Turkish airlines and assessed the possible consequences

of their destructive forces and the speed of response of the industry leader company to this type of innovation.

The development of theoretical and practical issues related to the functioning of transport and logistics clusters concerns possible models of transport and logistics clusters [18], cluster mechanisms of interaction of economic entities, cluster synergy formation, identification of key success factors of transport and logistics clusters, etc. [14; 15; 16; 17].

A separate area of research of transport and logistics clusters is the design of a fundamentally new approach to their development as an effective form of supply chain management, including their global varieties. Ukrainian and foreign scientists have identified the place of cluster infrastructure in the supply chain management of transport and logistics clusters of innovative type and developed approaches to the formation of perfect supply chains, as well as to the study of the likelihood of “value added” in cluster structures [18; 19; 20; 21].

There have been numerous studies to investigate the influence of cluster integration on supply chain flexibility and its development [22]. In-depth studies of the benefits of logistics clusters have been conducted by Liliana Rivera, David Gligor, and Yossi Sheffi [23]. The authors have proved that the agglomeration of logistics firms provides key benefits such as the benefits of cooperating with companies, offering value-added services, career mobility for employees, and job growth. Also they have proposed a broad description of these benefits and the mechanisms that contribute to their implementation [24].

### **Selection of previously unsolved parts of the overall problem**

It should be noted that despite the existence of significant amount of the theoretical and practical research about innovative development of transport and logistics enterprises, there is still a need for further in-depth study, in particular from the standpoint of transport and logistics platforms based on transport and logistics clusters. Innovative technologies cause constant

changes in the business environment, which necessitates constant monitoring of influencing factors and the development of network approaches to the organization of business processes in transport and logistics.

**The purpose of the article**

The purpose of the paper is to substantiate the practical approaches and methods of innovative reorganization of the business processes of the transport enterprise, taking into account the factors of the external environment and regional conditions of transport development.

The study presented in this paper consists of the following stages:

1) assessment of the impact of external factors on the activities of transport enterprises of Ukraine in the context of European economic integration;

2) assessment of the regions of Ukraine in terms of the economic prerequisites for the formation of transport and logistics clusters;

3) formation of practical proposals for the creation of a transport and logistics cluster based on logistics and outsourcing platform.

**The main research results**

It is advisable to reorganize an enterprise’s business processes taking into account the influence of the most important environmental factors. For this purpose, the study used a linear regression model of the following type:

$$Y = a_0 + a_1x_1 + \dots + a_nx_n + \varepsilon, \quad (1)$$

where Y is the resulting indicator;

$a_0, a_1, \dots, a_n$  - regression coefficients;

$x_1, \dots, x_n$  - independent variables (factors influencing the resulting indicator);

$n$  - the number of factors being studied;

$\varepsilon$  - the random error of the regression equation.

The least squares method (LSM) was used to estimate the linear regression parameters. It allowed to obtain such estimates of parameters in which the sum of squares of deviations of the actual values of the resulting indicator from the theoretically calculated values was minimal, i.e.

$$\varepsilon = \sum_{i=1}^n (Y - \hat{Y})^2 \rightarrow \min, \quad (2)$$

where  $n$  is a number of levels of dynamics series;

$Y$  – actual values of the resulting indicator;

$\hat{Y}$  – theoretical (calculated) values of the resulting indicator.

To find the values of unknown parameters  $a_0, a_1, \dots, a_n$  time derivatives were equated  $\frac{\partial \varepsilon}{\partial a_i}$  according to the given parameters to zero:

$$\frac{\partial \varepsilon}{\partial a_0} = 0, \frac{\partial \varepsilon}{\partial a_1} = 0, \dots, \frac{\partial \varepsilon}{\partial a_n} = 0 \quad (3)$$

This made it possible to obtain a system of the following normal equations

$$\begin{cases} Y = a_0 \cdot n + a_1 \sum x_1 + a_2 \sum x_2 + \dots + a_n \sum x_n, \\ \sum Y \cdot x_1 = a_0 \cdot \sum x_1 + a_1 \sum x_1^2 + a_2 \sum x_1 x_2 + \dots + a_n \sum x_1 x_n, \\ \dots \\ \sum Y \cdot x_n = a_0 \cdot \sum x_n + a_1 \sum x_1 x_n + a_2 \sum x_2 x_n + \dots + a_n \sum x_n^2. \end{cases} \quad (4)$$

At the second stage of the study, based on the methodology of the European Cluster Observatory, the regions of Ukraine were assessed according to three indicators: “size”, “specialization” and “focus” of the cluster.

The “size” of a cluster is defined as the region’s share of the total number of people employed in the country’s cluster group:

$$Size = \frac{Emp_{ig}}{Emp_i} \quad (5)$$

$Emp_{ig}$  - a number of employees in the industry  $i$  in the region  $g$ ;

$Emp_i$  - a number of people employed in the industry  $i$  of the country;

The significance in term of “size” occurs when the region falls in 10% of the region’s leading in this indicator. Specialization is estimated by the coefficient of localization:

$$LQ = \frac{\frac{Emp_{ig}}{Emp_g}}{\frac{Emp_i}{Emp}} \quad (6)$$

$Emp_g$  - total number of employees in the region  $g$ ;

$Emp_p$  - total number of employees in the country.

The first group includes industries in which the localization coefficient is 1.25-1.3 and above, which indicates the presence of



specialization in the region. When the localization coefficient  $\geq 2$  - this means a high level of specialization.

The second group includes industries in which potential clusters can be created, as these may be new growing industries that can later become leading industries in the cluster. The value of the localization coefficient in this group does not exceed 1.25, and the share of employees is less than 0.4.

The third group of industries with a localization coefficient of about 0.8 includes industries that do not have high potential in a regional development, but provide infrastructure or support the functions of leading industries.

The "focus" indicator is calculated based on the share of the cluster in the total number of employed in the region:

$$Focus = \frac{Emp_{ig}}{Emp_g} \quad (7)$$

The focus indicator is considered significant if it is included in 10% of clusters of the same category, which account for the largest share of total employment in a given region.

To determine the development of regional clusters, it is proposed to take the value of the focus coefficient of 0.4.

The impact of the external environment, which is characterized by diversity and the degree of influence of a significant number of factors on the activity of enterprises, necessitates their study and evaluation, in order to minimize the negative impact on entrepreneurial activity. The main difficulties in the analysis of the influence of external factors on the activity of enterprises are a significant degree of uncertainty, the growing dynamics of changing market requirements, and interdependence and interaction between factors which requires the use of modern advanced methods of analysis.

To build a regression model, many environmental factors affecting the change in the efficiency of functioning of transport enterprises were identified. As a result of the study of the external factors influencing the activities of transport enterprises, the authors systematized them into five groups (Fig. 1). The components of these groups make it possible to quantify their impact (positive or negative) on the activity of the enterprise.

It should be noted that the activity of transport enterprises largely depends on the stable and efficient production activity of industrial enterprises in general. Change in the production volumes of related industries directly affects the volumes of traffic by transport companies, increasing or decreasing them. Therefore, the group of external factors of production is represented by the index of industrial products (Fig. 2). As can be seen from the figure, the index of industrial production during the study period ranged from -1.8 to + 12.8%.

To characterize the degree of infrastructure development, it is advisable to use the parameter "quality of trade and transport infrastructure", which is included in the Logistics Performance Index (LPI-Logistic Performance Index), which characterizes the ease of transportation and logistics at both national and international levels (Table 1). The expediency of using this sub-index as an external factor of the second group of infrastructural factors is justified by the difficulty of summarizing the performance of different modes of transport in one indicator. Among the 160 countries for which the logistics efficiency index has been compiled, Germany is the leader in the analyzed period. Ukraine's place in this ranking is quite unstable, characterized by leaps from the 61<sup>st</sup> place in 2014 to the 80<sup>th</sup> place in 2016, and, finally, to the 66<sup>th</sup> place in 2018. As for the infrastructure sub-item, this value decreased with each passing year and was only a half of the leader's country.

In this study, the group of external social factors is represented by the average number of full-time employees in transport, as the number and scale of staff turnover at transport enterprises determine production volumes of the transport industry and the quality of provision of transport services. On the other hand, this indicator allows for the comparison of the number of employees and supply of labor resources by transport enterprises with the total number of people employed in the economy. The results of the analysis of this indicator are given in table 2.

The group of external economic factors is represented by the inflation index, which characterizes the dynamics of general level of prices for goods and services purchased by population for non-productive consumption (Fig. 3).

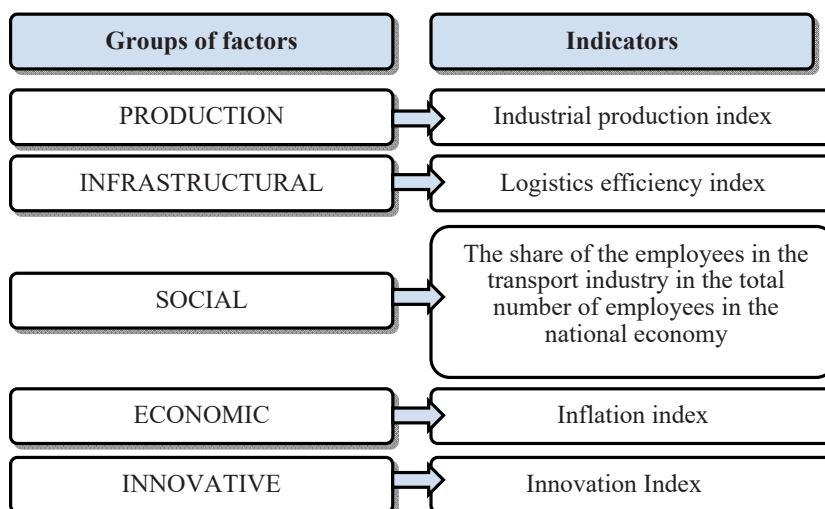


Fig. 1. External factors influencing the activity of transport enterprises and indicators of their measurement



Fig. 2. Dynamics of the index of industrial products of Ukraine for the period 2015-2020, %\*  
\*Source: [25]

Table 1

Logistics efficiency index for the period 2014-2018\*

Indexes	2014	2016	2018	Absolute deviation			
				2016-2014		2018-2016	
LPI of the leading country	4.12	4.23	4.2	+0.11	↑	-0.03	↓
Including infrastructure of the leading country	4.32	4.44	4.24	+0.12	↑	-0.2	↓
LPI of Ukraine	2.98	2.74	2.83	-0.24	↓	+0.09	↑
Including infrastructure	2.65	2.49	2.22	-0.16	↓	-0.27	↓
Ukraine's place in the LPI rankings	61	80	66	+19	↓	-14	↑

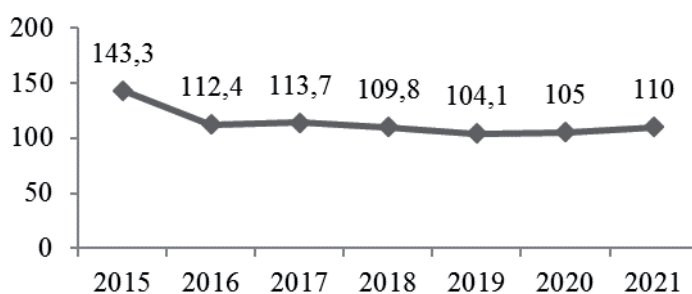
\*Source: Compiled by authors based on [26]

Table 2

**Dynamics of the average number of full-time employees at enterprises engaged in transport, warehousing, postal and courier activities\***

Indexes	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Total number of people employed in the national economy, thousand people	16443.2	16276.9	16156.4	16360.9	16578.3	15915.3
Average number of full-time employees in transport, warehousing, postal and courier activities, thousand people	661.4	659.9	655.2	648.4	635.1	625.8
The specific weight of the average number of full-time employees employed in transport to the number employed in the national economy	0.04	0.041	0.041	0.040	0.038	0.039

\*Source: Compiled by authors based on [25]



**Fig. 3. Dynamics of the inflation index in Ukraine for the period 2015-2020,%\***

\*Source: Compiled by authors based on [27]

The outpacing growth of the world's leading transport sector can be viewed as a result of the increased use of the innovation component. Therefore, the fifth group of external factors includes innovation.

The most important and comprehensive index that characterizes innovativeness of the countries of the world in various fields is the Global Innovation Index. The maximum score according to this rating is 100 points. The leader country and the number of participating countries were changing during the analyzed period. The data of table 3 indicate a decrease in the innovation index in 2020 compared to the previous year both in Ukraine and in the leading country.

Based on the analysis of the above environmental factors that determine the efficiency of business processes of transport enterprises of Ukraine, the following indices were selected for the regression analysis:

1) the index of industrial production (in fractions of a unit);

2) the index of logistics efficiency (relative to the LPI of the leading country, in fractions of a unit).

3) the specific weight of the average number of full-time employees employed in transport in the number of employees in the national economy (in fractions of a unit);

4) the inflation index (in fractions of a unit);

5) the index of innovation (in fractions of a unit).

The resulting indicator is the growth of gross domestic product (by the production method) in the category "Transport, warehousing, postal and courier activities". The possibility of using this data is due to the fact that the bulk of GDP in this category is formed by transport companies, and warehousing, postal and courier activities are related activities. Table 4 contains the initial data for calculating the regression model of the dependence.

Table 3

## Global Innovation Index for the period 2015-2021\*

	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Absolute deviation for 2020-2021
Global innovation index of the leading country	68.30	66.28	67.69	68.4	67.24	66.08	65.5	-1.58 ↓
Global innovation index of Ukraine	36.45	35.72	37.62	38.52	37.4	36.32	35.6	-0.72 ↓
Total number of countries in the ranking	141	128	127	126	129	130	132	+2 ↓

\*Source: Compiled by authors based on [28; 29]

Table 4

## Initial data for calculating the regression model of the impact of external factors on GDP produced by transport enterprises

	Years					2020
	2015	2016	2017	2018	2019	
Growth of GDP of transport enterprises (Y)	1.338	1.161	1.220	1.189	1.165	0.991
Index of industrial production (X <sub>1</sub> )	0.984	1.031	0.971	0.953	0.917	1.045
Index of logistics efficiency (X <sub>2</sub> )	2.980	2.740	2.740	2.830	2.830	2.830
Specific weight of the average number of full-time employees employed in transport in the number of employees in the national economy (X <sub>3</sub> )	0.04	0.041	0.041	0.040	0.038	0.039
Inflation index (X <sub>4</sub> )	1.433	1.124	1.137	1.098	1.041	1.050
Index of innovation (X <sub>5</sub> )	0.365	0.357	0.376	0.385	0.374	0.363

Building a regression model in accordance with the system of equations (4) will involve solving a system of 6 equations with 6 unknowns. Then the system of equations will look like this:

$$\begin{aligned}
 6,091 &= a_0 \cdot 5,000 + a_1 \cdot 4,953 + a_2 \cdot 3,366 + a_3 \cdot 0,176 + a_4 \cdot 5,833 + a_5 \cdot 1,857, \\
 6,016 &= a_0 \cdot 4,953 + a_1 \cdot 4,924 + a_2 \cdot 3,327 + a_3 \cdot 0,174 + a_4 \cdot 5,742 + a_5 \cdot 1,840, \\
 4,108 &= a_0 \cdot 3,366 + a_1 \cdot 3,327 + a_2 \cdot 2,270 + a_3 \cdot 0,118 + a_4 \cdot 3,942 + a_5 \cdot 1,250, \\
 0,214 &= a_0 \cdot 0,176 + a_1 \cdot 0,174 + a_2 \cdot 0,118 + a_3 \cdot 0,006 + a_4 \cdot 0,204 + a_5 \cdot 0,065, \\
 7,147 &= a_0 \cdot 5,833 + a_1 \cdot 5,742 + a_2 \cdot 3,942 + a_3 \cdot 0,204 + a_4 \cdot 6,899 + a_5 \cdot 2,164, \\
 2,262 &= a_0 \cdot 1,857 + a_1 \cdot 1,840 + a_2 \cdot 1,250 + a_3 \cdot 0,065 + a_4 \cdot 2,164 + a_5 \cdot 0,690.
 \end{aligned} \tag{8}$$

As a result of solving this system of equations, a regression equation was obtained:

$$Y_{ex} = 1,703 + 1,818x_1 + 0,216x_2 - 0,257x_3 - 0,271x_4 + 0,639x_5. \tag{9}$$

Calculations show that the coefficient of determination is equal to 0.637, i.e. more than 0.5, so the model is statistically significant and can be used to analyze the impact of environmental factors on the efficiency of business processes at transport enterprises.

Thus, analyzing the regression model (9), one can conclude that the index of industrial production has the greatest impact on the growth of gross output of transport enterprises. This corresponds to the peculiarities of the operational activity of transport enterprises, whose products are services for the transportation of products of major sectors of the national economy. In the second place in terms of significance is the index of innovation, because innovation is now the driving force behind the development of enterprises in any industry. The influence of other factors (logistics efficiency, average number of employees and inflation) is almost the same. It should be noted that the impact of the average number of employees and the inflation index is reversed, i.e. with the growth of these factors, the gross output of transport enterprises will decrease.

Based on the results of the regression analysis, it can be argued that in order to strengthen the sustainability of transport enterprises in the context of European integration processes, management efforts should focus on creating flexible cluster-type organizational structures that can support innovation through joint business processes with partner companies. This will, on the one hand, maintain the level of efficiency of individual transport enterprises by deepening ties between enterprises in the cluster, and, on the other hand, get a synergy effect from joint business processes, which will be manifested in (1) balanced redistribution freight and passenger flows between transport enterprises included in the cluster; (2) improving the quality of transport services; (3) increasing the degree of production cooperation, which ensures the efficient use of the combined potential of network partners; (4) improving transport safety indicators; (5) increasing the efficiency of certain management functions through the division of labor, specialization, involvement of specialized organizations. As

a result of such measures, the efficiency of transport enterprises in both the short- and long-term perspective would be ensured.

The research showed that transport companies should develop and implement a strategy that would involve creation of joint business processes with related companies, both industrial and transport. This necessitates development and implementation of a logistics and outsourcing platform to bring together companies that share business processes to ensure their competitiveness in an unstable economy.

The positive experience of Western Europe shows that the development of logistics links and transport infrastructure can reduce overall logistics costs by almost 12-35%, transport costs – by 7-20%, the cost of loading and unloading and material flow – by 15-30%, as well as speed up the turnover of material resources by 20-40% and reduce their stocks by 50-200% [30].

Association of participants in the transportation process into a single system (that can provide quality logistics services to internal or external consumers while minimizing common logistics costs) requires coordination of interests between system contractors and creating necessary organizational prerequisites for managing transport and logistics process. The integration of interests, resource opportunities and business processes of different enterprises into a cooperating organization can be carried out on the basis of territorial, regional, product, functional, demographic and other types of community.

New generation of European regional policy programs proposes to use an approach based on regional innovation clusters. In relevant scientific studies, the term “cluster” is understood as an industrial complex, formed on the basis of territorial concentration of networks of specialized suppliers, major producers and consumers connected by a technological chain.

Currently, there are about 50 clusters in different regions and industries of Ukraine. The available information on the functioning of clusters convinces about the prospects of

their further development and formation in the regions.

The formation of transport and logistics clusters requires certain economic prerequisites. To assess regions of Ukraine from the point of view of economic preconditions for the creation of transport and logistics clusters, calculations were made by three indicators: the coefficient of localization (specialization), coefficients of "size" and "focus" of the cluster. Calculations are presented in table 5.

According to the calculation of the coefficient of specialization carried out in the

study for all regions of Ukraine and the city of Kyiv, it was determined that the formation of the cluster in the city of Kyiv, as well as Dnipropetrovsk and Odessa regions is potentially promising.

Clustering of transport and logistics enterprises and the functioning of clusters in Kyiv, Odessa and Dnipropetrovsk regions is also consistent with the provisions of the National Transport Strategy of Ukraine until 2030 [31].

One of the priority areas for improving the efficiency of transport and logistics services is the comprehensive provision

Table 5

**Calculation of the identification coefficients of enterprise clusters  
by regions of Ukraine, 2020\***

Region of Ukraine	Number of employed workers in transport, warehousing, postal and courier activities, thousand people	Average number of full-time employees by region, thousand people	«Focus» of the region	«Size» of the region	Specialization of the region
Ukraine	635.1	7443			
Vinnytska	24.4	257	0.095	0.038	0.450
Volynska	10.2	161	0.063	0.016	0.188
Dnipropetrovska	61.3	750	0.082	0.097	1.131
Donetska	34.7	360	0.096	0.055	0.640
Zhytomyrska	12.9	205	0.063	0.020	0.238
Zakarpatska	12.2	152	0.080	0.019	0.225
Zaporizka	23.2	351	0.066	0.037	0.428
Ivano-Frankivska	11.5	186	0.062	0.018	0.212
Kyivska	32.3	344	0.094	0.051	0.596
Kirovohradska	17.2	168	0.102	0.027	0.317
Luhanska	4.6	102	0.045	0.007	0.085
Lvivska	40.8	472	0.086	0.064	0.753
Mykolaivska	18.5	186	0.099	0.029	0.341
Odeska	67.4	412	0.164	0.106	1.244
Poltavska	26.1	293	0.089	0.041	0.482
Rivnenska	12.6	170	0.074	0.020	0.233
Sumska	16.8	193	0.087	0.026	0.310
Ternopil'ska	9.6	141	0.068	0.015	0.177
Kharkivska	44.3	546	0.081	0.070	0.817
Khersonska	11.9	148	0.080	0.019	0.220
Khmelnitska	11.4	200	0.057	0.018	0.210
Cherkaska	16.2	208	0.078	0.026	0.299
Chernivetska	6.4	110	0.058	0.010	0.118
Chernihivska	10.2	176	0.058	0.016	0.188
Kyiv city	98.1	1152	0.085	0.154	1.810

\* Source: calculated by the authors based on data of State Statistics Service of Ukraine

of transport and logistics services in the development of the transport and logistics system of the region and integration into the European space. It is economically more profitable if the whole range of logistics services is concentrated on one information platform.

The application of the logistics approach has a positive effect, first of all, on the sphere of circulation and concerns the processes of transportation and warehousing, which reduces the time of product movement, significantly reduces the number of cargo operations, vastly decreases transport costs and inventory levels. Therefore, it is advisable to initiate the creation of a cluster in order to create a single information space. The logistics and outsourcing platform can act as a tool for creating a cluster. It can be viewed as an integrated system of participants in the logistics chain, which consists (is modeled) of joint business processes and allows the use of such types of information and economic interaction as B2B, B2C, B2G.

The essence of logistics integration is to ensure strategic interaction and coherence between all participants in the process of creation, production, marketing and customer service

throughout its life cycle. The logistics and outsourcing platform should work closely with all members of the cluster, as well as solve problems of both tactical and strategic management and coordination. The improvement of the production and economic activities of enterprises occurs due to the rationalization of the management of logistics business processes.

When organizing a cluster on the basis of a logistics and outsourcing platform, the required product in the required quantity of proper quality is delivered to a specific customer at a specific time and place with minimal costs, provided the appropriate level of service. The logistics and outsourcing platform is a coordinating and integrating mechanism of management and transformation of material, information and other flows, which unites transport enterprises of a region and ensures high efficiency in fulfilling the goals of these enterprises. The constituent elements of the logistics outsourcing platform are shown in Fig. 4. The components of the platform will be able to ensure optimal coordination of all processes of maintenance of cargo flows with minimal costs and provision of an appropriate level of service.

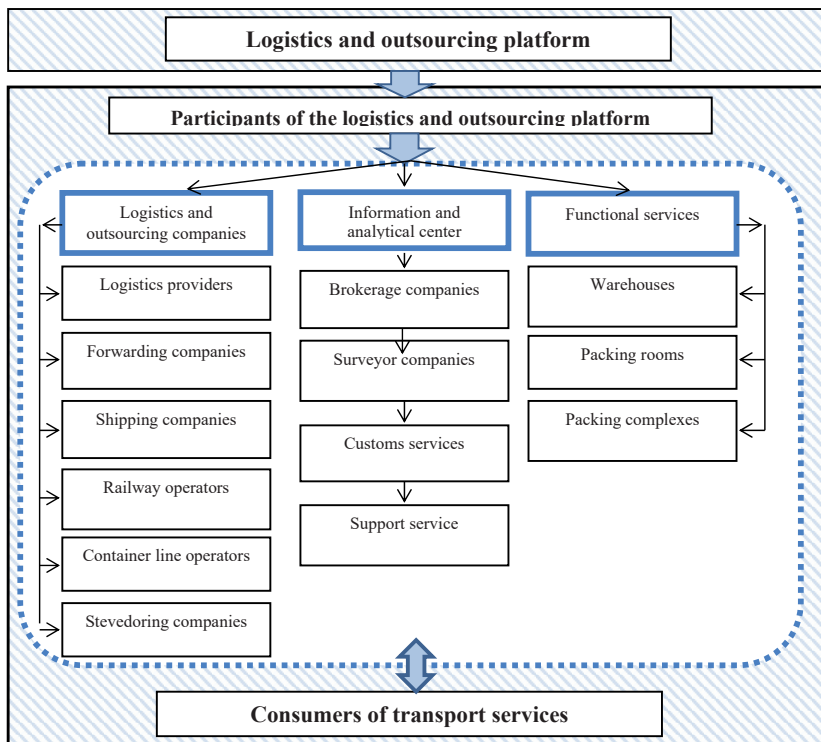


Fig. 4. The components of the logistics and outsourcing platform

With the availability of logistics and outsourcing platforms, all processes related to the management, maintenance, optimization of flows of various kinds will take place in a much shorter time, at a high-quality level. The costs of individual enterprises will be significantly reduced, and contributions to local and regional budgets will be significant.

The importance of the development of the region's infrastructure follows from such features of the cluster as geographical location and a wide range of participants. Developed infrastructure creates favorable opportunities for cluster development, which include: reduced transportation costs, increased speed and quality of order fulfillment, access to a full range of ancillary services (customs services, certification, consulting, packaging, labeling, optimization of business processes for relocation inventory through a single operator.

One of the characteristic features of the participation of business units in the cluster is their high specialization, which ensures a high level of quality of performance of their functions by each participant. As a result, there is a strong tendency towards outsourcing in clusters. Therefore, in this aspect, it would be reasonable to start the formation of a cluster with the construction of a logistics and outsourcing platform, which is entrusted with the whole range of functions for the formation of a transport and logistics system and its further management.

This will avoid duplication of operations and reduce the irrational use of resources, making it easier for participants to achieve common success.

The logistics and outsourcing platform should combine the functions of a transport and logistics center and an information and analysis center.

In order to ensure logistical coordination of incoming and outgoing business processes in the cluster, it is advisable to create a logistics and outsourcing platform in a single information space based on a process approach to the management of information and logistics technologies. The purpose of the platform is the uninterrupted movement of cargo flows according to the plan of formation and schedule of traffic to ensure the loading, timely and reliable delivery of goods to recipients in the right quantity, quality, on time and on logistical principles. The main joint business processes of the logistics and outsourcing platform, the management of which will help to obtain the effects of the cluster functioning, are shown in table 6.

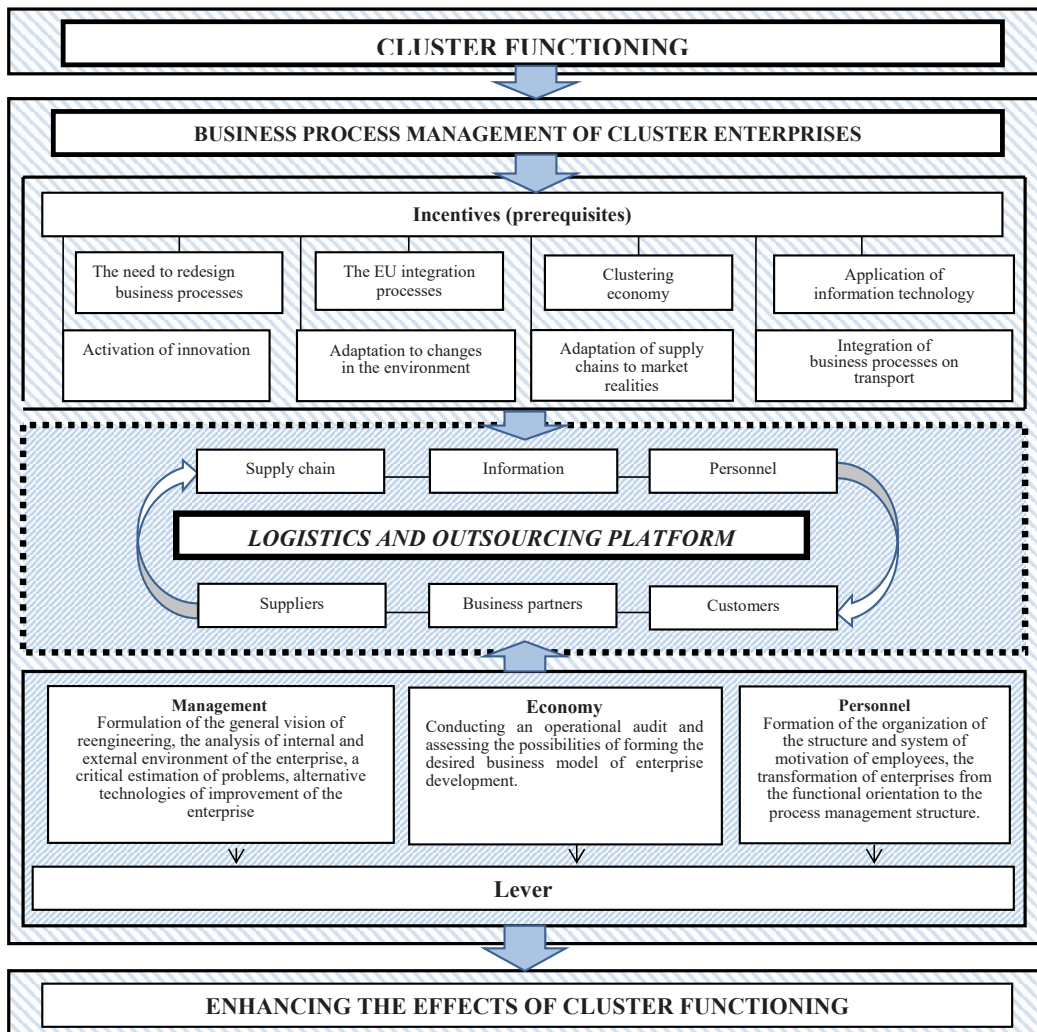
The logistics and outsourcing platform should work closely with all members of the cluster, as well as solve problems of both tactical and strategic management and coordination. In addition, it should manage the business processes of cluster members in order to maximize the effects of cluster functioning (Fig. 5).

Table 6

**The main joint business processes of the logistics and outsourcing platform**

Business processes	Characteristics
Informational	Cargo flow control, creation of information resources, necessary for the formation of a cluster development strategy
Economic	Analysis, identification and making economically reasonable recommendations for reducing costs arising from transportation of shipment, through the use of resource-saving technologies, the rational use of the fixed assets of the cluster
Production and technical	organization of information support for making operational and strategic management decisions of the transportation process based on discovery visualization and analytical processing of data (Data Mining)
Financial	Getting more profit by attracting to the process of cargo transshipment and increase cluster competitiveness
Marketing	Promotion of cluster services on the domestic and world market
Managerial	Ensuring process controllability, strategic management
Intellectual	Staff development
Innovative	Implementation of the innovative technologies





**Fig. 5. Organizational and managerial mechanism of joint business processes of enterprises under the condition of functioning of the logistics and outsourcing platform**

The logistics and outsourcing platform must respond quickly to changing market conditions, using a set of methods and tools based on an engineering approach to management science by modeling, analyzing and redesigning key business processes, current and future tasks, covering many business functions of the transport and logistics system, including through the creation of new business process technologies.

### Conclusions

To summarize, it should be noted that the formation of a transport and logistics cluster based on a logistics-outsourcing platform

is an effective approach to the innovative reorganization of business processes of a transport enterprise (taking into account the factors of the external environment and regional conditions of transport development in Ukraine).

Based on the assessment of the influence of external factors on the development of transport enterprises using correlation-regression analysis, it was established that the index of industrial production and the index of innovative activity have the greatest influence on the growth of the gross output of transport enterprises. Based on this, it was concluded that the main emphasis in

the reorganization of business processes should be placed on the formation of cluster structures of transport enterprises with a logistics platform. These structures are the most expedient for mobilizing internal innovation potential and forming sustainable interaction between both transport and logistics enterprises, as well as their networks (clusters), which include industrial and service enterprises. This is particularly significant in the context of the European integration of Ukraine during the war.

Calculations showed that according to the indicators of “specialization”, “size” and “direction”, such regions as Dnipropetrovsk (specialization index – 1.131), Odesa (specialization index – 1.244) oblasts and the city of Kyiv (specialization index – 1.244) have the most favorable economic prerequisites for the creation and development of transport and logistics clusters.

To ensure effective cooperation of the enterprises in the cluster, it was proposed to

form a logistics and outsourcing platform. It should consist of a complex of appropriate infrastructure and a set of companies specializing in storage, escort and delivery of goods and passengers, maintenance of infrastructure facilities and industrial enterprises, etc.

Further discussion and development require issues of allocation, quantitative and qualitative assessment of synergetic effects of the transport and logistics cluster, tools for effective regulation of joint business processes of logistics platform participants, coordination of their interests and distribution of benefit.

The use of research recommendations regarding the structure, functions and mechanisms of interaction of the participants of the transport and logistics platform of the cluster will ensure the effective functioning of the transport and logistics system of both individual transport companies and their regional networks (transport and logistics cluster) in the conditions of European integration during the war in Ukraine.

## References

1. Drachuk Yurii, Trushkina Nataliia, Serhieieva Olena, Snitko Yelyzaveta, Belyaev a Ganna (2021). *Standardization of Business Processes in the Transportation Sector*. *Open Journal of Business and Management*, 9, 2312-2328. [http://doi: 10.4236/ojbm.2021.95125](http://doi:10.4236/ojbm.2021.95125)
2. Kovbatiuk M. V., Shkliar V. V. (2013). Kласифікація факторів впливу мезорівня на діяльність підприємств водного транспорту. [Classification of factors of influence of meso level on activity of the enterprises of water transport]. *Problemy ekonomiky - Problems of the economy*, 226-231. (In Ukrainian). Retrieved from: [https://www.problecon.com/export\\_pdf/problems-of-economy-2013-1\\_0-pages-226\\_231.pdf](https://www.problecon.com/export_pdf/problems-of-economy-2013-1_0-pages-226_231.pdf)
3. Levchenko O. (2015). Faktory vplyvu na upravlinnia lohistychnym potentsialom pidpriemstv zaliznychnoho transportu. [Factors influencing the management of the logistics potential of railway transport enterprises]. *Zbirnyk naukovykh prats DETUT «Ekonomika i upravlinnia» - collection of scientific papers DETUT. “Economics and Management”*, 31, 91-99. (In Ukrainian).
4. Ostapenko T.H., Hrashchenko I.S., Pryshchepa N.P. (2018). Ukraine’s transport system as an element of a global transport system. *Ekonomika i suspilstvo - Economy and society*, 15, 177-184.
5. Palyvoda, O. M., & Seliverstova, O. S. (2017). Upravlinnia innovatsiinym rozvytkom promyslovosti u krainakh Yevropeiskoho Soiuzu na osnovi formuvannia klasternoї infrastruktury. [Management of innovative development of industry in the European Union on the basis of cluster infrastructure]. *Naukovyi visnyk Polissia - Scientific Bulletin of Polissya*, 1(1(9)), 185–191. (In Ukrainian).
6. Shyba O. A. (2016). Pidvyshchennia potentsialu transportnoi infrastruktury Ukrainy: dosvid krain-chleniv YeS [Increasing the potential of Ukraine’s transport infrastructure: the

experience of EU member states]. *Evropskýčasopisekonomiky a managementu - European Journal of Economics and Management*, 5, 35-40. (In Ukrainian).

7. Jonas Flodén, Jon Williamsson. (2016). Business models for sustainable biofuel transport: the potential for intermodal transport, *Journal of Cleaner Production*, 113, 426-437. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2015.11.076>.

8. Tatiana Genzorova, Tatiana Corejova, Natalia Stalmasekova (2019). How digital transformation can influence business model, Case study for transport industry. *Transportation Research Procedia*, 40, 1053-1058. <https://doi.org/10.1016/j.trpro.2019.07.147>.

9. Pekka Leviäkangas, Risto Öörni. (2020). From business models to value networks and business ecosystems – What does it mean for the economics and governance of the transport system? *Utilities Policy*, 64. <https://doi.org/10.1016/j.jup.2020.101046>

10. Fellenstein, J., &Umaganthan, A. (2019). Digital Transformation: How enterprises build dynamic capabilities for business model innovation: A multiple-case study within the logistics and transportation industry. Retrieved from: <https://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:1320967/FULLTEXT01.pdf>

11. Dwivedi A, editor. (2016). Innovative Solutions for Implementing Global Supply Chains in Emerging Markets. United States: IGI Global, 243-255. <http://doi: 10.4018/978-1-4666-9795-9>

12. Wagner, S. M. (2008). Innovation management in the German transportation industry. *Journal of Business Logistics*, 29(2), 215-231.

13. Gemici, E., &Alpkan, L. (2015). An application of disruptive innovation theory to create a competitive strategy in Turkish air transportation industry. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 207, 797-806.

14. Han, H. (2019). A review and a model for logistics clusters. *International Journal of Logistics Systems and Management*, 33(1), 73-96.

15. Palyvoda O., Plavan V. (2016). Assessment of synergies informing of cluster organizational structures *Economic Annals-XXI*, 158(3-4(2)), 48–51.

16. Prause G. (2014). Sustainable development of logistics clusters in green transport corridors. *Journal of Security and Sustainability Issues*, 4(1), 59-68.

17. Sheffi, Y. (2013). Logistics-intensive clusters: global competitiveness and regional growth. In *Hand book of global logistics* (pp. 463-500). Springer, New York, NY.

18. Antonyuk Victor, Smerichevska Svitlana, Remyha Yuliia (2018). Cluster Model of Supply Chains Management and Development of Transport-logistics Infrastructure Transportation Management, Retrieved from: 1 file:///C:/Users/user/Downloads/Cluster\_model\_of\_supply\_chains\_management\_and\_deve.pdf. doi:10.24294/tm.v1i3.798

19. Kongkiti Phusavat Pekka Kess Kris M.Y. Law Rapee Kanchana. (2010), Sustaining effective business value chain: future challenges, *Industrial Management & Data Systems*, 110 (8), 1176 – 1191.

20. Kun Liao Erika Marsillac Eldon Johnson Ying Liao. (2011). Global supply chain adaptations to improve financial performance Supply base establishment and logistics integration, *Journal of Manufacturing Technology Management*, 22 (2), 204 – 222

21. Yemisi A. Bolumole, David J. Closs, and Frederick A. Rodammer. (2015). The Economic Development Role of Regional Logistics Hubs: A Cross-Country Study of Interorganizational Governance Models, *Journal of Business Logistics*, 36 (2), 182-198.

22. Sajad Fayezi Maryam Zomorodi (2015). The role of relationship integration in supply chain agility and flexibility development An Australian perspective, *Journal of Manufacturing Technology Management*, 26 ( 8), 1126 – 1157.

23. Rivera L., Gligor D. and Sheffi Y. (2016). The benefits of logistics clustering, *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 46 (3), 242-268. Retrieved from: <https://doi.org/10.1108/IJPDLM-10-2014-0243>

24. Julia Connell Anton Kriz Michael Thorpe. (2014). Industry clusters: an antidote for knowledge sharing and collaborative innovation? *Journal of Knowledge Management*, 18 (1), 137 – 151.

25. Industrial production index. Ministry of Finance of Ukraine. Retrieved from: <https://index.minfin.com.ua/ua/economy/index/industrial/2016/>

26. The World Bank. Global Rankings. LPI. Retrieved from: <https://lpi.worldbank.org/international/global/2018.%202019>.

27. Indeks inflatsii z 2000 po 2022 rr. [Inflation index from 2000 to 2022]. Retrieved from: [https://bankchart.com.ua/spravochniki/indikatory\\_rynka/inflation\\_index](https://bankchart.com.ua/spravochniki/indikatory_rynka/inflation_index)

28. Global innovation index 2020 WhoWillFinanceInnovation? Retrieved from: [https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo\\_pub\\_gii\\_2020.pdf](https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo_pub_gii_2020.pdf)

29. Global Innovation Index 2021. TrackingInnovation through the COVID-19 Crisis. Retrieved from: <file:///C:/Users/user/Downloads/gii-full-report-2021.pdf>

30. Brahinskyi V.V. Rozvytok transportno-lohistrychnoi systemy yak forma realizatsii tranzytnoho potentsialu Ukrainy. [Development of transport and logistics system as a form of realization of Ukraine's transit potential]. Retrieved from: <http://www.academy.gov.ua/ej/ej14/txts/Braginskiy.pdf>. (In Ukrainian).

31. Natsionalna transportna stratehiia Ukrainy na period do 2030 roku. (2018). № 430-p. [National Transport Strategy of Ukraine until 2030]. Retrieved from: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/430-2018-%D1%80#Text>. (In Ukrainian).

## INNOVATIVE APPROACHES TO THE ORGANIZATION OF BUSINESS PROCESSES OF TRANSPORT ENTERPRISES IN THE CONTEX OF THE EUROPEAN INTEGRATION

*Oksana O. Karpenko*, Academician Y. Bugay International Scientific and Technical University, Kyiv (Ukraine).

E-mail: [o.karpenko@istu.edu.ua](mailto:o.karpenko@istu.edu.ua)

*Olena M. Palyvoda*, National Aviation University, Kyiv (Ukraine).

E-mail: [palyvoda\\_olena@ukr.net](mailto:palyvoda_olena@ukr.net)

*Yuliia V. Belianska*, State University of Infrastructure and Technologies, Kyiv (Ukraine).

E-mail: [jbelyanskaya21@gmail.com](mailto:jbelyanskaya21@gmail.com)

*Yevheniia L. Osypova*, State University of Infrastructure and Technologies, Kyiv (Ukraine).

E-mail: [layretta@ukr.net](mailto:layretta@ukr.net)

DOI: 10.32342/2074-5354-2022-2-57-10

**Key words:** *Business Processes, Logistics Platform, Transport, Logistics, Cluster, European Integration.*

The simultaneous development of the European integration processes and military actions in Ukraine requires the justification of innovative approaches to the organization of business processes of transport companies to ensure their competitiveness in difficult conditions. The article substantiates directions and methods of innovative reorganization of business processes of a transport enterprise, taking into account external factors and regional characteristics.

The article uses the methods of regression modeling to determine the degree of influence of environmental factors on the activities of enterprises, as well as the methodology of the European Cluster Observatory regarding the feasibility of creating clusters.

It was established that the most influential factors of the external environment are the industrial production index (1.818) and the innovation index (0.639). To ensure the effective functioning of transport enterprises under the influence of these external factors, the feasibility of reorganizing their business processes by forming clusters with a logistics outsourcing platform is proposed and

substantiated. The article carried out a quantitative assessment of the regions of Ukraine and established that it is most expedient to form transport and logistics clusters in Dnipropetrovsk (specialization index – 1.131), Odesa (specialization index – 1.244) regions and the city of Kyiv (specialization index – 1.810). The article highlights the joint business processes of transport enterprises, on the basis of which it is most effective to design a logistics platform as an integrated system of interaction of participants in the logistics chain according to B2B, B2C, B2G schemes. Common business processes include such groups as informational, economic, technological, financial, marketing, intellectual, managerial, and innovative. The structural components of the logistics and outsourcing platform have been presented. They are logistics and outsourcing companies, information and analytical centers and functional services. The organizational and management mechanism of joint business processes of transport enterprises for the logistics platform has been developed.

*Одержано 17.09.2022.*

УДК 330.1:331.1

DOI: 10.32342/2074-5354-2022-2-57-11

*Н.В. ЗАЧОСОВА,  
доктор економічних наук, професор,  
професор кафедри менеджменту та економічної безпеки,  
Черкаський національний університет імені Богдана Хмельницького, м. Черкаси (Україна)  
<https://orcid.org/0000-0001-8469-3681>*

*А.О. КОВАЛЕНКО,  
аспірант кафедри менеджменту та економічної безпеки,  
Черкаський національний університет імені Богдана Хмельницького, м. Черкаси (Україна)  
<https://orcid.org/0000-0003-1986-6878>*

*Д.М. КУЦЕНКО,  
аспірант кафедри менеджменту та економічної безпеки,  
Черкаський національний університет імені Богдана Хмельницького, м. Черкаси (Україна)  
<https://orcid.org/0000-0001-6379-2330>*

## **КАДРОВА ПОЛІТИКА У МЕХАНІЗМІ УПРАВЛІННЯ ЕКОНОМІЧНОЮ БЕЗПЕКОЮ В УМОВАХ ЧЕТВЕРТОЇ ПРОМИСЛОВОЇ РЕВОЛЮЦІЇ**

Розроблено інформаційний базис з метою забезпечення потреби модернізації кадрової політики підприємства для ефективного функціонування механізму управління економічною безпекою в умовах Четвертої промислової революції та реалій світу BANI. Обґрунтовано необхідність трансформації механізму управління фінансово-економічною безпекою суб'єктів господарювання та кадрової складової забезпечення його функціонування відповідно до потреб часу. Виявлено та систематизовано ризики Четвертої промислової революції, які треба враховувати в управлінні фінансово-економічною безпекою підприємства. До переліку кадрових ризиків віднесено: низький рівень цифрової грамотності персоналу; розробку стратегічних планів людиною без фахової підготовки; використання працівниками незахищених каналів для комунікації та роботи з інформаційним ресурсом; усунення персоналу від багатьох бізнес-процесів (їх автоматизація); низький рівень *hard skills* при роботі з новим обладнанням; низький рівень *soft skills*; надмірне навантаження персоналу інформацією, зокрема непотрібною конкретному працівнику; небажання до навчання впродовжиття та підвищення кваліфікації, неефективне витрачання часу у процесі роботи з гаджетами; недбале ставлення до збереження та використання особистої і корпоративної інформації. Визначено, яким характеристикам має відповідати механізм управління фінансово-економічною безпекою суб'єкта господарювання для забезпечення ефективності функціонування та досягнення мети свого існування в умовах Індустрії 4.0. Основними серед них є: системність і послідовність планування інновацій, конкретні зрозумілі КРІ та періодичність їх оцінювання, орієнтація на максимальний рівень цифровізації, розвиток і стимулювання лідерських якостей у фахівців з безпеки, максимальна кількість диверсифікованих інформаційно-кваліфікаційних технологій. Запропоновано напрями модернізації кадрової політики підприємств у реаліях Четвертої промислової революції та BANI World. Встановлено, які компетенції персоналу необхідні для управління фінансово-економічною безпекою в умовах Індустрії 4.0.

*Ключові слова: кадрова політика, кадрові ризики, механізм, управління, Четверта промислова революція, Індустрія 4.0, фінансово-економічна безпека, BANI World.*

**Постановка проблеми.** Ліквідація бізнесу, особливо великих, стратегічно важливих підприємств, зокрема через припинення діяльності у період карантинів і локдаунів, а натеper – внаслідок воєнних дій – становить одну із найбільших загроз для фінансово-економічної безпеки національної економіки України. Тому інформаційна та консультативна підтримка економічно безпечного розвитку підприємницьких структур із мінімальними ризиками в умовах переходу до моделі Індустрії 4.0 є важливим теоретико-методологічним завданням, що має вирішуватися на державному рівні у формі створення стратегії розвитку підприємницької діяльності, а на рівні топ-менеджменту об'єктів критичної інфраструктури та решти суб'єктів підприємницької діяльності – необхідним кроком для подальшої еволюції і адаптації до нових економічних умов і викликів Четвертої промислової революції та умов BANI World є запровадження практики управління на засадах ефективної кадрової політики, послідовного стратегічного менеджменту та забезпечення фінансово-економічної безпеки.

З огляду на тенденції, які демонструє функціонування та розвиток сучасного бізнесу, мусимо констатувати відсутність у топ-менеджменту вітчизняних підприємств, у тому числі тих, що належать до переліку об'єктів критичної інфраструктури та формують основу системи національної безпеки, інформаційного забезпечення для формування концептуального підходу до управління фінансово-економічною безпекою їх бізнес-процесів. Водночас відсутніми у практиці роботи вітчизняних суб'єктів господарювання є парадигми вирішення управлінських завдань, пов'язаних із проявом ризиків середовища Індустрії 4.0 та вимушеними зупинками роботи у період військових дій, карантинних обмежень і локдаунів. На державному рівні залишається актуальною проблема побудови ефективних механізмів забезпечення національної безпеки з огляду на існування фінансової, енергетичної, продовольчої залежності від країн ЄС та у зв'язку з необхідністю

досягнення цілей сталого розвитку в перспективі. Важливу роль для вирішення окресленої проблематики відіграє кадровий потенціал економіки, а втрата Україною людського капіталу через війну стрімко знижує рівень його наявності та якості. В умовах ведення бойових дій і у період післявоєнного відновлення керівництву підприємств необхідно буде вирішити комплекс стратегічних завдань, пов'язаних з низьким рівнем ефективності підходів до управління фінансово-економічною безпекою бізнес-процесів, в першу чергу у системі відбудови об'єктів критичної інфраструктури, що потребують перегляду через посилення глобалізаційних процесів, і є нині, у 2022 р., тим фактором, що став причиною слабкості вітчизняного економічного каркасу і не дозволяє досягти високого рівня економічної незалежності України та соціальної конвергенції з країнами ЄС.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Членами авторського колективу уже проводились дослідження щодо вирішення проблемних аспектів забезпечення економічної безпеки [1], кадрової безпеки [2], фінансової безпеки через інструментарій управління кадровими ризиками [3]. У своїх наукових пошуках співавтори часто зверталися до публікацій Л.О. Корчевської, яка пропонує адаптаційні та біфуркаційні стратегії управління економічною безпекою підприємства [4], що досить вдало підходять для реалії сучасного стану вітчизняної економічної системи. Для інформаційного підґрунтя уточнення впливу тенденцій Четвертої промислової революції на механізм управління фінансово-економічною безпекою вивчалися фахові статті таких вчених, як Н.В. Бутенко, А.Г. Кошук (досліджують аспекти цифрової трансформації підприємницької діяльності в розрізі реалізації концепції «Індустрія 4.0») [5]; О.С. Матвійченко, що конкретизує зміст, можливості та ризики концепції Індустрія 4.0 [6], Ю.Б. Іванов, який уточнює перелік ризиків, викликів і можливостей Індустрії 4.0 [7]. Основний теоретико-методологічний блок цього дослідження становлять

публікації, що стосуються різних векторів та інструментів управління персоналом [8–17], та актуальних інноваційних підходів до формування кадрової політики у практиці роботи суб'єктів господарської діяльності [18–22]. Водночас досить обмежена кількість інформації нині зустрічається у вітчизняному науковому просторі щодо проблематики адаптації кадрової політики суб'єктів господарювання до реалій BANI World. Ця абревіатура означає сукупність ознак світу, в якому провадять свою діяльність сучасні підприємства. Це такі характеристики, як B – brittle (ламкий, крихкий), A – anxious (стурбований, занепокоєний, заклопотаний, тривожний), N – nonlinear (нелінійний), I – incomprehensible (незбагнений, незрозумілий). Реакцією на зміни у зовнішньому та внутрішньому середовищі організації є, у першу чергу, поведінка персоналу, тому підходи до роботи з працівниками в умовах BANI World мають зазнавати коректив відповідно до очікувань, бажань, потреб та інтересів персоналу. Врахування тенденцій Четвертої промислової революції у кадровій політиці підприємства також повинне мати місце, адже вони вимагають від працівників нового рівня знань, навиків і компетентностей для якісного виконання професійних обов'язків в умовах трансформації бізнес-процесів: їх цифровізації, автоматизації тощо.

**Метою статті** є розробка інформаційного базису для забезпечення модернізації кадрової політики підприємства для потреб механізму управління економічною безпекою в умовах Четвертої промислової революції та реалій світу BANI. Для успішного досягнення поставленої мети планується виконання таких важливих завдань: обґрунтувати необхідність трансформації механізму управління фінансово-економічною безпекою суб'єктів господарювання та кадрової складової забезпечення його функціонування відповідно до потреб часу; встановити та систематизувати ризики Четвертої промислової революції (у тому числі кадрові), які треба враховувати в управлінні фінансо-

во-економічною безпекою підприємства; виявити, яким характеристикам має відповідати механізм управління фінансово-економічною безпекою суб'єкта господарювання для забезпечення ефективності функціонування та досягнення мети свого існування в умовах Індустрії 4.0; запропонувати напрями модернізації кадрової політики підприємств у реаліях Четвертої промислової революції та BANI World та встановити, які компетенції персоналу необхідні для управління фінансово-економічною безпекою в умовах Індустрії 4.0.

**Виклад основного матеріалу дослідження.** Дослідження бере свій початок ще у 2009 р. з вивчення загальних питань забезпечення фінансово-економічної безпеки суб'єктів господарювання різних форм власності та видів економічної діяльності. Тоді акцент було зроблено на функціонування фінансових установ, зважаючи на наслідки світової фінансової кризи 2008 р. Нині актуальність теми знову зростає, зважаючи на нові виклики – військові, технологічні, економічні, епідеміологічні, однак у фокусі наукового пошуку натеper опинилися питання збереження інтелектуально-кадрового капіталу для забезпечення функціонування макро- та мікроекономічних систем, розробки кадрової політики, що буде враховувати необхідність розвитку у персоналу компетентностей, які потрібні для роботи в умовах Четвертої промислової революції та реалій світу BANI. Аналіз наукових публікацій вітчизняних і зарубіжних вчених засвідчує, що усвідомлення необхідності забезпечення безперервного та ефективного функціонування підприємницьких структур для гарантування реалізації національних, колективних і приватних інтересів відбулося відносно недавно. Віддаючи належне науковцям, результати досліджень яких сприяли становленню теорії управління як сучасної галузі науки, доцільно зазначити, що нині відсутній оформлений теоретично й апробований практично підхід до розробки безпекоорієнтованої кадрової політики. Нині не існує універсальної парадигми управління, яку можна було б успішно використовувати



для підприємств різних видів економічної діяльності у середовищі Індустрії 4.0, у тому числі для організації ефективного кадрового менеджменту. На сьогодні відсутній концептуальний підхід до управління системою фінансово-економічної безпеки підприємницьких структур з позиції протидії кадровим ризикам і розвитку кадрового потенціалу, а відповідно, не розроблені і парадигми вирішення управлінських завдань, пов'язаних із механізмом ефективної реалізації кадрової політики для задоволення потреб та інтересів працівників. Донедавна керівництво вітчизняних підприємств застосовувало у боротьбі з ризиками лише два інструменти – страхування та регулятивні норми (на рівні підприємства – норми безпеки, регламенти, інструкції). На разі таких заходів недостатньо: постійно змінюються, трансформуються, коригуються умови ведення бізнесу, зростає репутаційний ризик, збільшується відповідальність керівництва суб'єктів господарювання за прийняття управлінських рішень на мікрорівні, а державних службовців – на національному рівні. Неefективне управління та недієва кадрова політика суб'єктів господарської діяльності, незалежно від рівня їх значимості для стану національної безпеки, завдають шкоди економічному розвитку країни, оскільки призводять до втрати ресурсів внаслідок банкрутств учасників економічних відносин.

Тенденції Четвертої промислової революції повільно охоплюють сферу вітчизняного бізнесу. Тому управлінський персонал наразі ще має час підготувати кадровий потенціал суб'єктів господарювання до тих реалій, у яких дещо згодом йому доведеться працювати. Проявами Індустрії 4.0 для сфери бізнесу є:

- цифровізація бізнес-процесів і середовища ведення бізнесу;
- автоматизація виробничих відносин і сфери управління;
- зростання рівня інноваційної активності підприємств;
- збільшення обсягів досліджень і розробок у числі операцій суб'єктів господарської діяльності;

- збільшення обсягів інформації, якою мають оперувати фахівці для управління діяльністю підприємств;

- використання у процесі прийняття рішень штучного інтелекту, технологій віртуальної та доповненої реальності, великих масивів даних;

- активне використання кіберфізичних систем у промисловому виробництві;

- зростання ролі операційних і інформаційних технологій у бізнес-процесах.

Global Innovation Index демонструє, що Україна займала у 2021 р. 49-те місце серед 132 світових економік за оцінкою інноваційних можливостей. Така оцінка означала, що Україна зайняла 32-ге місце серед 39 країн Європи. Маємо зазначити, що позиція України у 2021 р. погіршилась на 2 позиції порівняно з 2019 р. і на 4 позиції – порівняно з 2020 р. [23, с. 1]. Маємо визнати, що військові дії на території держави стануть на заваді зростанню інноваційної активності вітчизняного бізнесу, принаймні, на початку періоду післявоєнного відновлення. У звіті, присвяченому вимірюванню розвитку цифровізації у світі, стверджується, що кількість індивідуальних користувачів Інтернету станом на 2021 р. у світі сягає 63%, а у Європі – 87% [24, с. 2]. 95% населення має доступ до мобільного зв'язку за стандартами 3G, 88% – 4G [24, с. 11].

Таким чином, темпи Четвертої промислової революції для українських підприємств ще більше сповільнюються, однак згодом надходження іноземного капіталу до економіки України та інвестиції з країн Європи та США активізує цей процес. Тому маємо передбачити, до яких ризиків повинні бути готові господарські структури, аби розробити механізми їх попередження та активного реагування на їх негативні наслідки.

У табл. 1 узагальнено та систематизовано основні ризики, що з'явилися із початком Четвертої промислової революції або ж посилилися і актуалізувалися під час поширення її трендів і які треба враховувати в управлінні фінансово-економічною безпекою підприємства.

Таблиця 1

**Ризики Четвертої промислової революції, які треба враховувати  
в управлінні фінансово-економічною безпекою підприємства \***

Стратегічні ризики	Кадрові ризики	Інформаційні ризики	Технологічні ризики	Цифрові ризики
Стратегія без врахування переходу до Індустрії 4.0	Низький рівень цифрової грамотності персоналу	Втрата, спотворення, зміна, викрадення електронних даних		Поширення Інтернету речей, Інтернету даних, Інтернету послуг та Інтернету людей
Розробка стратегічних планів людиною без фахової підготовки		Зростання кількості інформації, що потребує аналізу та обробки	Ймовірність необхідності повного оновлення технологій виробництва	Додаткові витрати часу на цифровізацію даних
Відсутність альтернативних стратегічних сценаріїв розвитку	Використання працівниками незахищених каналів для комунікації та роботи з інформаційним ресурсом		Підвищення тривалості ремонту або заміни деталей	Асинхронність інформації у різних месенджерах
Завеликий горизонт стратегії (понад 5 років)	Усунення персоналу від багатьох бізнес-процесів (їх автоматизація)	Відсутність копій даних у хмарних сховищах	Неможливість відміни або коригування окремих операцій	
Повна залежність від контрагентів (постачальників, реалізаторів)	Низький рівень hard skills при роботі з новим обладнанням	Неможливість ефективної роботи з усією необхідною інформацією на наявному обладнанні		Недостатня частота оновлення інформації у соціальних мережах
Відмова від інструментів ризик-менеджменту	Низький рівень soft skills	Інформаційний шум та дезінформація	Незбалансоване застосування цифрових технологій	
Відсутність визначеної спеціалізації (у сегменті, на ринку тощо)	Надмірне навантаження персоналу інформацією, у т.ч. непотрібною конкретному працівнику		Висока енергоємність бізнес-процесів, що реалізуються у цифровому просторі	
Поява нових стандартів, протоколів роботи, вимог	Небажання до навчання впродовж життя та підвищення кваліфікації	Комерціалізація окремих видів інформації, необхідної для роботи	Швидке моральне старіння активів	Зупинка діджиталізованих бізнес-процесів у разі втрати доступу до мережі Інтернет
Поява більш сучасних товарів, послуг, втрата актуальності старих версій	Неефективне витрачання часу у процесі роботи з гаджетами	Швидка втрата інформацією актуальності та комерційної цінності	Відсутність часу на налагодження, тестування нового обладнання	Неналежне використання цифрового підпису (у т.ч. не за призначенням)
Форсайт без врахування інновацій	Недбале ставлення до збереження та використання особистої і корпоративної інформації		Залежність від імпорту обладнання, запчастин	Кібератаки та кіберзлочини
Позитивний наслідок – виявлення «слабких місць», їх посилення для уникнення збитків, пошук альтернативних варіантів управлінських рішень або шляху реалізації бізнес-процесу				
Негативний наслідок – необхідність витрат фінансових або матеріальних ресурсів на компенсацію наслідків прояву та відновлення стану безпеки порушеного сегмента				

\* Складено авторами.

У пропонованій табл. 1 деякі ризики розміщені на перетині двох колонок. Таким чином, демонструється їх подвійна природа – той факт, що вони можуть виникати та впливати на стан одразу двох функціональних складових системи фінансово-економічної безпеки. Такі ризики мають привертати увагу менеджменту підприємства у першу чергу.

Перераховані ризики не виключають традиційних ризиків, характерних для будь-якого суб'єкта господарювання, що займається підприємницькою діяльністю. Отже, кількість ризикових факторів зовнішнього та внутрішнього середовища, на попередження та протидію яким має спрямовуватися дія механізму управління фінансово-економічною безпекою сучасних суб'єктів господарювання, постійно зростає та видозмінюється. А тому і згаданий механізм повинен трансформуватися відповідно до потреб часу.

Важливе значення для процесу управління фінансово-економічною безпекою мають кадрові ризики. Хоча для Індустрії 4.0 притаманне відсторонення людини від більшості бізнес-процесів, заміна її функцій на протоколи автоматичних дій із залученням машин і механізмів, управління фінансово-економічною безпекою, на нашу думку, залишається одним із тих процесів, які не можливо автоматизувати на поточному етапі розвитку економічних відносин. Це припущення пояснюється тим, що значна частина безпекоорієнтованих стратегічних рішень приймається на основі наявного досвіду управлінців, із залученням експертів відповідно до відомої їм практики. Ризики та загрози, що мають враховуватися під час управління фінансово-економічною безпекою, змінюються і трансформуються, мають непостійну природу, а їх вплив на функціонування підприємства може реалізуватися за незліченною кількістю різних сценаріїв, і лише досвідчений ризик-менеджер здатний передбачити, який із цих сценаріїв є найбільш ймовірним, і до чого варто готуватися у плані ресурсного забезпечення протидії та компенсації наслідків.

Поведінка працівників підприємств під впливом тенденцій світу ВАНІ може суттєво змінюватися, що матиме деструктивний вплив на механізм управління економічною безпекою. Так, ламкість і крихкість можуть призводити до невпевненості працівника у своїх перспективах, що виявлятиметься у недбалості виконання посадових обов'язків, неухважності, депресивному стані, зниженні рівня мотивації. Постійна стурбованість і заклопотаність можуть стати причиною перенавантажень, схильності до виконання кількох завдань одночасно, що неминуче негативно позначиться на якості отриманого результату або нехтуванням правил безпеки. Нелінійність без належної підготовки та інформаційної підтримки з боку керівного персоналу здатна призвести до того, що виконавці операцій не розумітимуть можливих наслідків від своїх дій, а також не будуть свідомі того факту, що такі наслідки можуть виявитись у зовсім неочікуваних формах і проявах. Незбагненність і незрозумілість виражатимуться у схильності персоналу до ризику, до здатності працювати без належної підготовки, повного розуміння сутності участі у тому чи іншому процесі. Тенденції поширення Індустрії 4.0 посилять усі окреслені характеристики та обставини тим, що бізнес-процеси отримають нові форми реалізації, що ще більше посилить їх складність і незрозумілість для рядових працівників.

Для забезпечення ефективності функціонування та досягнення мети свого існування в умовах Індустрії 4.0 механізм управління фінансово-економічною безпекою суб'єкта господарювання має відповідати таким характеристикам (рис.1).

Як відзначають експерти, «головна перешкода для поширення Індустрії 4.0 – зовсім не в технологіях, і навіть не у фінансах. Основною перешкодою всюди у світі є культура організації та готовність персоналу» [25, с. 8]. І це тим більше актуально для України.

Отже, вузьке місце 4.0 – не технології, а люди. Високий рівень взаємодії людей, машин та систем передбачає:



**Рис.1. Характеристики механізму управління фінансово-економічною безпекою підприємства в умовах Індустрії 4.0 та BANI World**

Складено авторами.

- стратегічне мислення й гнучкість у прийнятті рішень вищого менеджменту;
- професійне управління портфелем проєктів та програм – як інвестиційних проєктів, так і внутрішнього розвитку;
- професійний інноваційний менеджмент;
- розвинуті цифрові навички персоналу;
- управління талантами: таланти, згідно зі світовим індексом конкурентоспроможності промисловості, є головним активом промисловців. Управління

талантами апелює до розвинутих політик рекрутингу, утримання, вирощування та мотивації персоналу [25, с. 37–38].

Тотальна інформатизація, що є однією з основних характеристик Четвертої промислової революції, вимагає від власників, управлінців і працівників підприємств розвитку загального розуміння визначення ключових понять, пов'язаних з даними; встановлення умов доступу до даних; посилення вимірювання цінності даних і транскордонних потоків даних; вміння працювати з даними як (глобаль-

ним) суспільним благом; вивчення нових форм управління даними; узгодження прав і принципів, пов'язаних із цифровими даними; розробки стандартів тощо [26, с. 9].

На рівні окремого підприємства основна навичка, яку належить опанувати персоналу в умовах поширення Індустрії 4.0 – управління інформацією: ефективний пошук даних, робота з Big Data, вміння перевіряти достовірність джерела інформації та саму інформацію, розуміти необхідність інформаційної гігієни, вміти аналізувати, систематизувати та зберігати як особисту інформацію, так і ті відомості, що були отримані у процесі виконання професійних обов'язків. Також необхідно розвивати навички та вміння безпечного користування даними, що знаходяться у спільному доступі працівників, і вміння захищати інформацію при її передаванні різними каналами зв'язку, особливо під час роботи у режимі онлайн.

Традиційно, кадрова політика підприємства охоплює такі напрями роботи з персоналом, як доведення місії і стратегії суб'єкта господарювання та ролі працівників у процесі досягнення корпоративних цілей; встановлення переліку КРІ для співробітників, оцінювання працівників, їх досягнень і внеску в успішну діяльність підприємства; систему управління персоналом і напрями її функціонування та розвитку; відомості щодо підходів до мотивації, забезпечення ротации та кар'єрного зростання; візію щодо планування потреби у персоналі, джерел забезпечення наявних потреб, формування кадрового потенціалу та його розвитку; процедурні аспекти пошуку потенційних кандидатів на посади та оцінювання відповідності їх кваліфікації наявним вимогам; підходи до адаптації, введення в посаду та навчання працівників; ставлення керівництва до питань лояльності персоналу та слідування корпоративним цінностям підприємства.

У табл. 2 систематизовано можливості модернізації окремих положень кадрової політики підприємств у реаліях Четвертої промислової революції та

BANI World для того, аби протистояти наведеним у контексті цього дослідження ризикам і забезпечити високий функціональний рівень механізму управління фінансово-економічною безпекою суб'єктів господарювання.

Кожний із перелічених і запропонованих елементів потребує конкретизації, уточнень і пояснень. На окремих підприємствах їх використання буде неможливим через брак ресурсів або відсутності інноваційної діяльності, слідування класичним практикам роботи та елементарного небажання керівництва ініціювати будь-які зміни. Однак неврахування сучасних тенденцій у контексті роботи з кадровим ресурсом може призвести до суттєвого зниження рівня фінансово-економічної безпеки підприємства, у результаті чого може з'явитися потенційна загроза його банкрутства та подальшої ліквідації. Навіть за умови нездатності суб'єкта господарювання активно впроваджувати необхідні зміни на практиці негайно топ-менеджменту варто передбачити можливість повернення до цих актуальних питань на прикладному рівні через деякий час шляхом фіксації наданих у табл. 2 пропозицій у відповідних розділах кадрової політики підприємства. У документальному вигляді кадрова політика є основним інформаційним ресурсом, що фіксує всі положення роботи з персоналом, містить інструменти, інструкції та вказівки щодо традицій HR-менеджменту у компанії.

На рис. 2 запропоновано авторський підхід до формування компетенцій персоналу, необхідних для управління фінансово-економічною безпекою в умовах Індустрії 4.0. Цей рисунок є допоміжним способом візуалізації окремих пропозицій з табл. 2 і може бути використаний на прикладному рівні для інформування працівників діючих підприємств про необхідність та можливості розвитку власних знань, умінь і навиків відповідно до потреб і викликів часу.

Проведене дослідження схиляє до думки про необхідність вживання на теоретико-методичному та прикладному рів-

Таблиця 2

**Напрями модернізації положень кадрової політики підприємств  
у реаліях Четвертої промислової революції та BANI World\***

Характеристика бізнес-середовища	Навчання	Мотивація	Розвиток талантів	Збереження кадрового потенціалу
<b>BANI World</b>				
В – brittle (ламкий, крихкий)	Стимулювання до отримання додаткової освіти у закладах вищої освіти	Використання практики довгострокових контрактів або їх автоматичного продовження	Сприяння в отриманні додаткових компетенцій без відриву від виконання основних обов'язків (перерви для участі у вебінарах)	Формування кадрового резерву, перенавчання та актуалізація компетентностей
А – anxious (стурбований, занепокоєний, заклопотаний, тривожний)	Навчання практик поведінки у непередбачуваних умовах під керівництвом штатного або запрошеного фахівця	Поєднання онлайн і офлайн роботи (за можливості), встановлення гнучких графіків, скорочення тривалості робочого дня	Психологічна підтримка та допомога штатним психологом або оплата підприємством таких послуг	Надання додаткових гарантій у випадку звільнення; партнерство з іншими компаніями щодо працевлаштування
Н – nonlinear (нелінійний)	Навчання на робочому місці для адаптації до мінливих оточуючих умов праці	Конкретизація зв'язку між вчинком працівника і інструментом мотивації	Проведення певного часу на робочих місцях спеціалістів іншого напрямку для комплексного розуміння роботи підприємства	Ротація між відділеннями, філіями компанії; пропонування посад, що відрізняються функціоналом обов'язків
І – incomprehensible (незбагнений, незрозумілий)	Короткострокове навчання без відриву від виробництва (курси, тренінги, тощо) за напрямом виконуваної роботи	Фінансування тренінгів, семінарів і інших форм короткострокових просвітницьких заходів у режимі онлайн	Залучення до програм підвищення кваліфікації в Україні та за кордоном; стажування у партнерських компаніях	Менторство, коучінг, шефство у колективі
<b>Четверта промислова революція</b>				
Цифровізація	Навчання для отримання цифрових компетентностей	Розробка віртуальних «дошок пошани»	Надання гаджетів, необхідних для роботи та розвитку	Формування та ведення груп і каналів у мережах з актуальними вакансіями
Автоматизація	Стимулювання до отримання додаткової (крім профільної) технічної освіти	Фінансове заохочення до зменшення кількості ручної праці та ефективний тайм-менеджмент	Навчання найбільш здібних працівників нових механізмів роботи замість вивільнення з процесу	Автоматична актуалізація даних про досягнення і розвиток співробітників для прийняття кадрових рішень
Інформатизація	Навчання за напрямом підвищення рівня цифрової грамотності	Нагороди за зважене та раціональне використання інформації у робочих цілях	Піар власних кращих працівників на інформаційних ресурсах компанії	Формування бази даних про працівників, ведення реєстру звільнених осіб, підтримка з ними зв'язку
Інноваційність	Запрошення спеціалістів для навчання роботі з новим обладнанням	Фінансове стимулювання інноваційності під час виконання робіт	Надання можливості опанування навичок роботи з інноваційним обладнанням кращим працівникам різних посад	Стажування талановитих студентів або молодих осіб без досвіду для формування навичок роботи з інноваціями

\* Складено авторами.



**Рис. 2. Формування компетенцій персоналу, необхідних для управління фінансово-економічною безпекою в умовах Індустрії 4.0 та BANI World**

Складено авторами.

ні заходів щодо модернізації кадрової політики для потреб механізму управління економічною безпекою в умовах Четвертої промислової революції та світу BANI за такими основними напрямками.

1. На основі теоретичних напрацювань вчених ряду зарубіжних і вітчизняних наукових шкіл і з урахуванням результатів аналітичного дослідження тенденцій розвитку механізмів управління фінансово-економічною безпекою підприємств в Україні та країнах – членах ЄС, потрібно розробити концептуальні засади стратегічного управління кадровою безпекою, які скрадатимуться із сукупності пов'язаних між собою положень, що враховуватимуть особливості управлінських процесів в умовах втрати кадрового капіталу внаслідок військових дій, середовища Індустрії 4.0, євроінтеграції, економічних викликів глобалізації, наслідків глобальної пандемії.

2. На рівні керівництва підприємств із залученням експертів ініціювати прове-

дення аналітичних процедур щодо ідентифікації, уточнення та оцінювання ризиків Індустрії 4.0 для бізнес-процесів і управління фінансово-економічною безпекою суб'єктів господарювання різних видів економічної діяльності, у тому числі і об'єктів критичної інфраструктури.

3. Вжити заходів щодо удосконалення організаційного забезпечення стратегічного управління фінансово-економічною безпекою підприємницьких структур шляхом модернізації його елементів: коректного формулювання мети стратегічного планування діяльності підприємств → визначення складових фінансово-економічної безпеки та їх пріоритетності → уточнення переліку ризиків (у т.ч. кадрових) у міру поширення тенденцій Четвертої промислової революції → формування концепції фінансово-економічної безпеки бізнес-процесів у системі національної безпеки, структурним елементом якої стане безпекоорієнтована кадрова політика підприємства.

4. Сформувати інноваційний інструментарій управління кадровою політикою суб'єктів господарювання у процесі забезпечення їх фінансово-економічної безпеки із врахуванням рівня економічної освіти та інформаційної грамотності управлінського персоналу.

5. Розробити методику оцінювання рівня ефективності управління фінансово-економічною безпекою, що враховуватиме значимість кожної функціональної підсистеми фінансово-економічної безпеки шляхом використання вагових коефіцієнтів і ґрунтуватиметься на ієрархічно побудованій системі індикаторів. За результатами діагностики стану фінансово-економічної безпеки конкретного підприємства його топ-менеджментом має бути запропоноване дерево управлінських рішень для оптимізації діяльності підприємства або бізнес-процесу, спрямованих на утримання, стабілізацію або покращання ситуації, що склалася в умовах Індустрії 4.0 та реалій світу BANI.

**Висновки.** За результатами проведеного дослідження було зроблено такі висновки.

1. Обґрунтовано необхідність трансформації механізму управління фінансово-економічною безпекою суб'єктів господарювання та кадрової складової забезпечення його функціонування відповідно до потреб часу. Зокрема встановлено, що такі характеристики Четвертої промислової революції, як автоматизація, діджиталізація, поширення Інтернету речей, Інтернету даних, Інтернету людей, зростання обсягу даних тощо, і такі ознаки світу BANI, як ламкість, крихкість, стурбованість, занепокоєність, заклопотаність, тривожність, нелінійність, незбагненність, незрозумілість, суттєво впливають на функціонування підприємств, роботу механізмів управління їх фінансово-економічною безпекою та поведінку персоналу, задіяного у цих процесах. Відповідно до нових реалій ведення бізнесу, зважаючи на умови ведення військових дій та очікувану потребу швидкого відновлення економіки України у післявоєнний період, механізм управління

фінансово-економічною безпекою вітчизняних суб'єктів господарської діяльності варто модернізувати з врахуванням ризиків Індустрії 4.0 та оновленої кадрової політики.

2. Виявлено та систематизовано ризики Четвертої промислової революції, які треба враховувати в управлінні фінансово-економічною безпекою підприємства. До переліку кадрових ризиків віднесено: низький рівень цифрової грамотності персоналу; розробку стратегічних планів людиною без фахової підготовки; використання працівниками незахищених каналів для комунікації та роботи з інформаційним ресурсом; усунення персоналу від багатьох бізнес-процесів (їх автоматизація); низький рівень *hard skills* при роботі з новим обладнанням; низький рівень *soft skills*; надмірне навантаження персоналу інформацією, зокрема непотрібною конкретному працівнику; небажання до навчання впродовж життя та підвищення кваліфікації, неефективне витрачання часу у процесі роботи з гаджетами; недбале ставлення до збереження та використання особистої і корпоративної інформації.

3. Визначено, яким характеристикам має відповідати механізм управління фінансово-економічною безпекою суб'єкта господарювання для забезпечення ефективності функціонування та досягнення мети свого існування в умовах Індустрії 4.0 та BANI World. Основними серед них є: системність і послідовність планування інновацій, конкретні зрозумілі KPI та періодичність їх оцінювання, орієнтація на максимальний рівень цифровізації, розвиток і стимулювання лідерських якостей у фахівців з безпеки, відмова від закритості системи фінансово-економічної безпеки, максимальна кількість диверсифікованих інформаційно-кваліфікаційних технологій, виконання працівниками своїх функцій без зайвих запитань, ініціативно, з цілковитою довірою до керівника і повагою до його авторитету.

4. Запропоновано напрями модернізації кадрової політики підприємств у реаліях Четвертої промислової революції.



ції та BANI World. Виокремлено чотири пріоритетні вектори оновлення: навчання персоналу, мотивація працівників, розвиток талантів та збереження кадрового потенціалу. Вжиття набору запропонованих заходів у межах зазначених напрямів дозволить осучаснити кадрову політику та побудувати на її основі ефективний каркас для системи управління кадровою безпекою та рештою функціональних складових механізму управління фінансово-економічною безпекою підприємства.

5. Встановлено, які компетенції персоналу необхідні для управління фінан-

сово-економічною безпекою в умовах Індустрії 4.0. Серед них: використання гаджетів для виконання посадових обов'язків, робота в команді, інформаційна гігієна, інформаційна грамотність, здатність до саморозвитку, управління часом, комунікативні навички. Набути та розвинути перелічені вміння можна шляхом отримання додаткової освіти, курсового навчання, навчання впродовж життя, неформальної освіти, підвищення кваліфікації, участі у онлайн-заходах: вебінарах, семінарах, тренінгах тощо, участі у командній роботі, роботі з коучем, ментором, наставником.

### Список використаної літератури

1. Зачосова Н.В. Запровадження інституту фінансового омбудсмену в Україні: ймовірні наслідки для економічної безпеки фінансових установ. *Академічний огляд*. 2016. № 1 (44). С. 80–85.
2. Зачосова Н.В., Куценко Д.М. Організація протидії злочинам в економічній сфері у системі забезпечення кадрової безпеки суб'єктів господарювання. *Економіка. Фінанси. Право*. 2016. №8. С. 13–16.
3. Kovalenko A.O. Human risks in the process of financial and economic security supply and personnel policy as an instrument for managing them. *Bulletin of the Cherkasy National University. Economic Sciences*. 2020. Issue 2. P. 35–43. <https://doi.org/10.31651/2076-5843-2020-2-35-43>
4. Корчевська Л.О. Адаптаційні та біфуркаційні стратегії управління економічною безпекою підприємства. *Академічний огляд*. 2020. № 1 (52). С. 26–35. <https://doi.org/10.32342/2074-5354-2020-1-52-3>
5. Бутенко Н.В., Кошук А.Г. Цифрова трансформація підприємницької діяльності в розрізі реалізації концепції «Індустрія 4.0». *Проблеми економіки*. 2018. № 4. С. 7-12. <https://doi.org/10.32983/2222-0712-2018-4-7-12>
6. Матвійченко О.С. Концепція Індустрія 4.0: зміст, можливості та ризики. *Бізнес Інформ*. 2018. № 12. С. 91–99.
7. Іванов Ю.Б. Індустрія 4.0: ризики, виклики, можливості. *Економіка промисловості*. 2019. № 4. С. 104–106.
8. Занора В.О., Чернова Л.С., Кузьмінська Ю.М., Данченко О.Б. Методика підбору кадрів з врахуванням організаційних ризиків. *Управління проектами та розвиток виробництва*. 2013. №1. С. 88–94.
9. Hurzhyi N., Hurman O., Leskova S., Tiahunova Z., Liubetska M. Analysis of the modern personnel management system under the influence of digitalization of business processes experience of international companies, Ukrainian real. *Financial and Credit Activity Problems of Theory and Practice*. 2022. №1(42). P. 484–492. <https://doi.org/10.55643/fcaptp.1.42.2022.3731>
10. Klipkova O., Kozmuk N., Tsebenko O. Optimization of the personnel management mechanism in regard to the theory of generations. *Financial and Credit Activity Problems of Theory and Practice*. 2021. №3(38). P. 509–521. <https://doi.org/10.18371/fcaptp.v3i38.237483>

11. Ptashchenko O., Chernobay L., Malykhina S., Verezomska I., Yaremchuk S. Problems and prospects of application of strategies of personnel management of international companies in Ukrainian business practice. *Financial and Credit Activity Problems of Theory and Practice*. 2022. №1(42). P. 406–414. <https://doi.org/10.55643/fcactp.1.42.2022.3661>
12. Melnychenko S., Lositska T., Bieliaieva N. Digitalization of the HR-management system of the enterprise in the context of globalization changes. *Financial and Credit Activity Problems of Theory and Practice*. 2022. №6(41). P. 534–543. <https://doi.org/10.18371/fcactp.v6i41.251527>
13. Kravchuk O. Personnel management professional standards: development and implementation in Ukraine. *Social and labour relations: theory and practice*. 2019. №9(1). P. 71–84. [https://doi.org/10.21511/slrtp.9\(1\).2019.07](https://doi.org/10.21511/slrtp.9(1).2019.07)
14. Lysytsia N., Byelikova Y., Martynenko M. Gender specifics of emotional intelligence as a resource for successful HR-management. *Economics of Development*. 2020. №19(2). P. 33–43. [https://doi.org/10.21511/ed.19\(2\).2020.04](https://doi.org/10.21511/ed.19(2).2020.04)
15. Trunina I., Zagirniak D., Pryakhina K., Bezugla T. Diagnostics of the enterprise personnel sustainability. *Problems and Perspectives in Management*. 2020. №18(2). P. 382–395. [https://doi.org/10.21511/ppm.18\(2\).2020.31](https://doi.org/10.21511/ppm.18(2).2020.31)
16. Kravchuk O., Varis I., Bidna T. Demand of HR-competency in Ukraine: changes and challenges at the labor market under pandemic COVID-19. *Social and labour relations: theory and practice*. 2021. №11(1). P. 14–30. [https://doi.org/10.21511/slrtp.11\(1\).2021.02](https://doi.org/10.21511/slrtp.11(1).2021.02)
17. Khan S. An efficient human resource management system model using web-based hybrid technique. *Problems and Perspectives in Management*. 2022. №20(2). P. 220–235. [https://doi.org/10.21511/ppm.20\(2\).2022.18](https://doi.org/10.21511/ppm.20(2).2022.18)
18. Застрожнікова І.В. Структурні зрушення в кадровій політиці аграрних підприємств в умовах діджиталізації. *Актуальні проблеми інноваційної економіки*. 2020. № 4. С. 59–66. <https://doi.org/10.36887/2524-0455-2020-4-10>
19. Гончар О.І., Муравська Л.І. Кадрова політика торговельного підприємства в умовах викликів пандемії КОВІД-19. *Вісник Хмельницького національного університету. Економічні науки*. 2020. № 6. С. 69–72. <https://doi.org/10.31891/2307-5740-2020-288-6-10>
20. Потьомкіна О.В. Формування кадрової політики підприємства: мотиваційний аспект. *Економічний форум*. 2021. № 3. С. 145–150. <https://doi.org/10.36910/6775-2308-8559-2021-3-21>
21. Кобрусєва Є.А., Іванов Р.В. Проблемні питання взаємоузгодженості кадрової політики та стратегії розвитку підприємства. *Міжнародний науковий журнал «Інтернаука»*. Серія : Економічні науки. 2020. № 12(1). С. 58–63. <https://doi.org/10.25313/2520-2294-2020-12-6797>
22. Матвєєва Н.М. Ділова активність персоналу як елемент кадрової політики підприємства. *Міжнародний науковий журнал «Інтернаука»*. Серія : Економічні науки. 2020. № 5(1). С. 72–77. <https://doi.org/10.25313/2520-2294-2020-5-6023>
23. Global Innovation Index. URL: [https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo\\_pub\\_gii\\_2021/ua.pdf](https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo_pub_gii_2021/ua.pdf) (дата звернення: 11.07.2022).
24. Measuring digital development Facts and figures 2021. URL: <https://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Documents/facts/FactsFigures2021.pdf> (дата звернення: 03.07.2022).
25. Проект національної стратегії Індустрії 4.0. URL: <https://industry4-0-ukraine.com.ua/2019/01/02/ukrainska-strategiya-industrii-4-0-7-napriankiv-rozvtutku/> (дата звернення: 01.07.2022)
26. Digital Economy Report 2021. URL: [https://unctad.org/system/files/official-document/der2021\\_overview\\_en\\_0.pdf](https://unctad.org/system/files/official-document/der2021_overview_en_0.pdf) (дата звернення: 01.06.2022).

## References

1. Zachosova, N.V. *Zaprovadzheniya institutu finansovoho ombudsmenu v Ukraini: umovirni naslidky dlya ekonomichnoyi bezpeky finansovykh ustanov* [Introduction of the financial ombudsman institute in Ukraine: likely consequences for the economic security of financial institutions]. *Akademichnyy ohlyad* [Academic review], 2016, no. 1 (44), pp.80-85.
2. Zachosova, N.V., Kutsenko, D.M. *Orhanizatsiya protydyi zlochynam v ekonomichniy sferi u systemi zabezpechennya kadrovoyi bezpeky subyektiv hospodaryuvannya* [Organization of combating crimes in the economic sphere in the personnel security system of business entities]. *Ekonomika. Finansy. Pravo* [Economy. Finances. Right], 2016, no.8, pp.13-16.
3. Kovalenko, A.O. Human risks in the process of financial and economic security supply and personnel policy as an instrument for managing them. *Bulletin of the Cherkasy National University. Economic Sciences*, 2020, Issue 2, pp.35-43. <https://doi.org/10.31651/2076-5843-2020-2-35-43>.
4. Korchevska, L.O. *Adaptatsiyni ta bifurkatsiyni stratehiyi upravlinnya ekonomichnoyu bezpekoyu pidpryyemstva* [Adaptation and bifurcation strategies for managing the economic security of the enterprise]. *Akademichnyy ohlyad* [Academic review], 2020, no.1(52), pp.26-35. <https://doi.org/10.32342/2074-5354-2020-1-52-3>.
5. Butenko, N.V., Koshchuk, A.H. *Tsyfrova transformatsiya pidpryyemnytskoyi diyalnosti v rozrizi realizatsiyi kontseptsiyi «Industriya 4.0»* [Digital transformation of business activity in the context of the implementation of the concept «Industry 4.0»]. *Problemy ekonomiky* [Problems of the economy], 2018, no.4, pp. 7-12. <https://doi.org/10.32983/2222-0712-2018-4-7-12>.
6. Matviychenko, O.S. *Kontseptsiya Industriya 4.0: zmist, mozhlyvosti ta ryzyky* [The concept of Industry 4.0: content, opportunities and risks]. *Biznes Inform* [Business Inform], 2018, no. 12, pp. 91-99.
7. Ivanov, YU. B. *Industriya 4.0: ryzyky, vyklyky, mozhlyvosti* [Industry 4.0: risks, challenges, opportunities]. *Ekonomika promyslovosti* [Economy of industry], 2019, no. 4, pp. 104-106.
8. Zanora, V.O., Chernova, L.S., Kuzminska, YU.M., Danchenko, O.B. *Metodyka pidboru kadrov z vrakhuvanniam orhanizatsiynykh ryzykiv* [Methodology of personnel selection taking into account organizational risks]. *Upravlinnya proektamy ta rozvytok vyrobnytstva* [Project management and production development], 2013, no.1, pp.88-94.
9. Hurzhyi, N., Hurman, O., Leskova, S., Tiahunova, Z., Liubetska, M. Analysis of the modern personnel management system under the influence of digitalization of business processes experience of international companies, Ukrainian real. *Financial and Credit Activity Problems of Theory and Practice*, 2022, no.1(42), pp.484-492. <https://doi.org/10.55643/fcaptop.1.42.2022.3731>.
10. Klipkova, O., Kozmuk, N., Tsebenko, O. Optimization of the personnel management mechanism in regard to the theory of generations. *Financial and Credit Activity Problems of Theory and Practice*, 2021, no.3(38), pp.509-521. <https://doi.org/10.18371/fcaptop.v3i38.237483>.
11. Ptashchenko, O., Chernobay, L., Malykhina, S., Verezomska, I., Yaremchuk, S. Problems and prospects of application of strategies of personnel management of international companies in Ukrainian business practice. *Financial and Credit Activity Problems of Theory and Practice*, 2022, no.1(42), pp.406-414. <https://doi.org/10.55643/fcaptop.1.42.2022.3661>.
12. Melnychenko, S., Lositska, T., Bieliaieva, N. Digitalization of the HR-management system of the enterprise in the context of globalization changes. *Financial and Credit Activity Problems of Theory and Practice*, 2022, no.6(41), pp.534-543. <https://doi.org/10.18371/fcaptop.v6i41.251527>.

13. Kravchuk, O. Personnel management professional standards: development and implementation in Ukraine. *Social and labour relations: theory and practice*, 2019, no.9(1), pp.71-84. [https://doi.org/10.21511/slrrp.9\(1\).2019.07](https://doi.org/10.21511/slrrp.9(1).2019.07).
14. Lysytsia, N., Byelikova, Yu., Martynenko, M. Gender specifics of emotional intelligence as a resource for successful HR- management. *Economics of Development*, 2020, no.19(2), pp.33-43. [https://doi.org/10.21511/ed.19\(2\).2020.04](https://doi.org/10.21511/ed.19(2).2020.04).
15. Trunina, I., Zagirniak, D., Pryakhina, K., Bezugla, T. Diagnostics of the enterprise personnel sustainability. *Problems and Perspectives in Management*, 2020, no.18(2), pp.382-395. [https://doi.org/10.21511/ppm.18\(2\).2020.31](https://doi.org/10.21511/ppm.18(2).2020.31).
16. Kravchuk, O., Varis, I., Bidna T. Demand of HR-competency in Ukraine: changes and challenges at the labor market under pandemic COVID-19 . *Social and labour relations: theory and practice*, 2021, no.11(1), pp.14-30. [https://doi.org/10.21511/slrrp.11\(1\).2021.02](https://doi.org/10.21511/slrrp.11(1).2021.02).
17. Khan, S. An efficient human resource management system model using web-based hybrid technique. *Problems and Perspectives in Management*, 2022, no.20(2), pp.220-235. [https://doi.org/10.21511/ppm.20\(2\).2022.18](https://doi.org/10.21511/ppm.20(2).2022.18).
18. Zastrozhnikova, I. V. *Strukturni zrushennya v kadrovii politytsi ahrarnykh pidpryyemstv v umovakh didzhytalizatsiyi* [Structural shifts in personnel policy of agrarian enterprises in conditions of digitalization]. *Aktualni problemy innovatsiyanoi ekonomiky* [Actual problems of innovative economy], 2020, no.4, pp. 59-66. <https://doi.org/10.36887/2524-0455-2020-4-10>.
19. Honchar, O. I., Muravska, L. I. *Kadrova polityka torhovelnoho pidpryyemstva v umovakh vyklykiv pandemiyi COVID-19* [Personnel policy of a trading enterprise in the conditions of the challenges of the COVID-19 pandemic]. *Visnyk Khmelnytskoho natsionalnoho universytetu. Ekonomichni nauky* [Bulletin of the Khmelnytskyi National University. Economic sciences], 2020, no.6, pp. 69-72. <https://doi.org/10.31891/2307-5740-2020-288-6-10>.
20. Potomkina, O. V. *Formuvannya kadrovoyi polityky pidpryyemstva: motyvatsiyyny aspekt* [Formation of personnel policy of the enterprise: motivational aspect]. *Ekonomichnyy forum* [Economic Forum], 2021, no.3. pp. 145-150. <https://doi.org/10.36910/6775-2308-8559-2021-3-21>.
21. Kobrusyeva, YE. A., Ivanov, R. V. *Problemni pytannya vzayemouz-hodzhenosti kadrovoyi polityky ta stratehiyi rozvytku pidpryyemstva* [Problematic issues of mutual coordination of personnel policy and enterprise development strategy]. *Mizhnarodnyy naukovyy zhurnal «Internauka». Seriya : Ekonomichni nauky* [International scientific journal «Internauka». Series: Economic sciences], 2020, no.12(1), pp. 58-63. <https://doi.org/10.25313/2520-2294-2020-12-6797>.
22. Matvyeyeva, N. M. *Dilova aktyvnist personalu yak element kadrovoyi polityky pidpryyemstva* [Business activity of personnel as an element of the personnel policy of the enterprise]. *Mizhnarodnyy naukovyy zhurnal «Internauka». Seriya : Ekonomichni nauky* [International scientific journal «Internauka». Series: Economic sciences], 2020, no.5(1), pp. 72-77. <https://doi.org/10.25313/2520-2294-2020-5-6023>.
23. Global Innovation Index (2021). Available at: [https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo\\_pub\\_gii\\_2021/ua.pdf](https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo_pub_gii_2021/ua.pdf) (Accessed 11 July 2022).
24. Measuring digital development Facts and figures 2021. Available at: <https://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Documents/facts/FactsFigures2021.pdf> (Accessed 3 July 2022).
25. Проект національної стратегії Індустрії 4.0. Available at: <https://industry4-0-ukraine.com.ua/2019/01/02/ukrainska-strategiya-industrii-4-0-7-napriankiv-rozvytku/> (Accessed 1 July 2022).
26. Digital Economy Report 2021. Available at: [https://unctad.org/system/files/official-document/der2021\\_overview\\_en\\_0.pdf](https://unctad.org/system/files/official-document/der2021_overview_en_0.pdf) (Accessed 1 June 2022).

## PERSONNEL POLICY IN THE MECHANISM OF MANAGEMENT OF ECONOMIC SECURITY UNDER THE CONDITIONS OF THE FOURTH INDUSTRIAL REVOLUTION

*Nataliia V. Zachosova.* Bohdan Khmelnytsky National University of Cherkasy (Ukraine).  
E-mail: natazachosova@gmail.com

*Andrii O. Kovalenko.* Bohdan Khmelnytsky National University of Cherkasy (Ukraine).  
E-mail: natazachosova@ukr.net

*Dmytro M. Kutsenko.* Bohdan Khmelnytsky National University of Cherkasy (Ukraine).  
E-mail: lawagens@gmail.com

DOI: 10.32342/2074-5354-2022-2-57-11

***Key words:* personnel policy, personnel risks, mechanism, management, the Fourth Industrial Revolution, Industry 4.0, financial and economic security, BANI World.**

An information base has been developed to ensure the need to modernize the company's personnel policy for the effective functioning of the economic security management mechanism in the conditions of the Fourth Industrial Revolution and the realities of the BANI world. The need to transform the mechanism of managing the financial and economic security of economic entities and the personnel component of ensuring its functioning in accordance with the needs of the time has been substantiated. The risks of the Fourth Industrial Revolution, which must be taken into account in the management of the financial and economic security of the enterprise, have been identified and systematized. The list of personnel risks includes: low level of digital literacy of the staff; development of strategic plans by a person without professional training; employees' use of unsecured channels for communication and work with information resources; elimination of personnel from many business processes (their automation); low level of hard skills when working with new equipment; low level of soft skills; excessive load of personnel with information, incl. information unnecessary for a specific employee; reluctance to lifelong learning and professional development, ineffective spending of time in the process of working with gadgets; careless attitude to the preservation and use of personal and corporate information. It has been determined what characteristics the financial and economic security management mechanism of the business entity should meet in order to ensure the effectiveness of its functioning and achieve the goal of its existence in the conditions of Industry 4.0. The main characteristics are: the systematic and consistent planning of innovations, specific clear KPIs and the periodicity of their evaluation, orientation towards the maximum level of digitalization, development and stimulation of leadership qualities in security specialists, the maximum number of diversified information and qualification technologies. Directions for modernization of personnel policy of enterprises in the realities of the Fourth Industrial Revolution and BANI World have been proposed with four priority vectors: personnel training, employee motivation, talent development and preservation of personnel potential. It has been established which personnel competencies are necessary for managing financial and economic security in the conditions of Industry 4.0. Among them: the use of gadgets to perform official duties, teamwork, information hygiene, information literacy, the ability to self-develop, time management, communication skills.

*Одержано 12.09.2022.*

УДК 339.138

DOI: 10.32342/2074-5354-2022-2-57-12

*V.O. SHCHERBACHENKO*,  
PhD in Economics, Associate Professor,  
Senior Lecturer of International Economic Relations Department,  
Sumy State University, Sumy (Ukraine)  
ORCID ID: 0000-0002-4570-3389

*S.I. KOTENKO*,  
PhD student of Oleg Balatskyi Department of Management,  
Sumy State University, Sumy (Ukraine)  
ORCID ID: 0000-0001-8684-0163

*L.Yu. SAHER*,  
PhD in Economics, Associate Professor,  
Associate Professor of the Department of Marketing,  
Sumy State University, Sumy (Ukraine)  
ORCID ID: 0000-0002-5628-5477

*H.V. SHCHOLOKOVA*,  
PhD in Political Sciences, Associate Professor,  
Associate Professor of the Department of International Marketing,  
Alfred Nobel University, Dnipro (Ukraine)  
ORCID ID: 0000-0001-9396-9184

## **COMMUNICATION OF STAKEHOLDERS IN THE PROCESS OF COMMERCIALIZATION OF INNOVATIONS IN THE WORLD MARKET<sup>1</sup>**

It is impossible to commercialize innovations without properly selected participants. Participants are the key to building a reliable commercialization chain capable of quickly and efficiently turning an idea into an innovative product. However, selecting participants in the innovation commercialization chain is a rather complex, lengthy, and appropriate process. The success and speed of commercialization of innovations depend on it. In addition to selecting participants, it is important to ensure communication between them, that is, to establish communication at a qualitative level, achieving harmonious relations. Properly constructed communication interaction will accelerate the introduction of innovations to the market and contribute to forming long-term relationships.

The article contains the results of an investigation of stakeholders in the process of innovation commercialization. The study's purpose is to analyze stakeholders' communications and interaction in

---

<sup>1</sup> The research is supported by the budget of the Ministry of Education and Science of Ukraine, provided for the research topics: «Cognitive model of innovations' commercialization in the conditions of Industry 4.0: intellectual capital protection, marketing and communications» (0122U000780); «Transfer of green innovations in the energy sector of Ukraine: a multiplicative stochastic model of the transition to a carbon-neutral economy» (0122U000769)

the commercialization of innovations in the international business environment. To achieve this goal, it is necessary to implement the following tasks: to define the stages of stakeholder analysis of innovation commercialization, analyze the degree of their importance and interest, and determine methods of interaction between stakeholders in the international business environment. The main research methods used in the process of writing the article are comparative analysis of scientific publications and research on the work of commercialization of innovations, generalization and visualization map by VOS viewer software analysis of stakeholders, and methods of interaction in the process of commercialization of innovations, in particular the matrix of stakeholders, the Mendelow's Matrix ("power/interest" matrix), Mitchell-Agle-Wood Stakeholder Model, Accountability Scorecard, Stakeholder's Map. With the help of the VOS viewer software product, a visualization map was created in connection with the concepts of "commercialization of innovations", "stakeholders" and related ideas based on information from the Scopus database. While working on the article, literary sources were analyzed close to the research topic. The analysis results confirmed the theory of the forms of interaction between stakeholders in the process of innovation commercialization.

**Key words:** *stakeholders, communication, innovations, commercialization, technology transfer.*

Будь-який бізнес-процес потребує чітко налагодженої комунікації між його учасниками. Процес комерціалізації інновацій також не є винятком. Швидкість та успіх комерціалізації залежить від самих учасників, якості налагодженої взаємодії між ними, їхнього цілепокладання, мотивації тощо. Правильна побудована комунікаційна взаємодія не тільки пришвидшує виведення інновацій на ринок, а також сприяє формуванню довготривалих відносин. Проте підбір учасників ланцюга комерціалізації інновацій та налагодження між ними стійких гармонійних взаємовідносин є досить складним, тривалим і відповідальним процесом.

У статті наведено результати дослідження ролі стейкхолдерів у процесі комерціалізації інновацій. Метою дослідження є аналіз комунікацій та взаємодії стейкхолдерів у процесі комерціалізації інновацій у міжнародному бізнес-середовищі. Для досягнення поставленої мети необхідно реалізувати наступні завдання: визначити етапи аналізу стейкхолдерів комерціалізації інновацій, проаналізувати ступінь їх важливості та зацікавленості, визначити методи взаємодії стейкхолдерів у міжнародному бізнес-середовищі. Основними методами дослідження, які були використані при написанні статті, є порівняльний аналіз наукових публікацій та досліджень роботи з комерціалізації інновацій, узагальнення та візуалізація карти програмним забезпеченням VOS Viewer, аналіз стейкхолдерів та методів взаємодії в процесі комерціалізації інновацій, зокрема, матриця зацікавлених сторін, матриця Менделова (матриця «влада/інтерес»), модель зацікавлених сторін Мітчелла-Агла-Вуда, система оцінки підзвітності, карта зацікавлених сторін. За допомогою програмного продукту VOSviewer була створена карта візуалізації у зв'язку з поняттями «комерціалізація інновацій», «стейкхолдери» та суміжними ідеями на основі інформації з бази даних Scopus. У процесі роботи над статтею були проаналізовані літературні джерела, близькі до теми дослідження. Результати аналізу підтвердили теорію про форми взаємодії стейкхолдерів у процесі комерціалізації інновацій.

**Ключові слова:** *стейкхолдери, комунікація, інновації, комерціалізація, трансфер технологій.*

**Introduction.** Establishing communication between interested parties, which occurs in the process of commercialization of innovations, is an important yet difficult task. Communication involves exchanging information between two or more persons, using verbal and non-verbal means to transmit and receive information [1]. Innovations, in turn, are newly created (applied) and (or) improved competitive technologies, products or services, as well as organizational and tech-

nical solutions of a production-administrative, commercial or other nature, which significantly improve the structure and quality of production and (or) the social sphere [2; 3; 4]. The innovative activity aims at the use and commercialization of the results of scientific research and development and leads to the release of new competitive goods and services to the market [5].

Commercialization of innovations involves involving objects of intellectual prop-

erty rights in economic circulation that is, using intangible (intellectual) assets in the company’s production and marketing activities [6]. It acts as a mediator between the result of scientific research work and the object of purchase and sale and contributes to obtaining profit from newly created products. In addition, the owner may also transfer the rights to the object of intellectual property for development to another entity, which will contribute to the spread of innovative products among a more significant number of consumers in various regions and industries in the process of commercialization [7; 8]. Let’s consider statistics that show how innovative European enterprises have introduced their products for the last 25 years (Fig. 1).

The statistics show that the most successful innovative companies are based in Germany, Italy, France, Turkey, and the UK. It should be noted that introducing innovation to the market is a highly complex process. A cross-country analysis of competitiveness for assessing the innovative potential of industrial enterprises is presented in [10; 11; 12; 13; 14]. Communication and interaction of stakeholders play a crucial role in the commercial success of innovative products [15].

The article aims to analyze stakeholders’ communications and interaction in the process of commercialization of innovations in the international business environment. To

adequately guide the research, the following study objectives were defined: to define the stages of stakeholder analysis of innovation commercialization, to analyze the degree of their importance and interest, and to determine interaction methods between stakeholders in the international business environment.

**Research methods.** The main research methods that were used in the process of writing the article are comparative analysis of scientific publications and research on the work of commercialization of innovations, generalization and visualization map by VOSviewer software analysis of stakeholders and methods of interaction in the process of commercialization of innovations, in particular the matrix of stakeholders, the Mendelow’s Matrix (“power/interest” matrix), Mitchell-Agle-Wood Stakeholder Model, Accountability Scorecard, Stakeholder’s Map.

**Literature review.** The study of the essence of innovation [16], along with the analysis of trends in innovative development [17; 18; 19; 20; 21; 22], allows a better understanding of the features of the process of commercialization of a particular object within a particular area of economic activity. The preliminary study and assessment of obstacles to doing business in general and the risk of loss of information and knowledge

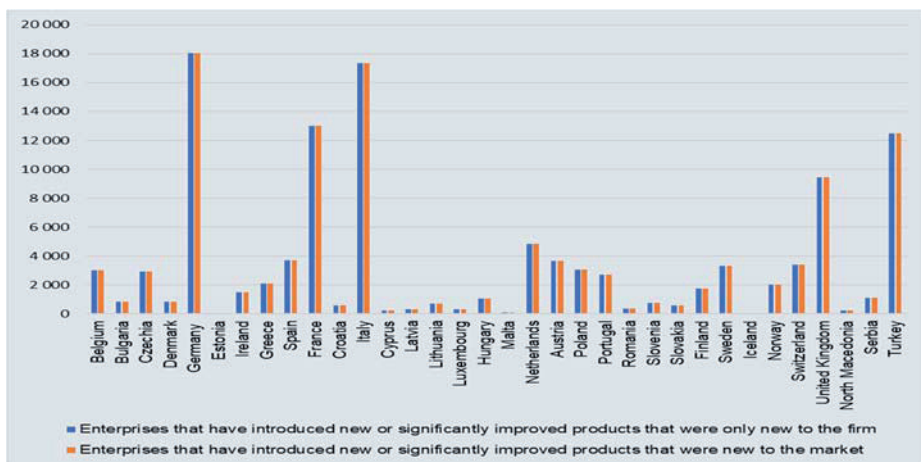


Fig.1. The number of product and process innovative enterprises in international business environment, 1995-2020

Source: build by authors based on [9]



[23; 24; 25] as an essential stage of the commercialization process, in particular, when establishing communication between stakeholders, contribute to the enhancement of the commercialization process. The necessary factors in the study of the communicative interaction of stakeholders in any process are motivation, analysis of behavioral attractors and cognitive technologies [26; 27; 28], as well as defining the essence of communication [29; 30], which accompanies the process of commercialization.

To conduct a comprehensive analysis of literary sources, we will analyze thematic statistics and statistics of their citation according to the most famous databases - Scopus and Web of Science [31; 32; 33].

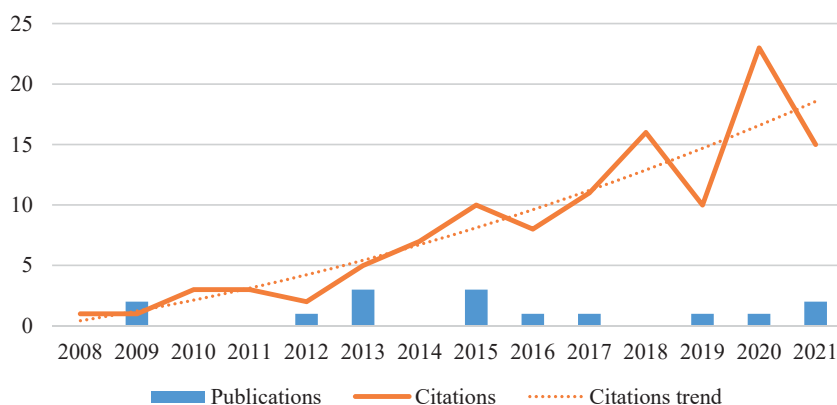
When searching in the Scopus database (TITLE-ABS-KEY (“stakeholders”, “commercialization”, “innovation”, “communications”)), we found 16 publications. Such a small sample is a result of a complex query consisting of 4 concepts. According to the analysis of these publications, citation statistics were formed for the years from 2008 to 2021 (inclusive) (Fig. 2).

On the graph we can see a positive trend of increasing the number of citations on the topic of commercialization of innovations and the involvement of stakeholders in this process. Real interest in the commercialization of innovations appeared after 2010, which is confirmed by statistical data.

Having analyzed the most cited publications in the Scopus database on the topic of this study, we propose to conduct a similar analysis using the Web of Science database. In this case, a search query was used, which has the following form: stakeholders\* commercialization\* communication. The previous request was limited to 3 words, i.e., a more complex query returned very few (3) results for a representative sample. As a result of the search query, a selection was made of 28 publications and an analysis of their citation by year (from 2008 to 2021) (Fig. 3).

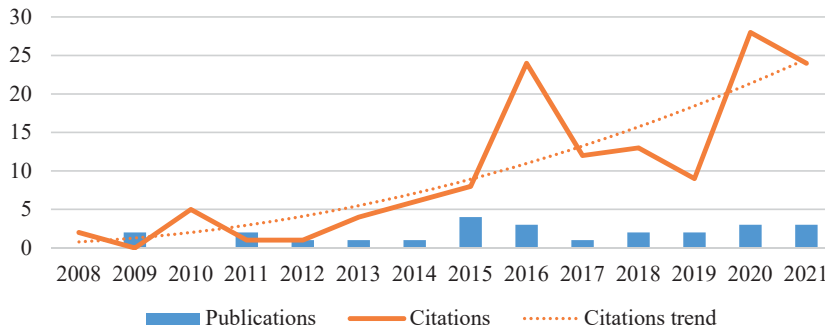
Similarly to the graph in Fig. 2, in Fig. 3, we can see the growing trend in both the number of publications and citations. It should be noted that publications on this topic have been actively cited since 2012. In general, the growing trend of the number of citations allows to make assumptions about their growth in the future.

Comparison of citations in the two databases makes it possible to confirm the conclusion based on Figs. 2-3, which shows the growing trends and, accordingly, the growing popularity of the topic of innovation commercialization in the scientific community. At the same time, Fig. 4 shows that since 2015, the citation rate of publications in the Web of Science database has been somewhat higher than in Scopus. This difference in citation correlates with the difference in the number of publications, which confirms

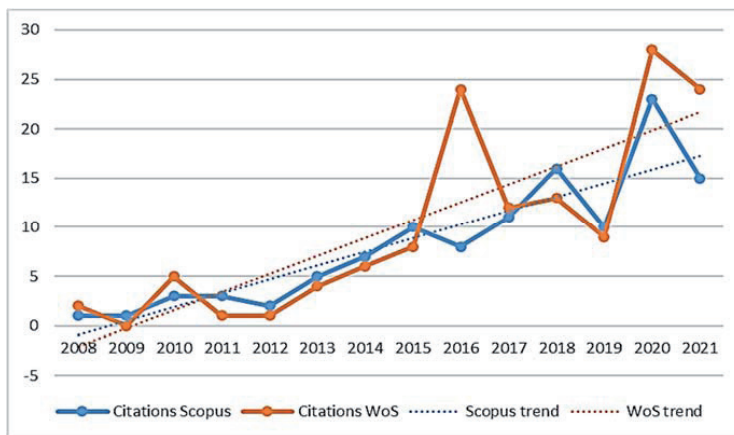


**Fig.2. The total number of publications and citations in Scopus database for keywords “stakeholders”, “commercialization”, “innovations”, “communication”**

Source: built by authors based on Scopus database



**Fig. 3. The total number of publications and citations in Web of Science database for keywords “stakeholders”, “commercialization”, “communication”**  
 Source: built by authors based on Web of Science database



**Fig. 4. Comparison of the number of citations according to the Scopus and Web of Science databases (based on Fig. 2-3) with the trend lines**  
 Source: built by authors based on Scopus and Web of Science database

the direct relationship between the number of publications and the frequency of citation.

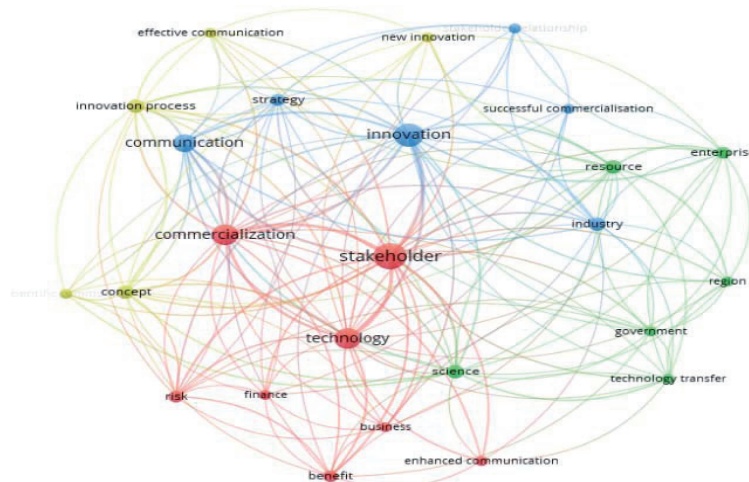
For a more detailed bibliometric analysis, it may be appropriate to use the VOSviewer tool and build visualization maps based on the results of search queries. Fig. 5 shows a visualization of key concepts: “stakeholders”, “commercialization”, “innovations”, and “communication”.

The visualization helped to determine 4 clusters, 25 items, and 169 links. The normalization method used is LinLog/modularity. This normalization method reflects the vast majority of connections and components, which are ordered by the density of

mentions (from the center to the edges of the visualization map). Table 1 shows the cluster distribution based on visualization results.

The clustering results reflect communications, innovation, stakeholder relations, and successful commercialization (Cluster 3). At the same time, within the framework of cluster #1, it can be assumed that enhanced communications with stakeholders can minimize risks and increase profits in the commercialization of technological innovations.

By analogy with the previous visualization, let’s make a map with input data from the Web of Science database (Fig. 6).



**Fig.5. Network visualization map for cluster analysis based on keywords in the research subject area (Scopus)**

Source: Constructed by authors via VOSviewer for the keywords “stakeholders”, “commercialization”, “innovations”, “communication” (Input data:16 documents, 1984-2021, Scopus Database, refined).

*Table 1*

**Visualization results of the cluster distribution presented in Fig. 5**

Cluster number	Cluster colour	Items	Description
1	Red	Benefit, business, commercialization, enhanced communication, finance, risk, stakeholder, technology	Publications devoted to the analysis of possible risks and economic benefits of stakeholders in the process of commercialization of innovations
2	Green	Enterprise, government, region, resource, science, technology transfer	Publications that reveal the essence of resource provision of technology transfer (as the primary type of commercialization of innovations) at three levels: state-region-enterprise
3	Blue	Communication, industry, innovation, stakeholder relationship, strategy, successful commercialization	Publications that highlight the role of communications and stakeholder relations as factors in the success of innovation commercialization
4	Yellow	Concept, effective communication, innovation process, innovation, the scientific community	Publications that highlight the importance of effective communication in the process of commercializing startups, scientific innovations, and conceptual

Source: built by authors

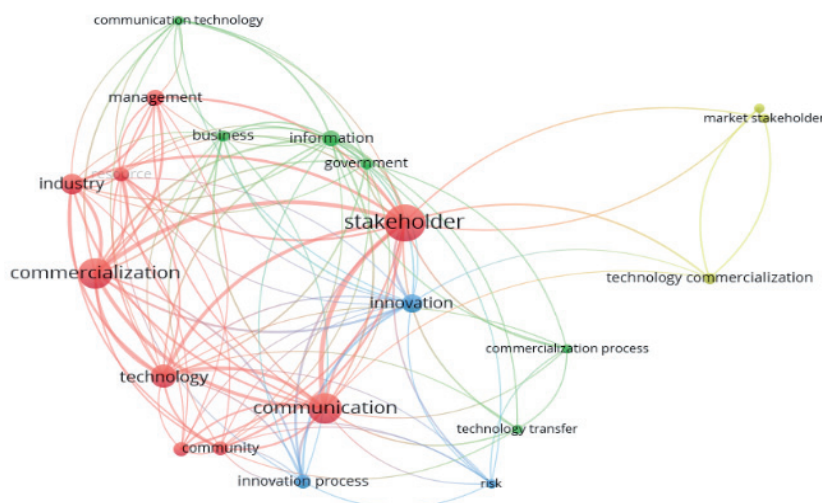
Based on the concepts that formed the above clusters, the following assumptions can be made:

1. Cluster No. 1, the largest one, includes all the key terms used in the search query. In addition to them, the cluster consists of internal and external organizational environments, resources, and technologies. Effective work, cooperation with stakeholders, and an appropriate communication policy are important factors in the effective commercialization of innovations.

2. Cluster No. 3 – the innovation process is associated with high risk (as in clustering according to the Scopus database).

3. Cluster No. 2 – for the effective commercialization of innovations, business, and the state need to work fruitfully in the field of technology transfer and development of communication channels.

Table 2 shows the cluster distribution based on the visualization results.



**Fig.6. Network visualization map for cluster analysis based on keywords in the research subject area (WoS)**

Source: Constructed by authors via VOSviewer for the keywords “stakeholders”, “commercialization”, “communication” (Input data: 28 documents, 1984-2021, Web of Science Database, refined).

Table 2

**Visualization results of the cluster distribution presented in Fig. 6**

Cluster number	Cluster colour	Items	Description
1	Red	Commercialization, communication, community, industry, management, organization, resource, stakeholder, technology	Publications highlighting the importance of industry-organizational communications for the commercialization of new technologies
2	Green	Business, commercialization process, communication technology, government, information, technology transfer	Publications revealing the essence of the commercialization process of communication technologies and their transfer within the private and public business sectors
3	Blue	Innovation, innovation process, risk	Publications that describe in detail the risks of introducing innovations and innovative activity
4	Yellow	Market stakeholder, potential stakeholder, technology commercialization	Publications that provide a classification of stakeholders and describe their role in the process of commercialization of technologies

Source: built by authors

## Research Results

### Identification of key stakeholders

Stakeholders of innovation commercialization are stakeholders (individuals or institutions) who can directly or indirectly, positively or negatively influence or be influenced by the commercialization of innovation [34].

Stakeholder analysis includes four stages [35]: identification of stakeholders; identification of the impact of the initiative

on stakeholders; identification of possible types of cooperation between stakeholders; development of a stakeholder engagement plan based on the type of cooperation and initiative.

The main stakeholders in the process of commercialization of innovations are producers of innovative products, consumers, higher education institutions, innovation entities (venture funds, business incubators, technology parks, crowdfunding, and information platforms), society, government agencies, financial institutions [36;

37]. The following tools for stakeholder analysis have been reported in the literature [38]:

- the matrix of stakeholders is compiled in the form of a table, where experts evaluate both the degree and strength of the stakeholder's influence on the business, and his interests in terms of the activities of the economic entity, as well as possible interaction strategies are determined (Table 3);

- Mendelow's Matrix ("power/interest" matrix) involves the classification and grouping of stakeholders according to their attitude to the power they possess and the extent of their interests (influence on managerial decision-making is strong/weak; interest is high/low). The matrix allows identification of the stakeholders who are able and willing to influence the organization. Accordingly, the degree of influence of a stakeholder is determined by both his power and interest (Fig. 7);

- Mitchell-Agle-Wood Stakeholder Model involves the identification of interested parties depending on a combination of one, two, or three attributes and their division, according to them, into latent, those that are expected or categorical (Fig. 8);

- the accountability Scorecard makes it possible to describe the interaction of the enterprise and stakeholders using two types of connections, inputs, and stimulus responses;

- Stakeholder's Map is visual representation of various relationships with stakeholders. Most often, the visualization of stakeholder groups takes place according to the criteria of the level of interest "high/low" and the level of influence "strong/weak". Forms of visualization can also be different: radar, schematic image, etc.

Table 3

Stakeholder matrix of innovation commercialization

Stakeholder influence	The importance of stakeholders			
	Significant	Certain	Insignificant or absent	Obscurely
Significant	developer, producer, consumer,	suppliers		
Certain	partners, creditors	government, mass media		
Insignificant or absent		competitors	society	
Obscurely	owners			environment

Source: built by authors

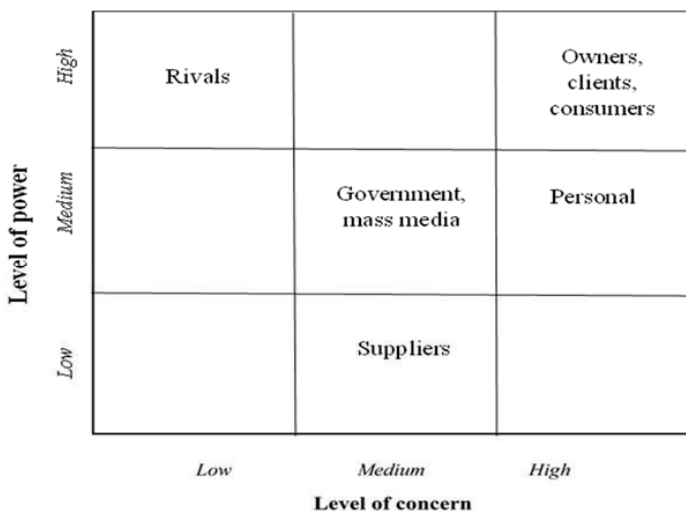
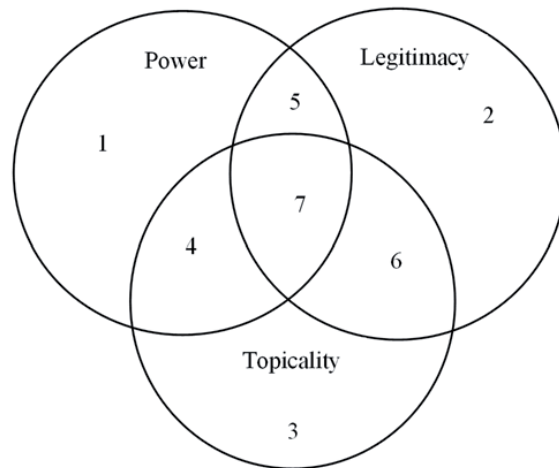


Fig. 7. The Mendelow's Matrix

Source: built by authors



Note: 1 – passive stakeholders, 2 – controlled stakeholders, 3 – demanding stakeholders, 4 – dominant stakeholders, 5 – dangerous stakeholders, 6 – depending stakeholders, 7 – determining stakeholders.

**Fig. 8. The concept of Stakeholder Salience (Mitchell-Agle-Wood Stakeholder Model)**

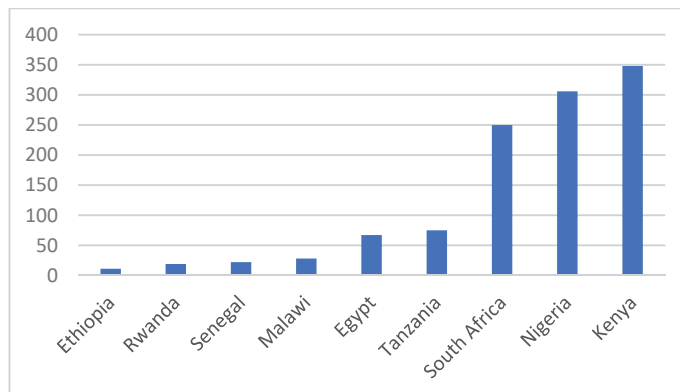
Source: built by authors

The main purpose of these tools is to identify possible contradictions between the enterprise and interested parties, their strength, importance, urgency, and, accordingly, priority for resolution. The stakeholder map of each enterprise will differ due to the variety of activities, business conditions, mutual expectations and wishes, and strategic and tactical goals, but the sequence of such an analysis is universal.

*Forms of stakeholders' interaction within the process of innovation commercialization.*

During the interaction of stakeholders, the following methods of commercialization of innovative products can be identified: investing in startups, engineering, industrial cooperation, technology transfer within joint ventures, technical assistance, franchising, and leasing.

Investing in start-ups increases success in the commercialization of innovation [39]. Thus, in 2018, equity funding for tech startups in Africa doubled to more than \$1 billion – around 2.5 percent of total FDI [40] (Fig. 9).



**Fig.9. Equity funding to startups in Africa in 2018, selected countries (\$ million)**

Source: built by authors [40]

**Conclusions.** Based on the conducted stakeholder analysis, it can be concluded that in the process of commercialization of innovations, an exhaustive list of stakeholders arises: manufacturers of innovative products, consumers, higher education institutions, innovative entities (venture funds, business incubators, technology parks, crowdfunding, and information platforms), state authorities, financial institutions, society and the environment. In general, stakeholder analysis includes four stages: identification of stakeholders, identification of the impact of the initiative on stakeholders; identification of possible types of cooperation between stakeholders; development of a stakeholder engagement plan based on the type of co-

operation and the initial stage. To conduct stakeholder analysis, the following tools can be used: the matrix of stakeholders, Mendelow's Matrix ("power/interest" matrix), Mitchell-Agle-Wood Stakeholder Model, Accountability Scorecard, and Stakeholder's Map.

These features and benefits were identified as a result of stakeholder interaction in the process of commercializing innovations. The interaction of stakeholders in the global market can take the form of investments in start-ups, engineering, industrial cooperation, technology transfer as part of the implementation of transactions, participation in assistance, franchising and leasing.

## References

1. Kyslyy, V., Bondar, T., Kabluchko, Ye., & Lieonov, H. (2021). Improving company communication activity amidst the COVID-19 restrictions. *Health Economics and Management Review*, 2(2), 92-104. <https://doi.org/10.21272/hem.2021.2-09>
2. Didenko, I., Sidelnyk, N. (2021). Insurance Innovations as a Part of the Financial Inclusion. *Business Ethics and Leadership*, 5(1), 127-135.
3. Didenko, I., Syhyda, L., & Markauskaitė, R. (2022). Promotion of Innovative Microchip in the Market of Medical Services: Marketing Aspects. *Health Economics and Management Review*, 3(2), 86-96. <https://doi.org/10.21272/hem.2022.2-10>
4. Niftiyev, I., Yagublu, N., Akbarli, N. (2021). Exploring The Innovativeness Of The South Caucasus Economies: Main Trends And Factors. *SocioEconomic Challenges*, 5(4), 122-148. [https://doi.org/10.21272/sec.5\(4\).122-148.2021](https://doi.org/10.21272/sec.5(4).122-148.2021)
5. Pillay, H. L., Singh, J. S. K., & Fah, B. C. Y. (2022). Innovative Activity in SMEs: Critical Success Factors to Achieve Sustainable Business Growth. *Marketing and Management of Innovations*, 2, 31-42. <https://doi.org/10.21272/mmi.2022.2-03>
6. Kasztelnik, K., Brown, D. (2020). The Observational Socio-Economic Study and Impact on the International Innovative Leadership in the United States. *SocioEconomic Challenges*, 4(4), 63-94. [https://doi.org/10.21272/sec.4\(4\).63-94.2020](https://doi.org/10.21272/sec.4(4).63-94.2020)
7. Virchenko V., Petrunia Yu., Osetskyi V., Makarenko M., & Sheludko V. (2021). Commercialization of Intellectual Property: Innovative Impact on Global Competitiveness of National Economies. *Marketing and Management of Innovations*, 2, 25-39. <http://doi.org/10.21272/mmi.2021.2-02>
8. Ramli, M., Boutayeba, F., Nezai, A. (2022). Public Investment in Human Capital and Economic Growth in Algeria: An empirical study using ARDL approach. *SocioEconomic Challenges*, 6(2), 55-66. [https://doi.org/10.21272/sec.6\(2\).55-66.2022](https://doi.org/10.21272/sec.6(2).55-66.2022)
9. Product and process innovative enterprises by NACE Rev. 2 activity and size class. Eurostat. 2022. [https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/inn\\_cis9\\_prod/default/table?lang=en](https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/inn_cis9_prod/default/table?lang=en)
10. Djalilov, K. (2015). Business Constraints in Low Income Transition Countries of Central Asia. *Palgrave Dictionary of Emerging Markets and Transition Economics*. Palgrave Macmillan, London.
11. Shvindina, H., Taraniuk, L., Kotenko, S., Awujola, A., Taraniuk, K., & Hongzhou, Q. (2022). Cross-Country Analysis of Competitiveness Towards Innovation Potential Assess-

ment for Industrials. *Journal of Eastern European and Central Asian Research (JEECAR)*, 9(2), 165-182. <https://doi.org/10.15549/jeecar.v9i2.711>

12. Sukhachova O., Nebaba N., Sabirov O., Vyshnikina O., Saihak Y., Hlushenkova A. (2022). Comprehensive assessment of activities of corporate integration association of services enterprises. *AD ALTA: Journal of interdisciplinary research*, 12 (1), 103–107.

13. Vasilyeva, T., Bagmet, K., Bilan, S., & Seliga R. (2020). Institutional development gap in the social sector: cross-country analysis. *Economics and Sociology*, 13(1), 271–294.

14. Vysochyna, A., Kryklii, O., Minchenko, M., Aliyeva, A. A., & Demchuk, K. (2020). Country innovative development: impact of shadow economy. *Marketing and Management of Innovations*, 4, 41–49. <http://doi.org/10.21272/mmi.2020.4-03>

15. Touil Ait, A., & Jabraoui, S. (2022). An Effective Communication Strategy Based on Trust: the Key Element to Adopting a Covid-19 Contact Tracking Application. *Marketing and Management of Innovations*, 2, 128-140. <https://doi.org/10.21272/mmi.2022.2-12>

16. Vasylieva, T. A., Lieonov, S. V., Petrushenko, Y. M., & Vorontsova, A. S. (2017). Investments in the system of lifelong education as an effective factor of socio-economic development. *Financial and Credit Activity Problems of Theory and Practice*, 2(23), 426–436.

17. Fobel, P., & Kuzior, A. (2019). The future (Industry 4.0) is closer than we think. Will it also be ethical? *AIP Conference Proceedings*, 2186(1).

18. Kuzior, A., & Zozulak, J. (2019). Adaptation of the Idea of Phronesis in Contemporary Approach to Innovation. *Management Systems in Production Engineering*, 27(2), 84–87.

19. Kuzior, A., Kettler, K., & Raб, Ł. (2022). Digitalization of work and human resources processes as a way to create a sustainable and ethical organization. *Energies*, 15(1).

20. Kuzior, A, Kwilinski A. (2022). Cognitive Technologies and Artificial Intelligence in Social Perception. *Management Systems in Production Engineering*. 2, 109–115.

21. Syhyda, L., & Bondarenko, A. (2020). Innovations and Industry 4.0: A Bibliometric Analysis. *Business Inform*, 6, 40–48. <https://doi.org/10.32983/2222-4459-2020-6-40-48>

22. Vorontsova, A. S., Lieonov, S. V., Vasylieva, T. A., & Artiukhov, A. Y. (2018). Innovations in the financing of lifelong learning system: expenditure optimization model. *Marketing and Management of Innovations*, 2, 218–231.

23. Djalilov, K., & Hölscher J. (2015). Dynamics of Risk, Concentration, and Efficiency in Transition Economies. *Development and Financial Reform in Emerging Economies (Sceme Studies in Economic Methodology)*, London: Pickering & Chatto, 99-107.

24. Nebaba N., Lazorenko L., Kucher M., Yazina V., Makovetska I., Korneyev M. (2022). Management organization of financial-economic security of corporate integrative development of service enterprises. *AD ALTA: Journal of interdisciplinary research*. 12 (1), 154–158.

25. Yarovenko, H., Bilan, Y., Lyeonov, S., & Mentel, G. (2021). Methodology for assessing the risk associated with information and knowledge loss management. *Journal of Business Economics and Management*, 22(2), 369–387.

26. Khadidja, Z. (2020). The client's behaviour towards the bank in Algeria (Public Bank Vs Foreign Bank). *Financial Markets, Institutions and Risks*, 4(1), 100–108. [http://doi.org/10.21272/fmir.4\(1\).100-108.2020](http://doi.org/10.21272/fmir.4(1).100-108.2020).

27. Mamay, A., Myroshnychenko, Iu., & Dzwigol. H. (2021). Motivation management model and practical realization within the health care institutions. *Health Economics and Management Review*, 2(2), 23–30. <https://doi.org/10.21272/hem.2021.2-03>

28. Rahmanov F., Mursalov. M., & Rosokhata, A. (2021). Consumer Behavior in Digital Era: Impact of COVID-19. *Marketing and Management of Innovations*, 2, 256–264.

29. Bozhkova V.V., Ptashchenko O.V., Saher L.Yu., Syhyda L.O. (2018). Transformation of marketing communications tools in the context of globalization. *Marketing and Management of Innovations*, 1, 73–82.

30. Nesterenko, V., Rosokhata, A., Syhyda, L., Moskalenko, A. (2021). Comparative analysis of marketing communications changes under the influence of Covid-19. *Bulletin of the Cherkasy Bohdan Khmelnytsky National University. Economic Sciences*, 4, 4–12.



31. Bilan, Y., Pimonenko, T., & Starchenko, L. (2020). Sustainable business models for innovation and success: Bibliometric analysis. *Paper presented at the E3S Web of Conferences*, 159 doi:10.1051/e3sconf/202015904037.
32. Shcherbachenko V.O. (2022). Analysis of stakeholders involved in the innovations commercialization process. *III International scientific and practical conference "Strategic priorities for the development of entrepreneurship, trade and exchange activity" NU "Zaporizhia Polytechnic"*, May 11-12, 2022, Zaporizhzhia, Ukraine. 98-99.
33. Shcherbachenko V.O., Kotenko S. I. (2022). Analysis of obstacles and success factors of innovation commercialization. *Visnyk of Sumy State University. Economic Series*, 1, 88-94.
34. Modreanu, A., Andrişan, G. (2021). Stakeholders, as a Bridge Between Business Ethics and Corporate Social Responsibility. *Business Ethics and Leadership*, 5(4), 68-75. [https://doi.org/10.21272/bel.5\(4\).68-75.2021](https://doi.org/10.21272/bel.5(4).68-75.2021)
35. Dovha, N., Boychenko, V. (2017). Can banking innovations lead to new financial crisis: case of Central and Eastern Europe. *Financial Markets, Institutions and Risks*, 1(2), 80-86. [http://doi.org/10.21272/fmir.1\(2\).80-86.2017](http://doi.org/10.21272/fmir.1(2).80-86.2017)
36. Obeid H., Brychko M. (2017). Stakeholder's financial relations and bank business management efficiency: evidence from Ukraine. *Financial Markets, Institutions and Risks*, 1(2), 12-29. [http://doi.org/10.21272/fmir.1\(2\).12-29.2017](http://doi.org/10.21272/fmir.1(2).12-29.2017).
37. Mamay, A., Myroshnychenko, Iu., & Dzwigol, H. (2021). Motivation management model and practical realization within the health care institutions. *Health Economics and Management Review*, 2(2), 23-30. <https://doi.org/10.21272/hem.2021.2-03>
38. Lyeonov, S., Bilan, Y., Rubanov, P., Dovaliene, A., Marjanski, A. (2020). Correlation Links of Innovations in Financial Services and Business Environment Development. *Proceedings Paper at 35th International-Business-Information-Management-Association Conference (IBIMA)*, 8498-8513.
39. Yelmi, A., Yahaya, Ya, Muhammed, A. (2021). The Impact of Marketing Innovation on the Performance of Small and Medium Enterprises in Nigeria. *SocioEconomic Challenges*, 5(3), 98-105. [https://doi.org/10.21272/sec.5\(3\).98-105.2021](https://doi.org/10.21272/sec.5(3).98-105.2021)
40. Technology and Innovation Report (2021). United Nations Conference on Trade and Development. United Nations. URL: <https://unctad.org/page/technology-and-innovation-report-2021>

## STAKEHOLDERS' COMMUNICATION IN THE PROCESS OF INNOVATIONS COMMERCIALIZATION ON THE GLOBAL MARKET

Viktoriiia O. Shcherbachenko, Sumy State University, Sumy (Ukraine).

E-mail: [v.shcherbachenko@macro.sumdu.edu.ua](mailto:v.shcherbachenko@macro.sumdu.edu.ua)

Stanislav I. Kotenko, Sumy State University, Sumy (Ukraine).

E-mail: [s.kotenko@management.sumdu.edu.ua](mailto:s.kotenko@management.sumdu.edu.ua)

Liudmyla Yu. Saher, Sumy State University, Sumy (Ukraine).

E-mail: [l.sager@kmm.sumdu.edu.ua](mailto:l.sager@kmm.sumdu.edu.ua)

Hanna V. Shchokolokova, Alfred Nobel University Dnipro (Ukraine).

E-mail: [gvshchokolokova@duan.edu.ua](mailto:gvshchokolokova@duan.edu.ua)

DOI: 10.32342/2074-5354-2022-2-57-12

**Key words:** *stakeholders, communication, innovations, commercialization, technology transfer.*

It is impossible to commercialize innovations without properly selected participants. Participants are the key to building a reliable commercialization chain that can quickly and efficiently turn an idea into an innovative product. However, selecting participants in the innovation commercialization chain is a rather complex, lengthy, and appropriate process. The success and speed of commercialization of

innovations depend on it. In addition to selecting participants, it is important to ensure communication between them, i.e., to establish communication at a qualitative level, achieving harmonious relations. Properly built communication interaction will accelerate the introduction of innovations to the market and will contribute to the formation of long-term relationships.

The article presents the results of a study of stakeholders in the process of commercialization of innovations. The study's purpose was to analyze stakeholders' communications and interaction in the process of commercialization of innovations in the international business environment. To achieve this goal, the following objectives were set: to define the stages of stakeholder analysis of innovation commercialization, analyze the degree of their importance and interest, and determine methods of interaction between stakeholders in the international business environment. The main research methods used in writing the article are comparative analysis of scientific publications and research on the work of commercialization of innovations, generalization and visualization map by VOS viewer software analysis of stakeholders, and methods of interaction in the process of commercialization of innovations, in particular the matrix of stakeholders, the Mendelow's Matrix ("power/interest" matrix), Mitchell-Agle-Wood Stakeholder Model, Accountability Scorecard, Stakeholder's Map. With the help of the VOS viewer software product, a visualization map was created in connection with the concepts of "commercialization of innovations", "stakeholders" and related ideas based on information from the Scopus database. While working on the article, literary sources were analyzed close to the research topic. The analysis results confirmed the theory of the forms of interaction between stakeholders in the process of innovation commercialization.

*Одержано 7.09.2022.*

УДК 658:331

DOI: 10.32342/2074-5354-2022-2-57-13

**В.Є. МОМОТ,**

доктор економічних наук, професор, професор кафедри  
інноваційного менеджменту та фінансової аналітики,  
Університет імені Альфреда Нобеля, м. Дніпро (Україна)  
<https://orcid.org/0000-0002-7512-8979>

**О.М. ЛИТВИНЕНКО,**

кандидат економічних наук, доцент кафедри  
інноваційного менеджменту та фінансової аналітики,  
Університет імені Альфреда Нобеля, м. Дніпро (Україна)  
<https://orcid.org/0000-0003-3297-8479>

**Г.Я. МИТРОФАНОВА,**

доктор економічних наук, професор, завідувачка кафедри  
інноваційного менеджменту та фінансової аналітики,  
Університет імені Альфреда Нобеля, м. Дніпро (Україна)  
<https://orcid.org/0000-0002-8944-143X>

## **ЗМІНА ПРІОРИТЕТІВ У МОТИВАЦІЇ ПЕРСОНАЛУ В КРИЗОВИЙ ТА ПІСЛЯКРИЗОВИЙ ПЕРІОДИ**

У статті досліджуються проблеми зміни пріоритетів у мотивації персоналу в кризовий та післякризовий періоди як складного соціально-психологічного феномену, котрий можна пояснити за допомогою поведінкової економіки. На основі теоретичного аналізу досліджено головний «побічний» ефект трансформації мотиваційних пріоритетів, що полягає у зниженні рівня задоволеності працею при підвищенні рівня її оплати, яке відзначається в емпіричних дослідженнях, що проводилися протягом досить тривалого періоду часу. Як інструменти емпіричного вивчення зазначеного феномену було обрано PANAS-C – тест активної життєвої позиції, опитування щодо ступеня задоволеності та значущості праці WAMI, а також тест на виявлення мотиваційного типу Герчікова. На представницькій вибірці з працівників підприємств, що належать до різних сфер діяльності та мають різний розмір й форму власності, проведено апробацію та верифікацію запропонованого підходу до пояснення головного ефекту трансформації мотиваційних пріоритетів, який полягає в тому, що падіння рівня задоволеності працею у міру зростання матеріального стимулювання можна компенсувати за допомогою позитивної позиції. Сформульовано та підтверджено гіпотезу, що стосується прагнення персоналу приховувати справжню, суто матеріальну мотивацію, намагаючись давати «соціально виправдані» відповіді на питання, що стосуються мотивів діяльності. Визначена особливість поведінки практично не залежить від форми власності, розміру та сфери діяльності компанії. Запропоновано феноменологічну модель, яка описує динаміку процесу зміни пріоритетів між зовнішньою та внутрішньою мотивацією, що проявляється через суттєве зниження швидкості зростання ефективності діяльності персоналу при продовженні суттєвого зростання рівня матеріального стимулювання. Запропоновано простий підхід до визначення моменту зміни пріоритетів між зовнішньою та внутрішньою мотивацією, що дозволяє суттєво підняти ефективність використання матеріальних ресурсів при оплаті праці. Сформульовано своєрідний «закон збереження» для матеріальних та нематеріальних стимулів (внутрішньої та зовнішньої мотивації) у такій формі: сукупний результат впливу матеріальних та нематеріальних стимулів на ефективність діяльності під-

приємства є постійною величиною, яка зберігається для даного підприємства або його окремого підрозділу при забезпеченні незначної плинності кадрів. Використовуючи математичну інтерпретацію найбільш ймовірного закону, який описує взаємозв'язок задоволеності працею та ефективності, вдалося отримати пояснення багатьом емпіричним ефектам, що виявляються протягом досить тривалого періоду досліджень. Разом з тим припущення про існування розшарування реакцій респондентів за різними ієрархічними рівнями організації не знайшло адекватного підтвердження.

**Ключові слова:** внутрішня мотивація, зовнішня мотивація, типи мотивації, задоволеність працею, позитивна позиція, поведінкова економіка, WAMI, PANAS-C, феноменологічне моделювання.

**Постановка проблеми.** Економічна криза, що спочатку була викликана пандемією коронавірусу та її наслідками і значно поглибилася в період війни, суттєве погіршення економічної ситуації, у якій перебувають практично всі сфери бізнесу, поставлені на межу виживання в результаті російської агресії, рішуче підвищує значимість мобілізації резервів, пов'язаних з людськими ресурсами, що, у свою чергу, неможливо без актуалізації механізмів мотивації, пристосування її до умов віддаленої та у багатьох випадках – безперервної роботи, яка поглинає весь час, сили та здібності співробітників. У таких умовах важливі не тільки витривалість, надія на майбутнє, стресостійкість, стабільність поведінки та позитивний настрій, які були викликані суттєвими факторами протидії кризі у 2007–2009 рр. та формують психологічний капітал персоналу (Luthans et al, 2007), але й більш глибокі джерела додаткових ресурсів, що існують лише на рівні реалізації механізмів мотивації. Справді, світова фінансово-економічна криза 2007–2009 рр. розвивалася за умов незмінних трудових відносин та підходів до організації бізнесу, тоді як нинішня криза безпосередньо пов'язана з раптовими докорінними трансформаціями у цих сферах. Тому дослідження, що присвячені змінам механізмів мотивації співробітників сучасних підприємств, що відбуваються за умов гострих політико-економічних криз, становлять безперечний практичний і загальнонауковий інтерес.

Для вирішення найважливіших практичних завдань, пов'язаних з розумінням пріоритетних механізмів мотивації, що

діють у кризовий та посткризовий періоди, який переживає сьогоднішній бізнес, дуже корисний інструментарій може надати поведінкова економіка, яка шляхом поєднання досягнень психології з положеннями неокласичної економічної теорії вивчає те, як соціальні, когнітивні та емоційні чинники впливають на процес прийняття людьми економічних рішень та як рішення, що були прийняті, впливають з їхньої поведінки (на підприємстві, де вони працюють, чи ринку праці під час пошуку роботи). На думку авторів, одним із найцікавіших результатів у рамках поведінкової економіки, що має пряме відношення до теми даного дослідження, була ідентифікація дуже небезпечного тренду, коли співробітники прагнуть максимізації доходів за умов мінімізації власних зусиль, який був виявлений ще до світової фінансово-економічної кризи 2007–2009 рр. (ILO, 2010). У посткризовий період ця тенденція стала навіть помітнішою (ILO, 2016). На думку авторів, цей тренд є безпосереднім проявом відмінностей у потужності впливу внутрішньої й зовнішньої мотивації й так чи інакше спровокований протиріччями у впливах різних механізмів мотивації на поведінку співробітників.

Виходячи з вищевикладеного, значний практичний інтерес становить створення практичного інструменту, який дозволить визначати момент, коли матеріальні (зовнішні) стимули перестають відігравати першорядну роль, поступаючись нематеріальним, внутрішнім мотивам, що безпосередньо пов'язані з індивідуальними особливостями працівників.

**Постановка завдання та мети дослідження.** Наведені вище міркування щодо актуальності та важливості даного дослідження дозволяють сформулювати такі його головні завдання та цілі:

- провести емпіричне дослідження трансформації пріоритетів різних механізмів мотивації, що відбувається у міру зростання рівня матеріальної винагороди працівників;
- на основі якісного феноменологічного моделювання розробити теоретичний інструмент, що дозволяє визначати момент зміни пріоритетів у мотивації працівників підприємства;
- провести кількісні дослідження характерних ефектів, пов'язаних із міграцією точки зміни пріоритетів різних механізмів мотивації.

**Виклад основного матеріалу дослідження.** Із самого початку існування наукового менеджменту, після виділення мотивації як загальної функції, дослідники вели дискусію про вплив матеріальних стимулів на ефективність та задоволеність працею, вказуючи на те, що цей вплив є досить неоднозначним. Наприклад, у концептуальній праці Judge, Piccolo, Podsakoff, Shaw & Rich (2010) проведено вивчення різних джерел за період з 1887 по 2007 рр., що містять результати і якісних, і кількісних досліджень зв'язку між матеріальним мотивуванням, задоволеністю працівників та ефективністю і було зроблено два дуже цікаві висновки, що проілюстровані промовистими кількісними залежностями:

- зростання рівня заробітної плати майже не веде до підвищення задоволеності нею (зв'язок передається похилою, дуже слабо висхідною логарифмічною кривою);
- одночасно зростання рівня заробітної плати веде до ПОМІТНОГО ЗНИЖЕННЯ задоволеності працею (зв'язок добре передається спадною показовою функцією).

Певне пояснення останнього вражаючого факту міститься в працях Deci & Ryan (2008) та Deci, Koestner & Ryan (1999), де було досліджено результати

128 контрольованих експериментів, в яких вивчалися зв'язки між матеріальним заохоченням і внутрішньою мотивацією. Було виявлено негативний вплив будь-яких матеріальних заохочень на внутрішню мотивацію, яка таки сприяє підвищенню рівня задоволеності працею через те, що людина відчуває позитивні емоції у разі, коли певні досягнення на робочому місці призводять до задоволення внутрішніх мотивів та потреб. За висновками дослідників, негативний вплив матеріального стимулювання на внутрішню мотивацію був особливо помітний у разі, якщо робота видавалася працівникам нудною та безглуздою. І досить показово, що якісна аргументація на користь того, що у разі нецікавої роботи, зовнішні, тобто здебільшого матеріальні винагороди, можуть збільшувати мотивацію, не витримує емпіричної перевірки, див. наприклад (Cameron, Banko & Pierce, 2001). У дослідженні Fernandez, Cho & Perry (2010), де вивчалася поведінка представницької вибірки у 200000 працівників державного сектора економіки США, з'ясовано, що рівні залучення працівників були втричі сильніше пов'язані з внутрішніми, ніж із зовнішніми мотивами, і ці обидва види мотивації, як правило, виключають одне одного. Інакше кажучи, коли працівники мало цікавляться зовнішніми винагородами, їхня внутрішня мотивація суттєво позитивно впливає на рівень їх залученості.

**Емпіричне дослідження.** Для з'ясування ефектів, пов'язаних із перетворенням механізмів мотивації на українських підприємствах у кризовий та посткризовий періоди, було проведено обстеження на підприємствах, що належать до різних сфер бізнесу та різних форм власності. Слід зазначити, що ці підприємства не припиняли своєї діяльності протягом усього періоду локдаунів березня–травня 2020 р., більшість з них працює і тепер за умов воєнного стану, проте кризові явища не могли не позначитися на поведінці їхніх працівників. Узагальнені дані щодо підприємств, які були обстежені, наведено в табл. 1.

Таблиця 1

## Зведені дані підприємств, де проводилися емпіричні дослідження

№ з/п	Підприємство	Форма власності	Кількість працівників, залучених до опитування	Відсоток охоплення опитуванням
1	АТ «Гідросила МЗТГ»* (далі у тексті – «Гідросила»)	Приватна	287	32**
2	Мережа автозаправних комплексів «ОККО» ПАТ «Концерн Галнафтогаз» (далі у тексті – «ОККО»)	Приватна	89	90***
3	КП «Дніпропетровське обласне клінічне лікувально-профілактичне об'єднання «Фтизіатрія» Дніпропетровської обласної ради» (далі у тексті – «Фтизіатрія»)	Комунальна	150	65****

*Джерело:* узагальнено авторами.

\*Наразі підприємство знаходиться на тимчасово окупованих територіях, але враховуючи той факт, що емпіричні дослідження проводилися у жовтні – листопаді 2021 р., відповідні данні є валідними.

\*\*Опитування проводилося окремо на різних ієрархічних рівнях підприємства, а потім результати узагальнювалися.

\*\*\*Опитування проводилося на окремих заправках мережі автозаправних комплексів ОККО, тому охоплення вказано на основі даних про чисельність персоналу на цих заправках.

\*\*\*\*Опитування проводили за окремими регіональними підрозділами підприємства, тому вказано середній відсоток охоплення за цими виділеними підрозділами.

У ході обстеження вимірювався ступінь задоволеності працею та її сприймана значимість (тест WAMI, (Steger, 2019)), позитивне ставлення (тест PANAS-C, (Magyar-Moe, 2009)) та виявлявся тип мотивації відповідно до класифікації Герчікова (Gerchikov, 1992).

Зважаючи на помітну неврівноваженість вибірок (див. табл. 1), треба надати певні пояснення щодо їх дизайну. По перше, «Фтизіатрія» та «ОККО» є мережевими підприємствами різних форм власності зі значною кількістю філій та широким географічним охопленням. АЗС ОККО, що були обстежені, знаходяться в межах Дніпропетровської області, а п'ять опрацьованих центрів КП «Фтизіатрія» – на території Дніпропетровської, Запорізької та Кіровоградської областей. У випадку ОККО вказане охоплення досягало у середньому 90% співробітників з трьох залучених АЗС, тобто можна зробити висновок, що було охоплене майже генеральну сукупність. У випадку КП «Фтизіатрія»

відсоток охоплення є помітно гіршим, але він непрямо свідчить про ступінь залученості працівників до діяльності підприємства, залишаючись на рівні дуже високої репрезентативності. У випадку АТ «Гідросила», як вказано у коментарях до табл. 1, було введено розшарування на різні ієрархічні рівні підприємства (топ-менеджмент, середня ланка управління та звичайні працівники без керівних повноважень), що було викликано прагненням порівняти мотиваційні процеси у різних шарах підприємства – зрозуміло, що при аналізі результатів повернемося до питання, наскільки це було виправданим. Отже, на рівні топ-менеджменту та середньої ланки управління дослідження відповідає генеральній сукупності, на рівні працівників без керівних повноважень було забезпечено репрезентативність вибірки.

Усі опитування проводилися з липня 2020 по листопад 2021 рр., тобто емпіричні дослідження виконано до російської збройної агресії, але треба враховувати,

що у той час головним дестабілізуючим фактором був карантин з приводу пандемії COVID-19, котрий також мав дуже значний вплив на мотиваційні процеси на підприємстві, як вже зазначалося у вступі.

У випадку КП «Фтизіатрія» дослідження проводилося по «гарячих слідах» першої хвилі пандемії COVID-19 влітку 2020 р., коли це підприємство як один з провідних закладів національної системи охорони здоров'я було залучено до боротьби з вірусом на самих початкових етапах пандемії. Зазвичай дослідженням передували онлайн-зустрічі зі співробітниками окремих регіональних центрів, а також було проведено опитування щодо лідерських якостей керівників та сприйняття лідерства персоналом. Але, зважаючи на мету та завдання даної роботи, аналіз відповідних результатів не включено. Слід зауважити, що внаслідок медичної реформи у листопаді 2021 р. підприємство було реструктуризовано, та наразі підпорядковується центру у Києві зі збереженням мережі осередків у регіонах.

Особливостями діяльності мереж КП «Фтизіатрія» та «ОККО» є суттєва ізоляція, коли окремі АЗС чи центри займають відокремлені віддалені локації, що підштовхує працівників до дуже тісних контактів один з одним.

Діяльність АТ «Гідросила» характеризується дуже значною сезонністю. Тому для проведення дослідження було обрано період (вересень 2021 р.), коли компанія вже залучила максимальний обсяг працівників, але попит на продукцію підприємства (гідротехнічне устаткування для сільськогосподарських машин) ще не вийшов на самий пік. Тобто, якщо пе-

рерахувати рівень репрезентативності на середньооблікову кількість співробітників, отримаємо значно кращі показники.

Усі опитування було проведено в онлайн-форматі за допомогою Google Forms із забезпеченням повної анонімності респондентів. Статистичну обробку результатів дослідження виконано за допомогою тріальних версій IBM SPSS v. 28 та MatLab R2021b, що надають повний спектр методів статистичної обробки даних.

Дуже цікавою особливістю опитувань, які були впроваджені в мережі АЗС «ОККО», враховуючи дуже ізольований характер їх праці, став взаємний вплив працівників окремої зміни, коли вони разом намагалися з'ясувати, які відповіді на окремі питання від них очікують (особливо це стосується опитування щодо мотиваційного типу, за Герчіковим (Gerchikov, 1992)). Тому було проведено спеціальне опрацювання результатів дослідження, що певною мірою дозволяє оцінити рівень похибки і буде прокоментовано під час аналізу результатів.

**Обговорення результатів.** Узагальнення результатів емпіричного дослідження та їх статистичної обробки наведено у табл. 2–4.

Проаналізуємо результати дослідження позитивної позиції співробітників, що можна розглядати як передумову формування задоволеності працею та сприйняття її значимості. На думку авторів, взаємозв'язок між позитивністю та задоволеністю можна розглядати як альтернативний канал зв'язку, завдяки якому доречно впливати на негативний побічний ефект зростання матеріального

Таблиця 2

**Результати дослідження позитивної позиції співробітників підприємств, де проводилися емпіричні дослідження**

№ з/п	Підприємство	<i>M</i>	<i>s</i>	Ексцес	Асиметрія
1	АТ «Гідросила»	3,0277	0,7309	0,1057	-0,4096
2	«ОККО»	3,1794	0,7564	-1,1532	-0,3161
3	КП «Фтизіатрія»	2,9452	0,7797	-0,4637	-0,2647

*Джерело:* розрахунки авторів.

стимулювання, згаданий вище на підставі праці Judge, Piccolo, Podsakoff, Shaw & Rich (2010). Дійсно, потужна позитивна позиція із задіянням внутрішніх механізмів мотивації може компенсувати фізичну та психологічну втому, яка зростає зі збільшенням складності та обсягу роботи, що, у свою чергу, зумовлює збільшення матеріальної компенсації. Причому суттєво вищий рівень позитиву працівників підприємства має бути «зчеплений» з превалюванням вищих типів мотивації на підприємстві – умовних Y-ів за класифікацією МакГрегора (McGregor & Cutcher-Gershenfeld, 2008) або професійного, хазяйського та патріотичного типу, за Герчіковим (Gerchikov, 1992). Зіставлення результатів дослідження (див. табл. 2–4) дозволить встановити, чи відповідає дійсності це припущення.

Результати дослідження позитивної позиції співробітників (див. табл. 2) свідчать про те, що найпотужнішу позитивну позицію займають працівники компанії ОККО, до того ж статистичні характеристики розподілу реакцій респондентів, які були отримані – математичне очікування ( $M$ ), стандартне відхилення ( $s$ ), ексцес та асиметрія (див. табл. 2) – свідчать про те, що результати опитування добре підпорядковуються гіпотезі про нормальний розподіл, яка є передумовою для здійснення подальших кроків статистичного аналізу. У той же час від’ємний ексцес, що є властивим розподілу відповідей на значну кількість питань (опитувальник PANAS-C, (Magyar-Moe, (2009) потребує зафіксувати реакції на 69 тверджень), може бути підставою для сумнівів у надійності результатів дисперсійного аналізу, особливо враховуючи обмеженість

кількості респондентів на окремій АЗС «ОККО» та взаємодію між ними, про що йтиметься нижче. АТ «Гідросила» та КП «Фтизіатрія» дають нижчий рівень позитивної позиції, але порівняння вибірок за допомогою стандартної процедури ANOVA не виявило статистично значимої різниці (результати тесту ANOVA не наводяться з метою економії обсягу статті). Разом з тим якість розподілу для АТ «Гідросила» є вищою з огляду на відповідність на нормальний закон, що призводить до попереднього висновку, що протягом опитування у віддалених центрах КП «Фтизіатрія» також проявлявся взаємний вплив співробітників під час роботи з опитувальниками.

Розглянемо результати дослідження ступеня задоволеності працею (див. табл. 3). Статистичні характеристики розподілу реакцій респондентів, які були отримані – математичне очікування ( $M$ ), стандартне відхилення ( $s$ ), ексцес та асиметрія – свідчать про те, як і у попередньому випадку, розподіл реакцій респондентів дуже добре підпорядковується нормальному закону, навіть краще, ніж у попередньому випадку. Про це свідчить розрахунок ексцесу, який є додатним для всіх випадків. Задоволеність вимірюється за 100-бальною шкалою. І значення, що були отримані в результаті дослідження, які знаходяться у діапазоні 45–53, відповідають 50-й перцентилі згідно зі шкалою, що наводиться у праці Steger (2019). Тобто подібні значення спостерігаються щонайменше у половині емпіричних досліджень, на які спирається Steger (2019) при побудові шкали у цій праці. Сам по собі такий результат свідчить про те, що ступінь задоволеності працею працівників

Таблиця 3

## Результати дослідження ступеня задоволеності роботою та її усвідомлюваної значимості

№ з/п	Підприємство	M	s	Ексцес	Асиметрія
1	АТ «Гідросила»	49,61	4,0961	0,744	0,221
2	«ОККО»	53,35	4,1393	0,531	0,389
3	КП «Фтизіатрія»	45,26	3,0277	0,769	-0,025

Джерело: розрахунки авторів.



підприємств, які було досліджено відповідає загальним трендам, що мають місце у сучасній глобальній економіці. Отриманий результат, до речі, як і попередній, стосовно позитивної позиції працівників, не є надцікавим. Разом з тим проведене опитування здійснено таким чином, щоб встановити кореляцію між позитивною позицією та ступенем задоволеності працею, тобто з'ясувати питання, що напряму відповідає завданням даного дослідження. Анкети для WAMI та PANAS-C було поєднано у рамках одного опитувальника, що дозволило зробити прямий розрахунок кореляційного коефіцієнта. Виявилось, що значення кореляції між позитивною позицією та ступенем задоволеності працею є 0,861 зі статистичною значимістю  $p < 0,05$ , тобто спостерігається дуже потужний значимий зв'язок між цими характеристиками. А це вже досить важливий результат, тому емпіричним шляхом було встановлено, що позитивну позицію працівників підприємства можна розглядати як компенсатор негативного впливу матеріальної винагороди, що зростає виключно при збільшенні обсягу або складності праці і, відповідно, призводить до зниження рівня задоволеності. На формування позитивної позиції, у свою чергу, можна впливати з врахуванням мотиваційної структури персоналу підприємства, апелюючи до вищих типів мотивації, де головну роль мають внутрішні механізми та нематеріальна винагорода. Потужність зв'язку між позитивною позицією та ступенем задоволеності працею характеризує межі заміщення матеріальних мотивів нематеріальними. До

цього попереднього висновку звернемося у заключній частині роботи при побудові кількісної моделі зміни пріоритетів між альтернативними механізмами мотивації.

Зрозуміло, що більш надійне підтвердження отриманого результату можливе тільки на підставі суттєвого розширення емпіричної бази, проведення численних досліджень на підприємствах різного масштабу, форми власності, що належать до різних сфер діяльності, але слід зауважити, що у даній роботі розроблено та апробовано інструментарій для такого дослідження.

Перейдемо до аналізу мотиваційної структури досліджуваних підприємств (див. табл. 4) з врахуванням прагнення респондентів до надання «соціально виправданих» відповідей та взаємного впливу респондентів, що спостерігався у деяких випадках.

Перш за все на підставі праць Герчікова (Gerchikov & Proshkin, 1989), (Gerchikov & Proshkin, 1990), (Gerchikov, 1992) наведемо коротку характеристику різних мотиваційних типів – патріотичного, інструментального, господарського, люмпенізованого та професійного відповідно до визначення цих видів мотивації:

- **Інструментальний тип** – працівника цікавить можливість заробляти якнайбільше, він максимально націлений на результат.
- **Професійний тип** – співробітник прагне розвиватися, йому важливо йти вгору кар'єрними сходами.
- **Патріотичний тип** – працівник прагне того, щоб його цінували, поважали й шанували у компанії.

Таблиця 4

**Результати дослідження мотиваційної структури підприємств, у яких проводилися емпіричні дослідження, %**

№ з/п	Підприємство	Мотиваційний тип, за Герчіковим					Мотиваційний тип, за МакГрегором	
		I	Про	Пат	X	Л	X	Y
1	АТ «Гідросила»	50	15	30	–	5	65	35
2	«ОККО»	14,3	71,5	14,2	–	–	28,5	71,5
3	КП «Фтизіатрія»	12,5	12,5	62,5	12,5	–	25	75

Джерело: розрахунки авторів.

• **Хазяйський тип** – співробітник відповідально виконує свою роботу, прораховуючи все до дрібниць.

• **Люмпенізований (унікаючий) тип** – ця категорія співробітників не хоче працювати в принципі, вони роблять лише те, за що їх не покарає начальник.

Якщо зіставити ці «тонкі» мотиваційні типи з більш популярною класифікацією МакГрегора (McGregor & Cutcher-Gershenfeld, 2008), можна зробити висновок, що «досягальний» тип мотивації є близьким до моделі Y, за МакГрегором, тобто співробітники, які керуються професійним, хазяйським, патріотичним типом будуть демонструвати елементи поведінки за моделлю Y, «люмпенізовані» співробітники, навпаки, поведуть себе відповідно до моделі X. Інструментальна мотивація, яку у Gerchikov & Proshkin (1989), Gerchikov & Proshkin (1990) і Gerchikov (1992) було віднесено до досягального типу, на думку авторів, є перехідною або граничною, навіть судячи із загального опису (див. вище), її носії демонструють більше елементів поведінки за моделлю X ніж Y. Аналіз прагнен-

ня респондентів до надання «соціально виправданих» відповідей підтверджує це судження авторів.

У цілому аналіз мотиваційної структури на АТ «Гідросила» МЗТГ підтверджує вихідну гіпотезу авторів щодо превалювання X над Y, яке зазвичай спостерігається в емпіричних дослідженнях, починаючи з анніх праць МакГрегора (McGregor, 1957) – табл. 4. Але ОККО та КП «Фтизіатрія» дають аномальну структуру, де переважають Y (див. табл. 4). На думку авторів, це дуже цікавий ефект, що пов'язаний прагненням респондентів до надання «соціально виправданих» відповідей та зі зміною пріоритетів у механізмах мотивації після досягнення певного рівня оплати праці (випадок ОККО).

Проведемо більш детальний аналіз реакцій респондентів на опитування, за Гречіковим. У табл. 5 наведено дані щодо коефіцієнта селективності питань, які належать до ідентифікації різних типів мотивації. Чим вищою є селективність, тим більшою мірою окреме питання відповідає меті опитування і, відповідно, дозволяє краще класифікувати респондента.

Таблиця 5

**Селективність питань та «коефіцієнт брехні»,  
що були визначені у результаті емпіричних досліджень**

Питання	Селективність			Коефіцієнт брехні		
	«Гідросила»	ОККО	«Фтизіатрія»	«Гідросила»	ОККО	«Фтизіатрія»
<i>Інструментальний тип</i>						
Q1	0,408	0,186	0,356	0,53846	1,1795	0,84615
Q2	0,629	0,279	0,441	0,89744	0,94872	0,97436
Q3	0,555	0,059	0,194	0,92308	1,1282	1,05128
<i>Професійний тип</i>						
Q4	0,725	0,645	0,686	0,89440	1,2308	0,74359
Q5	0,752	0,233	0,290	0,96519	0,97436	0,89744
Q6	0,718	0,262	0,719	1,06087	0,69231	1,25641
<i>Патріотичний тип</i>						
Q7	0,615	0,131	0,566	0,64103	1,18522	0,84615
Q8	0,588	0,193	0,482	0,82051	1,10928	1,05128
Q9	0,638	0,576	0,582	0,84615	0,86470	0,71795
<i>Хазяйський тип</i>						
Q10	0,964	0,382	0,389	0,89744	1,36011	0,53846
Q11	0,826	0,841	0,740	0,74359	1,16709	0,89744
Q12	0,589	0,194	0,532	0,69231	0,58974	0,92308
<i>Люмпенізований (унікаючий) тип</i>						
Q13	0,705	0,364	0,598	1,2051	1,3077	1,05130
Q14	0,730	0,264	0,650	0,61538	1,4872	0,79487
Q15	0,797	0,143	0,448	0,71795	1,3846	0,76923

Джерело: розрахунки авторів.

Цілком очевидно, що селективність тих самих питань (що в ідеалі має наблизитися до одиниці) помітно відрізняється для ОККО й КП «Фтизіатрія», де виявлено «аномальну» мотиваційну структуру, є значно гіршою, ніж для АТ «Гідросила» МЗТГ, де аномалії помічено не було. Вочевидь, це пов'язано з прагненням до надання соціально-виправданих відповідей та «колективним» підходом до роботи з опитувальником. Напрямку це припущення підтверджується аналізом розподілу коефіцієнта брехні, що також наведений у табл. 5.

«Коефіцієнт брехні» вираховувався як відношення реальної кількості відповідей, наданих респондентами до максимально можливої їх кількості. Опитувальник Герчікова у переважній більшості випадків передбачає множинний вибір, але завжди вказується максимальна кількість варіантів, що може обрати респондент, – ця кількість, зазвичай 2 варіанти, зазначається у коментарях до кожного питання. У той же час платформа Google Forms дає респондентам змогу обирати будь-яку кількість варіантів. Тому перевалювання реальної кількості варіантів, обраних респондентом при відповіді на окреме питання над максимально допустимою, свідчить про його невпевненість або, що більш вірогідно, – спробу «обдурити», тобто надати очікувану відповідь на певне питання, що, у свою чергу, призводить до викривлення результатів дослідження. Коли, навпаки, кількість обраних варіантів є меншою за максимальну кількість («коефіцієнт брехні» є меншим за 100%), це свідчить про високу впевненість респондента за надані відповіді і, відповідно, прагнення до відкритої демонстрації власного мотиваційного механізму. Очевидно, що для ОККО й КП «Фтизіатрія» коефіцієнт брехні є значно вищим, ніж для АТ «Гідросила» МЗТГ (див. табл. 5). Особливо це проявляється для групи питань, що дозволяють розрізнити патріотичний, інструментальний та люмпенізований типи мотивації. Відповідно, селективність питань, що покликані ідентифікувати ці типи мотивації, є

найгіршими, особливо для ОККО, де зафіксовано максимальне відхилення від очікуваної мотиваційної структури. Тобто було виявлено прагнення респондентів до приховування власної більш примітивної реальної мотивації шляхом групових реакцій, що відображається у вигляді вибору «соціально очікуваних» варіантів на додаток до справжніх реакцій, що відповідають реальним очікуванням респондентів. Результати свідчать, що саме так респонденти намагалися приховати інструментальний та люмпенізований типи мотивації, спотворюючи очікувану мотиваційну структуру.

Спробуємо зіставити цей ефект з позитивним зв'язком між позитивною позицією співробітників та ступенем задоволеності працею. На думку авторів, позитивна позиція, що є своєрідним компенсатором, який дозволяє згладити негативні наслідки впливу матеріальної мотивації на рівень задоволеності, є також джерелом підсвідомої «віри» співробітників у більш високі механізми мотивації, які не відповідають їхній реальній поведінці. Незважаючи на те, що реальна поведінка більшої частини персоналу спрямована на отримання максимальної вигоди від своєї праці, працівники підсвідомо вважають, що орієнтація на нематеріальні, внутрішні мотиви є більш «досконалою» та колективно намагаються задекларувати відповідні мотиваційні типи. Позитивна позиція працівників у цьому аспекті, яка, до речі, виявилася на рівні, дещо вищим за середній, відображає певну лояльність до підприємства й, відповідно, готовність до пошуку відповідей, що, як вони вважають, є очікуваними з боку підприємства.

На жаль, гіпотеза щодо розширення позицій співробітників підприємства, їх ставлення до праці (задоволеність), що її було верифіковано на матеріалах АТ «Гідросила» МЗТГ, виявилася невірогідною – порівняння вибірок за допомогою стандартної процедури ANOVA не дало статистично значимої різниці (результати тесту ANOVA знову не наводяться з метою економії обсягу статті). Це вступає у певне протиріччя з до-

свідом авторів, набутим, наприклад, під час діагностики корпоративної культури, коли профілі, побудовані за методикою Деннісона (Dennison, Cho and Young, 2000) або Камерона-Куїнна (Cameron and Quinn, 2011) для різних ієрархічних рівнів підприємства є суттєво різними (див. Momot & Lytvynenko, 2021). Можливим поясненням відсутності такого ефекту при вивченні позицій співробітників підприємства, їх ставлення до праці (задоволеність) та розподілу переважного типу мотивації є колективне прагнення до надання «соціально очікуваних» відповідей на питання щодо мотивації. Крім того, слід враховувати суттєву різницю між абсолютними обсягами вибірок на відповідних ланках підприємства та їх різну репрезентативність. Незважаючи на наведене роз'яснення цього неочікуваного ефекту, воно беззаперечно є попереднім й потребує подальшого уточнення шляхом більш широких досліджень.

**Теоретичне дослідження механізму трансформації пріоритетів у мотивації.** На жаль, проведення прямого дослідження, яке б безпосередньо пов'язало ефективність діяльності співробітників та їх матеріальну винагороду, є надзвичайне ускладненим, зважаючи на комерційну таємницю, що стосується оплати праці. Тому дослідження механізму трансформації пріоритетів у мотивації було проведено на лише теоретичному рівні шляхом створення математичної моделі, яка має значний рівень універсальності та може бути використана на конкретному підприємстві, у тому числі як інструмент прийняття рішень щодо вдосконалення системи мотивації працівників.

Виходячи із підсумовування наведених результатів емпіричних досліджень та позиції авторів даної роботи, яка полягає в тому, що, незважаючи на негативний загальний вплив матеріальних стимулів на позитивні тренди у поведінці співробітників, у рамках поведінкової економіки слід розробляти підходи, які дозволять кількісно визначати момент заміщення матеріальних (зовнішніх) та нематеріальних (переважно внутрішніх) мотивів у по-

ведінці співробітників. На думку авторів, які орієнтуються на працю Judge, Piccolo, Podsakoff, Shaw & Rich (2010), залежність залученості та ефективності праці від матеріальних стимулів найкраще може бути подана за допомогою логарифмічної кривої, особливо враховуючи той факт, що продуктивність не може зростати нескінченно. Тобто на початковому етапі матеріальні стимули здійснюють помітний вплив на ефективність, але згодом інтенсивність цього впливу суттєво зменшується. Той факт, що, в кінцевому підсумку, зростання матеріальної мотивації веде до зменшення рівня задоволеності працею, залученості й навіть до зниження ефективності, може бути пояснений тим, що період, коли це відбувається, зазвичай відповідає дуже високим навантаженням на працівників, які вже не відчують користь від додаткового заробітку і тримаються виключно за рахунок внутрішніх мотивів, відповідальності та стимулів. Якщо ці цінності у повному обсязі не відповідають цінностям підприємства, працівник починає шукати шляхи зниження власного навантаження, прагнучи водночас зберегти досягнутий рівень винагороди, що об'єктивно призводить до зниження продуктивності. Щодо задоволеності, то згідно з процитованими дослідженнями її зменшення спостерігається в галузі надвисоких значень заробітної плати, коли забезпечення прийнятного балансу праці та життя стає проблемою. Параметром, що відображає момент настання перелому, є точка перетину дотичних, проведених до логарифмічної кривої на її початковій та завершальній ділянках. За визначенням, кутовий коефіцієнт щодо графіка функції дорівнює значенню похідної функції у цій точці (для логарифмічної функції – це зворотна пропорційність). Тобто, незважаючи на авторську гіпотезу про логарифмічний характер залежності залученості та ефективності від зовнішньої мотивації, можна зробити висновок про те, що параметром зміни пріоритетів у мотивації є різниця між максимальною та мінімальною платою порівняно з роботою, поділена на їх подвоєну суму.

Скористаємося геометричним змістом дотичних до логарифмічної функції, вводючи такі позначення:  $i_1$  та  $i_2$  – найменший та найбільший доходи для однотипних робіт,  $s_1$  та  $s_2$  – рівні задоволеності, відповідні найменшому та найбільшому доходу за однотипні роботи,  $C$  – коефіцієнт, що визначається індивідуально емпіричним шляхом для кожного окремого підприємства. Тоді після нескладних перетворень можна отримати такі координати перетину дотичних до початкової та кінцевої ділянок логарифмічної функції, які будуть відповідати точці перелому (координата по осі задоволеності визначена з припущення, що ця точка є спільною для обох дотичних):

$$I_{breakdown} = \frac{i_1 i_2 s_2 - s_1}{C i_2 - i_1}, \quad (1)$$

$$S_{breakdown_1} = i_2 \frac{s_2 - s_1}{i_2 - i_1} + s_1 - C; \quad (2)$$

$$S_{breakdown_2} = i_1 \frac{s_2 - s_1}{i_2 - i_1} + s_2 - C. \quad (3)$$

Координата точки перелому за доходами має такі властивості:

- перелом за доходом тим ближче, чим більша різниця між доходами, які можна отримати за порівняну роботу;
- перелом за доходом тим ближче, чим менша різниця між ступенями задоволеності, які відповідають найбільшому та найменшому доходам.

Координата точки перелому щодо задоволеності має такі властивості:

- гранична задоволеність, досяжна за допомогою матеріальних (зовнішніх) мотивів тим вище, чим вище різниця початкового і кінцевого рівнів задоволеності;
- гранична задоволеність досяжна за рахунок матеріальних (зовнішніх) мотивів тим нижче, чим більший коефіцієнт крутості логарифмічної кривої.

Останнє спостереження, у свою чергу, означає, що при швидкому зростанні ступеня задоволеності за рахунок матеріального стимулювання момент переходу з переважно нематеріальної (внутрішньої) мотивації настає раніше. У межі, коли

логарифмічна крива збігається з прямою, момент переходу настає миттєво. Саме цей ефект й спостерігався Fernandez, Cho & Perry (2010), коли вони встановили, що рівні залучення утрічі сильніше пов'язані з внутрішніми мотивами працівників.

Введемо критерій  $\Delta = \frac{s_2 - s_1}{i_2 - i_1}$ ,

зміст якого полягає у питомому підвищенні задоволеності працею (ефективності діяльності), що припадає на одиницю приросту матеріального стимулювання. Цікаво виразити  $D$  через  $n$  – рівень перевищення максимальної винагороди над мінімальною. Вводючи позначення  $i_1 = i_{\min}$ ,  $D$  може бути подана у вигляді  $\Delta = \frac{s_2 - s_1}{i_{\min}(n-1)}$ , тобто питоме підвищення задоволеності працею (ефективності діяльності) падає зі зростанням перевищення максимальної винагороди над мінімальною (зрозуміло, якщо залежність задоволеності (ефективності) від зовнішньої (матеріальної) мотивації адекватно передається логарифмічною функцією).

Крім того, співвідношення (2) і (3) дозволяють сформулювати своєрідний «закон збереження» для матеріальних та нематеріальних стимулів (внутрішньої та зовнішньої мотивації) у нижченаведеній формі:

*Сукупний результат впливу матеріальних та нематеріальних стимулів на ефективність діяльності підприємства є постійною величиною, що зберігається для даного підприємства або для його окремого підрозділу для окремої категорії працівників (при відсутності кар'єрного зростання) за умови забезпечення незначної плинності кадрів та нехтуваного мало ефекту інфляції.*

Зрозуміло, що внаслідок сформульованого закону після зміни пріоритетів між внутрішньою та зовнішньою мотивацією, забезпечення зростання ефективності діяльності підприємства йде за рахунок меншої витрати фінансових ресурсів, тому визначення точки перетину дотичних до початкової та кінцевої ділянки логарифмічної кривої, що відображає саме момент зміни пріоритетів у мотивації, і

кут  $\alpha$  між цими дотичними, що відповідає рівню зменшення інтересу працівників до нарощування матеріального стимулювання, становить чималий практичний інтерес.

Проаналізуємо переміщення положення точки перетину дотичних до логарифмічної кривої, яка відповідає моменту зміни пріоритетів між механізмами мотивації, залежно від значення  $D$ .

Діапазон зміни кута між дотичними можна визначити, знову спираючись на геометричну властивість похідної. Провівши відповідні перетворення, отримуємо, що кут між дотичними знаходиться в межах

$$\frac{\pi}{2} \leq \alpha \leq \pi. \quad (4)$$

Ліва межа, що дорівнює  $\frac{\pi\pi}{22}$ , відповідає ситуації, коли задоволеність працею зростає необмежено швидко, як тільки починає діяти матеріальна мотивація, й миттєво досягає свого максимального значення. У цьому ідеалізованому теоретичному випадку, попри всі вихідні припущення даного дослідження, зростання задоволеності та, відповідно, ефективності діяльності персоналу досягається цілком і повністю за рахунок матеріальних (зовнішніх) стимулів, які зберігають свою дієвість дуже короткочасно. Після закінчення нескінченно малого періоду впливу цих стимулів ні зовнішня, ні внутрішня мотивація абсолютно не дають приросту задоволеності та ефективності. Тобто отриманий граничний режим не може реалізуватися на практиці й становить суто теоретичний інтерес.

Права межа, що дорівнює  $p$ , відповідає ситуації, коли задоволеність працею зростає рівномірно (дотичні до логарифмічної кривої на початковій і кінцевій ділянках мають однаковий кут і крива вироджується у пряму), й жодної різниці у рівні впливу внутрішніх та зовнішніх факторів не існує, тобто не відбувається жодної зміни пріоритетів у мотивації працівників підприємств. Зрозуміло, що цей режим суперечить численним емпіричним спостереженням, а також теоретич-

ним узагальненням, наведеним у вступній частині цієї статті.

Таким чином, на практиці реалізуються проміжні режими, тому, на думку авторів, інтерес становить не лише положення точки перетину дотичних до кінцевої та початкової ділянок логарифмічної кривої, а й кут, який утворюють ці дотичні. Знову, використовуючи математичні властивості дотичної, можна з'ясувати, що цей кут знаходиться у проміжку  $\frac{\pi}{2n} \leq \alpha \leq \frac{\pi}{n}$  «Швидкість» зміни кута між цими межами визначається  $\Delta_1 = \frac{i_2 - i_1}{i_2 \cdot i_1}$ .

Економічний зміст показника  $D_1$  відповідає питомому розмаху доходів, тобто різниці

$$\alpha = \pi - C \cdot \frac{i_2 - i_1}{i_2 \cdot i_1}. \quad (5)$$

Застосовуючи до виразу (5) той самий підхід, що і до виразу для  $D$  і аналізуючи зміну кута  $\alpha$ , можна виділити такі характеристичні зони, що відповідають перевагам різних механізмів мотивації:

$$\alpha = \pi - \frac{c \cdot (n-1)}{n \cdot i_{\min}} = \pi - \frac{c}{i_{\min}} + \frac{c}{n \cdot i_{\min}}. \quad (6)$$

Тобто, чим ближче цей кут до  $\frac{\pi}{2}$ , і, відповідно, ефект зміни пріоритетів мотивації співробітників настає тим раніше, чим менша мінімальна винагорода, яку можуть отримати ці співробітники. Тобто на низькооплачуваних роботах резерв можливостей використання матеріальних стимулів є обмеженим, досить швидко працівники починають відчувати задоволеність від роботи тільки після застосування зовнішніх, нематеріальних стимулів. Й навпаки, якщо мінімальна винагорода на певному посадовому рівні є високою, що є свідченням значного обсягу посадових обов'язків, які вже виконує співробітник, він буде відчувати зростання задоволеності зі збільшенням матеріальної винагороди у ширшому діапазоні. Непрямо цей парадоксальний висновок підтверджується тим, що навіть низькооплачувані працівники старанно приховують власну мотивацію (див. розпо-

діл коефіцієнтів брехні у табл. 5), навіть перебуваючи у зоні впливу зовнішньої, матеріальної мотивації. Отже, вони вже схильні підпорядковувати наочні прояви своєї поведінки внутрішнім стимулам. З цієї точки зору, буде цікаво виділити зони існування унікаючої та досяжної мотивації, що приблизно відповідають моделям поведінки X і Y, за Мак-Грегором, а також ідентифікувати елементи більш тонко класифікації механізмів мотивації, згідно з Герчіковим (Gerchikov & Proshkin, 1989), (Gerchikov & Proshkin, 1990), (Gerchikov, 1992).

Для більш точної та зручної ідентифікації переважаючого типу мотивації у разі, коли немає можливості реалізувати прямі тести, вираз (6) слід привести до вигляду, який не залежав би від порядку мінімальної заробітної плати, вираженої у грошових одиницях.

Таким чином, використовуючи математичну інтерпретацію найбільш ймовірного закону, що описує взаємозв'язок задоволеності працею та ефективності, вдалося отримати пояснення багатьом емпіричним ефектам, що спостерігалися у дослідженнях, присвячених впливу різних механізмів мотивації на поведінку працівників. Більш того, отримані пояснення та узагальнення можна використовувати при розробці політики мотивації на підприємствах, яка враховує граничну ефективність різних механізмів мотивації, і, отже, дозволяє економити фінансові ресурси підприємства та максимально використовувати внутрішні резерви зростання ефективності.

**Висновки.** Таким чином, підбиваючи підсумки аналізу процесу зміни пріоритетів у мотивації персоналу підприємств у кризовий і післякризовий період, що був проведений на емпіричному та теоретичному рівні, в тому числі на основі створеної математичної моделі, можна зробити такі висновки:

1) було розроблено та апробовано інструментарій емпіричного дослідження, який дозволив виявити причину негативного зв'язку між рівнем матеріального стимулювання та ступенем задоволеності

працею й ідентифікувати можливі компенсаційні механізми;

2) як компенсацію негативного впливу матеріального стимулювання на ступінь задоволеності працею можна запропонувати вплив на позитивну позицію, що безпосередньо пов'язаний з усвідомленням зміни пріоритетів у механізмах мотивації співробітників;

3) навіть у випадках, коли зміна мотивації ще не відбулася, працівники намагаються маскувати більш примітивну суттєво матеріальну мотивацію, тобто навіть за таких несприятливих умов можливість компенсації все ж існує, про що свідчать результати емпіричного дослідження;

4) сукупний результат впливу матеріальних та нематеріальних стимулів на ефективність діяльності підприємства є постійною величиною, що зберігається для даного підприємства або для його окремого підрозділу за умови забезпечення незначної плинності кадрів;

5) теоретичну модель зміни пріоритетів у мотивації та її відповідну математичну формалізацію, яка дозволяє кількісно оцінити рівень матеріальної винагороди, що відповідає моменту зміни пріоритетів, можна використовувати для економії фінансових ресурсів підприємства та максимального використання резервів збільшення ефективності.

Щодо подальших напрямів розвитку та вдосконалення результатів даної роботи слід зазначити такі:

1) проведення більш масштабного емпіричного дослідження зв'язку між активною позицією працівників та ступенем задоволеності працею для побудови більш системних уявлень про можливі компенсаційні механізми негативного зв'язку між рівнем оплати праці та задоволеністю;

2) детальне висвітлення можливості розшарування реакцій респондентів щодо мотивів їх поведінки на різних ієрархічних рівнях підприємства, що не знайшла прямого підтвердження під час емпіричного дослідження, потребує подальшого аналізу із забезпеченням значно більшого охоплення як кількості респондентів, так

й кількості залучених підприємств з різних сфер діяльності;

3) розробка «динамічної» форми закону збереження для матеріальних та не-

матеріальних стимулів (внутрішньої та зовнішньої мотивації), який би враховував кар'єрне пересування працівників та вплив знецінювання грошей.

### Список використаної літератури

1. Cameron, J., Banko, K., & Pierce, W. (2001). Pervasive negative effects of rewards on intrinsic motivation: The myth continues. *The Behavior Analyst*, 24(1), 1-44. DOI: 10.1007/bf03392017

2. Cameron, K.S., & Quinn, R.E. (2011). *Diagnosing and changing organizational culture based on the competing values framework*. Reading, MA: Addison-Wesley.

3. Deci, E., & Ryan, R. (2008). Facilitating optimal motivation and psychological well-being across life's domains. *Canadian Psychology*, 49(1), 14-23. DOI: 10.1037/0708-5591.49.1.14

4. Deci, E., Koestner, R., & Ryan, R. (1999). A meta-analytic review of experiments examining the effects of extrinsic rewards on intrinsic motivation. *Psychological Bulletin*, 125(6), 627-668. DOI: 10.1037/0033-2909.125.6.627

5. Denison, D.R., Cho, H.J., & Young, J. (2000). *Diagnosing organizational cultures: Validating a model and method* (pp. 1-144, Working paper). Ann Arbor, MI: International Institute for Management Development, University of Michigan.

6. Fernandez, S., Cho, Y., & Perry, J. (2010). Exploring the link between integrated leadership and public sector performance. *The Leadership Quarterly*, 21(2), 308-323. DOI: 10.1016/j.leaqua.2010.01.009

7. Gerchikov, V., & Proshkin, B. (1989). Elections of Managers: Initial Experience and Problems. *Soviet Sociology*, 28(4), 57-71. doi: 10.2753/sor1061-0154280457

8. Gerchikov, V. (1990). The Human Factor and Industrial Democracy. *Soviet Sociology*, 29(2), 41-61. doi: 10.2753/sor1061-0154290241

9. Gerchikov, V. (1992). New Social Problems of Enterprises. *Problems In Economics*, 34(12), 21-29. doi: 10.2753/pet1061-1991341221

10. ILO. (2016). *Non-standard employment around the world: Understanding challenges, shaping prospects*. Geneva.

11. ILO. (2010). *General survey concerning employment instruments in light of the 2008 Declaration on Social Justice for a Fair Globalization*. Geneva.

12. Judge, T., Piccolo, R., Podsakoff, N., Shaw, J., & Rich, B. (2010). The relationship between pay and job satisfaction: A meta-analysis of the literature. *Journal Of Vocational Behavior*, 77(2), 157-167. DOI: 10.1016/j.jvb.2010.04.002

13. Luthans, F., & Youssef, C.M. (2004). Human, Social, and Now Positive Psychological Capital Management. *Organizational Dynamics*, 33(2), 143-160. doi:10.1016/j.orgdyn.2004.01.003

14. Luthans, F., Avolio, B.J., Avey, J.B., & Norman, S.M. (2007). Positive Psychological Capital: Measurement And Relationship With Performance And Satisfaction. *Personnel Psychology*, 60(3), 541-572. doi:10.1111/j.1744-6570.2007.00083.x

15. Luthans, F., Luthans, K.W., & Luthans, B.C. (2004). Positive psychological capital: Beyond human and social capital. *Business Horizons*, 47(1), 45-50. doi:10.1016/j.bushor.2003.11.007

16. McGregor, D., & Cutchner-Gershenfeld, J.E. (2008). *The human side of Enterprise*. McGraw-Hill Professional.

17. Magyar-Moe, J.L. (2009). *Positive psychological tests and measures*. Therapist's Guide to Positive Psychological Interventions. Retrieved September 14, 2022, from <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/B9780123745170000036>



18. Momot, V., & Lytvynenko, O. (2021). Business hybridization in the financial sphere under the conditions of Po St-Quarantine economic recovery. *Financial Internet Quarterly*, 17(4), 70–90. <https://doi.org/10.2478/fiqf-2021-0028>

19. Steger, M.F. (2019). Meaning in life and in work. *The Oxford Handbook of Meaningful Work*, 207–220. <https://doi.org/10.1093/oxfordhb/9780198788232.013.12>

## References

1. Cameron, J., Banko, K., & Pierce, W. (2001). Pervasive negative effects of rewards on intrinsic motivation: The myth continues. *The Behavior Analyst*, 24(1), 1-44. DOI: 10.1007/bf03392017

2. Cameron, K.S., & Quinn, R.E. (2011). *Diagnosing and changing organizational culture based on the competing values framework*. Reading, MA: Addison-Wesley.

3. Deci, E., & Ryan, R. (2008). Facilitating optimal motivation and psychological well-being across life's domains. *Canadian Psychology*, 49(1), 14-23. DOI: 10.1037/0708-5591.49.1.14

4. Deci, E., Koestner, R., & Ryan, R. (1999). A meta-analytic review of experiments examining the effects of extrinsic rewards on intrinsic motivation. *Psychological Bulletin*, 125(6), 627-668. DOI: 10.1037/0033-2909.125.6.627

5. Denison, D.R., Cho, H.J., & Young, J. (2000). *Diagnosing organizational cultures: Validating a model and method* (pp. 1-144, Working paper). Ann Arbor, MI: International Institute for Management Development, University of Michigan.

6. Fernandez, S., Cho, Y., & Perry, J. (2010). Exploring the link between integrated leadership and public sector performance. *The Leadership Quarterly*, 21(2), 308-323. DOI: 10.1016/j.leaqua.2010.01.009

7. Gerchikov, V., & Proshkin, B. (1989). Elections of Managers: Initial Experience and Problems. *Soviet Sociology*, 28(4), 57-71. doi: 10.2753/sor1061-0154280457

8. Gerchikov, V. (1990). The Human Factor and Industrial Democracy. *Soviet Sociology*, 29(2), 41-61. doi: 10.2753/sor1061-0154290241

9. Gerchikov, V. (1992). New Social Problems of Enterprises. *Problems In Economics*, 34(12), 21-29. doi: 10.2753/pet1061-1991341221

10. ILO. (2016). *Non-standard employment around the world: Understanding challenges, shaping prospects*. Geneva.

11. ILO. (2010). *General survey concerning employment instruments in light of the 2008 Declaration on Social Justice for a Fair Globalization*. Geneva.

12. Judge, T., Piccolo, R., Podsakoff, N., Shaw, J., & Rich, B. (2010). The relationship between pay and job satisfaction: A meta-analysis of the literature. *Journal Of Vocational Behavior*, 77(2), 157-167. DOI: 10.1016/j.jvb.2010.04.002

13. Luthans, F., & Youssef, C.M. (2004). Human, Social, and Now Positive Psychological Capital Management. *Organizational Dynamics*, 33(2), 143-160. doi:10.1016/j.orgdyn.2004.01.003

14. Luthans, F., Avolio, B.J., Avey, J.B., & Norman, S.M. (2007). Positive Psychological Capital: Measurement And Relationship With Performance And Satisfaction. *Personnel Psychology*, 60(3), 541-572. doi:10.1111/j.1744-6570.2007.00083.x

15. Luthans, F., Luthans, K.W., & Luthans, B.C. (2004). Positive psychological capital: Beyond human and social capital. *Business Horizons*, 47(1), 45-50. doi:10.1016/j.bushor.2003.11.007

16. McGregor, D., & Cutchner-Gershenfeld, J.E. (2008). *The human side of Enterprise*. McGraw-Hill Professional.

17. Magyar-Moe, J.L. (2009). *Positive psychological tests and measures*. Therapist's Guide to Positive Psychological Interventions. Retrieved September 14, 2022, from <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/B9780123745170000036>

18. Momot, V., & Lytvynenko, O. (2021). Business hybridization in the financial sphere under the conditions of Po St-Quarantine economic recovery. *Financial Internet Quarterly*, 17(4), 70–90. <https://doi.org/10.2478/fiqf-2021-0028>

19. Steger, M. F. (2019). Meaning in life and in work. *The Oxford Handbook of Meaningful Work*, 207–220. <https://doi.org/10.1093/oxfordhb/9780198788232.013.12>

## CHANGING PRIORITIES IN STAFF MOTIVATION DURING THE CRISIS AND POST-CRISIS PERIOD

*Volodymyr Ye. Momot*, Alfred Nobel University, Dnipro (Ukraine).

E-mail: [vmomot@duan.edu.ua](mailto:vmomot@duan.edu.ua)

*Olena M. Lytvynenko*, Alfred Nobel University, Dnipro (Ukraine).

E-mail: [elena\\_litvinenko@duan.edu.ua](mailto:elena_litvinenko@duan.edu.ua)

*Hanna Ya. Mytrofanova*, Alfred Nobel University, Dnipro (Ukraine).

E-mail: [gglukha@duan.edu.ua](mailto:gglukha@duan.edu.ua)

DOI: 10.32342/2074-5354-2022-2-57-13

**Key words:** *intrinsic motivation, extrinsic motivation, types of motivation, job satisfaction, positive attitude, behavioral economics, WAMI, PANAS-C, phenomenological modeling.*

The article examines the problems of changing priorities in staff motivation during the crisis and post-crisis period, as a complex socio-psychological phenomenon that can be explained with the help of behavioral economics. On the basis of a theoretical analysis, the main “side” effect, the transformation of motivational priorities, was investigated, which consists in a decrease in the level of job satisfaction with an increase in the level of remuneration, as noted in empirical studies conducted over a very long period of time. PANAS-C was chosen as the tools for empirical study of this phenomenon – a test of an active life position, a survey regarding the degree of satisfaction and significance of the WAMI work, as well as a test to identify the motivational type of Gerchikov. On a representative sample of employees of enterprises belonging to various fields of activity, having different sizes and forms of ownership, we tested and verified the proposed approach to explain the main effect of the transformation of motivational priorities, which consists in the fact that a decrease in the level of employee satisfaction with the growth of material incentives can be compensate with a positive attitude. A hypothesis has been formulated and confirmed regarding the desire of the staff to hide the true, purely material motivation, trying to give “socially justified” answers to questions regarding the motives of activity. The identified feature of behavior manifests itself almost regardless of the form of ownership, size and scope of the company. The authors proposed a phenomenological model that describes the dynamics of the process of changing priorities between external and internal motivation, which manifests itself through a significant decrease in the rate of growth in the efficiency of personnel activities while a significant increase in the level of material incentives continues. A simple approach is proposed to determine the moment of changing priorities between external and internal motivation, which can significantly increase the efficiency of the use of material resources when paying for labor. A kind of “conservation law” for material and non-material incentives (intrinsic and extrinsic motivation) was formulated in the following form: the cumulative result of the influence of material and non-material incentives on the efficiency of the enterprise is a constant value that is preserved for this enterprise or its individual division while ensuring a negligible staff turnover. Using the mathematical interpretation of the most probable law describing the relationship between job satisfaction and efficiency, it was possible to explain many empirical effects that had been identified over a fairly long period. At the same time, the assumption about the existence of a stratification of respondents’ reactions according to different hierarchical levels of the organization did not find adequate confirmation.

*Одержано 21.09.2022.*

УДК 65.012.123

DOI: 10.32342/2074-5354-2022-2-57-14

Г.А. МАЖАРА,  
*PhD з економіки, старший викладач кафедри економічної кібернетики,  
 Національний технічний університет України  
 «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського», м. Київ (Україна)  
<https://orcid.org/0000-0002-1860-756X>*

## ПРИНЦИП КОГНІТИВНОЇ ІЄРАРХІЇ ПРИ ПРИЙНЯТТІ ІНДИВІДУАЛЬНИХ ТА КОЛЕКТИВНИХ РІШЕНЬ

Метою статті є аналіз методів  $k$ -рівнів та когнітивної ієрархії, їх апробація та застосування для розв'язання різних проблем індивідуального та колективного характеру за допомогою прикладного експерименту. Поставлено завдання: провести аналіз декілька разів та у різні часові проміжки, в декілька ітерацій. Додатково досліджено такі ефекти, як кооперація та додаткова інформація за рахунок того, що, окрім індивідуального прийняття рішень за умови асиметричної інформації, також було запропоновано провести другу спробу після того, як усі почули переможців та результати першої спроби, тобто інформація була симетричною та доступна для всіх. При третій спробі запропоновано об'єднатися у будь-які групи та приймати колективні рішення. Експеримент був проведений за допомогою різних сформованих груп. Обрано студентів профільної галузі освіти різних років навчання та науково-педагогічних працівників за фаховою освітою (кандидатів і докторів економічних, технічних та фізико-математичних наук). Для дослідження було обрано та побудовано дві моделі для  $k$ -рівнів:  $k - LR$  та когнітивної ієрархії:  $CH$ . Хоча моделі й схожі, вони мають свої відмінності. Необхідно було порівняти показники моделей з тими, що будуть отримані на практиці, та довести чи спростувати актуальність їх використання при оцінці прийняття рішень. Здійснено експеримент, зібрано дані та проведено їх аналіз за допомогою обрахунку та порівняння експериментальних та модельних даних. У результаті встановлено, що експериментальні результати наближені до моделі  $CH$ , а не до моделі  $k-LR$ . Такі фактори, як інформованість та кооперація збільшують кількість гравців більш високого (глибокого) рівня за рахунок гравців більш низького рівня. Зміни від інформованості чи кооперації відбулися, але не є суттєвими, і лише наблизили експериментальні результати до точки збіжності з модельними, що ще раз підкреслює можливість використання даної моделі за різних обставин. За таких обставин, як інформованість або кооперація, не було знайдено оптимального розв'язку (сідлової точки) за чистих стратегій, за Нешем та Парето. Це досить важливо, адже навіть за очевидного розв'язку моделі вона не завжди може бути розв'язана за «класичними» теоріями та рівновагами, а поведінка людей описується більш складними когнітивними процесами у прийнятті рішень та дослідженні операцій, що може бути використано для економічного аналізу в майбутньому.

**Ключові слова:** поведінкова економіка, прийняття рішень, теорія ігор, рівноваги, метод  $k$ -рівнів, принцип когнітивної ієрархії.

**Вступ.** Сутність некооперативної теорії ігор полягає у визначенні оптимальної (у тому чи іншому сенсі) ситуації гри (набір стратегій гравців) в умовах конфлікту. Стратегією гравця називається сукупність правил, що обумовлюють вибір його дій при кожному особистому

ході залежно від наявної ситуації. Під конфліктом розуміється ситуація, в якій стикаються інтереси двох чи більше сторін, які переслідують різні (інколи протилежні) цілі. Кожна зі сторін – учасник конфліктних ситуацій може у певний спосіб впливати на хід подій, але не має

змоги повністю ним керувати. Оптимальні стратегії гравців гарантують кожному з них якийсь вигравш, причому такий, що відхід будь-якого з учасників від узгодженої стратегії може тільки зменшити його вигравш. Для того, щоб вирішити гру або знайти розв'язання гри, необхідно для кожного гравця обрати стратегію, яка б відповідала умові оптимальності. Такі стратегії називаються оптимальними. Але чи дійсно гравці завжди обирають оптимальні стратегії, навіть коли вони відомі? Чи дійсно гравці діють індивідуально і не зважаючи один на одного? А що робити у разі інтегральних показників чи інтегральних моделей?

Найважливішим завданням теорії ігор є створення та використання моделей з найкращою передбачуваною здатністю. Принцип когнітивної ієрархії був запропонований саме з цією метою. Тому розглянемо, чи дійсно теорія ігор правильно відображає поведінку агентів і чи притримуються ці агенти загальноновстановлених правил поведінки.

**Аналіз досліджень та постановка завдання.** Принцип когнітивної ієрархії та  $k$ -рівневого міркування ( $k$  – level reasoning,  $k$  – LR) був запропонований ще у 90-х роках минулого сторіччя Сталем і Вілсоном [1], Найджелом [2], Арадом та Рубенштейном [3] та набув розвитку завдяки вченим із Гарварду, Барклі, Пітсбургу, Стенфорду [4; 6; 7; 8]. Тема популярна й зараз, актуальні дослідження опубліковані Т.Н. Суй [9], Sarkar [10], Rasooly [11], Netter [12].

Метою статті є аналіз методів  $k$ -рівнів та когнітивної ієрархії, їх апробація та застосування для розв'язання різних проблем індивідуального та колективного характеру за допомогою прикладного експерименту.

**Результати дослідження.** Загальне поняття принципу когнітивної ієрархії має таке формулювання. Стандартна  $k$ -рівнева модель передбачає, що гравці поділяються на типи, що відрізняються за глибиною стратегічного мислення. Гравець рівня 0, як правило, не має продуманої стратегії і діє навмання, але іно-

ді залежно від правил гри він вважає за краще дотримуватися найбільш наївної стратегії. У той самий час гравець рівня  $k$  ( $k \geq 1$ ) обирає свою стратегію, виходячи з припущення, що його суперник належить до рівня  $k - 1$ . Отже, гравці можуть завжди обирати найкращу відповідь, але їхні дії та поведінка супротивників можуть бути не узгоджені між собою.

Таким чином,  $k$  – LR моделі характеризуються поведінкою гравця рівня 0, що є стартовою точкою для ітеративного мислення, та розподілом типів гравців.

Типове дослідження концепції  $k$  – LR складається зі збору експериментальних даних для конкретної гри з наступним налаштуванням на них даної моделі.

Когнітивна ієрархія (cognitive hierarchy, CH) – модифікована когнітивна ієрархія (cognitive hierarchy, CH) [8] – інша подібна варіація  $k$  – LR моделі, призначена для врахування гаданого ітеративного процесу мислення людей.

На відміну від  $k$ -рівневого мислення, у CH гравець рівня  $k$  при виборі стратегії враховує не лише гравців рівня  $k - 1$ , а й гравців усіх менших рівнів. Імовірність зустріти гравця свого ж рівня виключається. Як правило, вважається, що рівні мають пуассонівський розподіл із параметром  $\tau > 0$  – середнім рівнем мислення гравців:

$$f(k) = e^{-\tau} \frac{\tau^k}{k!} \quad (1)$$

У даній моделі стратегії за рівнями шукаються рекурентно: гравець рівня 0 рівно-ймовірно обирає кожну дію, гравець рівня 1 оптимально відповідає на стратегію гравця рівня 0, гравець рівня 2 обирає оптимальну відповідь, виходячи з думки, що йому зустрінуться гравці рівнів 0 та 1 відповідно до нормалізованого розподілу Пуассона і т.д. Якщо для якогось рівня існує кілька оптимальних чистих стратегій, всі вони беруться з однаковою ймовірністю.

Аналогічно моделі  $k$ -рівневого мислення модель когнітивної ієрархії ха-

рактизується вибором параметра  $\tau$  та поведінкою гравця рівня 0 моделі, призначена для врахування гаданого ітеративного процесу мислення людей.

Надалі будемо розглядати лише модифікований підхід – а саме когнітивну ієрархію.

Вже «класична» для даного напряму гра «11-20» часто обирається для цього моделювання, як було зазначено раніше, наприклад, у праці Рубінштейна. Нагадаємо її правила: за правилами «11 – 20» обидва гравці називають цілу кількість очок між 11 і 20, яку вони хочуть отримати. Один із гравців отримає також додаткові 20 очок у тому випадку, якщо він запросить рівно на одне очко менше, ніж його суперник. Це дуже проста і зрозуміла гра. У грі «11 – 20» відсутня рівновага Неша у чистих стратегіях, але існує рівновага у змішаних стратегіях, де лише стратегії 15 – 20 обираються із додатними ймовірностями. Але цей експеримент має ряд недоліків, наприклад, не має чистої стратегії у розв'язку, не має розв'язку, за Нешем та Парето, має дуже обмежену кількість стратегій та варіантів прийняття рішень.

Саме тому було обрано іншу самостійну гру для експерименту з такими правилами: гравці  $n \in \{1..N\}$  обирають число від 0 до 100,  $k_n \in \{0..100\}$ . Виграє той, хто буде найближчим до результату, що складає  $2/3$  від середнього арифметичного усіх чисел гравців, тобто:

$$\frac{2}{3} \sum_{n=1}^N k_n \quad (2)$$

де,

$N$  – кількість гравців;

$k_n$  – «загадане» число  $n$ -гравця.

Її переваги:

1. Варіантів прийняття рішень збільшено з 10 до 100.

2. Більша кількість варіантів стратегій, що змінюються у часі або з декількома «фазами» гри.

3. Існує раціональний розв'язок із сідовою точкою за чистими стратегіями, за критерієм Неша та Парето – це точка 0.

4. Може бути легко адаптована до прикладної економічної задачі. Наприклад, розглянемо гру «Вхід на ринок» («Олігополія Курно» за  $n$  гравців), в якій  $n$  гравців одночасно вирішують, чи виходити на ринок з відомим попитом  $d$ , де  $d < n$ .

5. Для експериментальних значень також важливо було надати мотивацію учасникам, щоб нівелювати похибку, обумовлену тим, що вони банально не хотіли б мислити та виграти.

Зробимо теоретичні розрахунки для двох методів, занесемо їх до таблиці та порівняємо з експериментальними значеннями.

Пояснимо декілька рівнів: рівень 0 – випадковим чином (через різні обставини) обирає число, таким чином, математичне сподівання цього буде 50. Так, наприклад, для  $k - LR$ , рівень 1, число може бути будь-яким в діапазоні від 0 до 100, тоді середньоарифметичне буде  $50/3$ , це 33,3, тобто рівень 2. Це означає, що усі гравці першого рівня орієнтуються на число 33,3 та знаходять  $2/3$  від нього – це 22,2, рівень 2 – 14,8. Усі наступні рівні будуть й надалі збігатись все ближче до 0.

Для  $CH$ , 0 та 1 рівні будуть такими самими, але вже на рівні 2 будуть відмінності, на протигагу  $k - LR$ . Рівень 2 не вважає, що усі міркують за принципом рівня 1, а є ті, хто міркує за принципом рівня 0, та частка тих, хто міркує за принципом рівня 1, причому на кожному наступному рівні кількість міркуючих зменшується за пуассонівським розподілом, тому й збіжність методу не у точці 0, а  $\sim$  у точці 21.

Побудуємо таблицю, в яку занесемо результати двох методів дослідження  $k$ -рівнів (табл. 1):

Таким чином, можна побачити суттєву відмінність цих двох методів та підходів.

Для того, щоб зробити висновок, про те, який метод більше відповідає реальності і може бути застосований на практиці, проведемо експеримент.

Експеримент проводили для студентів економічного факультету I–IV курсів профільного (економічна кібернетика) та суміжного (економіка) напрямів навчання, у різні роки. В експерименті взяли участь 120

студентів з 8 груп і група викладачів у кількості 10 осіб. У табл. 2 наведено результати дослідження однієї з груп студентів:

У табл. 3 наведемо результати усіх груп студентів.

Таблиця 1

Побудова  $k$ -рівнів для гри за двома методами

$k$ -рівень	$k - LR$	$CH$
0	50	50
1	33,3	33
2	22,2	26
3	14,8	23
4	9,9	22
5	6,6	21

Таблиця 2

## Результати однієї з груп студентів

№ з/п	Етап 1	Етап 2	Етап 3
1	51	30	59
2	33	23	30
3	23	20	32
4	22	17	19
5	36	35	24
6	50	33	33
7	50	42	30
8	36	20	50
9	55	33	44
10	5	7	6
11	10	20	4
12	3	99	78
13	35	20	37

Таблиця 3

## Результати дослідження всіх груп студентів

Курс	Етап 1	Етап 2
III	33,9	26,2
I	21,0	20,5
III	20,7	19,1
I	29,5	28,3
IV	33,0	32,8
I	35,6	21,5
I	17,0	19,6
I	12,9	24,4

Закономірності щодо курсу чи профільності виявлено не було, тому результати надаються узагальнено. Окрім індивідуального прийняття рішень за умови асиметричної інформації (спроба 1), також було запропоновано провести другу спробу, після того, як усі почули переможців і результати першої спроби, тобто інформація була симетрична та доступна для всіх. Здійснено і третю спробу, де було запропоновано об'єднатися у будь-які групи та приймати колективні рішення. Узагальнені результати експерименту за групами студентів: перша спроба – 25,4; друга спроба – 24,1; третя спроба – 22,4. Результати викладачів: перша спроба – 22,7, друга спроба – 21,7.

Отже, можна констатувати, що:

- Експериментальні результати наближені до моделі *СН*, а не до моделі *k – LR*.

- Інформованість збільшила кількість гравців більш високого (глибокого) рівня за рахунок гравців більш низького рівня.

- Кооперація збільшила кількість гравців більш високого (глибокого) рівня за рахунок гравців більш низького рівня.

- Зміни від інформованості чи кооперації відбулися, але не є суттєвими, вони лише наблизилися до точки збіжності, що ще раз підкреслює можливість використання даної моделі за різних обставин.

- Викладачам (більш досвідченим гравцям) знадобилося менше часу, щоб дійти до точки збіжності моделі *СН*.

- За жодних обставин, таких як інформованість або кооперація, не було знайдено оптимального розв'язку (сід-

лової точки) стосовно чистих стратегій, за Нешем та Парето. Цей пункт є досить важливим, адже він доводить, що навіть за очевидного розв'язку моделі вона не завжди може бути розв'язана за «класичними» теоріями та рівновагами, а поведінка людей описується більш складними когнітивними процесами у прийнятті рішень та дослідженні операцій.

**Висновки.** Застосований в дослідженні аналіз методів *k*-рівнів та когнітивної ієрархії, його апробація та використання для розв'язання різних проблем індивідуального та колективного характеру за допомогою прикладного експерименту став основою побудови двох моделей для *k*-рівнів: *k – LR* та когнітивної ієрархії: *СН*. Було проведено експеримент, що відрізняється від загальноприйнятого, зібрано дані та проаналізовано їх.

Запропонована модель поведінки, що базується на теорії когнітивної ієрархії, може бути використана для передбачення поведінки контрагентів у ланцюгу збуту. Використання результатів дослідження перспективне для компаній, що займаються збутом товарів у будь-якій кількості, а також для врахування їх можливої взаємної кооперації. Така модель надає компаніям з різним рівнем здатності до стратегічного мислення формувати різнопланові уявлення про потенціал інших гравців при формуванні ціни збуту. Окрім цього, поведінкова модель дозволяє використовувати різні передбачення залежно від обраного рівня, враховувати взаємні підходи, ступінь інформованості, а також надає інші, відмінні від неокласичних підходів, шляхи розв'язання питань економічного аналізу.

### Список використаної літератури

1. Stahl D., Wilson P. Experimental evidence on players' models of other players // Journal of Economic Behavior and Organization. 1994. V. 25, № 3. P. 309–327.
2. Nagel R. Unraveling in Guessing Games: An Experimental Study // American Economic Review. 1995. V. 85, № 5. P. 1313–1326.
3. Arad A., Rubinstein A. The 11-20 Money Request Game: A Level-k Reasoning Study // American Economic Review. 2012. V. 102, № 7. P. 3561–3573.
4. Joe Swierzbinski and Chris Proulx, "Does Maximin Work? An Experimental Study," Economic Journal, CXI (2001), 445–464.

5. Lindner F., Sutter M. Level-k reasoning and time pressure in the 11-20 money request game. *Working Papers in Economics and Statistics*. 2013. № 13. P. 1–18.
6. Camerer C.F., Teck-Hua H., Juin-Kuan Ch. A Cognitive Hierarchy Model of Games // *Quarterly Journal of Economics*. 2004. V. 119, № 3. P. 861–898.
7. Li K.K., Rong K. Choices in the 11-20 Game: The Role of Risk Aversion. *Games*. 2016. V. 9, № 3. P. 1–14.
8. Cui T.H., Zhang, Y. Cognitive hierarchy in capacity allocation games. *Management Science*. 2018. № 64(3). P. 1250-1270.
9. Sarkar, Atrisha, Kate Larson, and Krzysztof Czarnecki. “Generalized dynamic cognitive hierarchy models for strategic driving behavior.” *Proceedings of the AAAI Conference on Artificial Intelligence*. Vol. 36. № 5. 2022.
10. Rasooly, Itzhak. “Going... going... wrong: a test of the level-k (and cognitive hierarchy) models of bidding behaviour.” *arXiv preprint arXiv:2111.05686* (2021).
11. Netter, Josh, George P. Kontoudis, and Kyriakos G. Vamvoudakis. “Bounded rational RRT-QX: Multi-agent motion planning in dynamic human-like environments using cognitive hierarchy and Q-learning.” *2021 60th IEEE Conference on Decision and Control (CDC)*. IEEE, 2021.

### References

1. Stahl D., Wilson P. (1994) Experimental evidence on players' models of other players, *Journal of Economic Behavior and Organization*, Vol. 25, no. 3, pp. 309–327.
2. Nagel R. (1995) Unraveling in Guessing Games: An Experimental Study. *American Economic Review*, Vol. 85, no 5, pp. 1313–1326.
3. Arad A., Rubinstein A. (2012) The 11-20 Money Request Game: A Level-k Reasoning Study. *American Economic Review*, 2012, Vol. 102, no. 7, pp. 3561–3573.
4. Joe Swierzbinski and, Chris Proulx (2001) Does Maximin Work? An Experimental Study, *Economic Journal*, pp. 445-464.
5. Lindner F., Sutter M. (2013) Level-k reasoning and time pressure in the 11-20 money request game. *Working Papers in Economics and Statistics*, no. 2013–13, pp. 1-18.
6. Camerer C.F., Teck-Hua H., Juin-Kuan Ch. (2004) A Cognitive Hierarchy Model of Games. *Quarterly Journal of Economics*, Vol. 119, no 3, pp. 861–898.
7. Li K.K., Rong K. (2016) Choices in the 11-20 Game: The Role of Risk Aversion. *Games*, Vol. 9, no. 3, pp. 1–14.
8. Cui T. H., Zhang, Y. (2018) Cognitive hierarchy in capacity allocation games. *Management Science*, no. 64(3), pp. 1250-1270.
9. Sarkar, Atrisha, Kate Larson, and Krzysztof Czarnecki (2022) Generalized dynamic cognitive hierarchy models for strategic driving behavior, *Proceedings of the AAAI Conference on Artificial Intelligence*, Vol. 36, no. 5, pp 5173-5182.
10. Rasooly, Itzhak (2021) “Going... going... wrong: a test of the level-k (and cognitive hierarchy) models of bidding behaviour.” *arXiv preprint arXiv:2111.05686*.
11. Netter, Josh, George P. Kontoudis, and Kyriakos G. Vamvoudakis. (2021) Bounded rational RRT-QX: Multi-agent motion planning in dynamic human-like environments using cognitive hierarchy and Q-learning. *60th IEEE Conference on Decision and Control (CDC)*. IEEE.



## THE PRINCIPLE OF COGNITIVE HIERARCHY IN MAKING INDIVIDUAL AND COLLECTIVE DECISIONS

Glib A. Mazhara, National Technical University of Ukraine “Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute”, Kyiv (Ukraine).

E-mail: SkyDoor13@gmail.com

DOI: 10.32342/2074-5354-2022-2-57-14

***Key words: Behavioral economics, decision making, game theory, equilibria, k-levels method, principle of cognitive hierarchy.***

The purpose of this study was to analyze the methods of  $k$ -levels and cognitive hierarchy, their approbation and application to solve various problems of an individual and collective nature with the help of an applied experiment. The task was to conduct the analysis several times and in different time frames, in several iterations. Effects such as cooperation and additional information were additionally investigated since in addition to individual decision-making under conditions of asymmetric information, a second attempt was also offered, after everyone heard the winners and heard the results of the first attempt, i.e., the information was symmetrical and available to everyone. At the third attempt, it was suggested to join any groups and make collective decisions. The experiment was conducted on the basis of differently formed groups. Students of specialized fields of education of various years of study, and scientific and pedagogical workers with professional education (candidates and doctors of economic, technical, physical and mathematical sciences) were selected. Two models for  $k$ -levels,  $k$ -LR and cognitive hierarchy (CH), were chosen and built for the study. Although the models are similar, they have some differences. The goal was to compare the indicators of the models with those that will be obtained in practice, and to prove or disprove the relevance of their use in decision-making evaluation. An experiment was conducted, data were collected, and their analysis was carried out by calculating and comparing experimental and model data. As a result, it was established that the experimental results were close to the CH model and not to the  $k$ -LR model. Factors such as awareness and cooperation increased the number of higher (deeper) level players at the expense of lower-level players. Changes due to awareness or cooperation occurred, but were not significant, and only brought the experimental results closer to the point of convergence with the model ones, which once again emphasized the possibility of using this model in different circumstances. Under circumstances such as information or cooperation, no optimal solution (saddle point) was found under pure strategies, according to Nash and Pareto. This finding is especially promising for the future economic analysis since it proves that even with an obvious solution to the model, it cannot always be solved according to “classical” theories and equilibrium, and people’s behavior is described by more complex cognitive processes in decision-making and operations research.

*Одержано 7.09.2022.*

УДК 658:004:021

DOI: 10.32342/2074-5354-2022-2-57-15

*NADIR ISMAYILOV,*

PhD in Pedagogy, Associate Professor, Head of the Department of Bibliography, Baku State University, Baku (Azerbaijan)

<https://orcid.org/0000-0002-2966-1991>

*SEVDA KHALAFOVA,*

PhD in History, Associate Professor, Head of the Department of Library Resources and Information Search Systems,

Baku State University, Baku (Azerbaijan)

<https://orcid.org/0000-0002-7179-7032>

## THE ROLE OF DIGITAL MARKETING IN THE MANAGEMENT OF LIBRARY INFORMATION RESOURCES

The development dynamics of the digital marketing system in the management of the information resources of libraries in the digital environment, which is widely explained in the article, reflects the main characteristics of modern libraries. Modern librarians should create ample opportunities for readers, whose demand is increasing and expanding day by day, to quickly receive unique and fresh information through the digital catalogue, allowing to enter the global information space and use the universal intellectual potential. From this point of view, the important documents that have started a new stage in the development of library work in Azerbaijan, the organization of work with digital resources in libraries, are Decree of the President of the Republic of Azerbaijan “On improving the activities of libraries in Azerbaijan” (April 20, 2007) and “The State Program for the development of the library and information field in the Republic of Azerbaijan in 2008-2013” (October 6, 2008). Decree of the President of the Republic of Azerbaijan “On some measures related to the improvement of management in the field of digitization, innovation, high technologies and communication in the Republic of Azerbaijan” (October 11, 2021) confirms the recognition by the Azerbaijani state of the construction of libraries as a priority area. In the article, the concept of information resources was analysed in the context of the library, and the place and role of digital marketing in this field was systematically studied. The study canvassed the concept of digital marketing of library, information and knowledge products and services among librarians in selected academic libraries in Azerbaijan. The authors explored the existence of the digital marketing concept in selected academic libraries, as well as the benefits derived from digital marketing of library, information and information products and services. Based on the results of the survey, it was concluded that certain information products and services can be priced, and that the centuries-old practice of providing all kinds of library, information and intellectual services free of charge should be reconsidered.

***Key words:* library, information resources, marketing, library-information services marketing, library advertising.**

Динаміка розвитку системи цифрового маркетингу в управлінні інформаційними ресурсами бібліотек у цифровому середовищі, яка широко висвітлена у статті, відображає основні характеристики сучасних бібліотек. Сучасні бібліотекари повинні створювати широкі можливості читачам, попит на які зростає і розширюється з кожним днем, швидко отримувати унікальну та свіжу інформацію через цифровий каталог, входити у світовий інформаційний простір і використовувати універсальний інтелектуальний потенціал. З цієї точки зору важливими документами, які започаткували новий етап у розвитку бібліотечної справи в Азербайджані, організації

роботи з цифровими ресурсами в бібліотеках, є Указ Президента Азербайджанської Республіки «Про вдосконалення діяльності бібліотек Азербайджану» (20 квітня 2007 р.) і «Державна програма розвитку бібліотечно-інформаційної сфери Азербайджанської Республіки на 2008-2013 рр.» (6 жовтня 2008 р.). Указ Президента Азербайджанської Республіки «Про деякі заходи, пов'язані з удосконаленням управління у сфері цифровізації, інновацій, високих технологій та зв'язку в Азербайджанській Республіці» (11 жовтня 2021 року) підтверджує визначення Азербайджанською державою будівництва бібліотек як пріоритетної сфери. У статті проаналізовано поняття інформаційних ресурсів у контексті бібліотеки, системно досліджено місце та роль цифрового маркетингу в цій сфері. Розглянуто концепцію цифрового маркетингу бібліотечних, інформаційних і наукових продуктів і послуг серед бібліотекарів у вибраних академічних бібліотеках Азербайджану. Проаналізовано переваги, які можуть бути отримані від цифрового маркетингу бібліотечних, інформаційних та інтелектуальних продуктів і послуг. За результатами опитування було зроблено висновок, що на певні інформаційні продукти та послуги можна встановлювати ціну, а також що багатовікову практику безкоштовного надання всіх видів бібліотечних, інформаційних та інтелектуальних послуг слід переглянути.

**Ключові слова:** бібліотека, інформаційні ресурси, маркетинг, маркетинг бібліотечно-інформаційних послуг, бібліотечна реклама.

## INTRODUCTION

By the beginning of the 21<sup>st</sup> century, the information revolution has embraced almost all aspects of social reality. D. Bell wrote in the early 1990 s: “The introduction of computer technology has fundamentally changed the entire production process, mechanical engineering, architecture, printing, the information system, medical care. The computer, combined with the screen, is beginning to change the way we think, the way we receive information, the nature of business relationships”. According to librarian scientist, professor X. I. Ismayilov, the information security system of library management can be presented as a pyramid that combines three levels. The lower level of this pyramid should serve the implementation of operational management issues, the middle level – implementation of tactical tasks, and the upper level – implementation of strategic tasks. The levels of formation and use of information support for the management of library work in Azerbaijan can be determined as follows [9] (Table 1).

### Literature Review

In modern times, information and communication technologies are developing very rapidly. However, the opportunities they offer for the development of society and economy have been widely used only in recent years. At the present stage of their development, one of the main goals of the Internet is to help people find business partners, employees and means of production.

Lately, even the smallest organization has an Internet presence. A number of companies offer the possibility of ordering products and services via the Internet. In modern times, it is impossible to imagine society without terms such as “Website”, “Chat”, “E-mail”. The results of recent studies have shown that the application of Internet technologies to marketing has real economic value [19]. This allows companies to reduce their costs on the one hand, and on the other hand, to increase the level of profitability. The role of Internet marketing in the current state of building the information society is increasing. The application of Internet technologies to the economy has opened great opportunities not only at the level of individual enterprises, but also at the macroeconomic level. The trend of the emergence of a new economy began to be observed not only in microeconomics, but also in the reconstruction and improvement of economic relations as a whole. The advantages of the Internet for enterprises include the following [16]:

1. Cheap means of communication.
2. Interesting information.
3. Possibility of reducing internal technical and administrative costs.
4. The convenience of building information systems that allow creating an attractive image of the company on the Internet.
5. Significant savings in time spent on information search.

**Materials and Methods**

There exists a considerable body of literature on digital marketing strategy in library-information institutions, the main advantages of digital marketing and its place and role in the library sphere, showing the existing problems in digital marketing and mentioning their general analysis. The rapid growth of the Internet is also associated with its decentralized nature – no single firm owns or controls the Internet. In the new virtual world, anyone can create an informational image that reflects his capabilities and goals. The Internet is becoming the prototype of a new global information infrastructure. Such information has a substantial impact on the local business practices of various firms (Fig.1).

Research model hypothesis H1: Digital marketing practices have a significant positive impact on library services and resources. Research model hypothesis H2: Traditional marketing practices have a significant positive impact on library services and resources. Research model hypothesis H3: Skilled full

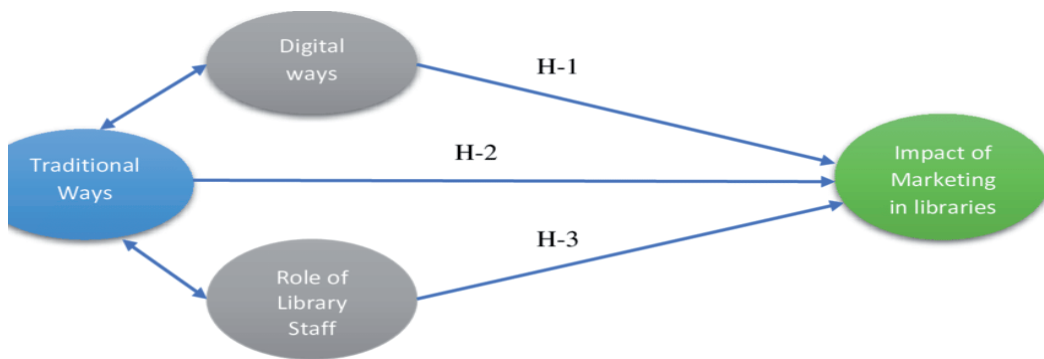
library staff has a significant positive influence on marketing practices in libraries [6].

E-commerce is all about e-marketing. E-marketing is the marketing side of e-commerce. Digital marketing consists of attempts to promote and sell the company’s products and services via the Internet. Thus, “Amazon.com”, “Scwab.com” and “Dell.com” do digital marketing on their websites. The main driving force of e-commerce is e-marketing. In turn, e-marketing reflects the buying side of e-commerce. E-commerce involves the purchase of goods, services and information from online suppliers. During the e-commerce process between firms, e-marketers and e-buyers come together in a giant e-commerce network. For example, Global Exchange Services (GXS) runs one of the world’s largest business-to-business e-commerce networks (www.gxs.com). GXS, which was first created by General Electric and later became independent, has more than 100,000 trading partners in 58 countries. It also includes giant companies such as General Electric, FedEx, DaimlerChrysler, JCPen-

Table 1

**The levels of formation and use of information support**

Level of information	Use of information
For strategic purposes	External information to determine the development prospects of library work
For solving tactical issues	Internal and external information for the purpose of managing various local and network libraries
For operational management purposes	Internal information used in the management of current affairs of libraries



**Fig 1. Research Model Hypothesis**

ney, Sara Lee and Unilever. GXS annually concludes about 1 billion contracts for goods and services worth 1 trillion dollars. GXS also runs the GE Global Supply Network, one of the world’s largest private market-places. This network serves GE’s business entities and trading partners. E-commerce and the Internet bring many benefits to customers as well as sellers.

In response to the question of digital marketing, an example is the promotion of products or brands using digital devices or the Internet. This includes text messages, instant messaging, video, apps, podcasts, whiteboards, digital television and radio channels, and more. Includes. Examples of e-marketing include social media ads, email, pay-per-click (PPC), search engine optimization (SEO), and more [21].

The importance of e-marketing for modern companies lies in the fact that E-marketing offers:

- multiple online marketing strategies;
- financial marketing solutions;
- advanced targeting and personalization options;
- proper campaign tracking and measurement;
- continuous campaign performance feedback.

With online marketing, a company can choose from a number of tactics, including: SEO, PPC, content marketing, conversion rate optimization (CRO), social media marketing and advertising, etc. (Fig. 2).

Traditional marketing assumes using only a few channels such as radio, print and TV. Most of these channels are quite expensive, which further limits the choice.

Using internet marketing gives a company access to a number of strategies which allow it to choose the best path for the development of business, to set the goals and choose the target market, and as a result, to increase the profit. Embedding web marketing into a company’s business strategy also allows for a number of additional targeting and personalization options. Traditional marketing cannot compete with what e-marketing can provide when it comes to targeting [25].

These targeting options can help improve other e-marketing benefits, such as efficiency. For example, when running a PPC campaign, you can use location and device targeting options to target the ads to users who are most likely to visit a brick-and-mortar store.

Creating a personalized experience for users from an email marketing campaign or

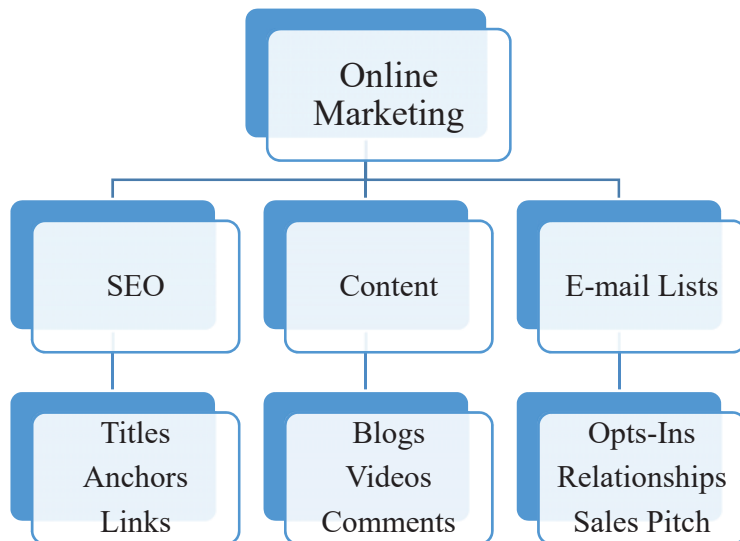


Fig 2. Online marketing strategies

website can lead to better marketing results. A product recommendation email based on a subscriber's past purchasing behavior may lead to a new sale.

Tools like Google Analytics, Google Search Console, and Google Ads easily track the chosen strategy. Google Analytics can track website traffic, user behavior and website conversions. In comparison, Google Ads provides a 360-degree view of the PPC ads. What's more, software such as Google Data Studio can be used to compile all email marketing data into easy-to-read and shared reports. Such tools help analyze as well as showcase online marketing products [27].

### Discussion and Results

The traditional methods of promoting library activities are displaying books acquired by the library, providing open access to the collection of books, displaying a list of new arrivals with special notice, newspaper clippings and posters of subscribed databases. Other methods, such as striking signage's signifying library circulation counter, reference area, Internet cell to attract more and more visitors to the library were the common practices. A. Library Manual assist consumers to know about the dream declaration, library profile, acquisition policy for books, journals, various databases, equipment/infrastructure of library, membership rights, rules for loss of books, information about library group, and physical clarification about library.

The library user guide helps visitors learn about the dream declaration, library profile, book acquisition policy, journals, various databases, library equipment/infrastructure, membership rights, book loss policy, library group information, and physical clarifications about the library [26].

Moreover, the marketing of library and information services can be effectively managed to improve information literacy in support of Nigerian library services in the digital age. It helps to achieve organizational goals by identifying the needs and desires of the target audience. Libraries and librarians can raise public awareness through LIS marketing, as advertising is important in promoting

library services. A library can advertise its products and services in newspapers, scholarly journals, magazines, newsletters, radio, television, Web, etc. Advertisements help in image-building and may be in the form of short messages, or staff members may write longer articles about new and existing library services. Librarians can speak on local radio and television highlighting the new role of libraries in this era. There are various ways to advertise online [23].

The concept of "E-Marketing of library and information services" is still not fully understood by many librarians. In order to appreciate the e-marketing of library services, it is helpful to know what library marketing entails. Essentially, library marketing aims to:

- understand the purpose of the library;
- identify the core business of the library;
- understand the changing relationship between the library and its environment;
- know enough about the library users to establish meaningful and mutually beneficial relationship with them;
- assess and monitor the information needs of library users periodically.

A library is a process where research, strategy and action are continually taking place at various stages of the process with the purpose of achieving user satisfaction. Regular interaction with users enhances better understanding of user's information needs. Purposeful action to increase the visibility of the library and its services creates constant awareness among users, which encourages greater use of the library [26].

There are some challenges associated with marketing of Library and Information Services:

- ignorance among librarians: some of the librarians are ignorant about the services of the library in the digital age;
- lack of ICT infrastructure: a lot of libraries do not have up-to-date ICT infrastructure;
- lack of public awareness of access to information: there has been a problem of having an access to the right information and at the right time and place;
- lack of funds: for an oorganization to keep both feet on the ground and develop,

funds are needed. Some libraries in Nigeria may not have the funds to purchase the materials they need and upgrade the current equipment the library needs at this stage.

· lack of marketing strategies: this has posed challenges to librarians/libraries who do not have the strategies to market library and information services in the digital age.

### Conclusion

Currently, there are a number of main factors that determine the relevance of the problem of organizing marketing activities in the field of managing digital information resources in republican libraries. These include:

- analysis and study of the state of development of the scientific-theoretical basis of transformation of libraries based on marketing activity;

- analysis of the use of marketing and its separate elements in the activities of libraries;

- studying the system of library services (traditional and paid) and determining the optimal nomenclature of library services according to the needs of users;

- study of the characteristics of the price policy of library services;

- studying the theory and practice of advertising and design work in libraries and using new opportunities to improve the image of the library;

- development of a marketing activity model for a new type of scientific library;

- making recommendations for the development of off-budget financing and fundraising methodology for the financing of libraries within the framework of the marketing system;

- conducting experiments on the creation of the marketing department and franchising sector in the National Library of Azerbaijan named after M.F. Akhundov and the Central Scientific Library of ANAS and studying their impact on the library's system of changes;

- preparation of recommendations on effective use of marketing activities in libraries according to the results of the conducted research;

- preparation of recommendations for the organization of secondary, higher, and continuing education to prepare a new type of librarian-marketers.

### Bibliography

1. Aliyeva, L. Electronic book exchange is ensured. *Azerbaijan teacher*. 2008. July 18. P.2.
2. Aliyeva-Kangerli, A. Development of electronic libraries: world and Azerbaijani experience, problems and perspectives. *Scientific works of ANAS MEK* 2004, No. 5, pp. 3-11.
3. Alizade, M.N., Musayev, I.K., Management of modern information systems, Baku 2016, "MSV Publishing" publishing house, Textbook, 248 p.
4. Amudhavalli, A. Dynamics in Digital Information Systems, New Delhi: Ess Ess Publications, 2008.
5. Borgman, C.L. What are digital libraries? Competing visions. *Information Processing and Management*, 1999, vol. 35, pp. 227-243.
6. Digital Library Federation, A working definition of digital library [1998], 2011, vol. 2016, January 11.
7. Guliyev, O. The importance of the application of the electronic catalog in the modern information society. *Library science and bibliography: scientific, theoretical, methodical and experimental journal*. 2008. №2 (23). P.119-124
8. Hasanova, N.A. The role of electronic libraries in the application of information and communication technologies to library processes. *Library science and information*, ISSN 2219-5882, Baku - 2014, No. 3(15), pp. 69-81.
9. Ismayilov, X.I. Library-information technologies: Teaching materials-Baku, "Nurlar" publishing polygraphy center, translated by prof. X. Ismayilov, 2009.312 p.
10. Ismayilov, N. (Methodology of Research and Study of Document Flow in the Field of Tourism (Based on Experience from Local Libraries). *The scientific and theoretical almanac "Grani*. Tom 25. Volume 3. 2022. PP.70-76.

11. Johnson, K. and Magusin, E. Exploring the Digital Library: A Guide for Online Teaching and Learning, San Francisco: Jossey-Bass, A Wiley Imprint, 2005.

12. Khalafova, S.A. Organization of work with digital resources in libraries "Гулея" *научний вестник (Київ)*. 2016. Випуск 107 (№4). С.159-161

13. Khalafova, S.A. The strategy of equipping libraries in the digital age. *Materials of the International Scientific Conference on "Innovations and interdisciplinary integration in library-information activity"*. Baku. 2018. May 4. P. 93-95.

14. Mammadova, S. The main concepts of creating electronic libraries. *Library science and information: scientific, theoretical, methodical and experimental journal*. 2010. №3. P.87-90.

15. Mammadova, Y. Electronic catalog and some issues of its application in libraries. *Library science and information: scientific, theoretical, methodical and experimental journal*. 2010. №1. P.116-119.

16. Miller, F.P., Vandome, A.F. Digital Library, Mauritius: Alphascript Publishing, 2009.

17. Pinfield, S. Realizing the hybrid library. *D-Lib Magazine*, vol. 4, pp. 3-21, 1998.

18. Rustamov, A., Mustafayeva, N. Automation of main processes in republican libraries. *Library science and bibliography*. 2007. №2. P.15-27

19. Rustamov, A., Mustafayeva, N. Some issues of the completion of electronic libraries. *Library science*. 2006. No. 1. (21-31)

20. Rustamov, A. Automated library information systems and networks [Text]: monograph / A. Rustamov, N. Mustafayeva. Baku, 2007.

21. Rustamova, R. Features of the organization of electronic catalogs in scientific libraries. *Library science and bibliography: scientific, theoretical, methodical and practical journal*. 2008. №2 (23). P.115-118.

22. State Program for the development of the library-information field in the Republic of Azerbaijan in 2008-2013. *Library studies and bibliography: scientific, theoretical, methodical and practical journal*. 2008. No. 2. P.7-30.

23. Алешин, Л. И. Электронные издания: способы формирования и возможности использования. *Библиография*. 2004. №6. С.3-5.

24. Гендина, Н. И. Формирование информационной культуры личности: от теории – к модели информационного образования. *Открытое образование*. 2007. № 1. С. 4-10.

25. Земсков, А. Электронная информация и электронные ресурсы. Москва, 2007.- 528 с.

26. Мелентьева, Ю. Библиотечное обслуживание. Баку, 2006. 251 с.

27. Пилко, И. Информационные и библиотечные технологии: учебное пособие. Баку. 2006. 342 с

## References

1. Aliyeva, L. (2008). Electronic book exchange is ensured, *Azerbaijan teacher*.- July 18, p.2.

2. Aliyeva-Kangerli, A. (2004). Development of electronic libraries: world and Azerbaijani experience, problems and perspectives, *Scientific works of ANAS MEK*, No. 5, pp. 3-11.

3. Alizade, M.N., Musayev, I.K., (2004). Management of modern information systems, Baku, "MSV Publishing" publishing house, Textbook, 248 p.

4. Amudhavalli, A. (2008). Dynamics in Digital Information Systems, New Delhi: Ess Publications.

5. Borgman, C.L. (1999). What are digital libraries? Competing visions, *Information Processing and Management*, vol. 35, pp. 227-243. (in English)

6. Digital Library Federation, (2016). A working definition of digital library [1998], 2011, vol., January 11. (in English)



5. Guliyev, O. (2008). The importance of the application of the electronic catalog in the modern information society, *Library science and bibliography: scientific, theoretical, methodical and experimental journal*, No (23), p.119- 124
6. Hasanova, N.A. (2014). The role of electronic libraries in the application of information and communication technologies to library processes, *Library science and information*, ISSN 2219-5882, Baku, No. 3(15), pp. 69-81.
7. Ismayilov, X.I. (2009). Library-information technologies: Teaching materials. Baku, "Nurlar" publishing polygraphy center, translated by prof. X. Ismayilov, 312 p.
8. Ismayilov, N. (2022). Methodology of Research and Study of Document Flow in the Field of Tourism (Based on Experience from Local Libraries), *The scientific and theoretical almanac "Grani*, Tom 25, Volume 3, pp.70-76.
11. Johnson, K. and Magusin, E. (2005). Exploring the Digital Library: A Guide for Online Teaching and Learning, San Francisco: Jossey-Bass, A Wiley Imprint. (in English)
12. Khalafova S.A. (2016). Organization of work with digital resources in libraries, *Gileia (Kyiv)*, Issue 107 (No 4), p.159-161.
13. Khalafova S.A. (2018). The strategy of equipping libraries in the digital age, *Materials of the International Scientific Conference on "Innovations and interdisciplinary integration in library-information activity"*. Baku, May 4, p. 93-95.
14. Mammadova, S. (2010). The main concepts of creating electronic libraries, *Library science and information: scientific, theoretical, methodical and experimental journal*. No 3, p.87-90.
15. Mammadova, Y. (2010). Electronic catalog and some issues of its application in libraries, *Library science and information: scientific, theoretical, methodical and experimental journal*. No 1, p.116 -119.
16. Miller, F.P., Vandome, A.F. (2009). Digital Library, Mauritius: Alphascript Publishing, p. 13.
17. Pinfield, S. (1998). Realizing the hybrid library, *D-Lib Magazine*, vol. 4, pp. 3-21.
18. Rustamov A., Mustafayeva N. (2007). Automation of main processes in republican libraries, *Library science and bibliography*. No 2, p.15-27
19. Rustamov A; Mustafayeva N. (2006). Some issues of the completion of electronic libraries, *Library science*, No. 1. (21-31)
20. Rustamov, A. (2007). Automated library information systems and networks, Baku.
21. Rustamova, R. (2008). Features of the organization of electronic catalogs in scientific libraries, *Library science and bibliography: scientific, theoretical, methodical and practical journal*, No 2 (23), p.115-118.
22. State Program for the development of the library-information field in the Republic of Azerbaijan in 2008-2013 (2008), *Library studies and bibliography: scientific, theoretical, methodical and practical journal*, No. 2, p.7-30.
23. Aleshin, L, I, (2004). Elektronnye izdaniya: sposoby formirovaniya i vozmozhnosti ispolzovaniya [Electronic editions: methods of formation and possibilities of use], *Bibliography*, 2004, No. 6, p. 3-5(in Russian)
24. Gendina, N. I. (2007). Formirovanie informacionnoj kultury lichnosti: ot teorii – k modeli informacionnogo obrazovaniya [Formation of Personal Information Culture: From Theory to Information Education Model], No 1, p. 4-10. (in Russian)
25. Zemskov, A. (2007). Jelektronnaja informacija i jelektronnnye resursy [Electronic information and electronic resources], Moscow, 2007, p.528. (in Russian)
26. Melenteva, Ju. (2006). Bibliotechnoe obsluzhivanie [Library service]. Baku. 2006, p. 251 (in Russian)
27. Pilko, I. (2006). Informacionnye i bibliotechnye tehnologii [Information and library technologies] study guide, Baku, p. 342. (in Russian)

## THE ROLE OF DIGITAL MARKETING IN THE MANAGEMENT OF LIBRARY INFORMATION RESOURCES

Nadir Ismayilov, Baku State University, Baku (Azerbaijan).

E-mail: ismayilovnad@gmail.com

Sevda Khalafova, Baku State University, Baku (Azerbaijan).

E-mail: khalafovasevda@gmail.com

DOI: 10.32342/2074-5354-2022-2-57-15

**Key words:** library, information resources, marketing, library-information services marketing, library advertising.

*The development dynamics of the digital marketing system in the management of the information resources of libraries in the digital environment, which is widely explained in the article, reflects the main characteristics of modern libraries. Modern librarians should create ample opportunities for readers, whose demand is increasing and expanding day by day, to quickly receive unique and fresh information through the digital catalogue, allowing to enter the global information space and use the universal intellectual potential. From this point of view, the important documents that have started a new stage in the development of library work in Azerbaijan, the organization of work with digital resources in libraries, are Decree of the President of the Republic of Azerbaijan “On improving the activities of libraries in Azerbaijan” (April 20, 2007) and “The State Program for the development of the library and information field in the Republic of Azerbaijan in 2008-2013” (October 6, 2008). Decree of the President of the Republic of Azerbaijan “On some measures related to the improvement of management in the field of digitization, innovation, high technologies and communication in the Republic of Azerbaijan” (October 11, 2021) confirms the recognition by the Azerbaijani state of the construction of libraries as a priority area. In the article, the concept of information resources was analysed in the context of the library, and the place and role of digital marketing in this field was systematically studied. The study canvassed the concept of digital marketing of library, information and knowledge products and services among librarians in selected academic libraries in Azerbaijan. The authors explored the existence of the digital marketing concept in selected academic libraries, as well as the benefits derived from digital marketing of library, information and information products and services. Based on the results of the survey, it was concluded that certain information products and services can be priced, and that the centuries-old practice of providing all kinds of library, information and intellectual services free of charge should be reconsidered.*

*Одержано 27.09.2022.*

С В І Т О В Е   Г О С П О Д А Р С Т В О

UDC [339.9](#)

DOI: 10.32342/2074-5354-2022-2-57-16

*ELFANA NASIMI GASIMOVA,*

Ph.D. in Philosophy, Associate professor at Department of Design, Azerbaijan State University of Economics (UNEC), Baku (Azerbaijan)  
<https://orcid.org/0000-0003-3772-8145>

*LALA HAMLET MAMMADOVA,*

Ph.D. on Art Study, Associate professor at Department of Design, Azerbaijan State University of Economics (UNEC), Baku (Azerbaijan)  
<https://orcid.org/0000-0002-7081-0645>

*GULCHOHRA SALEH SALEHZADEH,*

Senior Lecturer at Department of Design, Azerbaijan State University of Economics (UNEC), Baku (Azerbaijan)  
<https://orcid.org/0000-0002-9434-4810>

*NİSAKHANİM BOYUKAGA HUSEYNOVA,*

P. Balcerzak,  
Senior Lecturer at Department of Design, Azerbaijan State University of Economics (UNEC), Baku (Azerbaijan)  
<https://orcid.org/0000-0002-4010-036X>

## **ECONOMIC DYNAMICS OF DESIGN IN THE CONTEXT OF INTERNATIONAL EXPERIENCE**

The scientific novelty of the research consists of its plan and the points that were clarified for the first time. The rationality of the funds allocated by the state for creativity, the inactivity of business in this area, the lack of scientific research, the reduction in the number of researchers and engineers were cited as factors hindering the development of the creative economy.

The study mainly discusses the concept of “creative economy”, its main characteristics, principles, and the international experience of the design economy. Attention is also paid to the consideration of design as a tool and factor in the country’s economic development. The main purpose of writing the article is to study the expanded innovative reproduction system of the economy, to identify its main structural elements. In the last decade, the intensification of globalization, regionalization, modernization and transformation of the economic system has led to a kind of creative development, whose direction and pace are determined by man as an innovator, which increases the relevance of the research topic.

The following research methods were used to perform the tasks: monographic (to study the principles of management of the economic system); system-structural (to study the essence of sustainable economic design); institutional (to study the application of the design problem in institutions); abstract-logical (to make theoretical and methodological generalizations and formulate the results).

The main result of the research is that the study of the relationship between economics and culture in existing economic models allows for a more in-depth study of the phenomenon

of creativity as a factor in innovative processes. The development of research on the role of culture in the formation of human capital can be useful in the study of the main categories of economic development, such as productivity, innovation, creativity. Changes in the focus of cultural economics from the study of cultural heritage and art (welfare model and neoclassical model), as well as a reconsideration of the concept and content of culture which we observe in these models, can lead to changes in cultural development.

**Key words:** *design economics, international experience, creative economics, modernization, globalization, innovation.*

Наукова новизна дослідження полягає в оригінальності його структури та цілого ряду позицій, які аналізуються вперше. Названі фактори, що стримують розвиток креативної економіки, зокрема: низька ефективність використання коштів, які держава виділяє на креативність, бездіяльність бізнесу в цій сфері, відсутність наукових досліджень, скорочення кількості дослідників та інженерів, тощо.

У статті розглядається поняття «креативна економіка», її основні характеристики, принципи та міжнародний досвід дизайн-економіки, дизайн як інструмент і фактор економічного розвитку країни. Основною метою статті є дослідження системи розширеного інноваційного відтворення економіки, виявлення її основних структурних елементів. В останнє десятиліття посилення процесів глобалізації, регіоналізації, модернізації та трансформації економічної системи призвело до своєрідного творчого розвитку, напрямку і темпи якого визначаються людиною як новатором, що посилює актуальність теми дослідження.

Для виконання поставлених завдань використано наступні методи аналізу: монографічний (дослідити принципи управління економічною системою), системно-структурний (вивчити сутність сталого економічного проектування), інституційний (пов'язаний з організацією та застосуванням проектної проблеми в установах), абстрактно-логічний (теоретико-методологічні узагальнення та формування результатів).

Основним результатом дослідження є те, що вивчення взаємозв'язку економіки та культури в існуючих економічних моделях дозволяє більш поглиблено вивчити феномен креативності як чинника інноваційних процесів. Розвиток досліджень ролі культури у формуванні людського капіталу може бути корисним при дослідженні основних категорій економічного розвитку, таких як продуктивність, інновації, креативність; зміни у фокусі економіки культури від вивчення культурної спадщини та мистецтва (модель добробуту та неокласична модель), а також перегляд концепції та змісту культури, які ми спостерігаємо в цих моделях, можуть призвести до змін у культурному розвитку.

**Ключові слова:** *економіка дизайну, міжнародний досвід, креативна економіка, модернізація, глобалізація, інновації.*

### **Introduction**

The human being now occupies a central position in the economy, as human capital is quickly becoming the most essential resource for economic development of each state. Human capital is traditionally defined as a set of knowledge and skills used to meet the various needs of an individual and the society as a whole. It is best to think of human capital as the sum of skills, knowledge, abilities, and experience relevant to the chosen

field of study. Human capital is synonymous with a person's talent and abilities, which can be translated into creativity. Furthermore, it is critical to consider the relationship between creativity and the economy. Creativity is defined as the generation of new ideas and their application to the creation of one-of-a-kind works of art and culture, functional developments, scientific discoveries, and technological innovations. The key concept of "creativity" refers to novelty, imagination,

inspiration, ingenuity, and skill. The concept of creativity has been known for a long time, although the term “creativity” appeared only in the 20<sup>th</sup> century. The 21<sup>st</sup> century, once in a while, enhances the relationship between creativity, culture, science, and the economy, thus accelerating the development of the so-called creative economy.

An American psychologist E.P. Torrens was among the first to describe the essence of creativity. In 1974, he defined “creativity” as “the process of emergence of sensitivity to problems, deficits, or disharmonies in existing knowledge that force a person to seek an optimal solution” [2]. The concept of “creativity” is no longer purely psychological and does not apply only to individuals. The term is now used to describe a comprehensive system economy [26].

The European Union and China are currently trying to move into the innovation phase of development, while Japan, the US and South Korea are already there. The term “creativity” (from Latin “*creatio*” – *creation*) was widely used in psychology in the 1950s, but it is currently viewed as a property of complexly organized systems of relations rather than a personal trait, prompting the emergence of a new term – “creative economy”. In 2000, the magazine *Business Week* was the first to mention this concept. In this regard, the author considers the changing role of corporations in the 21<sup>st</sup> century, as well as options for adapting to new economic conditions. When the value of ideas rises, intellectual resources become a critical factor of production. A creative economy is based on ability of a subject to solve emerging and potential problems using unconventional methods, allowing for high levels of competitiveness as well as additional economic and social effects [27].

In the most developed countries, the promising creative economy is becoming the core component of economic growth, competitiveness, employment, trade, innovation, social cohesion, and the relationship between cultural and production spheres. The combination of modern creative and experimental approaches and entrepreneurship generates innovative business ideas and the ability of

creative industries to develop style and design, which along with marketing skills, did contribute to the transformation of larger industries, enabling them to withstand increased competition. Innovative processes associated with the expansion of creative industries are inextricably linked to the concept of “creativity”. Creativity as a creative potential is no longer conceived exclusively in terms of the production of goods with a creative (cultural) content, but is associated with the concept of artistic processes. The term “creativity” is now more commonly associated with the terminology of innovation and the exchange of knowledge and information.

Creativity is the process of generating, developing, and turning ideas into values that mainly encompasses the characteristics commonly associated with innovation and entrepreneurship, as well as the art of generating new ideas from their inception to the stage of embodiment in value.

The implementation of a creative and intellectual resource into a “creative product” is what creative industries are all about. The authors believe that the study of the role of creativity, as well as the complementarity of cultural and human capital, should become one of the areas of research. One approach is to develop ideas through the exploration of genuinely complex relationships that lead to the development of talents and abilities, as described in the so-called “capability approach” [3]. The source of any interest in creativity today are related to the fact that the speed of changes in the social, economic and technological spheres is rapidly accelerating [4]. Modern man must quickly adapt to new combinations of changes in all spheres. In order to accept the new, a person must be creative, able to improvise, react and respond to these changes. In the discourse on creativity, all these clarifications bring us to the problem of personality, perception of the world, and the creative process itself. Learning through art (rather than simply learning about the art or following creative professions) is becoming increasingly vital within this context.

## Literature Review

J. Hawkins, a member of the United Nations Advisory Council on the Creative Economy, and C. Landry are regarded as pioneers in this field. They see creativity as the pivotal factor in developing a modern lifestyle and a necessary component of the effective development of the new economy. In particular, in his attempts to trace the results of a creative economy John Hawkins identifies 15 creative industries that generate an intellectual property in the form of patents, copyrights, and trademarks [5]. The British Department of Creative Industries Program Development takes a similar approach, classifying creative activity as “an activity based on individual creativity, skill, or talent, with the potential to create added value and jobs through the production and exploitation of intellectual property” [6].

Unlike J. Hawkins, R. Florida uses the type of activity (occupation) rather than industry as the main determinant of the place of the creative economy in the reproduction system [7]. According to R. Florida, the labor approach is associated with the definition of a creative class, which incorporates two subclasses: a super-creative core (professions in programming and mathematics, architecture and engineering, natural and social sciences, education, upbringing, librarianship, art, design, entertainment, sports, and media) and creative professionals (managerial jobs, professions in business and finance, in the field of law, healthcare, leading occupations related to sales and sales management).

Thus, one of the core characteristics of a creative economy is a high proportion of people employed in specific areas of social production, which requires creative abilities, managerial competencies, and knowledge in the field of innovative development). Similar ideas were expressed by C. Landry, who emphasizes that urban development relies on people’s abilities, imagination, creative activity, and motivation rather than traditional factors of production [8].

## Materials and Methods

Design is considered a highly profitable industry all over the world. In Europe, every euro invested in design yields a 20 Euro

profit. Despite the lack of methods for objective evaluation of the quality of tangible and intangible products, design communities are being formed in major cities, profile events are taking place, and niche publications about design are being released. Since 2012, the European Commission has launched many programs and projects to support and develop the design, which has emerged as a critical strategic tool for the effective growth of medium-sized European businesses. The longer a company has been in business, the more likely it is dominant to its strategy.

Observations on the European companies [9]:

- the companies with more than 50 employees primarily make design a central component of their strategy;
- the manufacturing companies most often recognize design as an integrated, but not central, component of their work;
- the longer the company operates, the more likely it does not use design;
- the companies that introduce innovation do not use design systematically.

*Observations on the European companies in the context of the prevalence of respondents’ answers by country [9]:*

- design plays a crucial role in companies’ development strategies, mainly true for Greece, Cyprus, and the United Kingdom;
- design is an integrated, but not central, component of the work of businesses in Malta, the Czech Republic, and Latvia;
- in case of Hungary and Slovenia, the companies do not work with design systematically [10].

In the EU, design is viewed as a tool for innovative development across multiple sectors of the economy, rather than as a separate area that requires support.

*Observation findings:*

- the direct correlation between the existence of a national policy and the economic contribution of design: 14 of the 28 countries have a valid national design support policy in place, while others incorporate it into other development policies or develop separately support strategies. Croatia, the Czech Republic, Cyprus, Greece, Portugal,

and Romania were the only EU countries with no national design support or innovation policies in 2018. The design industry in these countries, except for Romania, is not a significant component of the economy or economic development.

- high-quality statistical information as the foundation of effective state management of design development: in 16 EU countries, there are separate subclasses for design as a type of economic activity, allowing to generate and analyze statistical data on various types of design and develop optimal solutions for varied formats of support for one or another kind. Most of these 16 countries are in the top ten for the contribution of design to the national economy.

- national design awards and competitions established in 22 EU countries to popularize and promote the country's design. Such a component, however, will not ensure a high level of design development in each country provided that institutional reinforcement in terms of the support policies and programs is put in place. Some studies on the use of design for innovative transformations in European countries were carried out at the initiative of the European Commission between 2009 and 2012, and its important role for economic growth was recognized. In 2013, the Commission presented the main document on the implementation of a design-driven innovation action plan for the period 2014-2020. It includes three strategic action plans that should be implemented at the national and regional levels:

*1. Increasing awareness of the impact of design on innovation:*

- advocating for design's innovative role in front of European policymakers;

- measuring the role and economic impact of design, along with other intangible assets, in creating value;

- applying design methods in multidisciplinary research and innovative programs;

- developing competencies and introducing design-driven innovation in education;

- facilitating ongoing dialogue between key stakeholders of design-driven innovation.

*2. Promotion of design-driven innovations in various industries to boost European countries' competitiveness:*

- creating opportunities to support the introduction of design-driven innovations in European business;

- firming opportunities for European SMEs to use design as a strategic tool to add value to their goods and services;

- strengthening cooperation between companies that invest in design as an asset;

- enhancing collaboration among companies that value design as an asset;

- promoting design-oriented innovative strategies and practices for developing new business models;

- incorporating design into research and development to increase the commercial and social value of development programs.

*3. Promotion of design as a driver for updating the public sector:*

- improving public servants' ability to use design methods;

- implementing design innovations to improve the efficiency and customer focus of government services;

- encouraging training and collaboration among public-sector entities seeking design-driven solutions.

The US creative economy, as defined by R. Florida fosters a wide range of innovative industries and activities, which serves as the foundation for the development of the "social structure of creativity", of which the most important are the following:

1) business creativity;

2) creativity in the production of goods and the provision of services;

3) the creativity of the external and internal environment for the development of various types of creative directions [10].

The creative economy affects not only the creation of new products but the methods by which they are manufactured. For example, Japan takes a proactive stance in this regard. Given the peculiarities of the formation and development of the creative economy in this country, Japan is credited with being the first to apply non-traditional and creative approaches. Currently, the country has one of the highest GDP in the

world and is considered one of the ten largest exporters in the world. The most advanced creative enterprises operate in Japan, where the creative abilities of workers are used on the basis of their physical labor. Nowadays, Japanese manufacturing is constantly improving technologies, methods, directions, forms, industrial ideas, and models and organizations for managing processes and people.

Furthermore, the United Kingdom is the world leader in the field of creative economics with its competent specialists, a rich cultural heritage, a high interest in new areas of economic activity, and stable state support. The country can make creative industries important economically. Throughout its history, the United Kingdom has faced numerous economic challenges and after dramatic crises, it bounced back only to dip into an economic depression. It is currently one of the richest countries in the world with its significant economic assets and influence in global markets. Human resources have recently gained specific importance in the country.

The economic aspect takes into account the creative abilities of a person, extraordinary thinking, new ideas and modern views. Seminars and master classes are regularly held for employees of organizations in order to improve the skills of personnel and develop the system of professional education. All UK businesses are extremely competitive, which is critical to the long-term growth of the economy. Today, innovation is present in many areas of British companies producing a better product or providing a better service [11]. In his book "Creative City," Charles Landry accurately described the main elements of city infrastructure that contribute to the development of a creative economy. A "creative city" concept embodies a convenient transportation system, thoughtful recreation areas, and a rational distribution of residential and working quarters. Transport communication is one of the most important factors influencing the quality of life of city dwellers [8].

Although the United Kingdom has a well-developed transportation system, au-

thorities are constantly developing innovative ideas for improving and stabilizing the environmental situation. As a result, significant funds are allocated annually for the development of cycling. Cycling paths are made safer, bike parking lots are built, etc., promoting a healthy lifestyle. It can also purchase the necessary services to meet primary needs, improve his culture, and intelligence for the free pastime of people organized outdoor activities, where person/individual can find something to do with interest.

Given the importance of innovation in business, it is no surprise that innovation plays a core role in increasing productivity. Economic growth is directly related to the ability of companies to adopt new technologies and invest in various forms of innovation. It should be noted that, despite the development of new industries, it is critical to pay close attention to existing industries and support and stimulate the growth of innovations in the production of goods or services. Despite the creative activity of the British workforce, the UK government also supports the creative economy, providing various benefits and facilitating the creation of businesses [12]. According to modern foreign economists, we are entering an era of all-pervasive creativity that permeates all sectors of the economy and society.

Since the mid-1990s, when the term "creative industry" was first coined, the creative economy has been a priority for the British government due to the structure of the UK's creative industries economy. As previously stated, American economists distinguish 15 industries of the creative industry, and the United Kingdom's Department of Culture, Media, and Sport identified 12 industries that make up the modern British creative economy [13]. If we draw an analogy with the creative industry in the United States, we can see a lack of research and development, which we believe is quite appropriate given the proximity of the UK creative economy to creativity, art, and publishing, as the creative economy of the United Kingdom is built on intelligence. To conclude, the pivotal engine of creative industries is people who contribute their ideas and creativity to the final product of industries.



It should be noted that the rise of the creative economy in all countries has had a significant impact on the distribution of society members into groups and classes. Over the years, various authors – Peter Drucker, Fritz Machlup, Daniel Bell, Robert Reich, and others – have debated on the emergence of new classes in advanced industrial countries. All these experts are concerned with the economic implications of the new class structure. Russian economists did not consider the class structure of creative workers, but the prerequisites for this have already emerged. It should be noted that the economy is the foundation of the creative class (whether Russian or foreign). We distinguish it as an economic class because the creative class is made up of people who generate economic values through creative activity [27].

### **Discussion and Results**

The creative economy, in our opinion, should be approached methodically and broadly. In this case, it acts as:

- as the share of the service sector grows and begins to dominate the manufacturing sector, a post-industrial economy emerges;
- an information economy, in which information (knowledge, science) plays a prominent role as a factor of production, and creative labor predominates;
- an innovative economy, because knowledge empowers the generation of a continuous stream of innovations that meet and frequently form the requirements of dynamically changing needs [15].

The primary distinction between a creative economy and a traditional economic structure is that knowledge is the primary tool, information is the primary resource, and innovation is the main product. As a result, the concept of a creative economy combines seemingly disparate concepts such as “information economy”, “knowledge economy”, and “innovative economy” [17]. The ability to generate new, original ideas and convert them into economic capital and sold products is the raw material of a creative economy. Human capital, domestic demand, innovation, investment, technological, organizational, and institutional modernization, especially the creative activities of all mar-

ket entities, are critical factors in the effective formation, growth, and development of a creative economy [24].

Contributing factors include effective creativity, innovation, investment, production and social management. It is also important to distinguish between terms such as “creative cluster”, “creative industries” and “creative economy”.

A creative cluster is a group of people with creative potential and the ability to generate new ideas and products. The enterprises in the cluster complement one another, resulting in a greater effect due to synergy.

Around twenty years ago, the concept of creative industry emerged, combining the creative and commercial components of the modern economic system. The creative industries are part of the Quaternary sector of the economy, which is based on the creation and dissemination of knowledge and information, in particular, economically successful products with cultural value [25]. Creative industries create goods and services, including ideas, which in the next stage serve as resources for the innovation process and other sectors of the economy, both scientifically and technologically.

The creative industries allow people to generate profit, create new jobs and innovative industries, contribute to the growth of production of traditional products, modernize industrial processes, promote the restructuring of production, create new markets and soft infrastructure for cultural tourism, improve industrial infrastructure, and investment environment, strengthen competition and give impetus to innovative development, provide trade growth, increase labor productivity and the number of highly qualified human resources.

A creative economy is one in which people who “earn on ideas” work across all industries. Without denying the fundamental positions of a market economy, it is founded on the following key principles:

- the dominance of intellectual (non-material) economic products over material products;
- intellectual and creative resources are the main asset of enterprises of any form

of ownership, the rational management of which ensures the efficient use of material and financial resources of enterprises and organizations;

- the prevalence of qualitative evaluations of the efficacy of production, logistics, trade, and other types of entrepreneurial activity;

- profit is generated by the use value (utility) of economic products, the primary value of which is their intellectual rather than physical component;

- the importance of man in the development of management systems as a source of intellectual and creative resources when operating in man-machine, man-information, man-communication, and other similar conditions. The most valuable resource in society is human creativity;

- in the production of any economic products, a free, efficient, and targeted exchange of creative energy between all market participants is ensured.

Consequently, without integrating its tools into the public services sector, and largely, due to a lack of understanding by government officials and policymakers of its value and lack of user orientation, the goals of design development and support will not be fulfilled. As a result, public sector employees at all levels must simultaneously acquire competencies such as design thinking and service design such as pieces of training, workshops, etc. The interaction of all participants in the design ecosystem, as well as the involvement of public and commercial organizations that develop design and its tools in the planning and implementation of state programs, ensures high efficiency of design development support.

Stepping up the awareness of business of the value created by design and the benefits of its use at all stages of the product value chain is an essential part of implementing strategic changes at the national level. Design support programs should include inter-sectoral collaboration and collaborative platforms for cooperation amongst all participants in the design ecosystem in the country and region. In a creative society, the state is crucial. To support the sphere of culture and art, the central budgets of European countries

use a variety of funding channels, including direct financing, a system of inter-budgetary general and targeted transfers to subnational budgets, joint participation in the financing of authorities at various levels, independent intermediary structures, and partnership mechanisms based on a mixed public-private financing.

Grants with the terms of a reciprocal funding mechanism are common in many countries. For the first time, such grants were introduced in Europe in the United Kingdom, and then in continental Europe. The goal of such grants is to help cultural organizations not only improve their financial situation but also to assist them to adapt to the market environment. They encourage them to implement corporate management methods, increase their self-sufficiency through commercial activity development, and attract non-state financial sources. Public finance and investment in the creative economy is expected to go beyond culture ministries and cover ministries in charge of industrial development, technology, and finance. Quite often, financing for startups is extremely difficult to obtain due to dim market prospects for creative products. It is difficult to predict the demand for creative goods, so investors (both public and private) view such projects as high-risk. Government investment programs, business incubators, and private venture capital firms are sometimes available to firms. However, difficulties in obtaining funding remain at the stage of functioning of creative enterprises, when working capital is required, and funds for business expansion are scarce [17].

Four types of creativity can be distinguished: scientific, cultural, economic, and technological creativity. Scientific creativity is defined as the ability to use curiosity to generate new ideas, see new connections, and solve problems in novel ways. Cultural creativity is defined as the ability to use one's imagination to generate original ideas and new ways of interpreting the world, as expressed through text, sound, and image. Economic creativity is viewed as a dynamic process that results in innovations in technologies, business practices, marketing, and so on. It is closely related to gaining a competi-

tive advantage. Technological creativity is a synthesis of various types of creativity. Since cultural creativity is difficult to evaluate, only the three types of creativity that make up the creative economy will be evaluated [26].

The term “creative economy” first appeared in *Business Week* magazine in an article titled “Creative Economy”. The United Nations Conference on Trade and Development defines a creative economy as follows: A creative economy is a developing concept, with creative assets serving as the foundation for economic growth and development [18]. The creative economy also contributes to income generation, job creation, and export revenue, all of which help with social adaptation, cultural diversity, and human development. It addresses economic, cultural, and social issues, as well as technological advancement and intellectual property issues. The creative economy necessitates the creation of innovative interdisciplinary strategic projects. At present, economic development is increasingly dependent on strengthening the relationship between the development of technological innovation and creative content.

In a creative economy, the means of production are intellectual resources, and an asset is the ability of subjects to solve problems using non-standard methods [19]. The works published by D. Hawkins, of a member of the UN Creative Economy Advisory Council [5], R. Florida, an economist and sociologist [7], and C. Landry, a World Bank expert, in which creativity is seen as an attribute of the successful development of the new economy [19], are considered fundamental in this area. Based on the theories of these three authors, a creative economy can be defined as a system consisting of three components: a creative city, a creative class, and creative industries [20].

It was Charles Landry who coined the term “creative city”. In his work, he defines a creative city as “a method of urban planning that allows people to think and act creatively, making our cities more viable and managing their imagination and talent”. The creative city proves its creativity through all modes of communication: face-to-face, printed materials, and now websites [8].

In his book, Richard Florida divides the creative class into two parts. The core of the creative class consists of people working in science and technology, architecture, design, education, art, music, and the entertainment industry, whose economic function is to generate new ideas, technologies, and creative content. Apart from the core, the creative class includes a large number of creative specialists working in business and finance, law, healthcare, and other related fields of activity [7]. The indicators proposed by R. Florida [7] can be used to estimate the level of development of a creative economy. Among them are investments in creativity, growth of creative productivity, and an increase in the creative workforce.

Investments in creativity are defined as the internal costs of research and development, the trend in granting patents, and the growth of creative labor, in particular, the number of scientists, researchers, and engineers. In the United States, funding for creativity in the form of R&D costs is systematic and increasing all the time. There is a clear trend for entrepreneurial organizations to increase their share of R&D investment. At the same time, the primary investment method is the financing of creativity by entrepreneurial organizations. Government agencies fund creativity to a lesser extent, and the share of government funding is declining. Scientific organizations’ share of their funds is small and declining [16].

In general, it can be noted that the level of the creative economy in the U.S is very high and that such an economy will continue to develop in the country. In Azerbaijan, not everything is so simple. There is a serious question about the rationality of government funding for creativity, the inactivity of businesses in this field, the insecurity of scientific research levels, and the decline in the number of researchers and engineers. Russia lags behind the United States in the development of a creative economy. Thus, trends in global practice make us believe that a creative economy will emerge in many countries around the world, owing to the fact that creativity or creativity plays an increasingly important role in economic development.

## Conclusion

The study of the relationship between economy and culture in existing economic models allows us to delve further into the phenomenon of creativity as a factor in innovative processes. The development of studies related to the role of culture in the formation of human capital can be useful in studying the main categories of economic development, such as productivity, innovation, and creativity; shifts in emphasis in the cultural economy from the study of cultural heritage and art (the welfare model and the neoclassical model), as well as the revision of the concept and content of culture that we observe in these models, lead to changes in cultural development.

In this regard, it is necessary to avoid the development of creative industries sectors based solely on commercial models as well as a skewed understanding of their nature and relationships with both the traditional culture sector and other sectors of the economy; modern research necessitates a systematic approach to understanding creativity not only as an individual process involving the use of creative potential but also as a socio-cultural phenomenon in a broader context. A multilateral consideration of the phenomenon of creativity, taking into account current research in various fields of knowledge (art, sociology, psychology, economics, and so on), will enable us to develop a comprehensive vision for the development of the cultural sector as a whole.

Creativity, as a component of human and cultural capital and the basis of innovative economic development, should serve as a link for the growth of both the commercial and non-commercial sectors of culture. It is necessary to search for new tools for interaction and mutual support of areas that promote creativity (traditional branches of culture, cultural industries, education, IT-sphere, technology, social communications). Design can become an efficient industry through the development of national policies/strategies for its support and development, as well as individual vertical (sectoral, industrial policies) strategies for the development of design as a creative industry, and horizontal – through the inclusion of design as a tool in innovative development policies.

The key structural elements of the economy's system of expanded innovative reproduction are as follows: the knowledge generation subsystem, the field of education and training, which provides the formation of human potential, the creative product and service production subsystem, innovative and creative and investment infrastructure, including financial support channels for the reproduction of innovative potential.

To summarize, the last decade has seen the intensification of globalization, regionalization, modernization, and economic system transformation processes, ushering in a creative type of development, whose orientation and pace are determined by a person as an innovator.

## Bibliography

1. Desrochers P. *"Diversity, Human Creativity, and Technological Innovation"*. Growth and Change, No. 32, 2001.
2. Torrance E. P. *"Torrance Tests of Creative Thinking"*. Scholastic Testing Service, Inc., 1974.
3. Kuliev R.A. *"Transitional economy of Azerbaijan: some aspects of development."* Elm, p.240, 2007.
4. Melnikov O.N. *"Place of design and advertising in business."* Russian business, No. 3, pp. 103-111, 2000.
5. Hawkins G. *"Creative economy"*. Moscow, Classic-XXI century, 2011.
6. *"DCMS. Creative Industries Programme. Creative Industries Mapping Document"*. London, 2001.
7. Florida R. *"The Rise of The Creative Class and How It's Transforming Work"*. Moscow, Classic-XXI century, pp. 13, 2007.

8. Landry C. "Creative city". Moscow, Classic-XXI century, 2011.
9. "Innobarometer. Design for Europe." 2015. <http://www.designforeurope.eu/innobarometer-2015> (date of visit 14/02/2020).
10. Gasimova EN, AfonasoVA MA, Kuprina AV, Abramov VL. Design of Supply Chain Strategy as a Tool for the Development of the Country's Economy. *International Journal of Supply Chain Management*. 2020 Apr;9(2):706-13.
11. Khesin E. "Great Britain: recessions and economic upswings". World Economy and International Relations, No. 8, 2000.
12. Korepanov V.K. "Creative economy in the modern multicultural community". 2014.
13. Kudrov V.M. "World economy". Moscow, Justicinform, 2009.
14. Matetskaya M. "Creative Industries: Prospects for Socio-Economic Transformation". Bulletin of the Institute of Economics, RAS, No. 3, pp. 192-206, 2011.
15. Markusen A, Wassall GH, DeNatale D, Cohen R. Defining the creative economy: Industry and occupational approaches. *Economic development quarterly*. 2008 Feb; 22(1):24-45.
16. Levchenko I.I. "The Importance of the Creative Economy in Modern Innovation Development: Foreign Experience". *Creative Economy*, no. 12 (96), pp. 44-54, 2014.
17. Flew T. Creative economy. *Creative industries*. 2005:344-60.
18. Dacik Ä.Ä. "Study of trends in the creative economy in Russia and abroad. The Problems of development of the innovative and creative economy". Collection of reports. Creative economy. Moscow, 2010.
19. Gnedovski M. "Creative industries: a political challenge for Russia". 2013.
20. Belokrylova O.S., Dubskaya E.S. "World experience in the formation of a creative economy and the possibility of its use in Russia" *Terra Economicus*, Vol. 11, No. 4-2, 2013, pp. 5-11.
21. "United Nations Conference on Trade and Development (UNCTAD)."
22. Suvorova A. V. "Conceptual aspects of measuring creativity in the economy of Russian regions". *Journal of Economic Theory*, No 3, pp. 208-211, 2011.
23. Kamensky M.A. "Theoretical and methodological approaches to the concept of" *Creative economy "and an assessment of the level of development of the creative economy of the USA and Russia"*. *Economic analysis: theory and practice*, No. 20 (323), pp. 16-20, 2013.
24. Boccella N, Salerno I. *Creative economy, cultural industries and local development*. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*. 2016 Jun 10; 223:291-6.
25. Cunningham S. *The creative industries after cultural policy: A genealogy and some possible preferred futures*. *International journal of cultural studies*. 2004 Mar; 7(1):105-15.
26. Savina MV, Solodukha PV, Stepanov IA, Khominich IP, Novichkov AV. *Essence, place and role of creative economy in innovation development paradigm*. *Rev. Eur. Stud*. 2015; 7:77.
27. Белокрылова ОС, Дубская ЕС. *Мировой опыт формирования креативной экономики и возможности его использования в России*. *Terra economicus*. 2013;11(4-2):5-11.

## References

1. Desrochers P. (2001). "Diversity, Human Creativity, and Technological Innovation". *Growth and Change*, No. 32,
2. Torrance E. P. (1974). "Torrance Tests of Creative Thinking". Scholastic Testing Service, Inc.
3. Kuliev R.A. (2007). "Transitional economy of Azerbaijan: some aspects of development." *Elm*, p.240
4. Melnikov O.N. (2000). "Place of design and advertising in business." *Russian business*, No. 3, pp. 103-111

5. Hawkins G. (2011). "Creative economy". Moscow, Classic-XXI century,
6. "DCMS. Creative Industries Programme. Creative Industries Mapping Document". (2001). London,
7. Florida R. (2007). "The Rise of The Creative Class and How It's Transforming Work". Moscow, Classic-XXI century, pp. 13
8. Landry C. (2011). "Creative city". Moscow, Classic-XXI century
9. "Innobarometer. Design for Europe." 2015. URL: <http://www.designforeurope.eu/innobarometer-2015> (date of visit 14/02/2020).
10. Gasimova EN, AfonasoVA MA, Kuprina AV, Abramov VL. (2020). Design of Supply Chain Strategy as a Tool for the Development of the Country's Economy. International Journal of Supply Chain Management. Apr;9(2):706-13.
11. Khesin E. (2000). "Great Britain: recessions and economic upswings". World Economy and International Relations, No. 8
12. Korepanov V.K. (2014). "Creative economy in the modern multicultural community".
13. Kudrov V.M. (2009). "World economy". Moscow, Justicinform,
14. Matetskaya M. (2011). "Creative Industries: Prospects for Socio-Economic Transformation". Bulletin of the Institute of Economics, RAS, No. 3, pp. 192-206.
15. Markusen A, Wassall GH, DeNatale D, Cohen R. (2008). Defining the creative economy: Industry and occupational approaches. Economic development quarterly. Feb; 22(1):24-45.
16. Levchenko I.I. (2014). "The Importance of the Creative Economy in Modern Innovation Development: Foreign Experience". Creative Economy, no. 12 (96), pp. 44-54.
17. Flew T. (2005) Creative economy. Creative industries. 344
18. Dacik A.A. (2010). "Study of trends in the creative economy in Russia and abroad. The Problems of development of the innovative and creative economy". Collection of reports. Creative economy. Moscow
19. Gnedovski M. (2013). "Creative industries: a political challenge for Russia".
20. Belokrylova O.S., Dubskaya E.S. (2013). "World experience in the formation of a creative economy and the possibility of its use in Russia" Terra Economicus, Vol. 11, No. 4-2, pp. 5-11.
21. "United Nations Conference on Trade and Development (UNCTAD)."
22. Suvorova A. V. (2011). "Conceptual aspects of measuring creativity in the economy of Russian regions". Journal of Economic Theory, No 3, pp. 208-211.
23. Kamensky M.A. (2013). "Theoretical and methodological approaches to the concept of" Creative economy "and an assessment of the level of development of the creative economy of the USA and Russia". Economic analysis: theory and practice, No. 20 (323), pp. 16-20.
24. Boccella N, Salerno I. (2016). Creative economy, cultural industries and local development. Procedia-Social and Behavioral Sciences. Jun 10; 223:291-6.
25. Cunningham S. (2004). The creative industries after cultural policy: A genealogy and some possible preferred futures. International journal of cultural studies. Mar; 7(1):105-15.
26. Savina MV, Solodukha PV, Stepanov IA, Khominich IP, Novichkov AV. (2015). Essence, place and role of creative economy in innovation development paradigm. Rev. Eur. Stud. pp.7:77.
27. Belokrylova O.S, (2013). Dubskaja E.S. Mirovoj opyt formirovanija kreativnoj jekonomiki i vozmozhnosti ego ispol'zovanija v Rossii. [World experience in the formation of a creative economy and the possibility of its use in Russia] Terra economicus. 11(4-2):5-11. (in Russian)

## ECONOMIC DYNAMICS OF DESIGN IN THE CONTEXT OF INTERNATIONAL EXPERIENCE

*Elfana Nasimi Gasimova*, Azerbaijan State University of Economics (UNEC), Baku (Azerbaijan).

E-mail: [elfananasimigasimova@gmail.com](mailto:elfananasimigasimova@gmail.com)

*Lala Hamlet Mammadova*, Azerbaijan State University of Economics (UNEC), Baku (Azerbaijan).

E-mail: [lalahamletmammadova@gmail.com](mailto:lalahamletmammadova@gmail.com)

*Gulchohra Saleh Salehzadeh*, Azerbaijan State University of Economics (UNEC), Baku (Azerbaijan).

E-mail: [gulchohrasalehzadeh@gmail.com](mailto:gulchohrasalehzadeh@gmail.com)

*Nisakhanim Boyukaga Huseynova*, Azerbaijan State University of Economics (UNEC), Baku (Azerbaijan).

E-mail: [nisakhanimhuseynova@gmail.com](mailto:nisakhanimhuseynova@gmail.com)

DOI: 10.32342/2074-5354-2022-2-57-16

**Key words:** *design economics, international experience, creative economics, modernization, globalization, innovation.*

The transition from a raw model of development to a creative one, the transformation into a technologically dynamic country capable of developing, producing, and applying high technologies, innovations for large-scale production of competitive goods and services, are considered the most significant components of the strategy for modernizing the economy at the present stage. The study mainly discusses the concept of “creative economy”, its main characteristics, principles, and the international experience of the design economy. Attention is also paid to the consideration of design as a tool and factor in the country’s economic development. The main purpose of writing the article is to study the expanded innovative reproduction system of the economy, to identify its main structural elements. In the last decade, the intensification of globalization, regionalization, modernization and transformation of the economic system has led to a kind of creative development, whose direction and pace are determined by man as an innovator, which increases the relevance of the research topic.

The methodological basis of the research was the works of German and other foreign scientists on the problems of economic design. The following research methods were used to perform the tasks: monographic (to study the principles of management of the economic system); system-structural (to study the essence of sustainable economic design); institutional (to study the application of the design problem in institutions); abstract-logical (to make theoretical and methodological generalizations and formulate the results).

The main result of the research over time is that the study of the relationship between economics and culture in existing economic models allows for a more in-depth study of the phenomenon of creativity as a factor in innovative processes.

The development of research on the role of culture in the formation of human capital can be useful in the study of the main categories of economic development, such as productivity, innovation, creativity. Changes in the focus of cultural economics from the study of cultural heritage and art (welfare model and neoclassical model), as well as a reconsideration of the concept and content of culture, which we observe in these models, can lead to changes in cultural development.

**Originality/scientific novelty.** The scientific novelty of the research consists of its plan and the points that were clarified for the first time. The rationality of the funds allocated by the state for creativity, the inactivity of business in this area, the lack of scientific research, the reduction in the number of researchers and engineers were cited as factors hindering the development of the creative economy.

**Practical value/implications.** The practical significance of the research is related to the fact that the research topic, i.e. the creative economy, affects not only the creation of new products, but also their production methods. For example, practical research has shown that Japan is active in this matter. It was known that Japan was the first country to adopt non-traditional and creative approaches, given the peculiarities of the formation and development of the creative economy. Taking into account the Japanese experience, the use of creative abilities of employees based on physical labor can be applied. Given that Japan is constantly improving technologies, methods, directions, forms, industrial ideas, models and organizations to manage production processes and people, we can consider the possibility of applying this practice in our countries.

*Одержано 2.09.2022.*

УДК 339.9(597)

DOI: 10.32342/2074-5354-2022-2-57-17

*PHAN MINH DUC,*

PhD., Lecturer, Faculty of Political Economics  
Academy of Journalism and Communication, Hanoi (Vietnam)  
<https://orcid.org/0000-0003-3662-4889>

*DUONG NGOC ANH,*

MSc., PhD. Candidate, Lecturer, Faculty of Political Economics  
Academy of Journalism and Communication, Hanoi (Vietnam)  
<https://orcid.org/0000-0001-5105-383X>

## **CORPORATE SOCIAL RESPONSIBILITY THROUGH MOTIVATING EMPLOYEES IN TYPICAL STATE-OWNED ECONOMIC GROUPS IN VIETNAM**

In Vietnam, among 10 biggest economic groups (SEGs), four representatives, which are Viettel, Mobifone (belonged to VNPT in the period 1994-2016), Bao Viet Insurance (belonging to Bao Viet Group), Petroleum Insurance (belonging to PVN Group), have been ranked in the top list of 100 most desired employers in the market by Anphabe. This means that the working environment at the parent company or some subsidiaries of these four groups retains good employees and constantly attracts new talents to join. However, with the great potential and incentives on resources received from the Government, the business performance indicators of those State Economic Groups are not really commensurate. The root of the problem lies in the motivation of the workers. Also, the picture of corporate social responsibility is also much more energetic when the business situation of the groups becomes positive. Therefore, this paper focuses on the relationship between CSR and the process of motivating employees to suggest new and more groundbreaking research directions on this issue in the future. This study is one of very few studies which have examined the potential relationship between Corporate Social Responsibility and Employee Motivation, with a look from the inside of the company towards the outside connection with society, communities and the customers. The effects can be imposed in back-and-forth directions between CSR and Employee Motivation activities of the company.

***Key words: corporate social responsibility, employee motivation, state-owned economic groups, Vietnam.***

У В'єтнамі серед 10 найбільших економічних груп (SEGs) чотири представники, якими є Viettel, Mobifone (належала VNPT у період 1994-2016), Bao Viet Insurance (належить Bao Viet Group), Petroleum Insurance (належить PVN Group), увійшли до рейтингу 100 найкращих роботодавців на ринку за версією Anphabe. Це означає, що робоче середовище в материнській компанії або деяких дочірніх компаніях цих чотирьох груп утримує хороших працівників і постійно залучає нові таланти. Однак, зважаючи на великий потенціал і стимули щодо ресурсів, отриманих від Уряду, показники ефективності діяльності цих державних економічних груп насправді не є співмірними. Корінь проблеми міститься у мотивації працівників. Крім того, картина корпоративної соціальної відповідальності також стає набагато жвавішою, коли бізнес-ситуація груп стає позитивною. Коли міжнародні партнери та імпортери вимагатимуть від в'єтнамських підприємств відповідності світовим стандартам безпеки праці, охорони здоров'я працівників і охорони навколишнього середовища, у в'єтнамських підприємств буде сильніша мотивація змінюватися та покращувати свою продуктивність, що означає збільшення конкурентних переваг у глобально інтегрованому середовищі. Таким чином, ця стаття зосереджена на взаємозв'язку



між корпоративною соціальною відповідальністю і процесом мотивації співробітників, що дає змогу пропонувати нові та більш новаторські напрямки дослідження цього питання в майбутньому. Це одне з небагатьох досліджень, які вивчали потенційний взаємозв'язок між корпоративною соціальною відповідальністю та мотивацією співробітників, дивлячись зсередини компанії на зовнішній зв'язок із суспільством, громадами та клієнтами. Результати можуть бути використані у побудові механізмів взаємодії між корпоративною соціальною відповідальністю та діяльністю компанії з мотивації співробітників.

**Ключові слова:** корпоративна соціальна відповідальність, мотивація працівників, державні економічні групи, В'єтнам.

## Introduction

In the trend of economic globalization, the world's major economic groups are always to face with the management of multicultural human resources with efforts to get their activities to reach far beyond national borders. At that time, employees will have diverse needs, personalities, and expectations for managers. Thus, meeting those needs becomes a big challenge for the business administration of the enterprises. Given the situation in Vietnam, management culture is often seen as having high power distance, and collectivism-oriented. These will be barriers for large economic groups, especially State-owned economic groups, in innovating their human resource management (HRM) methods in a more modern and more effective way. The high-power approach will partly lead to the gap between management and employees, while the collectivization orientation often leads to disregarding their individual achievements. Moreover, the success of motivating employees depends to a large extent on whether managers understand the cultural factors that affect employees' views, beliefs and values.

Manpower is human power, which resides in every human being and makes people work. That strength is growing with the development of the human body and to a certain extent, people are eligible to participate in the labor process. We call it the working age. Besides, human resources should be understood in two aspects. First of all, human resources are the source and origin of resources, located in people themselves. That is also the fundamental difference between human resources and other resources. Second, human resources are understood as the total human resources of

each individual person. At that time, human resource is a source capable of creating material and spiritual wealth for society by manifesting in certain quantity and quality at a certain time. In the theory of economic development, people are considered as a factor to ensure sustainable economic growth, so the human capital is even considered a special capital for development.

As a special development capital, human resources have a very important meaning in creating production and business results of enterprises. To effectively use social human resources for the development of enterprises, management practices require a professional HRM process at the stages of planning, recruiting, selecting, and motivating employees by orientation, training, personal development, performance evaluation, remuneration, and career development. Herein, motivation can be understood as work motivation, which is defined as the human desire and willingness to increase efforts to achieve a specific goal or result. Those are all of the reasons why people act. Therefore, motivating employees is the fact that an enterprise can influence employees in order to foster their ability to work, shaping their spirit and working attitude in a positive way to bring about positive and more efficient results at work. The expression of businesses with a working environment that creates a lot of motivation for employees includes not only positive business results, high salaries, good benefits, but also long-term engagement of employees. In other words, employee retention is a very good demonstration of the effectiveness of employee motivation.

On the momentum of development and fulfilling their tasks, the SEGs in Vietnam have always maintained their

role as the mainstay of the economy, and one of the tools to regulate the economy as an important macro-economic resource of the State. However, besides the pivotal role of ensuring economic security that SEGs bring to Vietnam's economy, the outstanding problem in the application of the SEG model is the state of big losses. Bank debt is high, overdue debt arises more and more. Most corporations have invested in many other industries, including high-risk industries, while their financial capacity and management experience have not kept pace, thus affecting their operational efficiency and effectiveness even under the concentration of resources on the implementation of the main tasks assigned by the State. The problem which has been raised in recent years is to restructure, equitize and actively divest inefficient non-industry investments of SEGs in Vietnam in particular and state-owned enterprises (SOEs) in general in order to strengthen operational efficiency and avoid loss and waste of the State budget.

Through the multi-faceted status of SEGs in Vietnam, we can see whether the restructuring process of large state-owned corporations in the coming years will be smooth and successful, largely thanks to the competitiveness of human resources. This is further proved when the ownership mechanism, management method and business lines of SEGs have changed, but most of the workforce of the old system will be difficult to change. Therefore, in order to increase the competitiveness and efficiency of production and business activities of SEGs in the integration process, such human resources need to be motivated to work with higher productivity, and constantly fostered to perfect their qualifications as well as skills to stick with and contribute to the ascent of the business. In order to create such motivation for employees, the SEGs will encounter many difficulties and challenges, but also have favorable opportunities in the new situation.

However, it is worth mentioning that corporate social responsibility (CSR) has been a forced choice of many Vietnamese enterprises since its first appearance in the

country. Through surveys and assessments, the vast majority of Vietnamese enterprises, have not yet paid attention to CSR. According to a study by the Central Institute for Economic Management (2014), most Vietnamese businesses do not properly understand their social responsibility. According to statistics, only 36% of surveyed enterprises have a department to monitor the implementation of social responsibility, 28% of enterprises comply with environmental protection, 5% said that they have contributed to the cause of medical care. The lack of awareness of social responsibility has led to fraudulent acts in business and financial reporting, such as failing to ensure labor and production safety; trading in poor quality goods; intentionally polluting the environment. In addition, it is no longer a rare phenomenon that many enterprises violate the law on salary, insurance, and occupational safety for employees [6].

The reason for this situation can be explained in many ways. First of all, it must be seen that the social responsibility of violating enterprises is often overwhelmed and covered by economic profits. For large enterprises with export markets, due to the requirements of customers, they are forced to perform social responsibility. For small and medium enterprises, most are not aware of the importance of social responsibility because they think that the implementation of social responsibility will increase costs for businesses, reduce profits, and reduce the competitiveness of enterprises. In addition, it should be noted that, although Vietnam has institutionalized the content of social responsibility into legal documents and regulations in various forms, the legal framework on this issue is still limited. Unfortunately, many legal documents are not suitable by not adhering to reality, while often creating many gaps for violations. Even when the legal provisions are sufficient, the effectiveness is too low, not having enough deterrent. This fact requires more research to come up with more effective solutions to support, promote and improve CSR in Vietnam.

## Literature Review

### Corporate social responsibility

Corporate social responsibility is a concept that has been extensively studied by academics in the early 2000s [12]. Therefore, the concept of CSR is understood in many different ways by different scholars around the world. Alexander Dahlsrud (2008) has come up with a conclusion about the aspects of CSR after studying more than 30 popularly accepted definitions around the world. Accordingly, CSR relates to corporate responsibility for the environment, society, economy, relationships with stakeholders, and voluntary aspects of actions and decisions that the business makes. This is the aspect that often generates scholarly debates about whether for-profit businesses are paramount or for the welfare of society. Proponents of the profit view argue that businesses perform best when they can create growth in profits from production and business activities. The advocates of the welfare view argue that businesses cannot separate themselves from society but must be an integral part of that social whole, so they cannot keep getting rich when the surrounding society is facing difficulties with a lot of ups and downs [19].

The most well-known scholar in the field, Carroll, A.B. (1991), has introduced

the concept: Social responsibility is all the economic, legal, ethical and philanthropic issues of an organization that are expected by society in a given time. Along with this concept, Carroll introduces a pyramid model (Fig. 1) that describes an order of responsibilities that make up CSR and asserts that CSR can only become a reality if managers become ethical and more virtuous rather than unethical and immoral [4].

Accordingly, CSR includes 4 directions of responsibilities: Economic, Legal, Ethical and Philanthropic, arranged in order of increasing concern, implying that business is considered as an economic entity to exist in the society. So, the most basic function of it is to ensure economic goals. Then come the legal, ethical, and philanthropic responsibilities.

Economic Responsibility simply refers to profit maximization, business development investment, and dividend payment to owners and/or shareholders. Being economically responsible also means being able to create and maintain jobs for the community, contributing products and services that are useful and not harmful to society. All other responsibilities must be based on the business sense of economic responsibility.

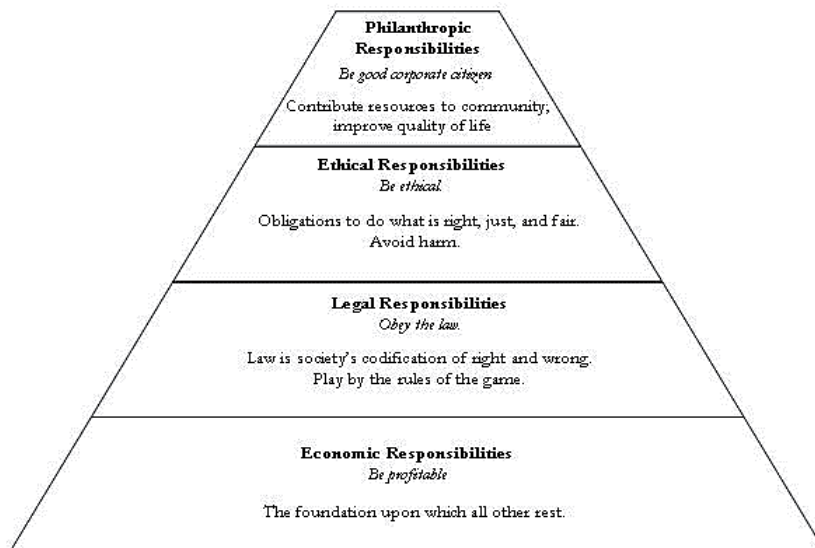


Fig. 1. The Pyramid of Corporate Social Responsibility

Source: [4, p.42]

Legal Responsibility is the minimum requirement for a business. Every enterprise pursuing their economic goals must be within the legal framework. For instance, businesses must be honest about their products or services by not destroying the environment and paying taxes in full according to the regulations of the State. Economic and Legal Responsibility are two integral parts of CSR.

Ethical Responsibility expands the obligations of the business, requiring the business to make commitments beyond the law. This is a voluntary responsibility, but in Carroll’s view it is at the heart of CSR. Ethical responsibility can be to use clean ingredients, not to use genetically modified foods in production, or to maintain reputation with partners, and to compete in a healthy way with competitors.

Finally, the Philanthropic Responsibility is the highest responsibility, beyond the expectations of society. This responsibility refers to being a “good citizen” who proactively improves the world around them, such as sponsoring community projects, consulting expertise for non-profit organizations, donating to support the disadvantaged.

In 1995, Jacquie L’Etang introduced a model of CSR from an ethical perspective for management leaders (Fig. 2). This model overcomes the prejudices in the previous traditional approach of scholars to CSR when analyzing stakeholders (employees, investors, customers and environmental activists). Put on top, Jacquie focuses on

the keyword “responsibility” to classify the responsibilities that businesses must perform into 3 main groups: (1) direct responsibility, (2) indirect responsibility and (3) philanthropy of the enterprise.

Direct responsibility is expressed in matters that are close to the company’s internal (mostly employees) and also outside the enterprise when that enterprise conducts its business activities, Enterprises must not only ensure a safe working environment from the inside, but also comply with legal regulations related to occupational safety and health. In addition, indirect responsibility is related to the position, power and influence of the business on government policy and on the media. These indirect effects to some extent return to affect the stability of the market, the welfare of the society and the customer’s view of the products and services of the enterprise. When those two responsibilities can be fulfilled due to the binding of the law, the philanthropic spirit of the business makes them act according to their moral instincts through simply wanting to do good things.

In 2008, A. Dahlsrud introduced a 5-dimensional model in CSR. They are the environmental dimension, the social dimension, the economic dimension, the stakeholder dimension, and the corporate self-discipline dimension. In particular, the environmental dimension is mainly related to the natural environment when businesses are said to have a sense of preserving the natural environment by making efforts to implement

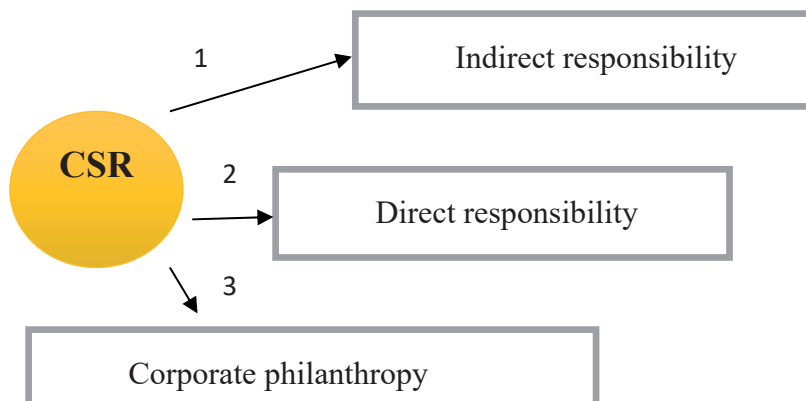


Fig. 2. CSR in terms of ethics  
Source: [11]

environmentally friendly business activities; the social dimension refers to the relationship between business and society when business is also a contributing factor to the process of building a better society in many aspects; economic dimension emphasizes the financial, socio-economic aspects that a business must comply with and conduct in the course of its operations such as paying taxes or maintaining profits; the stakeholder dimension refers to groups of individuals and organizations involved in their interactions with the business; the fifth dimension of self-discipline often refers to activities that are not specified in the law but are based on the ethical values or traditions that the business inherits [2]. Fig. 3 depicts this theory.

This model is randomly generated from a counter that automatically ranks the content dimensions of the CSR definitions determined by the Google search engine, so we can see that the information given is objective. Of those randomly considered definitions, 8 definitions cover all 5 information dimensions (accounting for about 40%) but there are 37 definitions covering 1 information dimension (100%), so this study has focused on the analysis of 37 definitions satisfying the minimum condition, with at least 1 dimension of CSR information mentioned.

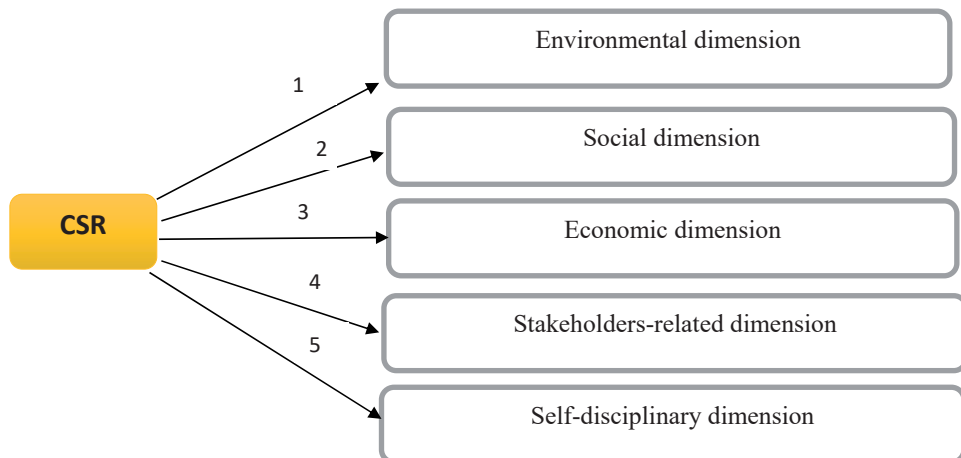
In 2018, Bing Zhu and Andre Habisch contributed a theory to better shape the

process of measuring CSR in enterprises. With their theoretical model, the two authors suggest a modern approach for understanding, implementing and measuring the effectiveness of CSR in Chinese enterprises, especially for economies in transition and developing. The two basic questions that need to be answered for the content groups of this model are: “Are the principles of CSR well followed?” and “How have the contents in the management process of CSR been implemented by enterprises?” [3].

Particularly for stakeholders, the centralized model clarifies the responses to multiple stakeholder requests in great detail. It is community when it comes to culture, arts, education, quality of life, safety and environmental awareness; and it is the customer when it comes to the quality of products/services and the safety of their consumption; and it is workers when it comes to equality of opportunity, occupational safety and health; and there are also shareholders and distributors involved.

**Employee motivation**

In terms of motivation, Vroom V.H. (1964) argued that it is the desire and voluntariness of each individual, following a model of each individual’s job performance [22]. Deci et.al. (1975) suggested that work motivation consists of a diverse set of interdependent relationships that explain



**Fig. 3. CSR in terms of contents**

Source:[2]

the direction, skills, understanding of tasks and activities that individuals engage in [7]. Employees, in the theory, are reluctant to perform in the work environment. Work motivation also refers to the basic psychological state that leads to the behavior of individuals. In general, work motivation is a need, want or desire that takes place inside an individual that causes them to manifest into a certain behavior. Mahmoud A. Wahba et al. (1976) suggested that individuals want to work to understand their abilities and self-determination in work [14]. When motivated by internal motivation, individuals in the organization complete their work mainly because of the enjoyment and passion for that work and tend to accept difficulties, challenges, even temporarily fail to succeed. Afterwards, Hofstede, G. (1977) suggested that motivation represents the psychological process that creates awakening, orientation and persistence to perform voluntary activities to achieve goals [10].

After 1970s, Walker, James W. (1980) argued that intrinsic motivation is the individual's need for accomplishment, success, and satisfaction in work [23]. Motivation represents an individual's desire to do a good job in order to satisfy herself. Kovach, K.A. (1995) suggested that individuals are motivated to work when they seek pleasure, interest, satisfy curiosity, self-expression and want a challenge at work [13]. Sandra G. and Bernard W. (1996) divides motivation into three main parts. The first part deals with the stimuli associated with the hardware or energy behind each individual actions. People are driven by their interest in making a good impression on others, doing interesting work, and being successful at what they do. The second part deals with people who choose and direct the behavior they perform. The third part deals with retention behavior, which clearly defines how much time it takes people to maintain their efforts to achieve their goals. Deci et.al. (1999) defined work motivation as the set of forces originating from within or outside of an individual that create, guide and maintain human work-related behavior [8].

In the beginning of 21<sup>st</sup> Century, Carsten A. Holz. (2003) describes work motivation as an internal motivation, based on the basic conscious and unconscious needs of an individual that lead the individual to work to achieve goals [5]. It can be said that work motivation is a complex internal state that we cannot observe directly, but it really affects behavior. Yves Tiberghien (2007) argued that not only an internal force creates a motivation to work, but also an external force or both, which all lead to persistent actions until the goal is achieved [25]. The goal is to satisfy one or more needs, and this need is the difference between the expected state and the actual state. From these points of view, we can divide motivation into two basic components: intrinsic motivation and extrinsic motivation.

In 2010, Pia DiPaola Clark also suggested that motivation involves a whole set of internal states of effort that are often described as efforts, and desires, which cause us to act in a certain way [18]. It is the inner state that affects and motivates all of us. George Kofi Amoako (2011) stated that work motivation is the willingness to demonstrate a high degree of effort towards organizational goals on the basis of satisfying individual needs [9]. Ovidiu-Iliuta Dobre (2013) argued that there are many different views on work motivation, but it is clear that work motivation is a relationship between the individual and the organization [16]. Individual achievements and organizational goals are independent processes linked by individual work motivation. Individuals who push themselves to meet organizational goals are also aligned with their personal goals. That is, the goals of the organization are immediately aligned with those of the individual.

In overall, the theory of the Hierarchy of needs of A. Maslow (1943) can be considered as one of the most widely accepted theories of human motivation naturally in the research world. This is also the biggest paradox that A. Maslow's theory creates. In 1985, Patzig and Zimmerman in their book, *Organizational Management*, showed that Maslow found that 85% of physiological needs, 70% of

safety needs, 50% of social needs, 40% of esteem needs, and 10% of self-actualization needs are had been met in American society at the time [17]. The popularity of this theory is understandable because of the clarity and ease of application of the five stages that A. Maslow gave in the hierarchy. These are a ladder of criteria to help us evaluate the labor motivation of employees in SEGs in Vietnam later on. These criteria are classified into content groups:

#### *Physiological elements*

The lowest levels of human needs relate to the motivating factors for satisfying the basic biological desires of the species, such as the need for air, food, water, and shelter. These needs are certainly considered to be the most basic, essential needs; without which people can get sick or even die.

Enterprises can have many ways to meet these needs of employees, but the simplest way can be seen as paying salaries and bonuses to employees for them to buy food, drink and accommodation for themselves. However, businesses also need to be aware that there are many ways to satisfy those physiological needs of employees besides paying salaries and bonuses, for instance, by providing coffee breaks or opportunities to rest for a regeneration their labor power. Moreover, the working efficiency of employees is also very much related to their health status, so resting is not enough, while workers need to be facilitated to exercise because of the specifics of their jobs. Currently, it is even more important while most white-collar jobs are heavily related to technology and desks, the employees have very little time to exercise their health. By keeping its workforce healthy, businesses can hope to get better business results because their employees will be able to be more productive.

#### *Safety elements*

When the physiological needs are met at a relatively satisfactory level, people will arise new needs at a higher level, called safety needs. This need is associated with the desire to work in a safe and stable environment psychologically as well as physically of

employees, away from risks and dangers to themselves.

Businesses can meet this need of workers in a variety of ways, such as by protecting their sales staff from environmental risks by equipping them with safety equipment or necessary security. Physiological safety is very critical. By offering health and disability insurance programs, businesses help increase certainty in ensuring that employees are not financially affected when they are unfortunately sick. Moreover, job stability also affects the psychology and enthusiasm of employees. Accordingly, enterprises can also think about the policy of not firing but only transferring employees in any difficult circumstances.

#### *Social elements*

Sometimes, A. Maslow also calls this social need the love need because after people are satisfied with the previous two levels of needs, they begin to have more of the desire to be loved, cared and to belong to some kind of ownership or social relationship [1].

Businesses often do things like sponsoring social activities such as office parties or company picnics to meet this kind of needs of employees. Similarly, the organization of internal sports teams or movements of the enterprise also gives employees the opportunity to satisfy their social needs when they are mobilized and participate in teambuilding games, playing in a collective manner with colleagues who have worked hard at desk work with them before. In general, this need represents the desire of individual employees to have a feeling of belonging and acceptance by the social organization they are working for, by which they love, admire and cherish their positions in the organization and want to contributed much more regardless of the size of that organization. Accordingly, large enterprises will have more impressive way of organizing than small businesses. Nonetheless, creating and maintaining important emotional relationships involve friendship, co-workmanship, closeness and community (family) in business which are all extremely necessary.

*Esteem elements*

A. Maslow believes that we not only need to be liked by someone from a social perspective, but we also need to earn their respect and admiration [1]. In other words, employees also have a need for being respected, which stems from their achievements and being recognized and appreciated by others for what they have done for the common goals. These needs can be divided into two main groups. First, it is the craving for power, achievement, fulfillment, and confidence in facing the world, as an independence and a freedom of a human being. Second, it is the craving for fame, recognition, attention, importance, and gratitude from others.

Things like creating a parking space exclusively for employees or awarding the title of “employee of the month” are all possible means that businesses can use to show respect for their employees, for instance. The measure of reward for employees provides explanations for the self-improvement of employees, which is a very effective way for employees to achieve their need of esteem. For modern corporate governance, creating a career orientation for each position with promotion milestones that can be achieved if individuals achieve specific results is a useful job and helps to connect employees with businesses in a true job satisfaction.

*Self-actualization elements*

Although all of the above needs are fulfilled, we still sometimes feel that some dissatisfaction will arise in the future if the individual is not doing what is right for himself. This is like a musician who must compose music, or an artist who must paint, and a poet who must compose poems so that she can be truly, completely satisfied and happy. This means that employees want to realize themselves in the way they wish for. Doing so, they pay attention to what they can do and if they want to do it, and they must act to be able to do it. Then, they will use their creativity and energy to the fullest to turn them into a valuable asset to the organization that they are contributing to. This is a motivating factor for self-improvement in a high-order requirement.

To satisfy this need of employees, enterprises must also think about creating conditions for employees to satisfy previous lower-level needs to have a premise to reach this highest need. However, at this highest demand ladder step, businesses can also think about creating a working environment that promotes creativity and continuous improvement on the part of employees towards new achievements of theirs.

***Corporate social responsibility through motivating employees***

Workers are a part of society and they also have relatives next to them who need their income to make ends meet. Enterprises that motivate employees to work well, work overtime, achieve valuable results that can be deservedly rewarded, help employees fulfill their responsibilities to their families and relatives. That is the expression of CSR from the inside of that enterprise. Through independent studies on CSR and employee motivation presented, we can see some common points that the implementation of CSR contributes to motivation for employees dynamically and vice versa (Table 1).

**Methodology**

When comparing quantitative and qualitative research, Wilson argued that a balanced use of the two should be used in modern research. Implementing this is to use the strengths of both qualitative and quantitative research [21]. Furthermore, mixed methods can deal with the increasing complexity of social realities. Understanding that a combination of both qualitative and quantitative research methods provides a better and extended understanding of the research topic.

Initially, qualitative research methods should be used. Secondary data is the data which have been already available, published through scientific articles in the same field, topic, project report, published documents, operated by management levels, etc. They can be easy to collect, and require less time and budget in the collection process. This is again an important type of literature reviewing sources in the study of the social sciences. This method can be applied to the content of work with many published



Table 1

**The relationship between CSR and the process of motivating employees in working environment of the enterprises**

No.	Employee motivation [1]	Corporate Social Responsibility (CSR)
1	Physiological	Better income for employees Provide accommodation for employees so that they can work safely and confidently There is a space to practice health exercises and regenerate labor power for employees
2	Safety	Meet the equipment and facilities for the working process, meeting the occupational safety and hygiene Ensure physical safety, mental safety and even financial safety for employees
3	Love and belonging	Create co-worker cohesion in the business organization to have a positive working environment Create a connection with the community and a spirit of voluntary participation in the common tasks of the community, society and the country Protect the community, protect the environment and protect the business' customers
4	Esteem	Employees are respected -> Businesses are respected -> Products and services sold are respected -> Customers feel valued -> The social community feels appreciated
5	Self-actualization	Employees can develop themselves -> qualifications, skills and experiences in serving customers and the social community will be better Happy employees -> Products and services with positive spirit -> Good energy is spread to the community and society

Source: Authors' compilation (2021)

documents of leading scholars, prestigious specialized scientific journals, well-known international organizations, large enterprises, and highly directional and legal documents of the agencies of the Communist Party of Vietnam and the State of the Socialist Republic of Vietnam.

The following study will use the contents of Table 1, combined with an online questionnaire survey for 430 employees at SEGs. With the basic quantitative research method used, the research will continue as follows:

***Data collection method***

The data collection was conducted through primary data in the survey. The primary data group is collected according to the information from the quantitative survey questionnaire.

***Sampling method***

As a result of the survey, there have been 396 people who answered the questionnaire validly, calculated on 430 samples emitted and

403 samples collected in the fourth Quarter of 2021. Because probabilistic sampling requires a complete list of numbers. quantity of sample components in a population, so it is difficult for research when surveying a very huge number of workers in SEGs. Therefore, the non-probability sampling method is applied when the probability of selection cannot be calculated accurately. Specifically, the snowball sampling method is used to take advantage of the relationships of respondents within the business organization to spread survey information.

***Data analysis method***

Analysis of the data obtained in the survey is also carried out depending on whether the data is qualitative or quantitative. With qualitative data, frequently used methods such as historical-specific analysis, synthesis, generalization, induction, interpolation combined extrapolation, comparison, and forecasting methods will be used to draw useful conclusions. With

quantitative data, to measure, the authors use a 5-point Likert scale from 1 to 5 corresponding to completely disagree to completely agree for the observed variables. After receiving data from the online questionnaire survey, which are synthesized through Excel 2013 files, the authors will use the SPSS version 22 analysis software to conduct tests to provide descriptive analysis for the results. Some observed variables and some more in-depth analysis of CSR assessment in SEGs in Vietnam.

The scale in the analysis will first be tested for the Cronbach's Alpha reliability coefficient. Variables with item-total correlation coefficient of less than 0.3 will be excluded, and the scale will be accepted for analysis in the next steps when the Cronbach Alpha reliability is from 0.6 or higher [15]. The results presented in this paper are when reliability has been tested.

At last, the hypothesized model of relationship between CSR, Employee Motivation and Corporate Readiness in performing CSR and motivation work to their employees will be examined through the use of SEM model (path diagram) with RMSEA and other fit-related indices like CFI, TLI, and NNFI. This is done through the aid of JASP 16.3 with Lavaan syntax.

### **Findings and Discussion**

#### ***Physiological and safety needs***

Based on the regression results, descriptive statistics on groups of variables have a certain influence on work motivation. Descriptive statistics show that this scale is rated relatively well by the majority of respondents. However, "Reasonable Allowances of Corporations" is rated the lowest compared to the rest of the criteria with an average score of 4.34. This requires leaders to publicize allowances and ensure fairness for employees who contribute a lot at work.

According to the results of descriptive statistics, we see that this scale is rated relatively well by the majority of respondents. However, "I enjoy very practical benefits of corporations (body insurance, periodic health check-up, welfare bonus)" is rated the lowest compared to the remaining criteria

with average of 4.03. This suggests that the Corporations need to make their policies transparent at the first meeting of the year so that their employees can understand their policies at the Corporations as well as regularly train and disseminate the policies of Corporations.

#### ***Love and belonging needs***

According to the results, we see that this scale is rated relatively well by the majority of respondents. However, the scale "Comfortable and happy working atmosphere" was rated the lowest compared to the other criteria with an average score of 4.31. This shows that the company's leaders need to pay attention to improving the working environment to be much more comfortable and more joyful.

Also, according to descriptive statistics, we see that the scale of the job's fun is rated relatively well by the majority of employees. However, "I am encouraged to be creative in doing work." the respondents rated the lowest compared to the remaining criteria with an average score of 4.27. Therefore, it is necessary to have exchanges between leaders and employees in the Corporations to motivate employees to work when encouraged and shared by leaders. This requires a lower Power Distance Index to be settled.

#### ***Esteem needs***

Descriptive statistics show that this scale is rated relatively well by the majority of employees. Whether employees are appreciated or not, their contributions are recognized and shared depends much on the business leadership team. However, "Leaders are always friendly when communicating with employees" was rated the lowest compared to the other criteria with an average score of 4.11. The relationship at work is simply a subordinate and superior relationship. In order to avoid the situation of false respect, the Corporations organize "Suggestion Boxes" for all employees to comment on all aspects of the Corporations and only the Board of Directors can read the letters. This comment is confidential. This form helps the Board of Directors understand the employees' thoughts and

Table 2

**Survey results on Income and Remuneration Packages**

Observed variables	Min.	Max.	Mean	Std. Deviation
The income I receive is commensurate with the work results	2	5	4.36	0.652
My income is enough to make both ends meet	2	5	4.38	0.692
Fair income distribution	2	5	4.39	0.713
The Corporation's allowances are guaranteed to be reasonable	2	5	4.34	0.662
The Corporation fully participates in paying for employees with all kinds of insurance, according to legal regulations (social insurance, health insurance, unemployment insurance, etc.)	1	5	4.25	0.827
I enjoy practical benefits of the Corporation (body insurance, periodic health check, welfare bonus)	1	5	4.03	0.843
I am provided with full information about remuneration policies	1	5	4.17	0.819
The Corporation fully settles the sickness and maternity policies as prescribed	2	5	4.31	0.811
The Corporation deals with flexible leave when employees need it	1	5	4.18	0.855

Source: Authors' survey (2021)

Table 3

**Survey results on Working environment**

Observed variables	Min.	Max.	Mean	Std. Deviation
The space where I work is cool and well-lit	2	5	4.33	0.579
Strict and clear working hours regulations	2	5	4.36	0.622
Comfortable and happy working atmosphere	2	5	4.31	0.615
Everyone is friendly and polite to each other	2	5	4.41	0.617

Source: Authors' survey (2021)

aspirations, thereby making appropriate policies to improve the motivation of the employees of the Corporations. In addition, leaders of corporations need to pay attention to being friendly when communicating with employees. From there, the respondents will see the closeness and sharing from the leaders of the Corporations that are dedicated to the job. When employees are respected, they are more likely to arrange their work and private lives more. It is the ability of workers to balance work-life. This criterion will also contribute to creating more work motivation in them when the working spirit becomes the most comfortable.

Descriptive statistics also show that Balancing Capability is rated relatively well by the majority of employees. However, "My

work schedule can be arranged flexibly" was the lowest rated compared to the remaining criteria with an average score of 3.75. Therefore, the Company's leaders need to discuss more to arrange a more flexible working schedule, suitable for each group of employees. Thereby, the Corporations can create work motivation for employees with peace of mind.

***Self-actualization needs***

Descriptive statistics show that this scale is rated relatively well by the majority of employees. However, "I know the necessary conditions to develop myself." has been rated the lowest compared to the remaining criteria by the respondents with an average score of 3.73. Therefore, corporations need to have more annual training sessions to improve

professional skills. The form of training needs to be flexible, suitable to the time and work of each group so that employees can arrange to attend. Corporations also create favorable conditions for employees to participate in classes such as allowing employees to change shifts to fit the class schedule, support tuition fees, books for employees, and have a bonus scheme if employees complete the courses with excellent results. In short, the policy of the career path should be well disseminated and widely open.

According to the research results, the independent variable of Training and Promotion has a strong impact on the working motivation of employees at SEGs. The majority of respondents rated

the observed variable the highest (I know the necessary conditions for promotion and personal development) with an average score of 3.98. It shows that the leadership of SEGs must clearly establish the necessary conditions for employees to be promoted and develop themselves; thereby, motivating them to work harder to complete the job exceptionally. In addition, the leadership of SEGs also needs to develop policies for planning and developing staff fairly so that each of them knows the necessary conditions for promotion and personal development. From the values employees can accumulate to develop themselves, they will bring positive things to the community and society in the production and business process of the enterprises.

Table 4

#### Survey results on Leadership Relationship and Balancing Capability

Observed variables	Min.	Max.	Mean	Std. Deviation
Leaders are very serious when working	2	5	4.21	0.710
Leaders are always friendly when communicating with employees	2	5	4.11	0.708
Leaders always create conditions for me to discuss work-related issues	2	5	4.37	0.526
My work schedule is flexible	1	5	3.75	1.068
Having family time	1	5	3.84	1.072
Be able to take care of myself and family	1	5	3.82	0.981
I'm not in the mood to worry about family-related issues when I come to work	1	5	3.96	1.124

Source: Authors' survey (2021)

Table 5

#### Survey results on Education/Training and Job Promotion

Observed variables	Min.	Max.	Mean	Std. Deviation
I know the necessary conditions to be promoted	1	5	3.94	1.059
The Corporation's policy of planning and developing staff and employees is fair	1	5	3.82	1.061
I know the necessary conditions to be develop myself	1	5	3.73	1.063

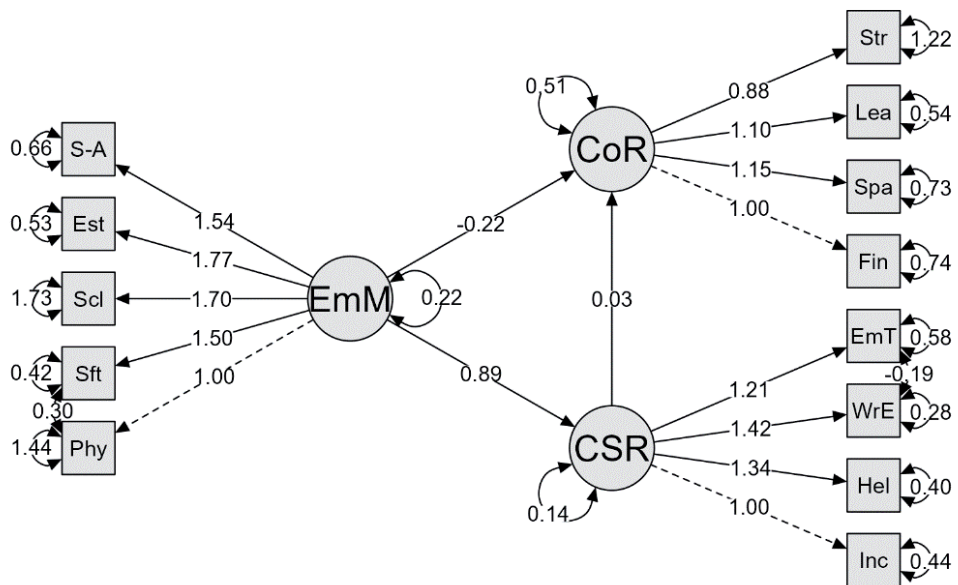
Source: Authors' survey (2021)

**SEM model of relationship**

**Fit indices**

Index	Value
Comparative Fit Index (CFI)	0.969
Tucker-Lewis Index (TLI)	0.959
Bentler-Bonett Non-normed Fit Index (NNFI)	0.959
Root mean square error of approximation (RMSEA)	0.068

**Path diagram**



The hypothetical model of the correlation of CSR implementation with Employee Motivation activities affecting Corporate Readiness (CoR) in the implementation of related policies can be evaluated as a good model – data fit according to statistical theory [14]. In the model, we can see that CSR has an impact on EmT (employee treatment), WrE (working environment), Hel (worker’s health concern) and Inc (enhancement of income); Besides, EmM (employee motivation) is influenced by the constitutive factors in A. Maslow’s Hierarchy of Needs that has

been mentioned earlier (Phy, Sft, Scl, Est and S-A). However, a very important latent variable is the willingness of the business to perform all the related work that needs to be considered is CoR. This variable affects the Strategy, Leadership Team, Workspace and Finance of the business.

**Conclusion**

Today, human resources are considered a decisive factor to the success or failure of an enterprise. A business may have modern infrastructure and technology, but without an efficient workforce, it can hardly survive and

compete with other businesses. As traditional competitive tools become increasingly outdated and easily imitated by the others, business leaders are increasingly concerned about human resources differentiation. Thereby, human resources are considered as a special resource that if they know how to exploit it, they will make the most of its value; exploiting human resources is a must to create motivation. In addition to the goal of revenue and profit growth, businesses must also demonstrate their social responsibility through the responsibilities for each product delivered to customers, responsibilities for employees, the living environment and the welfare of society, which all need to be developed in the future. But, besides these pressures, practice

shows that the good implementation of social responsibility brings a lot of benefits to the businesses. When international partners and importers require Vietnamese enterprises to comply with global standards on occupational safety, worker health care, and environmental protection, Vietnamese enterprises will have stronger motivation to change and improve their performance, which means increased competitive advantage in the globally integrated environment.

#### Acknowledgement

This study has received strategic research support and great encouragement from Minh Thinh Phuc Company Limited for community-oriented innovations and researches. The authors are grateful.

#### References

1. A.Maslow. (1943). A theory of human motivation. *Psychological Review*, 50, 370-396.
2. Alexander Dahlsrud. (2008). How Corporate Social Responsibility is Defined: An Analysis of 37 Definitions. *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, 15, 1-13. doi:<https://doi.org/10.1002/csr.132>
3. Bing Zhu and Andre Habisch. (2018). CSR in the Context of Transition Economy: An Evaluation of Enterprises CSR Practices in China. In H. L. al. (Ed.), *Building New Bridges Between Business and Society - Recent Research and New Cases in CSR, Sustainability, Ethics and Governance* (pp. 219-234). Cham: Springer International Publishing.
4. Carroll, A.B. (1991). The Pyramid of Corporate Social Responsibility: Toward the Moral Management of Organizational Stakeholders. *Business Horizons*, 34(4), 39-48. doi:[https://doi.org/10.1016/0007-6813\(91\)90005-G](https://doi.org/10.1016/0007-6813(91)90005-G)
5. Carsten A. Holz. (2003). *China's Industrial State-owned Enterprises: between profitability and bankruptcy* (1 ed.). Singapore: World Scientific Publishing Co. Pte. Ltd.
6. CIEM. (2014). Trách nhiệm xã hội của doanh nghiệp: Kinh nghiệm của Nhật Bản. Hà Nội: Trung tâm thông tin-Tư liệu, Viện Nghiên cứu Quản lý kinh tế Trung ương. Retrieved from <http://vnep.ciem.org.vn/Upload/So%2010%202014%20Doanh%20nghiep%20xa%20hoi.pdf>
7. Deci et.al. (1975). Cognitive Evaluation Theory and Some Comments on the Calder and Staw Critique. *Journal of Personality and Social Psychology*, 31(1), 81-85.
8. Deci et.al. (1999). A meta-analytic review of experiments examining the effects of extrinsic rewards on intrinsic motivation. *Psychological Bulletin*, 125, 627-668.
9. George Kofi Amoako. (2011). Application of Frederick Herzberg's Two-Factor theory in assessing and understanding employee motivation at work: a Ghanaian Perspective. *European Journal of Business and Management*, 3(9), 1-8.
10. Hofstede, G. (1977). *Cultures consequences: International differences in work related values*. Beverly Hills, CA, USA: Sage.
11. Jacquie L'Etang. (1995). Ethical Corporate Social Responsibility: A Framework for Managers. *Journal of Business Ethics*, 14(2), 125-132. doi:<https://doi.org/10.1007/BF00872017>

12. Jouko Kuisma. (2017). *Managing Corporate Responsibility in the Real World - Lessons from the frontline of CSR* (1 ed.). Cham: Palgrave Macmillan .
13. Kovach, K.A. (1995). Employee motivation: Addressing a crucial factor in your organization's performance. *Employment Relations Today*, 22(2), 93-107.
14. Mahmoud A.Wahba et. al. (1976). Maslow Reconsidered: A review of research on the Need Hierarchy Theory. *Organizational behavior and human performance*, 15, 212 – 240.
15. Nunnally, J.C. and Bernstein, I.H. (1994). *The Assessment of Reliability. Psychometric Theory*, 3, 248-292.
16. Ovidiu-Iliuta Dobre. (2013). Employee motivation and organizational performance . *Review of Applied Socio-Economic Research*, 5(1), 53-60.
17. Patzig, W.D. , & Zimmerman, D.K. (1985). Accuracy in management texts: Examples in reporting the works of Maslow, Taylor, and McGregor. *The Organizational Behavior Teaching Review*, 10, 1985-1986.
18. Pia DiPaola Clark. (2010). *Employee Motivation Factors: A Reexamination of Kovach's Study 10 Years Later*. New York: St. John Fisher College, School of Business.
19. Samuel O. Idowu, Céline Louche. (2011). *Theory and Practice of Corporate Social Responsibility*. Verlag, Berlin, Heidelberg: Springer.
20. Sandra G., Bernard W. (1996). Chapter 4. Theories and principles of motivation. In D. C.Berliner (Ed.), *Handbook of Educational Psychology* (pp. 63-84). New York: Routledge Publishing.
21. Thomas P. Wilson. (1986). Qualitative «Versus» Quantitative Methods in Social Research. *Bulletin of Sociological Methodology*, 25-51. doi:<https://doi.org/10.1177/075910638601000104>
22. Vroom V.H. (1964). *Work and Motivation*. New York: Wiley Publishing.
23. Walker, James W. (1980). *Human Resource Planning*. New York: McGraw-Hill Book Co.
24. Yan Xia, Yanyun Yang. (2019). RMSEA, CFI, and TLI in structural equation modeling with ordered categorical data: The story they tell depends on the estimation methods. *Behavior Research Methods*, 51, 409–428. doi:<https://doi.org/10.3758/s13428-018-1055-2>
25. Yves Tiberghien. (2007). *Entrepreneurial States: reforming corporate governance in France, Japan, and Korea* (1 ed.). New York: Cornell University Press.

## **CORPORATE SOCIAL RESPONSIBILITY THROUGH MOTIVATING EMPLOYEES IN TYPICAL STATE-OWNED ECONOMIC GROUPS IN VIETNAM**

*Phan Minh Duc*, Academy of Journalism and Communication, Hanoi (Vietnam).

E-mail: [phanminhduc@ajc.edu.vn](mailto:phanminhduc@ajc.edu.vn)

*Duong Ngoc Anh*, Academy of Journalism and Communication, Hanoi (Vietnam).

E-mail: [duongngocanh@ajc.edu.vn](mailto:duongngocanh@ajc.edu.vn)

DOI: 10.32342/2074-5354-2022-2-57-17

**Key words:** *Corporate Social Responsibility, Employee Motivation, SEG, SOE, Vietnam.*

In Vietnam, among 10 biggest economic groups (SEGs), four representatives, which are Viettel, Mobifone (belonged to VNPT in the period 1994-2016), Bao Viet Insurance (belonging to Bao Viet Group), Petroleum Insurance (belonging to PVN Group), have been ranked in the top list of 100 most desired employers in the market by Anphabe. This means that the working environment at the parent company or some subsidiaries of these four groups retains good employees and constantly attracts new talents to join. However, with the great potential and incentives on resources received from the Government, the business performance indicators of those State Economic Groups are not really commensurate. The root of the problem lies in the motivation of the workers. Also, the picture of

corporate social responsibility is also much more energetic when the business situation of the groups becomes positive. When international partners and importers require Vietnamese enterprises to comply with global standards on occupational safety, worker health care, and environmental protection, Vietnamese enterprises will have stronger motivation to change and improve their performance, which means increased competitive advantage in the globally integrated environment. Therefore, this paper focuses on the relationship between CSR and the process of motivating employees to suggest new and more groundbreaking research directions on this issue in the future. This study is one of very few studies which have examined the potential relationship between Corporate Social Responsibility and Employee Motivation, with a look from the inside of the company towards the outside connection with society, communities and the customers. The effects can be imposed in back-and-forth directions between CSR and Employee Motivation activities of the company.

*Одержано 28.09.2022.*



УДК 658.26

DOI: 10.32342/2074-5354-2022-2-57-18

*Н.О. ЧЕРНЕНКО,*

кандидат економічних наук, доцент, доцент кафедри міжнародної економіки  
Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут імені  
Ігоря Сікорського», м. Київ (Україна)  
ORCID ID: 0000-0002-7424-7829

*Я.І. ГЛУЩЕНКО,*

кандидат економічних наук, доцент, доцент кафедри міжнародної економіки  
Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут імені  
Ігоря Сікорського», м. Київ (Україна)  
ORCID ID: 0000-0003-1454-0369

*О.О. КОРОГОДОВА,*

кандидат економічних наук, доцент, доцент кафедри міжнародної економіки  
Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут імені  
Ігоря Сікорського», м. Київ (Україна)  
ORCID ID: 0000-0003-2338-365X

*Т.Є. МОЙСЕЄНКО,*

кандидат економічних наук, доцент, доцент кафедри міжнародної економіки  
Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут імені  
Ігоря Сікорського», м. Київ (Україна)  
ORCID ID: 0000-0002-2074-8062

## **ТЕМПОРАЛЬНО-РЕТРОСПЕКТИВНИЙ АНАЛІЗ РОЗВИТКУ КОМУНАЛЬНОГО СЕКТОРА ТА ВИКОРИСТАННЯ ЕНЕРГЕТИКИ В НЬОМУ**

Стаття присвячена проблематиці формування та розвитку комунального сектора окремих країн та використання енергетики у зазначеній сфері. Авторами на базі темпорально-ретроспективного аналізу запропоновано рекомендації щодо забезпечення сталого розвитку комунального сектора економіки різних країн з використанням механізму зниження енергоємності, енергозаощадження та впровадження зелених технологій, враховуючи структуру споживання енергоресурсів у комунальному секторі. У статті проаналізовано динаміку виробництва електроенергії за 2012–2021 рр. у КНР, Великій Британії, США та в окремих країнах Європи, виявлено відмінності в ступені їх електроенергетичної незалежності. Ці відмінності знайшли своє відображення в поділі країн на електроенергодостатні та електроенергодефіцитні, з переважанням останніх. Наведена авторами динаміка енергоємності за 2012–2021 рр. дозволила оцінити рівень витрат паливно-енергетичних ресурсів на одиницю виробленого валового внутрішнього продукту країни. Отримана у статті динаміка індексу цін на електроенергію в Німеччині, Великій Британії, Італії та Франції за 2019–2021 рр. показала, що висока вартість енергії ставить під загрозу доступність основних енергетичних потреб для сектора комунальних послуг та конкурентоспроможності всієї промисловості країни. Зависокі витрати на виробництво енергії

автоматично підвищують ціни на товари та послуги для всіх споживачів комунальних послуг. Аналіз динаміки побутового використання електроенергії за 2012–2021 рр. виявив тенденції до диверсифікації та збільшення частки альтернативних джерел енергії у загальному обсязі споживання енергії. Проаналізована авторами динаміка частки відновлювальних джерел енергії у загальному виробництві електроенергії свідчить про те, що надання енергетичних послуг і споживання енергії має бути більш ефективним та енергозощадливим.

**Ключові слова:** комунальний сектор, енергетика, суспільне господарство, зелена економіка, комунальні підприємства, темпорально-ретроспективний аналіз, відновлювані джерела енергії.

**Постановка проблеми у загальному вигляді та її зв'язок із важливими науковими чи практичними завданнями.** Комунальний сектор значно залежить від політичного контексту та фактору громадської довіри суспільства [1]. Він являє собою важливу частину економіки та характеризується наявністю багатосторонніх зв'язків з іншими сферами суспільного господарства. Комунальний сектор в багатьох країнах світу представлений державними послугами і через це має досить жорстко регулюватися. Важливою особливістю комунального сектора є його прив'язка до індивідуального користування кінцевими споживачами та залежність від електрифікації. Використання електроенергії в промисловості, комунальному господарстві та на транспорті займає майже 50% у структурі загальної кінцевої енергії, станом на 2021 р. [2]. Також дефіцит або доступність ресурсів, відповідна геополітика та економіка країни, домовленості про постачання газу, нафти та вугілля є ключовими факторами, що формують політику ринку електроенергії у світі.

Варто зазначити, що ринкові умови, політичні рішення, інвестиції та вдосконалення технологій у XXI ст. обумовлюють зростання використання відновлюваних джерел енергії. Тільки за 2021 р. за даними RECAI PPA Index було придбано рекордні 23,7 ГВт відновлюваної енергії [3]. Через пандемію COVID-19 [4] і рецесію 2019–2020 рр. інвестиції у потужності відновлюваної енергетики у світі зросли на 2% до 303,5 млрд дол. США, тоді як кількість встановлених потужностей відновлюваних джерел зросла на 45% порівняно з 2019 р. до 265 ГВт, що свідчить про найшвидший темп зростання з 1999 р.

За даними Міжнародного енергетичного агентства у 2022–2023 рр. прогнозується зростання виробництва електроенергії з відновлюваних джерел більш ніж на 8%, яке досягне 8300 ТВт-год, що стане найшвидшим річним зростанням з 1970-х років. Із зростаючими інвестиціями та політичною підтримкою відновлюваних джерел енергії створюються умови для продовження швидкого зростання частки відновлюваної енергетики у загальному обсязі енергії. Інтеграція зростаючих обсягів відновлюваної енергетики може призвести до значного навантаження на мережеву інфраструктуру.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій, в яких започатковано розв'язання даної проблеми.** Питання розвитку комунального сектора та проблема використання енергетики в ньому набуває все більшої актуальності у зв'язку з тим, що надійна та конкурентоспроможна сучасна енергетика має важливе значення для розвитку комунального сектора, бізнесу, створення робочих місць, отримання прибутку та підтримання міжнародної конкурентоспроможності у всіх галузях економіки. Висвітлення зазначених питань зустрічається у працях таких відомих вчених та представників бізнес-кіл, як: Кріс Б. Мерфі [5]; Пол Нілсен, Майкл Поллітт [1]; Д. Барак [6]; В. Клив'єне та А. Кедайтене [7]; Е. Кочак і А. Шаркюнеші [8]; Р. Інглезі-Лотц [9]; С. Нараян та Н. Дойч [10]; Бернард Марр [11]; С.В. Войтко [12]; А.О. Задоя, Б.І. Холод [13]; Masashi Nakazono [14]; М. Мей, Х. Дж. Леверенц, Д. Лакнер [15]; Ендрю Лі [16]; Ярослав Ваєр [17]; Вікторія Наконечна, Валентин Марчук [18]; І.Б. Васі, Б. Кінг [19]; Р. Зеб, Л. Салар, У. Аван, К. Заман, М. Шахбаз

[20]; М.Г. Перейра, М.А.В. Фрейтас, Н.Ф. Сілва [21]; Ганінун Ганінун, Ліндріанасарі Ліндріанасарі, Сусі Сарумпает, Агріанті Комаласарі, Арді Гунарді [22] та ін. Зокрема у чисельних звітах міжнародних організацій та працях вчених наводяться дані, що за рахунок відновлюваних джерел виробляється дедалі більше енергії. У Німеччині за рахунок таких джерел у 2016 р. було знижено викиди в обсязі 159 млн т еквівалента CO<sub>2</sub>, з яких 103 млн т – у секторі енергетики [23].

**Виділення невирішених раніше частин загальної проблеми.** Разом з тим аналіз літературних джерел показав, що у зазначених дослідженнях недостатньо повно розкрита проблематика розвитку комунального сектора та використання енергетики в ньому. Таким чином, автори вбачають за доцільне дослідити зазначені питання за допомогою темпорально-ретроспективного аналізу. Розвиток технологій відновлюваної енергетики, вимоглива поведінка споживачів змінюють спосіб виробництва, використання електроенергії та торгівлі нею. Висока значущість зазначених проблем зумовила актуальність теми та вибір мети дослідження.

**Формулювання цілей статті (постановка завдання).** Метою дослідження є розробка теоретичних положень та практичних рекомендацій щодо забезпечення розвитку комунального сектора економіки країн з використанням механізму зниження енергоємності, енергозаощадження та впровадження зелених технологій, враховуючи структуру споживання енергоресурсів.

Відповідно до зазначеної мети поставлено такі завдання дослідження:

1) визначити сутність та особливості функціонування комунального сектора економіки у різних країнах, здійснити порівняльний аналіз вибірки країн, що входять в Альянс ГІСУ (частково) [24];

2) висвітлити наявні проблеми енергетичної складової комунального сектора;

3) дослідити напрями впровадження технологій альтернативної енергетики в комунальному секторі країн світу;

4) проаналізувати рівень ефективності операційної діяльності (на базі показників: рентабельності та чистого прибутку (збитку)) вітчизняних підприємств, що надають комунальні послуги.

**Виклад основного матеріалу дослідження з повним обґрунтуванням отриманих наукових результатів.** Сектор комунальних послуг складається з компаній, які постачають електроенергію, природний газ, паропостачання, воду (водопостачання та водовідведення), забезпечують управління відходами через каналізаційні системи та надають інші послуги для будинків і підприємств. Комунальні компанії – це підприємства різних форм власності, діяльність яких регулюється комісіями з комунальних послуг, які працюють на різних юрисдикційних рівнях [25]. У цьому секторі конкретні види діяльності, пов'язані з наданням комунальних послуг, відрізняються залежно від підприємства: електроенергія включає виробництво, передавання та розподіл; природний газ включає розподіл; постачання пари включає забезпечення та/або розподіл; водопостачання включає очищення та розподіл; видалення стічних вод включає збір, обробку та видалення відходів через каналізаційні системи та очисні споруди.

Кожна з країн визначає для себе найбільш пріоритетні напрями реформування комунального сектора, враховуючи існуючий досвід та наявні ресурсні можливості. Різні політичні підходи до енергетичної трансформації в різних країнах є ключовими для пояснення того, чому вплив на виробництво викопних палив і атомної енергії був швидшим у Європі порівняно з іншими країнами, причому Німеччина продемонструвала найпомітніший і драматичний вплив [1]. Для України досить корисним є досвід Східної Німеччини, яка здійснювала реформи комунального сектора через акціонування надрегіональних підприємств та побудову системи ефективного муніципального самоврядування, що об'єднує досить велику кількість послуг, які отримали назву «багатосторонні комунальні послуги»

(Multi-utility). Крім основних видів послуг, муніципальні підприємства включили до своїх пакетів: прибирання прибудинкових територій, вивезення сміття та утилізацію відходів, обслуговування внутрішньобудинкової інфраструктури, управління обладнанням телекомунікації. Одним із акцентів реформування комунального сектора Східної Німеччини була розробка і впровадження спеціального програмного забезпечення, що дозволяє точно прорахувати споживання, миттєво контролювати споживання і здійснення оплати [23].

Останні роки в багатьох країнах світу реформування комунального сектора пов'язане з переходом на чисті та відновлювані джерела енергії, такі як вітрові турбіни та сонячні батареї для виробництва електроенергії.

Дослідження даних Міжнародного енергетичного агентства щодо динаміки виробництва та споживання електроенер-

гії показує, що країни світу відрізняються тенденціями динаміки виробництва електроенергії з кінця XX до початку XXI ст. Відповідно їх можна поділити на 4 групи, які характеризуються: 1) стабільним зростанням (Німеччина, Франція, Австрія, Польща та ін., із країн Азії варто додати Китай, на окрему увагу заслуговують США [23]); 2) інтенсивним зростанням (Італія, Іспанія, Греція, Ірландія та ін., окремо варто розглядати Велику Британію); 3) нестабільною динамікою (Норвегія, Швейцарія, Данія, Фінляндія та ін.); 4) падінням виробництва на початку 1990-х років і подальшим зростанням (деякі постсоціалістичні країни).

Розглянемо основні показники, що характеризують виробництво електроенергії та її споживання у комунальному секторі в країнах Альянсу ГІСУ [24]. На рис. 1 наведено динаміку виробництва електроенергії досліджуваних країн за 2012–2021 рр.

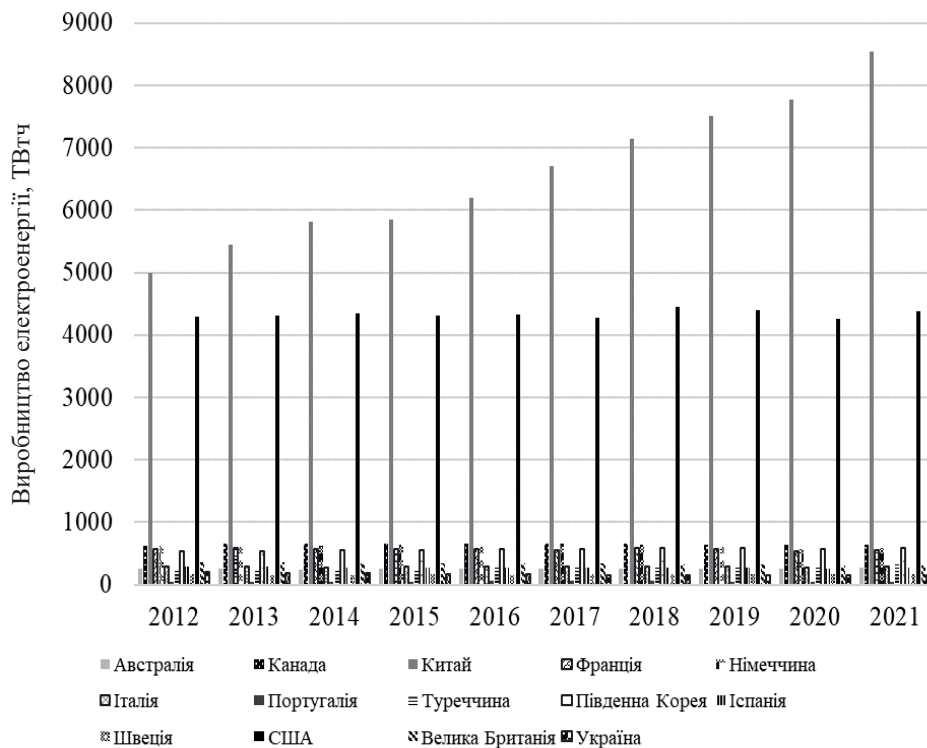


Рис. 1. Динаміка виробництва електроенергії досліджуваних країн за 2012–2021 рр. [26]

Як видно з наведених даних (рис. 1), безумовними лідерами виробництва електроенергії протягом всього досліджуваного періоду є КНР і США. З 2012 по 2021 рр. виробництво електроенергії в КНР збільшилося майже вдвічі, з 4994 до 8537 ТВтч. У США аналогічний показник зростав повільніше, збільшившись з 4291 до 4381 ТВтч. Серед країн із значними обсягами виробництва електроенергії слід відзначити Канаду, Німеччину, Францію і Південну Корею. Стійкі тенденції щодо зростання виробництва електроенергії спостерігаються в Австралії, Туреччині, Швеції. В Україні, починаючи з 2015 р., постійно зменшуються обсяги виробництва. Найнижчий рівень прийшовся на 2020 р. – 148 ТВтч. Серед досліджуваних країн найнижчий обсяг виробництва електроенергії має Португалія, діапазон коливань виробництва в якій від 47 ТВтч у 2012 р. до - 60 ТВтч у 2016 і 2018 рр.

Аналіз енергоємності ВВП досліджуваних країн показав, що найбільші виробники електроенергії мають і більш високі показники енергоємності ВВП (рис. 2).

Як і з виробництва, безумовним лідером є КНР, у якій енергоємність ВВП коливається від 0,196 до 0,144 кг н.е./\$. Слід зазначити, що протягом усього досліджуваного періоду Китай демонструє позитивну тенденцію зменшення енергоємності ВВП. Досить високі показники енергоємності ВВП має Південна Корея, також демонструючи тенденцію до зменшення з 0,153 (2012 р.) до 0,133 кг н.е./\$ (2020 р.) і 0,134 кг н.е./\$ (2021 р.). У Канаді енергоємність ВВП коливається від 0,183 (2017 р.) до 0,168 кг н.е./\$ (2021р.). Серед країн з найнижчими значеннями енергоємності ВВП слід відзначити Туреччину (0,07-0,062 кг н.е./\$), Італію (0,071-0,064кг н.е./\$), Німеччину (0,074-0,07 кг н.е./\$), Португалію (0,071-0,062 кг н.е./\$), Іспанію (0,08-0,067 кг н.е./\$), Велику Британію (0,075-0,053 кг н.е./\$). Акцентуємо увагу, що Україна за досліджуваний період продемонструвала найбільший скачок щодо покращання ситуації з енергоємністю ВВП. Якщо у 2012 р. цей показник дорівнював 0,237 кг н.е./\$, то у 2019 і 2020 рр. – 0,076, у 2021 р. – 0,077 кг н.е./\$.

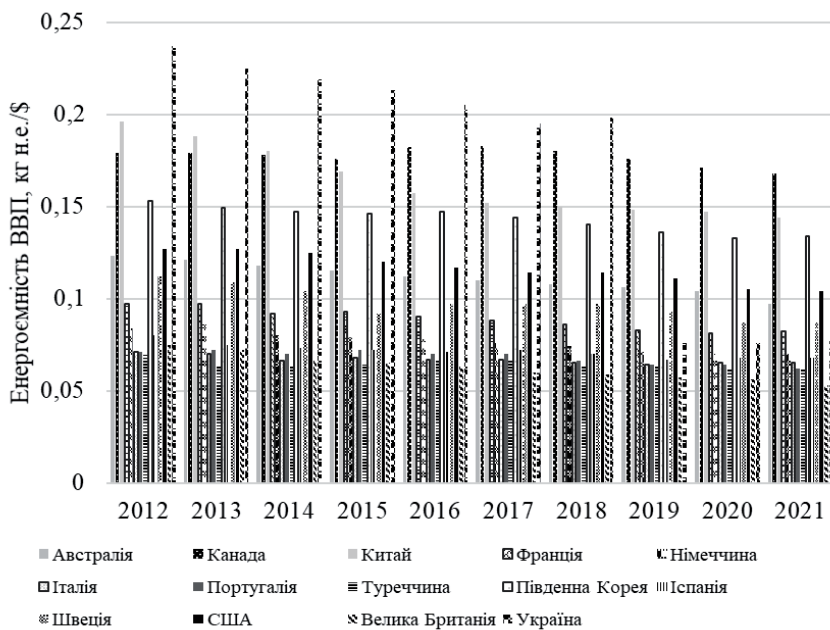


Рис. 2. Динаміка енергоємності досліджуваних країн за 2012–2021рр. [27]

Характеризуючи енергоємність ВВП (рис. 2), слід звернути увагу й на той факт, що ціни на енергоносії в останні роки демонструють постійне зростання. З 2022 р. зростання цін на енергоносії обумовлюється ще більш складним фактором військової агресії РФ в Україні. У визначенні цін на електроенергію одну з вирішальних ролей відіграє природний газ, який російська федерація використовує як один з основних інструментів тиску на європейські країни. Зростання цін обумовлює нагальну потребу у реформах енергетичного сектора і сектора комунального господарства як одного з основних споживачів електроенергії в більшості країн світу.

Наведені дані (рис. 3) свідчать про те, що ціни на електроенергію у Німеччині зростали постійно, і в IV кварталі 2021 р. індекс цін досяг 129% порівняно з базовим 2015 р. Значні темпи зростання цін на електроенергію спостерігаються й у Франції. У IV кварталі 2021 р. індекс цін на електроенергію у Франції дорівнював 124%. Меншими темпами зростали ціни на електроенергію в Італії та Великій

Британії. Стабільна тенденція зростання у цих країнах спостерігається з II кварталу 2020 р.

Привертає увагу також показник побутового споживання електроенергії (рис. 4). На фоні зменшення енергоємності ВВП показник побутового споживання електроенергії в КНР, як і обсяг її виробництва за досліджуваний період, зріс майже вдвічі – з 4326 (2012 р.) до 7714 ТВтч (2021 р.). США також є лідерами побутового споживання, обсяги якого коливались в діапазоні від 3803 до 4043 ТВтч. До країн з досить високим рівнем споживання електроенергії слід віднести Канаду (527–562 ТВтч), Німеччину (490–538 ТВтч), Південну Корею (493–553 ТВтч), Францію (420–454 ТВтч). В Україні побутове споживання електроенергії скоротилося з 150 до 117 ТВтч. Слід зазначити, що одним із факторів зменшення обсягів споживання з 2014 р. була анексія Криму і частини територій Сходу України. Як із обсягами виробництва, найнижчі показники побутового споживання електроенергії продемонструвала Португалія (46–49 ТВтч).

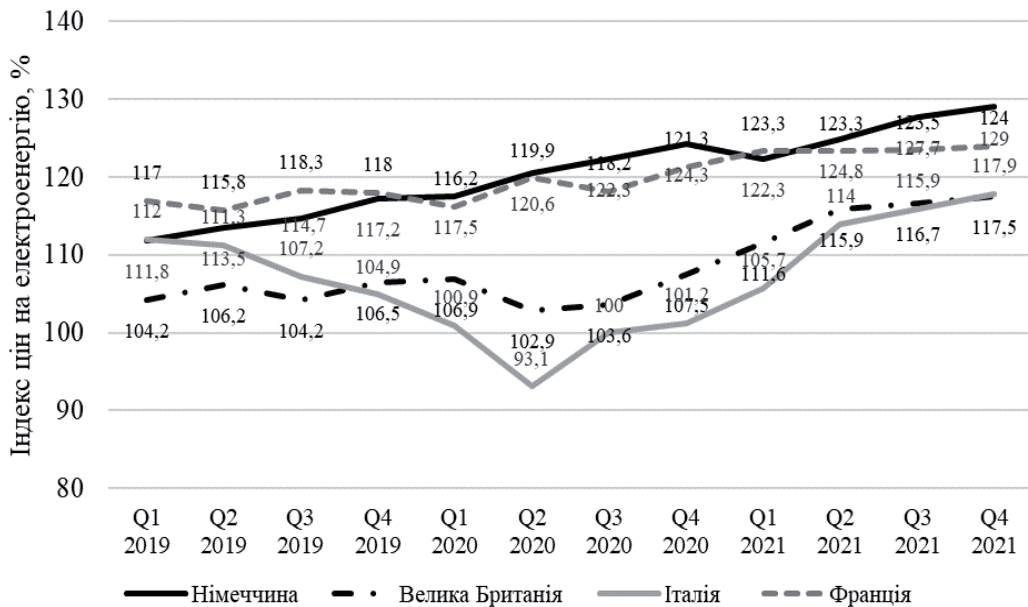


Рис. 3. Динаміка індексу цін на електроенергію в Німеччині, Великій Британії, Італії та Франції за 2019–2021 рр. [28]

Динаміка побутового використання електроенергії, наведена на (рис. 4), показує споживання електроенергії комунальними підприємствами країн Альянсу ГІСУ [24], й дозволяє виявити відмінності у ступені їх електроенергетичної незалежності. Ці відмінності відображаються в поділі країн на електроенергодостатні та електроенергодефіцитні з переважанням останніх. Щодо

країн Альянсу ГІСУ, до електроенергодостатніх з найвищими показниками слід віднести Китай (сальдо торгового енергетичного балансу зросло з 467 до 803 млн т н.е.), Німеччину (сальдо коливається від 208 до 182 млн т н.е.), Південну Корею (сальдо коливається від 229 до 239 млн т н.е. Електроенергодефіцитними є Австралія і Канада, й з 2019 р. США (рис. 5).

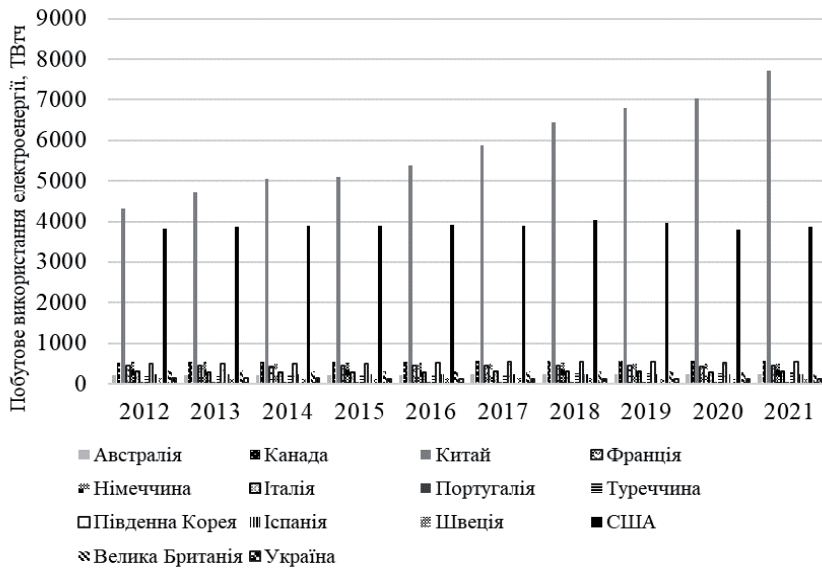


Рис. 4. Динаміка побутового використання електроенергії в досліджуваних країнах за 2012–2021 рр. [29]

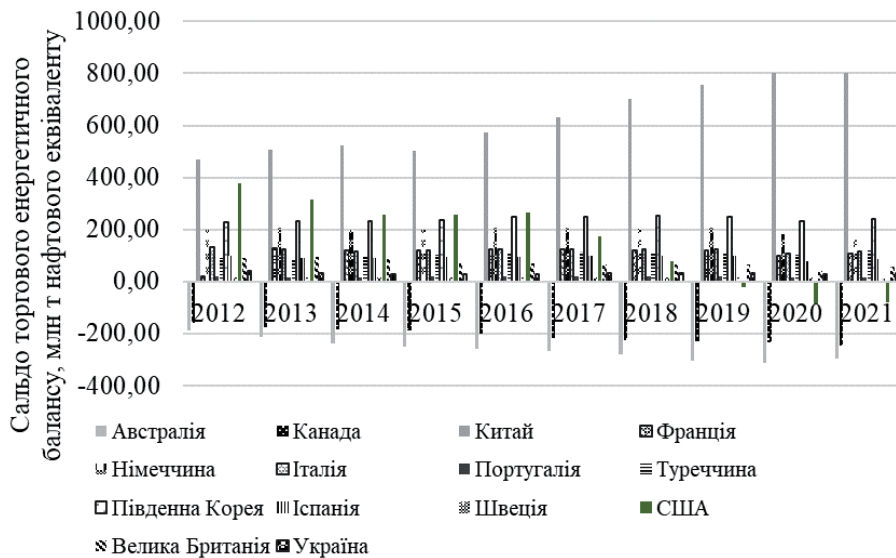


Рис. 5. Торговий енергетичний баланс досліджуваних країн за 2012–2021 рр. [30]

З метою зниження навантаження на електроенергетику країн треба диверсифікувати виробництво енергії, збільшуючи частку альтернативних джерел енергії. Спочатку потрібно навчитися значно ефективніше використовувати енергію, щоб скоротити її споживання; паралельно з цим необхідно переводити енергетику на поновлювані джерела. Багато ефективних технологій вже доступні, наприклад, світлодіодні лампочки замість звичайних. Що стосується кондиціонування повітря та опалення, приємний рівень комфорту при дуже низькому рівні споживання енергії можуть забезпечити так звані «пасивні будинки». Електричні транспортні засоби, нарешті, стають дедалі більше популярними. Ще одним з позитивних наслідків є те, що з'являються нові можливості працевлаштування, якщо заохочуватимуться інвестиції у відновлювану енергетику. Більше людей буде працевлаштованими, легше буде задовольнити базові потреби населення, зменшиться бідність [20]. У сільській місцевості, де можливості обмежені, відсутність доступу до сучасних джерел енергії посилює бідність. Розширення доступу до електроенергії має бути частиною державної політики, спрямованої на викорінення бідності [7; 21].

Сектор комунального господарства та електроенергетики очікує радикальної трансформації у XXI ст. Геополітика посилює тиск на витрати, тоді як розподілена відновлювана генерація, нові цифрові технології та зміна очікувань споживачів створюють новий енергетичний світ, який є більш конкурентним і складним. Виживання комунальних підприємств залежить від їх здатності розвивати нові можливості, різні бізнес-моделі та мислення, зосереджене на використанні відновлюваних джерел енергії (рис. 6).

Серед досліджуваних країн (рис. 6) найбільша частка відновлюваних джерел енергії у виробництві електроенергії спостерігається у Канаді і Швеції [11]. У Канаді ця частка з 59,8% у 2005 р. зросла до 68% у 2020 р., у Швеції з 51,3% у 2005 р. до 67% у 2020 р. Усі інші країни значно відстають від Канади та Швеції, хоча деякі й демонструють досить значні успіхи у використанні відновлюваних джерел. У Німеччині частка відновлюваних джерел енергії у виробництві електроенергії зросла з 6,9 (2005 р.) до 41,5% (2020 р.), у Великій Британії – з 3,4 (2000 р.) до 40,7% (2020 р.), в Португалії – з 18,6 (2005 р.) до 65,5% (2020 р.), в Іспанії – з 15,9 (2005 р.) до 47,1% (2020 р.), в Італії – з 18,2 (2005

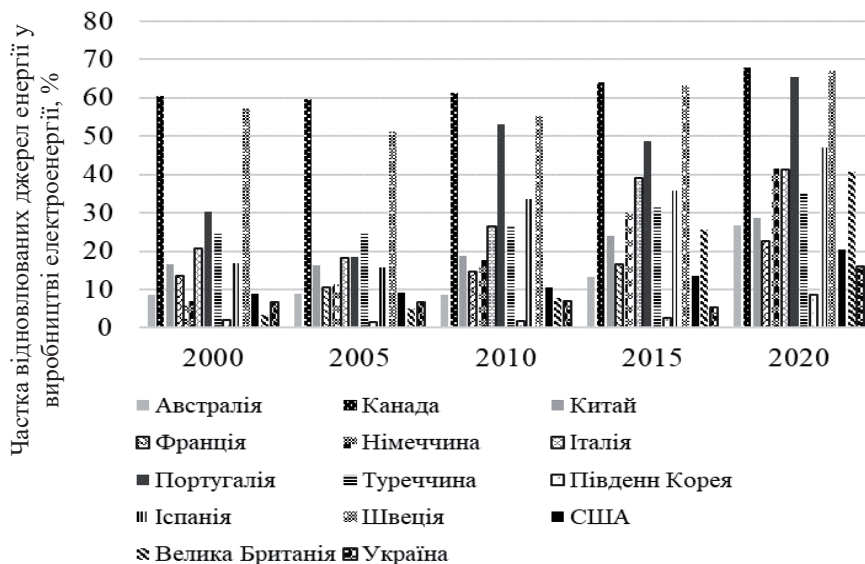


Рис. 6. Динаміка частки відновлюваних джерел енергії у виробництві електроенергії, % [31]



р.) до 41,4% (2020 р.), в Туреччині – з 24,5 (2005 р.) до 35,2% (2020р.), в КНР – з 16,2 (2005 р.) до 28,8% (2020 р.). В Україні також спостерігається досить інтенсивне зростання частки відновлюваних джерел енергії у виробництві електроенергії. Якщо у 2000-х рр. вона складала 6,3%, то у 2020 р. – 16,1%.

Необхідність зростання частки відновлюваних джерел енергії з кожним днем стає все більш актуальним для всієї економіки України і комунального сектору зокрема. Як вже зазначалось у попередніх дослідженнях авторів [32], в комунальному секторі нашої країни провідну роль відіграють підприємства, що постачають електроенергію, газ, пар, кондиційоване повітря, надають послуги з водопостачання, каналізації, поводження з відходами. Результати аналізу динаміки рентабельності операційної діяльності зазначених підприємств (рис. 7) свідчать, що підприємства, які надають послуги з водопос-

тачання, каналізації, поводження з відходами протягом всього досліджуваного періоду з 2012 по 2020 рр. нерентабельні, підприємства, які постачають електроенергію, газ, пар, кондиційоване повітря, мали невисокий рівень рентабельності (2012–2013 рр., 2016–2019 рр.) або також були нерентабельними (2014–2015 рр, 2020 р).

Фінансовим результатом досліджуваних підприємств у 2020 р. були збитки, які за своїм рівнем є найбільшими, починаючи з 2012 р. (рис. 7). Як бачимо, комунальний сектор України характеризується наявністю досить широкого кола проблем, без розв'язання яких неможливо забезпечити інтенсивну післявоєнну відбудову економіки держави. У першу чергу мова йде про модернізацію матеріально-технічної бази підприємств комунального сектору, впровадження новітніх технологій, програмного забезпечення для підрахунку обсягів споживання, за-

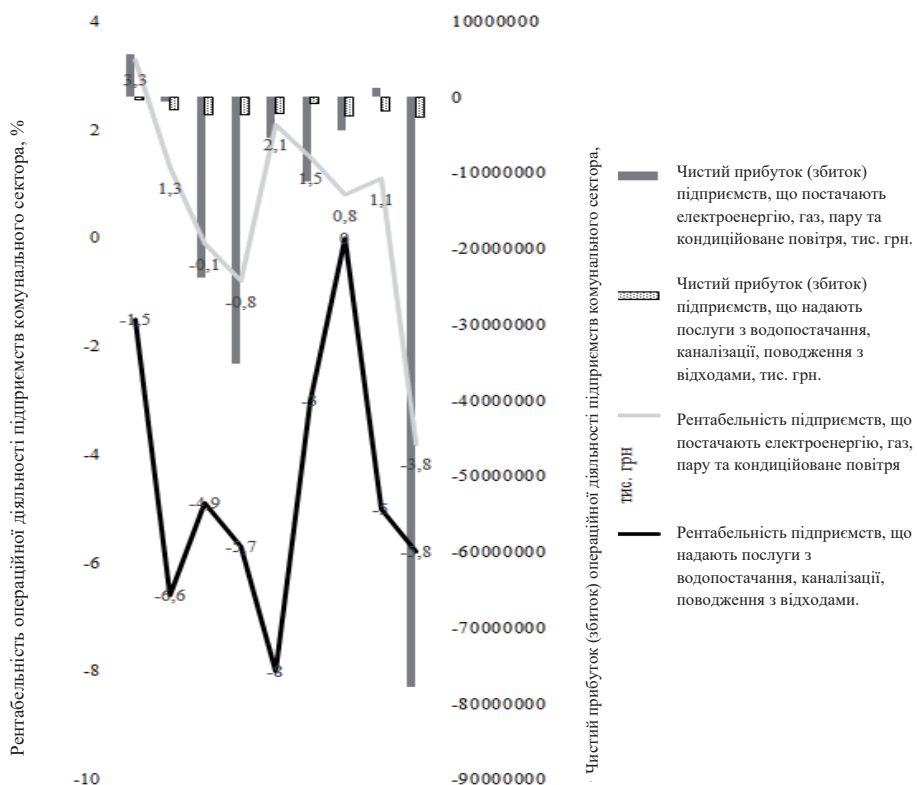


Рис. 7. Фінансовий результат і рентабельність операційної діяльності комунальних підприємств України за 2012–2020 рр. [33; 34]

безпечення прибутковості їх діяльності. Не менш важливими напрямками реформування комунального сектора України є: удосконалення конкурентного середовища, розширення переліку комунальних послуг та підвищення їх якості, впровадження новітніх методик ціноутворення, формування соціального партнерства комунальних підприємств із споживачами та органами місцевого самоврядування.

**Висновки з даного дослідження і перспективи подальших розвідок.** На підставі проведеного дослідження процесів формування та розвитку комунального сектора окремих країн та аналізу даних Міжнародного енергетичного агентства щодо виробництва, споживання електроенергії, енергоємності ВВП та частки відновлювальних джерел енергії в США, Україні, Канаді, Німеччині, КНР, Австралії, Франції, Португалії, Іспанії, Великій Британії, Туреччині, Швеції, Італії та Південній Кореї запропоновано таку диференціацію:

- країни із стабільним зростанням виробництва і використання електроенергії (США, Китай, Південна Корея),

- країни з інтенсивним зростанням (Франція, Німеччина, Італія, Іспанія, Туреччина, Велика Британія, Австралія),

- країни з нестабільною динамікою (Україна).

За результатами проведеного темпорального аналізу доведено, що країни з найбільшими обсягами виробництва електроенергії демонструють високі показники її побутового споживання. Виявлення тенденцій зростання цін на енергію на фоні високої енерговитратності комунального сектора дозволила дійти висновку про необхідність подальшого розвитку відновлюваної енергетики. Отже, запропонована диференціація може бути використана для розробки методики оцінювання заходів зниження енерговитратності у комунальному секторі та визначення доцільності збільшення частки відновлюваних джерел енергії.

Результати темпорально-ретроспективного оцінювання показали, що країни та регіони Східної Європи відчувають

дедалі більший тиск, потребують збільшення кількості відновлюваних джерел енергії та гарантії того, що граничний термін ЄС щодо вуглецевої нейтральності до 2050 р. буде виконано. Кожна країна долає власні економічні, соціальні та політичні перешкоди на шляху до зеленого майбутнього, з модернізацією дистриб'юторських мереж, розробкою технологій і фінансовими інструментами, призначеними для підтримки їх переходу до економіки з низьким рівнем вуглецю. Такий енергетичний перехід має бути стратегічним вибором будь-якої країни, що посилить міжсекторальний зв'язок (комунальний сектор, сектор видобування сировини та її переробка) та утворить стійкі кластери в економіці, активізує інноваційно-інвестиційну діяльність, покращує рівень життя громадян, тобто до 2050 р. очікується істотне покращання енергетичної ефективності економіки за показником енергоємності ВВП; зростання ролі відновлюваних джерел енергії у виробництві та споживанні енергоресурсів, зокрема досягнення частки відновлюваних джерел енергії у виробництві електроенергії на рівні 70%; скорочення викидів парникових газів. Отже, встановлено, що за рахунок підвищення енергоефективності та розвитку внутрішнього виробництва, очікується скорочення імпорту енергоресурсів у 3 рази відносно поточного рівня (станом на 2022 р.), що посилить енергетичну безпеку кожної країни світу, й України також.

Авторами встановлено, що протягом останнього десятиліття на регіон Східної Європи чинився тиск щодо збільшення кількості відновлюваних джерел енергії, й він значно посилиться в наступні роки. Метою ЄС є скорочення викидів на 55% до 2030 р., незважаючи на те, що деякі країни матимуть можливість рухатися трохи повільніше, кінцевий термін досягнення вуглецевої нейтральності до 2050 р. не дозволяє країнам заспокоїтися.

Авторами зазначено, що завдяки підтримці ЄС і національних урядів ці ринки Східної Європи вже демонструють, що

здатні знаходити інноваційні та амбітні маршрути досягнення мети. У міру того, як кожна країна долає свої економічні, соціальні та політичні перешкоди на шляху до зеленого майбутнього, розповсюджувальні мережі модернізуються, розробляються технології та формуються фінансові інструменти.

Подальші дослідження авторів у зазначеній сфері будуть пов'язані з обґрунтуванням використання технологій Індустрії 1.0, Індустрії 2.0, Індустрії 3.0 у комунальному секторі окремих країн та опису технологій Індустрії 4.0, які можливо використати у енергозабезпеченні та енергозощадуванні у комунальному секторі України.

### Список використаної літератури

1. Paul Nillesen, Michael Pollitt. New Business Models for Utilities to Meet the Challenge of the Energy Transition. *Future of Utilities Utilities of the Future*. Editor(s): Fereidoon P. Sioshansi. Academic Press, 2016. Chapter 15. P. 283–301. ISBN 9780128042496. URL: <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-804249-6.00015-4>
2. Chris B. Murphy. Utilities and Utilities Sector: What You Need to Know. URL: [https://www.investopedia.com/terms/u/utilities\\_sector.asp](https://www.investopedia.com/terms/u/utilities_sector.asp)
3. Renewable Energy Country Attractiveness Index. [Електронний ресурс]: EYUK-000141491.indd (UK) 09/21. *Artwork by Creative Services Group London*. URL: [https://assets.ey.com/content/dam/ey-sites/ey-com/en\\_gl/topics/power-and-utilities/ey-recal-58th-edition-corporate-ppa-index-october-2021.pdf](https://assets.ey.com/content/dam/ey-sites/ey-com/en_gl/topics/power-and-utilities/ey-recal-58th-edition-corporate-ppa-index-october-2021.pdf)
4. Глушенко Я., Корогодова О., Моїсенко Т., Сосновська О., Черненко Н. Фактори консолідації капіталу в банківському секторі в умовах індустрії 4.0 та COVID-19. *Фінансово-кредитна діяльність: проблеми теорії та практики*. 2021. №3 (38). С. 4–14. URL: <https://doi.org/10.18371/fcaptp.v3i38.237414>
5. Chris B. Murphy Utilities and Utilities Sector: What You Need to Know. URL: [https://www.investopedia.com/terms/u/utilities\\_sector.asp](https://www.investopedia.com/terms/u/utilities_sector.asp)
6. Barak D. The Impact of Income Inequality, Renewable Energy Consumption, Non-Renewable Energy Consumption and Per Capita Income on Poverty: Evidence from BRICS Economies. *Ekonomika*. 2022. 101 (1). P. 62–83. URL: doi: 10.15388/Ekon.2022.101.1.4
7. Klyvienė V., Kėdaitienė A. The Relationships between Economic Growth, Energy Efficiency and CO2 Emissions: Results for the Euro Area. *Ekonomika*. 2020. 99 (1). P. 6–25. URL: doi: 10.15388/Ekon.2020.1.1
8. Koçak E., Şarkgüneşi A. The renewable energy and economic growth nexus in Black Sea and Balkan countries. *Energy Policy*. 2017. 100. P. 51–57.
9. Inglesi-Lotz R. The impact of renewable energy consumption to economic growth: A panel data application. *Energy Economics*. 2016. 53. P. 58–63. URL: <https://doi.org/10.1016/j.eneco.2015.01.003>
10. Narayan S., Doytch, N. An investigation of renewable and non-renewable energy consumption and economic growth nexus using industrial and residential energy consumption. *Energy Economics*. 2017. 68. 160–176.
11. Bernard Marr. The 3 Biggest Future Trends (And Challenges) In *The Energy Sector*. URL: <https://www.forbes.com/sites/bernardmarr/2022/02/11/the-3-biggest-future-trends-and-challenges-in-the-energy-sector/?sh=679ea38a27b7>
12. Войтко С.В., Шатковський О.В. Індикативний підхід оцінювання інвестиційної привабливості країн: сфера відновлюваної енергетики. *Бізнес Інформ*. 2013. № 7. С. 141–148. URL: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/binf\\_2013\\_7\\_27](http://nbuv.gov.ua/UJRN/binf_2013_7_27)
13. Задоя А.А., Холод Б.И. Макроэкономические пропорции стран Вышеградской группы и Украины: компаративный анализ. *Актуальні проблеми економіки*. 2015. №5. С. 86–92.

14. Masashi Nakazono. IAEA and China Focus on the Future in First Nuclear Energy Management School in China. URL: <https://www.iaea.org/newscenter/news/iaea-and-china-focus-on-the-future-in-first-nuclear-energy-management-school-in-china>
15. May M. Lewerenz HJ., Lackner D. Efficient direct solar-to-hydrogen conversion by in situ interface transformation of a tandem structure. *Nat Commun.* 2015. № 6. P. 82–86. URL: <https://doi.org/10.1038/ncomms9286>
16. Andrew Lee. Japan gets first offshore wind foundation plant to boost local content ambitions. URL: <https://www.rechargenews.com/wind/japan-gets-first-offshore-wind-foundation-plant-to-boost-local-content-ambitions/2-1-1043121>
17. Jarosław Wajer. Why Eastern Europe is stepping up a gear in the drive for net zero. RECAI 58: *Innovative and ambitious routes to becoming low carbon economies are needed if the EU is to achieve its 2050 emissions target.* URL: [https://www.ey.com/en\\_gl/recai/why-eastern-europe-is-stepping-up-a-gear-in-the-drive-for-net-zero](https://www.ey.com/en_gl/recai/why-eastern-europe-is-stepping-up-a-gear-in-the-drive-for-net-zero)
18. Наконечна Вікторія, Марчук Валентин. Зелена енергетика 2.0: чого чекати її виробникам після закінчення війни. URL: <https://www.ukrinform.ua/rubric-economy/3533739-zelena-energetika-20-cogo-cekati-ii-virobnikam-pisla-zakincenna-vijni.html>
19. Vasi I. B., King B. Technology stigma and secondary stakeholder activism: The adoption and growth of clean power programs in the U.S. utility sector. *Socio-Economic Review.* 2019. № 17 (1). P. 37–61. URL: [https://login.research4life.org/tacsgr1doi\\_10.1093/ser/mwz021](https://login.research4life.org/tacsgr1doi_10.1093/ser/mwz021)
20. Zeb R., Salar L., Awan U., Zaman K., Shahbaz M. Causal links between renewable energy, environmental degradation and economic growth in selected SAARC countries: progress towards green economy. *Renewable Energy.* 2014. № 71. P. 123–132. URL: <https://doi.org/10.1016/j.renene.2014.05.012>
21. Pereira M.G. Freitas, da Silva M.A.V., N. F. Rural electrification and energy poverty: Empirical evidences from Brazil. *Renewable and Sustainable Energy Reviews.* 2010. № 14 (4). P. 1229–1240. URL: <https://doi.org/10.1016/j.rser.2009.12.013>
22. Haninun Haninun. Environmental Disclosure on Cost of Capital: Environmental Risk as a Moderator Variable / Haninun Haninun, Lindrianasari Lindrianasari, Susi Sarumpaet, Agrianti Komalasari, Ardi Gunardi. *Journal of Environmental Management and Tourism*, [S. l]. 2019. №10. n. 3. Pp. 530-537. ISSN 2068-7729. URL: [https://doi.org/10.14505/jemt.v10.3\(35\).08](https://doi.org/10.14505/jemt.v10.3(35).08)
23. German Energiewende. URL: <https://energytransition.org/>
24. Guangzhou International Sister-City Universities Alliance (GISU). URL: <http://gisu.gzhu.edu.cn/>
25. Utilities: NAICS 22. Bureau of Labor Statistics. Data Tools. Customized Tables. Industry at a Glance. URL: <https://www.bls.gov/iag/tgs/iag22.htm>
26. Electricity production / World energy and Climate Statistics - Yearbook 2022. URL: <https://yearbook.enerdata.net/electricity/world-electricity-production-statistics.html>
27. Energy intensity / World energy and Climate Statistics - Yearbook 2022. URL: <https://yearbook.enerdata.net/total-energy/world-energy-intensity-gdp-data.html>
28. European Power & Utilities Report Insights on key trends in the European Power & Utilities Industry KPMG Global Energy Institute Q4 2021. URL: <https://assets.kpmg/content/dam/kpmg/xx/pdf/2022/06/european-power-utilities-report-q4-2021.pdf>
29. Electricity domestic consumption / World energy and Climate Statistics - Yearbook 2022. URL: <https://yearbook.enerdata.net/electricity/electricity-domestic-consumption-data.html>
30. Energy balance of trade / World energy and Climate Statistics - Yearbook 2022. URL: <https://yearbook.enerdata.net/total-energy/world-import-export-statistics.html>
31. Share of renewables in electricity production. *World energy and Climate Statistics – Yearbook 2022.* URL: <https://yearbook.enerdata.net/renewables/renewable-in-electricity-production-share.html>

32. Корогодова О.О., Моїсеєнко Т.Є., Глущенко Я.І., Черненко Н.О. Вплив мега-тенденцій на частку енергетики у комунальному секторі окремих країн. *Економічний вісник НТУУ «КПІ»*. 2022. № 22. URL: <https://doi.org/10.20535/2307-5651.22.2022.259796>

33. Рентабельність операційної та всієї діяльності підприємств за видами економічної діяльності. *Державна служба статистики України*. URL: <https://www.ukrstat.gov.ua/>

34. Чистий прибуток (збиток) підприємств за видами економічної діяльності з розподілом на великі, середні, малі та мікропідприємства за 2010–2020 роки. *Державна служба статистики України*. URL: <https://www.ukrstat.gov.ua/>

## References

1. Paul Nillesen, Michael Pollitt, Chapter 15 - New Business Models for Utilities to Meet the Challenge of the Energy Transition, Editor(s): Fereidoon P. Sioshansi, *Future of Utilities Utilities of the Future*, Academic Press Publ., 2016, pp. 283-301, ISBN 9780128042496. doi: 10.1016/B978-0-12-804249-6.00015-4.

2. Chris, B. Murphy Utilities and Utilities Sector: What You Need to Know. Available at: [https://www.investopedia.com/terms/u/utilities\\_sector.asp](https://www.investopedia.com/terms/u/utilities_sector.asp)

3. Renewable Energy Country Attractiveness Index. EYUK-000141491.indd (UK) 09/21. Artwork by Creative Services Group London. Available at: [https://assets.ey.com/content/dam/ey-sites/ey-com/en\\_gl/topics/power-and-utilities/ey-recai-58th-edition-corporate-ppa-index-october-2021.pdf](https://assets.ey.com/content/dam/ey-sites/ey-com/en_gl/topics/power-and-utilities/ey-recai-58th-edition-corporate-ppa-index-october-2021.pdf)

4. Hluschenko, Ya., Korohodova, O., Moiseienko, T., Sosnovs'ka, O., & Chernenko, N. (2021). Faktory konsolidatsiy kapitalu v bankivs'komu sektori v umovakh Industriy 4.0 ta Covid-19 [The banking sector capital consolidation factors in Industry 4.0 and Covid-19 conditions]. *Financial and Credit Activity Problems of Theory and Practice*, 2021, 3(38), pp. 4-14. Available at: doi: 10.18371/fcaptp.v3i38.237414 (In Ukrainian).

5. Chris B. Murphy Utilities and Utilities Sector: What You Need to Know. Available at: [https://www.investopedia.com/terms/u/utilities\\_sector.asp](https://www.investopedia.com/terms/u/utilities_sector.asp)

6. Barak, D. The Impact of Income Inequality, Renewable Energy Consumption, Non-Renewable Energy Consumption and Per Capita Income on Poverty: Evidence from BRICS Economies, *Ekonomika*, 2022, 101(1), pp. 62-83. doi: 10.15388/Ekon.2022.101.1.4.

7. Klyvienė, V., Kėdaitienė, A. The Relationships between Economic Growth, Energy Efficiency and CO2 Emissions: Results for the Euro Area, *Ekonomika*, 2020, 99(1), pp. 6-25. doi: 10.15388/Ekon.2020.1.1.

8. Koçak, E., & Şarkgüneşi, A. The renewable energy and economic growth nexus in Black Sea and Balkan countries. *Energy Policy*, 2017, 100, pp. 51-57.

9. Inglesi-Lotz, R. The impact of renewable energy consumption to economic growth: A panel data application. *Energy Economics*, 2016, 53, pp. 58-63. doi: 10.1016/j.eneco.2015.01.003

10. Narayan, S., & Doytch, N. An investigation of renewable and non-renewable energy consumption and economic growth nexus using industrial and residential energy consumption. *Energy Economics*, 2017, 68, pp. 160-176.

11. Bernard Marr. The 3 Biggest Future Trends (And Challenges) In The Energy Sector. Available at: <https://www.forbes.com/sites/bernardmarr/2022/02/11/the-3-biggest-future-trends-and-challenges-in-the-energy-sector/?sh=679ea38a27b7>

12. Vojtko, S.V., Shatkovs'kyj O.V. Indykatyvnyj pidkhid otsiniuvannia investytsijnoi pryvablyvosti krain: sfera vidnovliuvanoi enerhetyky [Indicative Approach to Assessing Investment Attractiveness of Countries: the Sphere of Renewable Energy]. *Business Inform*, 2013, no. 7, pp. 141-148. Available at: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/binf\\_2013\\_7\\_27](http://nbuv.gov.ua/UJRN/binf_2013_7_27) (In Ukrainian).

13. Zadoia, A.A. Kholod, B.Y. Makroekonomycheskye proporsyy stran Vyshehradskoj hruppy y Ukrainy: komparatyvnyj analiz [Macroeconomic proportions in the Visegrad countries and Ukraine: comparative analysis]. *Actual problems of economics*, 2015, no. 5, pp. 86-92 (In Ukrainian).

14. Masashi Nakazono IAEA and China Focus on the Future in First Nuclear Energy Management School in China. Available at: <https://www.iaea.org/newscenter/news/iaea-and-china-focus-on-the-future-in-first-nuclear-energy-management-school-in-china>

15. May, M., Lewerenz, HJ., Lackner, D. et al. Efficient direct solar-to-hydrogen conversion by in situ interface transformation of a tandem structure. *Nat Commun* 6, 8286 (2015). doi: 10.1038/ncomms9286

16. Andrew Lee. Japan gets first offshore wind foundation plant to boost local content ambitions. Available at: <https://www.rechargenews.com/wind/japan-gets-first-offshore-wind-foundation-plant-to-boost-local-content-ambitions/2-1-1043121>

17. Jarosław Wajer. Why Eastern Europe is stepping up a gear in the drive for net zero. RECAI 58: Innovative and ambitious routes to becoming low carbon economies are needed if the EU is to achieve its 2050 emissions target. Available at: [https://www.ey.com/en\\_gl/recai/why-eastern-europe-is-stepping-up-a-gear-in-the-drive-for-net-zero](https://www.ey.com/en_gl/recai/why-eastern-europe-is-stepping-up-a-gear-in-the-drive-for-net-zero)

18. Nakonechna, V., Marchuk, V. Zelena enerhetyka 2.0: choho chekaty ii vyrobnykam pislia zakinchennia vijny [Green energy 2.0: what to expect its manufacturers after the end of the war]. Available at: <https://www.ukrinform.ua/rubric-economy/3533739-zelena-energetika-20-cogo-cekati-ii-virobnikam-pisla-zakincenna-vijni.html>

19. Vasi, I.B., King, B. Technology stigma and secondary stakeholder activism: The adoption and growth of clean power programs in the U.S. utility sector. *Socio-Economic Review*, 2019, 17(1), pp. 37-61 doi: 10.1093/ser/mwz021

20. Zeb, R., Salar, L., Awan, U., Zaman, K., & Shahbaz, M. Causal links between renewable energy, environmental degradation and economic growth in selected SAARC countries: progress towards green economy. *Renewable Energy*, 2014, 71, pp. 123–132. doi: 10.1016/j.renene.2014.05.012

21. Pereira, M.G., Freitas, M.A.V., & da Silva, N.F. Rural electrification and energy poverty: Empirical evidences from Brazil. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 2010, 14(4), pp. 1229-1240. doi: 10.1016/j.rser.2009.12.013

22. Haninun, Haninun et al. Environmental Disclosure on Cost of Capital: Environmental Risk as a Moderator Variable. *Journal of Environmental Management and Tourism*, [S.l.], v. 10, n. 3, p. 530-537, July 2019. ISSN 2068-7729. Available at: <<https://journals.aserspublishing.eu/jemt/article/view/3755>>. Date accessed: 30 Aug. 2022. doi: 10.14505//jemt.v10.3(35).08.

23. German Energiewende Available at: <https://energytransition.org/>

24. Guangzhou International Sister-City Universities Alliance (GISU) Available at: <http://gisu.gzhu.edu.cn/>

25. Utilities: NAICS 22. Bureau of Labor Statistics. Data Tools. Customized Tables. Industry at a Glance. Available at: <https://www.bls.gov/iag/tgs/iag22.htm>

26. Electricity production / World energy and Climate Statistics - Yearbook 2022. Available at: <https://yearbook.enerdata.net/electricity/world-electricity-production-statistics.html> (accessed 15 August 2022).

27. Energy intensity / World energy and Climate Statistics - Yearbook 2022. . Available at: <https://yearbook.enerdata.net/total-energy/world-energy-intensity-gdp-data.html> (accessed 15 August 2022).

28. European Power & Utilities Report Insights on key trends in the European Power & Utilities Industry KPMG Global Energy Institute Q4 2021 Available at: <https://assets.kpmg/content/dam/kpmg/xx/pdf/2022/06/european-power-utilities-report-q4-2021.pdf>

29. Electricity domestic consumption / World energy and Climate Statistics - Yearbook 2022. Available at: <https://yearbook.enerdata.net/electricity/electricity-domestic-consumption-data.html> (accessed 15 August 2022).

30. Energy balance of trade / World energy and Climate Statistics - Yearbook 2022. Available at: <https://yearbook.enerdata.net/total-energy/world-import-export-statistics.html> (accessed 15 August 2022).

31. Share of renewables in electricity production / World energy and Climate Statistics - Yearbook 2022. Available at: <https://yearbook.enerdata.net/renewables/renewable-in-electricity-production-share.html> (accessed 15 August 2022).

32. Korohodova, O.O., Moiseienko, T.Ye., Hlushchenko, Ya.I., Chernenko, N.O. Vplyv mehatendentsij na chastku enerhetyky u komunal'nomu sektori okremykh krain [Impact of megatrends on the share of energy in the utility sector of individual countries.]. *Ekonomichnyj visnyk NTUU «KPI»* 2022. Vol. 22. doi: 10.20535/2307-5651.22.2022.259796 (In Ukrainian)

33. Rentabel'nist' operatsijnoi ta vsiiei diial'nosti pidprijemstv za vydamy ekonomichnoi diial'nosti [Profitability of operating and all activities of enterprises by types of economic activity]. State statistics Services of Ukraine. Available at: <https://www.ukrstat.gov.ua/> (accessed 15 August 2022). (In Ukrainian)

34. Chystyj prybutok (zbytok) pidprijemstv za vydamy ekonomichnoi diial'nosti z rozpodilom na velyki, seredni, mali ta mikropidprijemstva za 2010-2020 rokyjnoi ta vsiiei diial'nosti pidprijemstv za vydamy ekonomichnoi diial'nosti [Net profit (loss) of enterprises by type of economic activity with distribution into large, medium, small and micro enterprises for 2010-2020, annual and all activities of enterprises by type of economic activity]. State statistics Services of Ukraine Available at: <https://www.ukrstat.gov.ua/> (accessed 15 August 2022) (In Ukrainian)

#### **TEMPORAL-RETROSPECTIVE ANALYSIS OF THE DEVELOPMENT OF THE UTILITY SECTOR AND THE USE OF ENERGY IN IT**

*Natalia O. Chernenko*, National Technical University of Ukraine "Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute", Kyiv (Ukraine)

E-mail: [slava22ukraine22@gmail.com](mailto:slava22ukraine22@gmail.com)

*Yaroslava I. Hlushchenko*, National Technical University of Ukraine "Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute", Kyiv (Ukraine)

E-mail: [slavina.ivc@gmail.com](mailto:slavina.ivc@gmail.com)

*Olena O. Korohodova*, National Technical University of Ukraine „Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute“, Kyiv (Ukraine)

E-mail: [korogodova.olena@gmail.com](mailto:korogodova.olena@gmail.com)

*Tetiana Ye. Moiseienko*, National Technical University of Ukraine „Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute“, Kyiv (Ukraine)

E-mail: [t.e.moiseenko@gmail.com](mailto:t.e.moiseenko@gmail.com)

DOI: 10.32342/2074-5354-2022-2-57-18

***Key words: utility sector, energy, public economy, green economy, utility enterprises, temporal retrospective analysis, renewable energy sources.***

This article examines the problems associated with the formation and development of the utility sector in individual countries, as well as the use of energy in this sector. According to the temporal retrospective analysis, the authors have provided recommendations for ensuring the sustainable development of the utility sector in a variety of countries by reducing energy intensity and energy consumption, introducing green technologies, and taking into account the structure of the utility sector's energy consumption. The article explores the dynamics of electricity production for 2012-2021 in China, the United Kingdom, the United States, and some European countries, as well as differences in the degree of electricity independence among them. These differences are reflected in the division of countries into electricity-sufficient and electricity-deficient countries, with a predominance of the latter. A study of the dynamics of energy consumption from 2012 to 2021 has been presented by the authors in

order to estimate the level of fuel consumption per unit of the gross domestic product produced by the country. According to the analysis performed, the dynamic of electricity price indexes for Germany, Great Britain, Italy, and France for 2019-2021 indicates that the high cost of energy threatens both the availability of basic energy requirements for the utility sector and the competitiveness of the entire industry. Excessive energy production costs automatically increase the prices of goods and services for all utility consumers. Analysis of the dynamics of household electricity use for 2012-2021 has revealed trends towards diversification and an increase in the share of alternative energy sources in the total volume of energy consumption. The dynamics of the share of renewable energy sources in the total electricity production analyzed by the authors indicate that the provision of energy services and energy consumption should be more efficient and energy-saving. A statement of the problem of utility sector use and its connection with important scientific or practical tasks has been proposed in the article. The utility sector depends significantly on the political context and the public trust factor of society. It represents an important part of the economy and is characterized by the presence of multilateral connections with other spheres of the social economy. In many countries, the utility sector is represented by public services. Considering this, the authors have noted that it must be regulated quite strictly. Clearly defined property rights are a significant factor influencing the process of reforming the utility sector. The article stresses that one of the characteristics of the utility sector is its attachment to individual use by end users and its reliance on electricity. In addition, the authors have emphasized that scarcity of resources, relevant geopolitics, and the economy of a particular country, as well as agreements on the supply of gas, oil, and coal influence the politics of the electricity market globally.

*Одержано 9.09.2022.*



УДК 339.9

DOI: 10.32342/2074-5354-2022-2-57-19

*K.M. ZHYLENKO,*

Doctor of Science (Economics), Associate Professor of Tourism and Hospitality, Head of Tourism and Hospitality Department, Oles Honchar Dnipro National University, Dnipro (Ukraine)

<https://orcid.org/0000-0002-3942-9467>

*S.M. KHALATUR,*

Doctor of Science (Economics), Full Professor of Finance and Banking, Head of Finance and Banking Department, Dnipro State Agrarian and Economic University, Dnipro (Ukraine)

<https://orcid.org/0000-0001-8331-3341>

*O.P. PAVLENKO,*

Ph.D. in Economics, Associate Professor, Associate Professor of Finance and Banking, Dnipro State Agrarian and Economic University, Dnipro (Ukraine)

<https://orcid.org/0000-0001-6967-8424>

*O.S. PAVLENKO,*

PhD in Economics, Associate Professor of Economic, Dnipro State Agrarian and Economic University, Dnipro (Ukraine).

<https://orcid.org/0000-0003-3557-3338>

## **FORMATION OF MACROECONOMIC INDICATORS UNDER THE INFLUENCE OF MICE-TOURISM**

The analyzed materials of scientific research allow to draw a conclusion about the indisputable influence of the tourist business on the formation and development of the economic potential of the region at the macro-levels. At the same time, tourism is in close interaction with the geographical, economic, innovative, ecological component. The dynamics, pace and nature of this interaction is affected by a wide range of determinants, which under certain conditions that under certain conditions set the vector and level of influence of tourism business on the overall potential of the region. The top 10 leading countries in business tourism events were selected, data for 2017-2020 was processed for analysis.

The purpose of our research is to determine the impact of international MICE (Meetings, Incentives, Conferences, Exhibitions) tourism on the macroeconomic indicators of the effectiveness of the region's performance, namely gross domestic product (GDP) and foreign direct investment (FDI).

Using the methods of correlation-regression analysis and dispersion analysis, a close relationship between the number of MICE-tourism events and the level of GDP and FDI was established. It has been proven that the number of MICE-events and economic effect of their holding have a positive effect on the growth of GDP and FDI in the of the leading countries. Developing the international business tourism, a country has the potential to enhance its macroeconomic indicators. The formation of a healthy business climate in the country is ensured by a number of indicators. One of the key factors in this process is the organization and conduct of business events (MICE-tourism). The number of business tourism events and the economic effects of their holding create favorable conditions for increasing GDP and FDI of the country that organizes and hosts MICE events. The experience and example of China shows the need to develop and implement alternative resources for the formation of

a positive climate for increasing the level of development of the country's economy, while the resource of business tourism can be used as an additional element in this process.

**Key words:** *international tourism, MICE-events, macroeconomic indicators, specialization, gross domestic product, foreign direct investment.*

Проаналізовані матеріали наукових досліджень дозволяють зробити висновок про безперечний вплив туристичного бізнесу на формування та розвиток економічного потенціалу регіону на макро-, мезо- та макrorівнях. При цьому туризм знаходиться у тісній взаємодії з географічною, економічною, інноваційною, екологічною складовою. Динаміка, темпи та характер взаємодії обумовлений широким колом детермінант, які в певних умовах, визначають вектор та рівень впливу туристичного бізнесу на сукупний потенціал регіону. Розглянуті матеріали дослідження висвітлюють вплив туристичної індустрії в цілому. Ми вважаємо, що класифікація туристичного бізнесу за видами дає можливість більш детально оцінити туристичний потенціал регіону та забезпечити більш високий рівень об'єктивності при здійсненні прогностичних оцінок його розвитку. Спеціалізація та концентрація у виробничому процесі забезпечує сталий розвиток суб'єкта господарювання та підвищує рівень його конкурентоспроможності у своєму сегменті функціонування. Диференціація за спеціалізацією надання туристичних послуг за видами дозволить більш повно розкрити потенціал тої або іншої туристичної дестинації. Метою нашого дослідження виступає визначення впливу показників ефективності функціонування МІСЕ-туризму на формування макроекономічних показників регіону, а саме валового внутрішнього продукту (ВВП) та прямих іноземних інвестицій (ПІІ). З використанням методів кореляційно-регресійного аналізу та дисперсійного аналізу встановлено тісний зв'язок між кількістю заходів МІСЕ-туризму та рівнем їх економічних ефектів. Для аналізу обрано топ-10 країн-лідерів з проведення заходів ділового туризму, оброблено дані за 2017-2020 рр.

Результати дослідження свідчать, що показники кількості проведених МІСЕ-заходів в регіоні та рівень економічного ефекту від їх проведення знаходяться в прямому пропорційному зв'язку з рівнем показників ВВП та залучених ПІІ в регіон. Крім того встановлено, що із загальної тенденції вибивається такий регіон як Китай. Очевидно, що високі темпи нарощення ВВП та формування привабливого інвестиційного клімату для залучення ПІІ Китаю обумовлені іншими потужними макроекономічними драйверами. Як свідчать статистичні дані за період 2017-2019 рр. Китай нарощував кількість проведення заходів ділового туризму, незважаючи на вплив пандемії.

**Ключові слова:** *міжнародний туризм, заходи МІСЕ, макроекономічні показники, спеціалізація, валовий внутрішній продукт, прямі іноземні інвестиції.*

**Introduction.** The international tourism industry faces a number of unique challenges to revitalize the industry and offset the unique scale of turbulence in 2022. In our opinion, in modern conditions a proven and effective tool is activation and development of tourism services in the structure of MICE. An analysis of modern scientific research on the effectiveness of the development and functioning of international tourism suggests that there is a wide range of unresolved issues that require additional analysis.

Scientists Kom Campiranon & Charles Arcodia in their research emphasize the importance of the development of MICE tourism in Thailand in the concept of forming anti-crisis strategies for the development of this segment of international tourism. In this

study, the authors substantiate the need for development of MICE tourism in a crisis, emphasizing that its segmentation will make it possible to form more effective management strategies in a crisis. An important element, in our opinion, is the economic justification of the importance of the effective functioning of MICE tourism for the country's economy, not only from the standpoint of a "quality consumer" [1].

Using differential and systematic generalized method of moments (GMM) estimates for dynamic panel models, Singaporean researchers Kristin Lim and Liang Zhu substantiate the relationship between tourism demand and MICE. At the same time, it is noted that there is a constant relationship between indicators of demand for tourism in

Singapore and changes in the level of income received by the country's budget. In addition, researchers are exploring the concept of lagging tourist arrivals, driven by a high level of stability of habits and repeated visits. This study proves the high level of influence of general tourist flows and MICE tourism, while the impact of the MICE segment on the country's economy is not analyzed. [2].

An important aspect of the development of international tourism is its social component, which is associated with the impact of a tourist destination on the life of the local population. Researchers Guðrún Helgadóttir, Anna Vilborg Einarsdóttir and others on the example of Iceland substantiate the necessity of forming the concept of tourism development on the basis of quality of life, sustainability and responsibility. Scientists have concluded that social sustainability, which is considered both a procedure and a component, is a useful component of the concept for solving issues of tourism development [3].

Martin Falk, Sigbjørn L. Tvetraas and others in their research focus on updating the process of researching the development of international tourism in the context of the impact of the pandemic on its development and functioning. Conditions of uncertainty and turbulence caused by the COVID-19 pandemic necessitated the formation of additional information blocks at the micro level. This, in turn, along with the development of statistical and econometric methods, will ensure the relevance and objectivity of research. Analysis and processing of data on state regulation and the impact of international tourism development trends on the development of tourism in Northern Europe will allow to predict the future directions of tourism development in this region [4].

The innovative component has become an integral part of the development of any business processes in the conditions of globalization of economic relations. The introduction and use of modern innovative tools allows increasing the level of economic efficiency of the functioning of business entities and the level of their competitiveness on the international market. The sphere of services, and in particular the tourism industry, builds

the foundations of its functioning precisely on the use and improvement of the innovative component. However, the questions of how innovations develop and how their diffusion is ensured remain unresolved.

Analyzing the processes of development and functioning of the tourism industry, Olga Høegh-Guldberg in her research focuses on the role of innovation in business networks. The aim of the research was to deepen understanding of the process of the emergence of innovations in business networks and their distribution among network members. Investigating this issue, the researcher proves that due to its formative, directed and long-term and dynamic nature, the "mirror process" of reflection better reflects the context of the network company. This ensures the wide implementation and dissemination of innovations in the tourism business [5].

The development of the tourism business is defined and formed in different ways, based on the tourism resource potential of the region. The territorial infrastructure of a tourist destination includes two components: the center (core) and the periphery. The economic potential of these components shows asynchronous development dynamics. Scientists Lujun Su, Xiaojie Yang, Scott R. Swanson in their study considered the patterns of material, non-material transformations and the general level of the quality of life of residents of tourist destinations, based on the concept of its division - core-periphery.

As a result, it was established that the life quality of destination residents at all stages of the life cycle has an inverted U-shape. That is, the level of development of a tourist destination directly affects the level of the life quality of its residents, while the "core" of the tourist zone has a higher standard of living at the stage of implementation and growth, the "periphery" increases the pace of economic growth at the stage of maturity. It is obvious that the development of the region's tourism potential has a positive effect on its economic growth and competitiveness [6].

The impact of tourism on the sustainable development of the region is contradictory, due to the undeniable positive rates

of economic development and the negative impact on the environment. Eunjung Yang, Jinwon Kim, Chul Sue Hwang used data from 3,108 US counties and 67 Florida counties in their study. At the same time, the spatial interaction between geographically weighted regression and spatial moderation analysis was considered. The obtained data testify to the heterogeneous mixed influence of the tourism business on the level of stability of the region. In particular, the results of the study show differences in the interaction between the specialization of the tourism industry, the sustainability of the tourist destination and the level of environmental pollution. The “environmental pollution” factor negatively affects the interaction between indicators of economic sustainability of a tourist destination and (a)-sectors “art/entertainment/recreation” in the USA and (b)-sectors “accommodation/food supply” in Florida [7].

The analyzed materials of scientific research allow to draw a conclusion about the indisputable influence of the tourist business on the formation and development of the economic potential of the region at the macro-, meth- and micro-levels. At the same time, the functioning of tourism is in close interaction with the geographical, economic, innovative, ecological component. The dynamics, pace and nature of interaction is determined by a wide range of determinants, which under certain conditions determine the vector and level of influence of tourism business on the overall potential of the region.

The reviewed research materials highlight the impact of the tourism industry on the formation of macroeconomic indicators. We believe that the classification of the tourism business by type allows a more detailed assessment of the tourism potential of the region and provides a higher level of objectivity in predictive assessments of its development. Specialization and concentration in the production process ensures the sustainable development of the business entity and increases its level of competitiveness in its segment of operation. Differentiation according to the specialization in the provision of tourist services by type will allow to more fully reveal the potential of a particular tourist destination.

**The purpose of our research** is to determine the impact of international MICE tourism on the formation of macroeconomic performance indicators of the region, namely the gross domestic product (GDP) and foreign direct investment (FDI).

Using the methods of correlation-regression analysis and dispersion analysis, a close relationship between the number of MICE-tourism events and the level of GDP and FDI was established. For analysis, the top 10 leading countries in business tourism events were selected; data for 2017-2020 were processed.

European countries are the leaders in conducting business tourism events (51% of the total volume). In second place, by a large margin (17% of the total volume), are the countries of North America. The study of indicators of the dynamics and structure of international business events by topic for the period 2017–2020 revealed the top five: medicine, technology, science, education, industry, social sciences. It was established that during the analyzed period, business tourism had a positive development potential, however, under the negative influence of external factors (the COVID-19 pandemic), the business tourism market has declined and transformed in the period 2019-2020. In the structure of the analysis of the effectiveness of the functioning of economic activity, the following categories of formats for its implementation are distinguished: virtual, hybrid, relocated. The proportion of canceled and rescheduled MICE tourism events has increased significantly over the analyzed period. The negative impact of this trend on the level of economic efficiency of business international tourism is obvious.

The results of the study have showed that the indicators of the number of conducted MICE-events in the region and the level of economic effect from their implementation are directly proportional to the level of GDP and FDI attracted in the region. In addition, it was established that such a region as China stands out from the general trend. Obviously, high GDP growth rates and the formation of an attractive investment climate for attracting FDI in China are also driven by other

powerful macroeconomic drivers. According to statistics for the period 2017-2019, China is increasing the number of business tourism activities despite the impact of the pandemic.

The economic effect of conducting MICE-tourism events is formed under the influence of the scale of the event (the number of participants involved) and the format of its implementation. During the pandemic, virtual (48%) and hybrid (3%) formats prevailed during the international business meetings which objectively led to a decrease in the level of attendees' expenses for transport, accommodation, meals and to a decrease in the overall level of economic efficiency of business meetings in the regions where they were held.

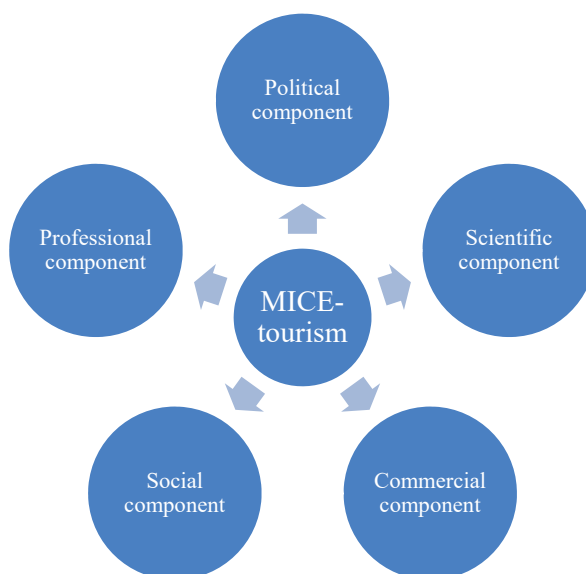
MICE-tourism (Meetings, Incentives, Conferences, Exhibitions) is an area of the business tourism industry related to the organization and holding of various corporate events. The concept of MICE consists of four basic directions: meetings – corporate meetings, presentations, negotiations, etc., incentives – incentive or motivational tours and programs, team building, staff training, corporate holidays, conferences – conferences, congresses, conventions, forums, seminars, etc., exhibitions – exhibitions, image events (festivals, charity concerts, etc.) (Fig. 1).

Key market players are specialized MICE and event agencies, congress bureaus, exhibition centers and various venues for holding corporate events. In companies, MICE is regulated by special programs – SMMP (an abbreviation of the English “strategic meeting management program” – a program for the strategic management of corporate events), which help, in particular, to consolidate data and reporting.

According to the ICCA (International Congress and Convention Association) Director General Senthil Gopinath, analysis of the dynamics of ICCA's annual statistical reports provides insight into global trends in the meetings industry and general trends in international business activity.

The dynamics of association meetings around the world has a positive trend for the period 2017-2021 (Fig. 2). It emphasizes the need and importance of face-to-face MICE-events. In the last decade, the average annual rate of increase in the volume of business tourism in Europe reached 9%, while tourism in general – 5%.

And according to the forecasts of specialists, the number of business trips will increase in the coming years. According to the UNWTO, the annual increase in the share of business tourism in the world is 1.6%, which



**Fig.1. MICE-tourism classification \***

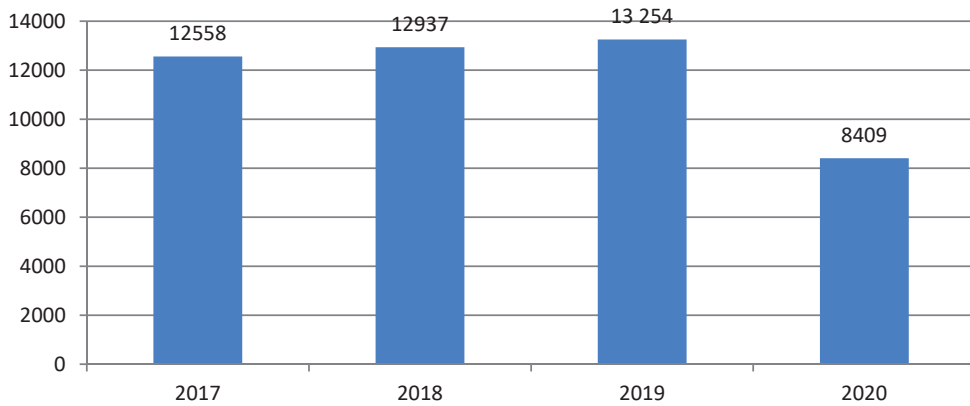
\*composed by the author

indicates the increasing importance of the development of this type of tourism [9-10].

The leaders of the business tourism market (MICE events) are European countries (more than 51%). The second place is occupied by the countries of North America, primarily the United States (17%); the third place – by the countries of the Asia-Pacific region, where the business tourism market has been developing at the fastest pace in recent years. They account for about 15% of all

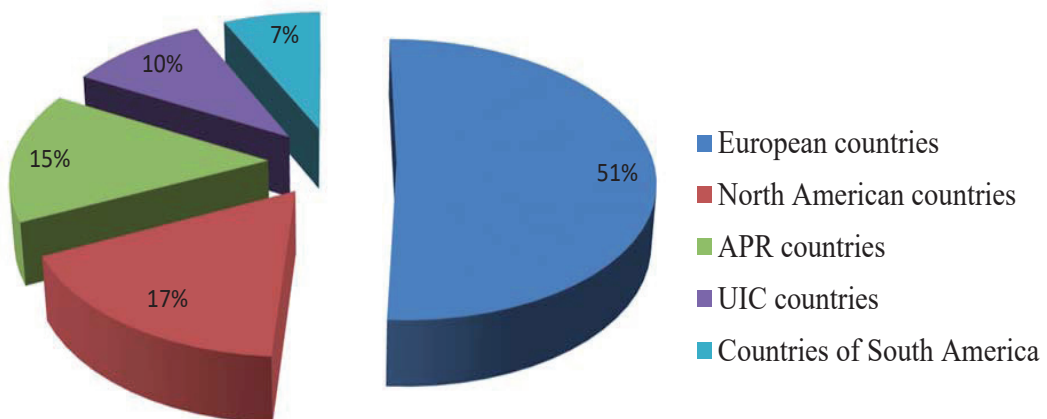
MICE events. 10% of the business tourism market belongs to CIS countries, 7% to Latin American countries [12].

It should be noted that the intensity of the processes of MICE events began to correlate with the level of economic development of the region. For a clearer understanding of the processes of operation and development of MICE-tourism, it is necessary to analyze the dynamics and trends of conducting business events by subject (table 1).



**Fig.2. Dynamics of MICE events in the world, units, 2017-2020\***

\*composed by the author using [9-12]



**Fig.3. Leading countries in the MICE tourism market, 2020\***

\*composed by the author using [9-12]

Medicine, technology and science are the most active industries in terms of holding international business events for the period 2017-2020. And it is clear that the leading countries in these areas (the countries of the EU, North America, in particular the USA, the countries of the Asia-Pacific Region) are interested and act as the main moderators in the process of activating the international community in the direction of holding international business events.

#### *1. Dynamics and number of business tourism events*

The United States has been the world leader in business events for the past two decades. The top 10 remains relatively unchanged, with some countries moving up or down one rank. France moved up to third place behind Spain, which was one rank down. A similar change in ranks at one position occurs between China and Japan, Portugal and Canada, Australia and the Republic of Korea, as well as Belgium and Sweden (table 2) [8, 9].

The pace of activation of business events in the world for the period 2017-2019 showed positive dynamics. The

leaders were countries with a high level of economic development, which acted as moderators of MICE tourism. The negative dynamics of the US and the UK does not significantly affect the status of these countries as world leaders in the field of business tourism.

Influenced by the current turbulence in the world caused by the pandemic, in 2020 the ICCA statistical analytics was supplemented with information, including the differentiation of events into virtual and hybrid meetings, relocated, cancelled, postponed and unaffected.

Of all the meetings scheduled for 2020, virtual meetings (44%) and hybrid meetings (2%) accounted for the largest percentage. Of the total number of planned events (8409), only 763 (or 9%) of the events have the status of "unaffected". As a result, in 2020, only 61% (or 5,130) of events included in the MICE tourism category were held (Fig. 4).

#### *2. Dynamics and number of participants*

The number of participants is an important element of the analysis of the effectiveness of conducting and the level of demand for MICE-tourism events. Analysis

*Table 1*

**Dynamics and structure of international business events by topic, 2017–2020\***

Topics of events	2017		2019		2020	
	Number of events	%	Number of events	%	Number of events	%
Medicine	2130	17,0	2150	16,6	1172	13,9
Technologies	1704	13,6	1865	14,4	1501	17,8
Science	1658	13,2	1750	13,5	1582	18,8
Education	810	6,5	829	6,4	800	9,5
Industry	812	6,5	816	6,3	800	9,5
Social sciences	600	4,8	648	5,0	440	5,2
Economy	540	4,3	544	4,2	487	5,8
Management	536	4,3	540	4,0	420	5,0
Transport and communications	425	3,4	427	3,3	423	5,0
Culture	411	3,3	420	3,0	250	3,0
Law	363	2,9	363	2,8	214	2,5
Trade	30	0,2	30	2,7	44	0,5
Agriculture	337	2,7	337	2,6	114	1,4
Ecology	285	2,3	285	2,2	107	1,3
Others	1917	15,3	1947	15,0	55	0,7
In total	12558	100	12951	100	8409	100

\*compiled by the author based on [9-12].

Table 2

Estimated total number of MICE events, 2017-2019, selected countries [8, 9]

Countries	2017	2019	Change in ranking between 2017 and 2019 (+;-)
USA	941	934	-7
Germany	682	714	32
France	506	595	89
Spain	564	578	14
United Kingdom	592	567	-25
Italy	515	550	35
China	376	539	163
Japan	414	527	113
Netherlands	307	356	49
Portugal	284	342	58
Ukraine	13	15	2

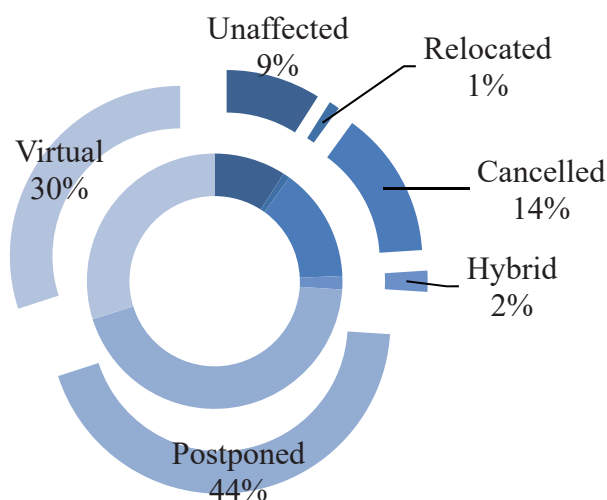


Fig.4. Total number of business events in the world by status, 2020\*

\*compiled by the author based on [10]

Table 3

Estimated total number of participants in MICE events, 2017-2019, selected countries\*

Countries	2017	2019	Growth rates from 2019 to 2017 (+;-)
USA	424 010	357 000	-67 010
Germany	246 045	253 000	6 955
France	211 129	251 000	39 871
Spain	327 996	349 000	21 004
United Kingdom	192 544	216 000	23 456
Italy	172 274	218 000	45 726
China	126 541	170 000	43 459
Japan	133 025	176 000	42 975
Netherlands	134 510	152 000	138 549
Portugal	120 226	125 197	4 971

\*compiled by the author based on [8, 9]



of the number of participants makes it possible to form, analyze and implement a forecast of the economic efficiency of MICE tourism (Table 3).

ICCA Statistics data for 2017-2019 indicate a positive trend in the demand for this category of events, an increase in their popularity among participants. Analysis of data for 2020, including for the above reasons, is presented in Fig.5

Unlike the number of meetings presented in Fig. 4, the number of participants in business events in 2020 shows that postponed (38%) and virtual (37%) meetings make up an equal segment of the total number of visitors, it means that although the number of virtual meetings was less than the number of postponed meetings, the number of participants in these meetings was higher, as was the average number of visitors (Fig. 4).

### 3. Format of meetings, 2020.

The Middle East has become the leader in holding business meetings involving more than 500 participants in 2020 – 50% of all planned meetings. This is significantly higher than in all other regions, which range from 19% to 32% (Table 4). In three out of the four highest categories, the Middle East has the highest percentage in the category of

scale of holding international business events among all regions.

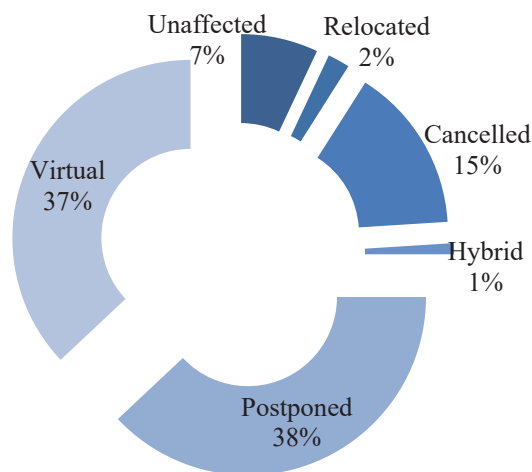
This fact correlates with the hypothesis that in modern realities, the attraction of a large number of participants to international meetings is due to the trend of the virtual format of their holding. At the same time, smaller meetings are more often held offline.

According to ICCA, of all meetings planned for 2020, the highest percentage were virtual (48%) and hybrid (3%). The most popular format of virtual meetings is among technological associations (48% of the total volume of planned meetings); in second place are educational institutions, they held 32% of meetings in a virtual format.

This is due to the high degree of adaptation of these sectors of the economy to the virtual communication format during the pandemic. On the other hand, business meetings on scientific topics had the largest number of meetings that had the status of cancellation/postponement (66%) – 11% and 55%, respectively (Fig. 6).

### 4. Economic analysis, 2020

The high level of economic efficiency of international business tourism is determined by the status of the event and its duration, the level of solvency of its participants, the level of attraction of direct foreign investment in



**Fig.5. Total number of business events in the world by status, 2020\***

\*compiled by the author based on [10,11]

Table 4

## Total number of MICE-events by region and number of participants in 2020, % [10, 11]

Number of participants	Europe	Asia	South America	Latin America	Oceania	Africa	Middle East	Total
50-149	37	27	29	27	24	18	20	32
150-249	21	21	18	20	18	22	10	20
250-499	23	24	24	26	26	34	20	24
500-999	11	17	16	16	17	15	28	13
1000-1999	5	8	8	8	9	9	12	6
2000-2999	1	1	3	1	5	1	3	2
3000 and up	2	2	2	2	1	1	7	3
Total	100	100	100	100	100	100	100	100

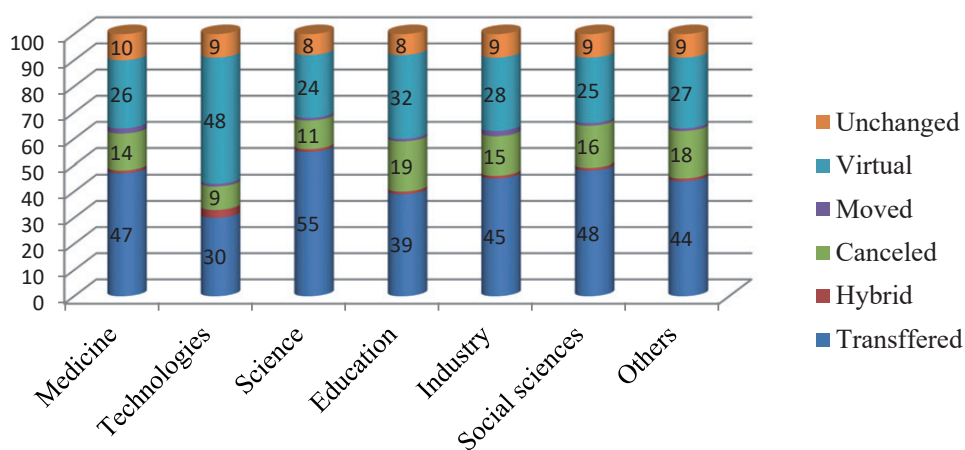


Fig.6. Total number of business events in the world by topic and status, 2020\*

\*compiled by the author based on [10, 11]

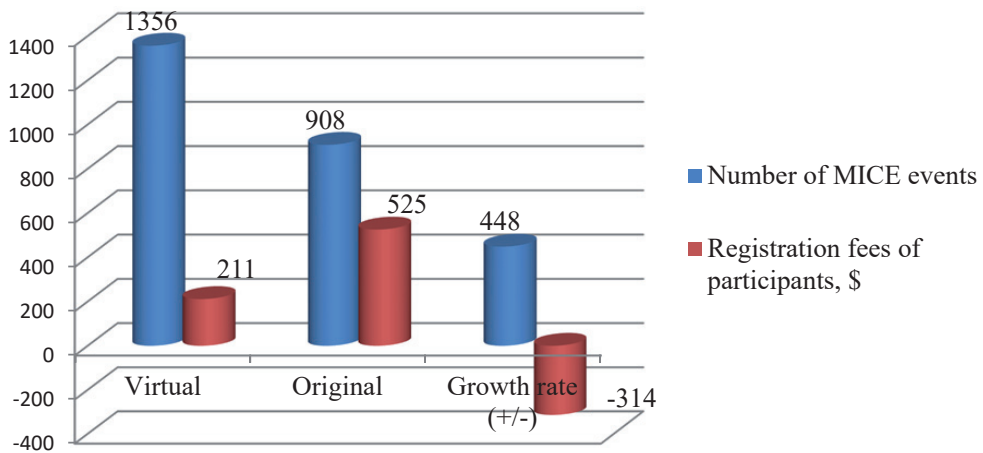
the region and other economic effects. In 2019, the average total expenditure for all meetings in the ICCA database was almost US\$11 billion.

In 2020 the significant transformation of MICE event formats became a catalyst for the inevitable emergence of hybrid and virtual meetings. As a result, in 2020, 2,648 (32%) regular real meetings were converted into 143 hybrid (2%) and 2,505 virtual (30%) meetings [10, 11].

This fact has a significant impact on the economic outcome of MICE events, as hybrid and virtual meeting formats have limited impact on the destination itself in terms of travel, accommodation, food/beverage and other local costs. The virtualization of meet-

ings also affects the number of visitors and registration fees (Fig. 7).

As expected, the increase in the number of virtual and hybrid meetings in 2020 led to a decrease in the cost of events. In 2019, there were 13,252 unique association meetings, representing a total estimated cost of \$10,817 million. The COVID-19 pandemic caused a decrease in the level of economic efficiency of the MICE industry in 2020. Of the planned 8,409 meetings, of which 3,484 actually took place: unaffected (763), virtual (2,505), relocated (73) and hybrid (143). An attempt to explain the reduction of total estimated expenditure in the field of MICE is presented in Table 5 and Fig. 8.



**Fig.7. Economic effect of the change in the status of holding business events in the world, 2019-2020\***

\*compiled by the author based on [9-11]

*Table 5*

**Calculation, explaining the decrease in the total estimated expenditure in the field of MICE \***

Estimated total expenditure, 2019	Based on 13,252 meetings	\$10.817 million
Loss due to volume effect	2020 had 4,843 fewer meetings than in 2019.	- \$3,953 million
Loss due to cancelled appointments	Of the 8,409 scheduled meetings in 2020, 1,211 were cancelled.	- \$0,988 million
Loss due to postponed meetings	Of the 8,409 scheduled meetings in 2020, 3,714 have been postponed to 2021 or later.	- \$3,032 million
Losses due to virtual/hybrid meetings and others	Virtual and hybrid meetings have a lower economic impact than face-to-face meetings. In addition, fluctuations in average enrollment factor fees and average attendance from 2019 to 2020 into this loss amount.	- \$1,179 million
Estimated total expenditure, 2020	Number of meetings unaffected/postponed: 836 Average number of meeting participants without changes/relocation: 418 people Average registration fee for meetings without changes/moves: \$571. Estimated total expenditure for meetings that do not factor in location/travel: 907 million dollars Total number of virtual and hybrid meetings: 2,648 The average number of participants in virtual/hybrid meetings is: 1,356 people The average registration fee for virtual/hybrid meetings is: \$211. Estimated total costs for virtual/hybrid meetings: \$758 million.	\$1.665 million

\*compiled by the author based on [11]

These tables indicate a significant decline in the level of the economic result of the functioning of business tourism in the world. Loss items are formed as a result of canceling or postponing business events, conducting them in a hybrid or virtual format. The analysis of the given calculations of ICCA in the annual reports shows the significant influence of the functioning of business tourism on the general indicators of the effectiveness of the functioning of international tourism as a whole (Fig. 8).

The main goal of our research is to identify the deep connections between indicators of the economic efficiency of the development of MICE tourism and macroeconomic indicators that characterize the development of the state's economy

and shape its investment climate. In our study, we focus on the ratio of indicators of gross domestic product (GDP) and foreign direct investment (FDI) and the number of business tourism events and the level of their economic result.

5. Correlation analysis

The results of the correlation-regression analysis testify to the influence of the development of MICE tourism on the process of increasing the economic potential of the region. For the study, the top ten leading countries in organizing and conducting MICE events were selected (Table 6). The parameters of the study were the dependence of the country's GDP (gross domestic product) and FDI (foreign direct investment) on the number of business tourism events and financial income from them.

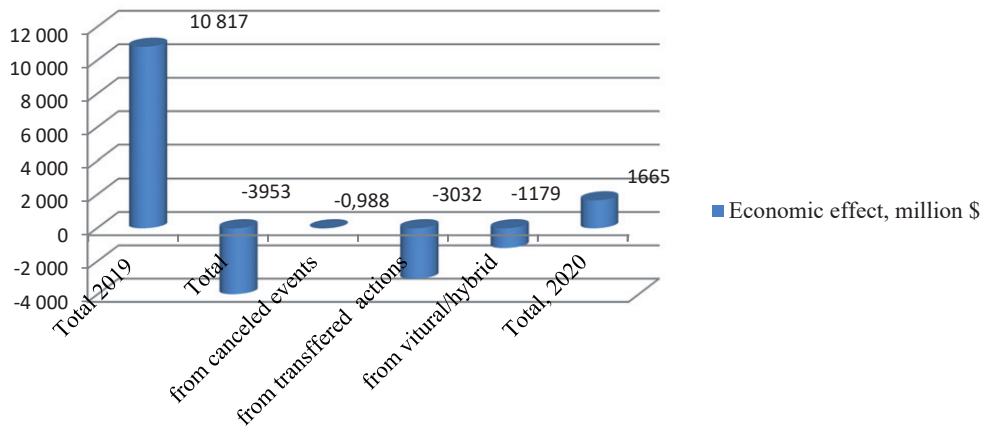


Fig.8.The impact of the pandemic on the economic effect of the operation of business tourism in the world, 2019-2022, million \$

Table 6

Output data of correlation-regression analysis, 2019\*

	Countries	GDP (billion dollars)	PIII (million dollars)	Number of MICE events	The economic effect (revenue) of MICE measures billion dollars
1	USA	21 345	261 412	934	357,90
2	Germany	3 964	54 063	714	66,50
3	France	2 762	33 965	595	39,00
4	Spain	1 429	8 515	578	18,20
5	Great Britain	2 829	45 454	567	80,90
6	Italy	2 026	18 146	550	42,20
7	China	14 217	141 225	539	180,80
8	Japan	5 176	14 552	527	82,70
9	Netherlands	914	48 963	356	19,40
10	Portugal	239	12 084	342	6,20

\*compiled by the author based on [8-10].

As an estimated indicator, we will consider the correlation coefficient between the volumes of GDP and FDI in the country and the number of conducted MICE events, as well as the net financial result obtained from their implementation across countries. The correlation coefficient is calculated using the formula:

$$r_{xy} = \frac{n \sum_{i=1}^n x_i y_i - \sum_{i=1}^n x_i \sum_{i=1}^n y_i}{\sqrt{(n \sum_{i=1}^n x_i^2 - (\sum_{i=1}^n x_i)^2)(n \sum_{i=1}^n y_i^2 - (\sum_{i=1}^n y_i)^2)}} \quad (1)$$

where  $r_{xy}$  is the correlation coefficient between indicators;

$x_i, y_i$  – values of indicators  $x$  and  $y$  for the  $i$ -th period;

$n$  is the number of time periods.

As a result of comparing the series of values for the selected period, we will get the

value of the correlation coefficient, which is in the range from -1 to +1. At the same time, the closer the value is to unity, the stronger the relationship (inverse or direct) between the parameters (table 7-10).

It was found that the number of business tourism events has a significant impact on the level of GDP and FDI of the studied countries. Correlation coefficient, respectively, for GDP - exceeds the critical value of 0.7184 at a significance level of 95%) and FDI –  $r_{xy} = 0,7061$ .

As for the influence of the indicator of income from business tourism events on the level of GDP and FDI, according to the results of the calculations,  $r_{xy} = 0,9818$  and  $0,9655$  respectively.

Table 7

**Correlation-regression analysis of the impact of the number of MICE events on the level of GDP of countries**

Regression statistics					
Multiple R	0,718477				
R-squared	0,516209				
Normalized R-squared	0,455735				
Standard error	5048,708				
Observation	10				
Analysis of variance		df	MS	F	Significance F
Regression		1	217579866,1	8,536073	0,019242416
Remainder		8	25489457,35		
In total		9			

Table 8

**Correlation-regression analysis of the impact of the number of MICE events on the level of FDI of countries**

Regression statistics						
Multiple R	0,706154					
R-squared	0,498654					
Normalized R-squared	0,435985					
Standard error	59676,43					
Observation	10					
Analysis of variance		df	SS	MS	F	Significance F
Regression		1	28337189577	28337189577	7,957032974	0,022465447
Remainder		8	28490207008	3561275876		
In total		9	56827396585			

It should be noted that the value of  $F < 0.05$  means that the model is adequate, and the value of  $P < 0.05$  means that the coefficient is significant.

The results of the analysis indicate a close relationship between the analyzed indicators. It can be concluded that the intensification of organizational processes and the holding of international business events have a positive effect on the rate of growth of the country's GDP (Fig. 9).

The general trend is broken by China, whose indicators deviate from the general trend. This fact indicates the presence of a powerful potential for increasing GDP in this country, and the lever of the development of business tourism acts as an additional tool in this process and does not have a dominant character.

The results of the analysis of the impact of the number of MICE-tourism activities on the level of FDI have a similar result to the GDP indicator (Fig. 10).

A close connection was established between indicators of the economic effect of business tourism activities and the level of GDP and FDI of the countries (Figs. 11, 12).

The formation of a healthy business climate in the country is ensured by a number of indicators. One of the key factors in this process is the organization and holding of business events (MICE tourism). The number of business tourism events and the economic effect of them create favorable conditions for increasing the levels of GDP and FDI of the country that organizes and hosts MICE events.

Table 9

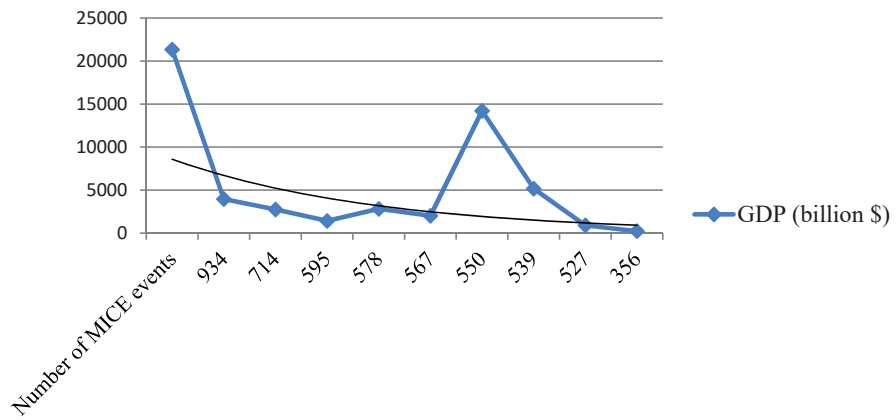
**Correlation-regression analysis of the impact of the economic effect from the implementation of MICE-events on the level of GDP of countries**

Regression statistics					
Multiple R	0,981897717				
R-squared	0,964123126				
Normalized R-squared	0,959638517				
Standard error	1374,860989				
Observation	10				
Analysis of variance	df	SS	MS	F	Significance F
Regression	1	406373583	406373583	214,9848665	4,5967E-07
Remainder	8	15121941,92	1890242,74		
In total	9	421495524,9			

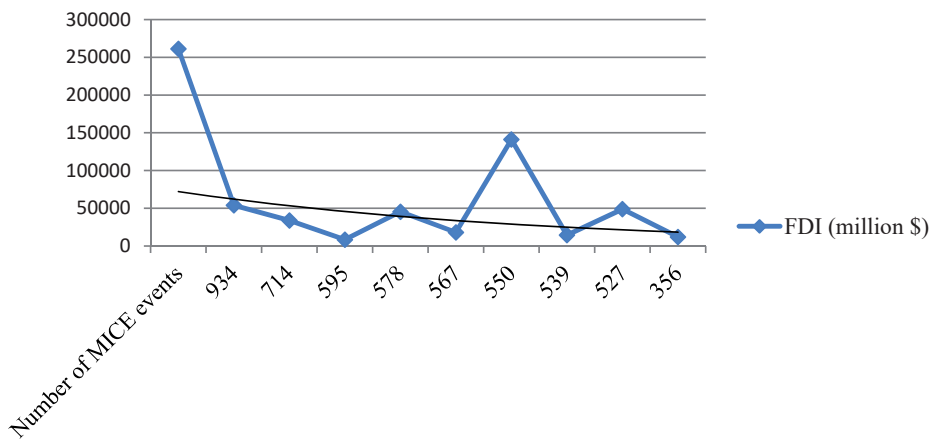
Table 10

**Correlation-regression analysis of the impact of the economic effect from the implementation of MICE-events on the level of FDI of countries**

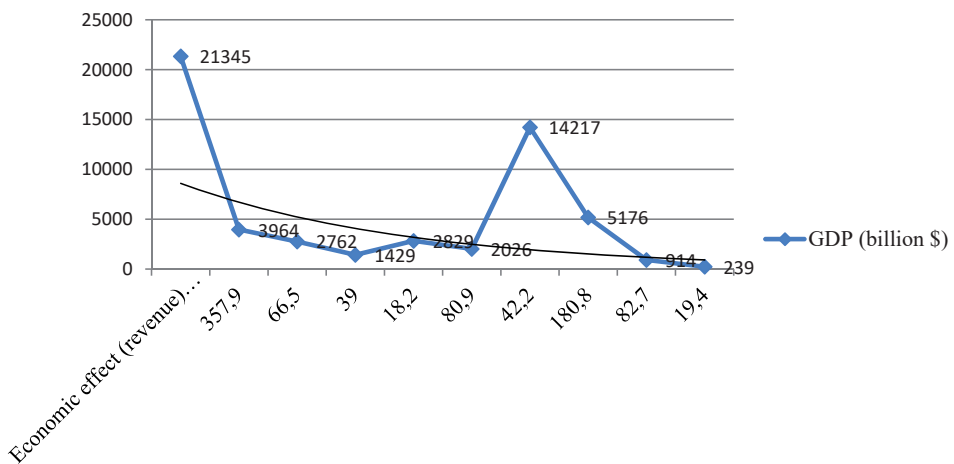
Regression statistics					
Multiple R	0,965556237				
R-squared	0,932298846				
Normalized R-squared	0,923836202				
Standard error	21929,6612				
Observation	10				
Analysis of variance	df	SS	MS	F	Significance F
Regression	1	52980116260	52980116260	110,1663758	5,90685E-06
Remainder	8	3847280324	480910040,6		
In total	9	56827396585			



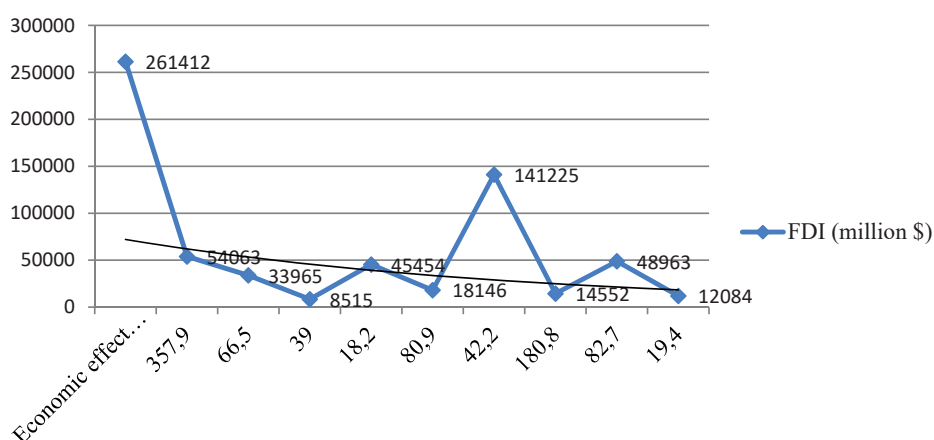
**Fig.9. The impact of the number of MICE-tourism events on the level of GDP, 2019\***  
\*compiled by the author based on [9].



**Fig.10. The impact of the number of MICE-tourism events on the level of FDI, 2019\***  
\*compiled by the author based on [9].



**Fig.11. The impact of the economic effect from holding MICE-tourist events on the level of GDP, 2019\***  
\*compiled by the author based on [9].



**Fig. 12. The impact of the economic effect from holding MICE-tourist events on the level of FDI, 2019\***

\*compiled by the author based on [9].

The experience and example of China shows the need to develop and implement alternative resources for the formation of a positive climate for increasing the level of development of the country's economy, while the resource of business tourism can be used as an additional element in this process.

Conclusions. The formation of a healthy business climate in the country is ensured by a number of indicators. One of the key factors in this process is the organization and conduct of business events (MICE-tourism). The number of business tourism events and the economic effects of them create favorable conditions for increasing the levels of GDP

and FDI of the country that organizes and hosts MICE events. The experience and example of China shows the need to develop and implement alternative resources for the formation of a positive climate for increasing the level of development of the country's economy, while the resource of business tourism can be used as an additional element in this process.

Having studied the influence of international MICE-tourism on the national macroeconomic indicators, the issue of the even redistribution of investment capital accumulated in the international tourism industry in the hospitality sector has remained unresolved.

## References

1. Kom Campiranon, Charles Arcodia (2008). Market Segmentation in Time of Crisis A Case Study of the MICE Sector in Thailand. *Journal of Travel & Tourism Marketing*, vol. 23, no. 2-41, pp. 151-161. (In English).
2. Christine Lim & Liang Zhu. Examining the link between meetings, incentive, exhibitions, and conventions (MICE) and tourism demand using generalized methods of moments (GMM): the case of Singapore. *Journal of Travel & Tourism Marketing*, 2018, vol. 35, no.7, pp. 846-855. doi: 10.1080/10548408.2018.1435334.
3. Guðrún Helgadóttir, Anna Vilborg Einarsdóttir, Georgette Leah Burns, Guðrún Þóra Gunnarsdóttir & Jóhanna María Elena Matthíasdóttir. Social sustainability of tourism in Iceland: A qualitative inquiry. *Scandinavian Journal of Hospitality and Tourism*, 2019, vol. 19(4), pp. 404-421. doi: 10.1080/15022250.2019.1696699.
4. Martin Falk, Sigbjørn L. Tveteraas, Jinghua Xie. 20 years of Nordic tourism economics research: a review and future research agenda. *Scandinavian Journal of Hospitality and Tourism*, 2021, vol. 21, no. 1, pp.1-13. doi: 10.1080/15022250.2020.1833363.



5. Olga Høegh-Guldberg. Between company and network practices: mirroring innovative ideas. *Scandinavian Journal of Hospitality and Tourism*, 2018, vol. 18, no. 3. doi: 10.1080/15022250.2018.1497305.
6. Lujun Su, Xiaojie Yang, Scott R. Swanson. The impact of spatial-temporal variation on tourist destination resident quality of life. *Tourism Management*, 2022, vol. 93. doi: 10.1016/j.tourman.2022.104572.
7. Eunjung Yang, Jinwon Kim, Chul Sue Hwang (2022). The spatial moderating effect of environmental pollution on the relationship between tourism and community resilience. *Tourism Management*, vol. 93, pp. 29-41. (In English).
8. ICCA Statistics Report Country & City Rankings Public Abstract. Available at: <https://www.iccaworld.org/dcps/doc/ICCA-Statistics-Report-2017-Public-Abstract.pdf>. (Accessed 7 February 2018).
9. ICCA Statistics Report. Available at: <http://www.iccaworld.org/dcps/doc/ICCA-Statistics-2019.pdf>. (Accessed 20 February 2019).
10. ICCA Annual Statistics Study 2020. Analyzing an exceptional and transformational year. Available at: [https://www.iccaworld.org/dcps/doc/ICCA%20Statistics%20Study%202020\\_270521\\_Final.pdf](https://www.iccaworld.org/dcps/doc/ICCA%20Statistics%20Study%202020_270521_Final.pdf). (Accessed 25 January 2019).
11. World Investment Report 2021: INVESTING IN SUSTAINABLE RECOVERY. Available at: [https://unctad.org/system/files/official-document/wir2021\\_en.pdf](https://unctad.org/system/files/official-document/wir2021_en.pdf). (Accessed 05 March 2022).
12. World Travel & Tourism Council. Available at: <https://wtcc.org/Research/Economic-Impact>. (Accessed 17 February 2022).

## FORMATION OF MACROECONOMIC INDICATORS UNDER THE INFLUENCE OF MICE-TOURISM

*Kateryna M. Zhylenko*, Oles Honchar Dnipro National University, Dnipro (Ukraine).

E-mail: [zhilenkok@ukr.net](mailto:zhilenkok@ukr.net)

*Svitlana M. Khalatur*, Dnipro State Agrarian and Economic University, Dnipro (Ukraine).

E-mail: [halatyr@i.ua](mailto:halatyr@i.ua)

*Oksana P. Pavlenko*, Dnipro State Agrarian and Economic University, Dnipro (Ukraine).

ORCID: 0000-0001-6967-8424

E-mail: [pavlenko.o@dsau.dp.ua](mailto:pavlenko.o@dsau.dp.ua)

*Olena S. Pavlenko*, Dnipro State Agrarian and Economic University, Dnipro (Ukraine).

E-mail: [pavlenko.o.s@dsau.dp.ua](mailto:pavlenko.o.s@dsau.dp.ua)

DOI: 10.32342/2074-5354-2022-2-57-19

**Key words:** *international tourism, MICE-events, macroeconomic indicators, specialization, gross domestic product, foreign direct investment.*

The international tourism industry faces a wide range of unique challenges, the solution of which will make it possible to revive the functioning of the industry and offset the unique scale of turbulence in 2022. In our opinion, in modern conditions a proven and effective tool is activation and development of services in the structure of MICE tourism. An analysis of modern scientific research on the effectiveness of the development and functioning of international tourism suggests that there is a wide range of unresolved issues that require additional analysis.

The analyzed materials of scientific research allow to draw a conclusion about the indisputable influence of the tourist business on the formation and development of the economic potential of the region at the macro-levels. At the same time, tourism is in close interaction with the geographical, economic, innovative, ecological component. The dynamics, pace and nature of this interaction is affected by a wide range of determinants, which under certain conditions that under certain conditions set the vector and level of influence of tourism business on the overall potential of the region.

Specialization and concentration in the production process ensures the sustainable development of the business entity and increases its level of competitiveness in its segment of operation. Differentiation according to the specialization in the provision of tourist services by type will allow to more fully reveal the potential of a particular tourist destination.

The purpose of our research is to determine the impact of international MICE tourism on the formation of macroeconomic performance indicators of the region, namely the gross domestic product (GDP) and foreign direct investment (FDI). Using the methods of correlation-regression analysis and dispersion analysis, a close relationship between the number of MICE-tourism events and the level of GDP and FDI was established. For analysis, the top 10 leading countries in business tourism events were selected; data for 2017-2020 were processed. European countries are the leaders in conducting business tourism events (51% of the total volume). In second place, by a large margin (17% of the total volume), are the countries of North America. The study of indicators of the dynamics and structure of international business events by topic for the period 2017–2020 revealed the top five: medicine, technology, science, education, industry, social sciences. The results of the study have shown that the indicators of the number of conducted MICE-events in the region and the level of economic effect from their implementation are directly proportional to the level of GDP and FDI attracted in the region. In addition, it was established that such a region as China stands out from the general trend.

*Одержано 28.09.2022.*

UDC 3399(479.24)

DOI: 10.32342/2074-5354-2022-2-57-20

*I.M. MAHMUDOVA,*

*PhD in Economics, associate prof., Department of Economy,  
Azerbaijan State Economic University (UNEC), Baku (Azerbaijan)  
<https://orcid.org/0000-0003-3775-4853>*

*V.M. GULIYEV,*

*PhD in Economics, Department of Economy,  
Azerbaijan State Economic University (UNEC), Baku (Azerbaijan)  
<https://orcid.org/0000-0002-9729-8637>*

*A.K. KAZIMOVA,*

*PhD in Economics, associate prof., Department of Economy,  
Azerbaijan State Economic University (UNEC), Baku (Azerbaijan)  
<https://orcid.org/0000-0002-7956-4057>*

## **DEVELOPMENT STRATEGY AND WEIGHT OF THE NON-OIL SECTOR IN THE ECONOMY OF AZERBAIJAN**

After the collapse of the USSR, the socialist system collapsed in Azerbaijan, as well as in other allied states. That collapse completely destroyed almost all sectors of the country's economy, especially the non-oil sector. That meant that the period of recession in both the oil and non-oil sectors in the country reached its peak. The stagnation of the country's economy was felt in many areas. It should be noted that agriculture, tourism, manufacturing, and engineering reached such a decline that the country became dependent on imports in most areas. The transition to economic development after such a tense situation in the country's economy was remembered by the economists by highlighting three historical stages of the development of Azerbaijan economy in the period after the restoration of independence.

The period from 1991 to 1994 is considered the first period for the economy development. During that period, the political and socio-economic situation in the country became more complicated. According to the statistics provided for this period, during 1991-1994, the gross domestic product (GDP) decreased by 16.5 per cent annually. Also, there was reordered, especially in the non-oil sector, a decrease in industrial production by 10% in 1991, 37% in 1992 and 50% in 1993 compared to 1985. As a result of the collapse of the USSR, the production areas were almost completely out of order, and as a result, the level of unemployment reached very high level. Again, referring to the statistics of that period, we can say that in 1991-1995, the monetary income of the population in real terms decreased by 3.3 times, and monetary income per capita decreased on average by 3.6 times. In parallel with this, the wages of the population decreased by 5.7 times. Since the times of the USSR, in agriculture, which has strong production and economic potential for Azerbaijan, the cultivated area of the main crops, the number of livestock has decreased sharply, and the level of production has almost fallen to the state of recession.

***Key words: Economy, non-oil sector, trade, agriculture, industry, development.***

Після розпаду СРСР в Азербайджані, як і в інших союзних державах, соціалістичний устрій зазнав краху. Цей колапс повністю зруйнував практично усі галузі економіки країни, особливо

ненафтові. Це означає, що період рецесії як в нафтовому, так і в ненафтовому секторах країни досяг свого піку. Стагнація економіки країни відчувалася у багатьох її областях. Як приклад, можна згадати, що і сільське господарство, і туризм, і обробна промисловість, і машинобудування досягли такого рівня, що країна стала залежною від імпорту у більшості сфер. Перехід до економічного розвитку після такої напруженої ситуації в економіці країни запам'ятався нашим економістам виділенням трьох історичних етапів економіки Азербайджану за період після відновлення незалежності:

- 1) Період економічного спаду, починаючи з 1991 по 1994 рр.
- 2) Період стабільності та послідовного зростання, починаючи з 1994 р. та закінчуючи 2003 р.
- 3) Період динамічного розвитку, який почався в 2003 р. і триває дотепер.

Першим періодом для економіки вважається період з 1991 по 1994 рр. У цей період політична і соціально-економічна ситуація в країні ускладнилася. Згідно зі статистичними даними, наданими за цей період, протягом 1991-1994 рр. валовий внутрішній продукт (ВВП) щорічно зменшувався на 16,5%. З наведених офіційних даних також відомо, що в Азербайджані, особливо у ненафтовому секторі, було зафіксовано зниження обсягу промислового виробництва на 10% у 1991 р., на 37% у 1992 р. та на 50% у 1993 р. порівняно з 1985 р. Внаслідок розпаду СРСР виробничі площі майже повністю вийшли з ладу, і як наслідок, рівень безробіття досяг високого рівня. Посилаючись на статистику того періоду, можна сказати, що протягом 1991-1995 рр. грошові доходи населення в реальному вираженні зменшилися у 3,3 рази, а грошові доходи на душу населення у середньому у 3,6 рази. Паралельно з цим у 5,7 рази зменшилася заробітна плата населення. Ще з часів СРСР у сільському господарстві, яке має потужний для Азербайджану виробничо-економічний потенціал, різко скоротилися посівні площі основних сільськогосподарських культур, поголів'я худоби, а рівень виробництва майже впав до стану рецесії.

**Ключові слова:** економіка, нафтовий сектор, торгівля, сільське господарство, промисловість, розвиток.

## Introduction

The period of recession and tension in the economy of Azerbaijan in 1991-1994, as a result of the set and implemented strategic goals, was replaced in 1995 with a new stage of the transition period – the stage of recovery and dynamic development. Thus, the period of restoration and dynamic development of the transition period began. As a result of the proposed and implemented strategic development concept, during 1994-2003, the volume of the Gross Domestic Product (GDP) in Azerbaijan increased by 90.1%, the revenues of the state budget tripled, the country's foreign exchange reserves increased 85 times, the volume of industrial output grew by 25.2%, the volume of agricultural production grew by 53.9%, foreign trade turnover increased 4 times, the average monthly real salary of the population increased 5.1 times. At the same time, the level of inflation in the country fell by 2-3%, and the total amount of investments aimed at the economy, especially in the non-oil sector, was 20 billion US dollars. One of the areas that Heydar Aliyev

paid the most attention to after his coming to power, among other areas, was the deep study of the problems existing in the agricultural sector, an analysis of what steps should be taken to bring this sector out of the crisis.

That is why in the course of the study it became clear that one of the most important conditions for the agrarian sector to overcome the crisis and start developing is to carry out radical reforms in this area. It should be also noted that the agro-industrial complex is complex and multifaceted. Therefore, it seemed almost impossible to carry out the reforms of agricultural production enterprises, processing industry, service institutions, land fund etc., in the same framework [1]. That is why different approaches were required to the non-oil sector, to land reform and to the manufacturing, processing and service industries as parts of the agro-industrial complex, which was considered one of the main sectors of the country's economy. Taking into account all this, Heydar Aliyev first of all carried out agrarian and then land reforms.

In 1995, agrarian and land reform was launched in Azerbaijan. The decision of the state on the need for economic reforms subsequently led to the creation and formation of its legal framework. Thus, in the period from 1995 to 2004, there was a process of adoption of many laws, decrees, orders, decisions and other normative legal acts regulating agrarian reform. The preparation and adoption of the laws “On the basics of agrarian reforms”, “On the reform of Sovkhoz and Kolkhoz” and “On land reform” formed the basis of the legal basis of agrarian reforms. As part of the reforms, the formation of market relations in the field of agriculture, the adaptation of state policy in the agricultural sector to the requirements and principles of a modern market economy, the creation of comprehensive conditions for the development of entrepreneurship on a nationwide scale have become the focus of the state in terms of the development of the non-oil sector. The completion of the first stage of agrarian reforms carried out in the country’s agriculture was characterized by the completion of the privatization of land and property, which itself gave impetus to the development of the agricultural sector [2]. Thus, unlike 1994, in 2002 the volume of grain production in the republic increased to 219.7 thousand tons, potato production to 694.9 thousand tons, vegetable production to 967.3 thousand tons, melon production to 380.2 thousand tons, meat production to 223.6 thousand tons, milk production to 1119.8 tons, egg production to 561.6 thousand units, wool production to 11.8. According to the statistics, as of January 1, 2003, the number of large and small-horned cattle in the country was 2153 thousand, and the number of cattle was 6849 thousand. The increase in the level of production allowed Azerbaijan to increase its export opportunities abroad. Thus, in 2002 Azerbaijan exported agricultural and processing products worth 84 million US dollars. This means that in 2002, compared to 2001, the country exported products by 18 million US dollars more. In addition, it should be emphasized that according to the State Statistics Committee in 2002, compared with 2001, the volume of the main agricultural products entering the

country decreased by about 9.1 million US dollars [3].

Ilham Aliyev, who was elected the President of the Republic of Azerbaijan in October 2003, successfully continued his previous political course, but also began to take very serious steps towards its development. Of course, the first thing that came to mind was the revival of the country’s economy. For this purpose, under direct instructions and supervision of Ilham Aliyev, serious measures were taken to develop the economy, especially the non-oil sector. In the early days of Ilham Aliyev’s presidency, that is, on November 24, 2003, he issued a decree “On measures to accelerate socio-economic development in the Republic of Azerbaijan”. Undoubtedly, this event can be considered the beginning of the processes. Later, the next steps were taken to implement new state programs with the aim of establishing and further developing a stable economy in the country. On February 11, 2004, the President of the Republic of Azerbaijan, Ilham Aliyev, signed a decree on the adoption of the “State Program for the Socio-Economic Development of the Regions of the Republic of Azerbaijan in 2004-2008”. According to the decree, within the framework of the above-mentioned program, decisive measures were to be taken to ensure economic development in Azerbaijan and further accelerate the non-oil sector [4]. On April 14, 2009, following the successful completion of the first decree, the President of Azerbaijan, Ilham Aliyev, signed the second decree on the “State Program for the Socio-Economic Development of the Regions of the Republic of Azerbaijan in 2009-2013”. At the same time, one of the main goals that determined the preparation of the newly adopted State Program was to achieve the diversification of the country’s economy and its effective integration into the world economic system, in parallel with this, a further increase in the level of infrastructure and public utilities, a continuous increase in the standard of living of the population. Also, as a result of the successful implementation of the II State program, significant achievements were made in connection with the continuous development of the

non-oil sector in the country, as well as the creation of new enterprises and workplaces, including further improvement of the entrepreneurship environment, increasing the employment level of the population, and reducing poverty. At the same time, the successful implementation of the tasks set in the “2009-2013 State Program for Socio-Economic Development of the Regions of the Republic of Azerbaijan” and the completion of the implementation period made the adoption of the third state program a necessity. Thus, a new decree was signed by the President of the Republic of Azerbaijan Ilham Aliyev on February 27, 2014. According to that decree, the III stage of the “State Program for the socio-economic development of the regions of the Republic of Azerbaijan in 2014-2018” was approved. The main advantage of the program was that it included the successful continuation of the developments initiated under the two previous programs. This implied that the work envisaged in the previous II State Program should be more comprehensively and successfully implemented in the III State Program [5].

President of the Republic of Azerbaijan Ilham Aliyev signed a decree on the approval of the “State program on socio-economic development of the regions of the Republic of Azerbaijan for 2019-2023” on January 29, 2019. According to the decree, the Economic Development Plan of the Republic of Azerbaijan for 2019-2023 was approved. This program also implements the function of a road map in terms of the development of the non-oil sector in the country.

#### **Literature review**

It should be noted that if the role of the oil sector in the rapid economic development recorded in Azerbaijan in the period from 2003 to 2011 was decisive, then over the past 8 years, the non-oil sector has become especially noticeable in the overall economic growth. According to official statistics and macroeconomic indicators, the increase in the share of the non-oil sector in the country over the past 8 years amounted to more than 2.2 times, which argues in favour of justifying the strategy of spending oil revenues aimed at diversifying the economy.

In one form or another, Azerbaijan, like other countries that went through a transition and lived during that period, took steps to build a strong economy and restore it, taking advantage of its natural resources and being able to successfully diversify its economy and reduce its dependence on oil to a minimum, moving away from the situation of almost complete dependence of export earnings on oil. As a result of the implementation of this strategy, a continuous growth trend in the sectors of construction, tourism, agriculture, transport, information and communication technologies began to be observed in the country in a short period of time. One of the indicators of this trend is the creation of more than 1 million jobs in the country in the last 8 years, most of which are in the non-oil sector.

If we take into account that agriculture, tourism, information and communication technologies and processing industry are considered the main priority areas in the development of the non-oil sector in Azerbaijan, then it is clear that international financial institutions emphasize the importance of agriculture and tourism among these areas [6]. Thus, approximately 44% of the employed population in the country works in the field of agriculture. With this regard, consistent state programs are regularly implemented aimed at developing agriculture in the country, as well as attracting new technologies and carrying out reforms. It can be noted that according to the report of the Cabinet of Ministers, in comparison with 2003, in 2011 the growth in agricultural production amounted to 34%. At the same time, over the past three years, the growth rate of gross agricultural output in Azerbaijan averaged 2.5%. In this sense, the Asian Development Bank, which has a close partnership with Azerbaijan, considers agriculture and tourism as one of the main leading directions for the development of the non-oil sector in the country. The Asian Development Bank believes that improving infrastructure in the regions, subsidizing agricultural producers, as well as maintaining tax incentives for them can be considered as the main tools to help develop the agricultural sector, which has great potential in

Azerbaijan. According to the Bank's calculations, the country's full use of tourism opportunities will lead to the growth of GDP in the non-oil sector. This fact increases hopes for the rapid development of tourism infrastructure in Azerbaijan in the coming years and the acquisition of the status of a country with rich tourism potential, which will result in a large income in this area of the non-oil sector [7].

### Materials and Methods

The main materials on this topic were based on reports prepared by state and governmental organizations, reports prepared by regional and international organizations, and information prepared by other relevant institutions and organizations. This is due to the fact that the main decisions related to the economy are made and implemented by the state bodies and authorities. As for the reports of international and regional organizations, the assessment of the country at the regional and international level is taken as the basis, and on the basis of this assessment, opportunities are created to attract investment in the country's economy.

In addition, it should be noted that this research is based more on the method of observation, research and evaluation, which allows for a more detailed examination of the topic. In other words, observations are first made in relation to the non-oil sector, and then studies and assessments are carried out based on these observations.

At present, many non-oil products produced in Azerbaijan, including electrical machinery and equipment, as well as their parts, chemical products, building materials, finished textile products, etc., are exported to various regions of the world. This is the key to diversifying the economy and creating a basis for the development of the non-oil sector. On the basis of decrees and development programs approved by the President of the country, billions of dollars have been spent on the reconstruction of the economy. Significant funds are directed to support small and medium-sized businesses, including the allocation of preferential state loans to the companies engaged in entrepreneurial activi-

ties, the allocation of subsidies to agriculture, and the development of transport and communication infrastructure throughout the country [8].

In this study, we review the developments taking place in the non-oil sector of the economy of Azerbaijan, the allocation of funds necessary for the development of the non-oil sector, the changes occurring in it, i.e., the increase and decrease of it, the reports provided by local and international institutions in this regard, based on a number of materials and methods.

*Based on the reports of the official state bodies of Azerbaijan, the following conclusions can be drawn:*

An analysis of the results for 2005-2011 shows that during this period, along with general economic development, sustainable development was recorded in the non-oil sector and, thus, GDP in the non-oil sector had a relatively stable growth rate. Based on the data of the Ministry of Economy, The State Statistics Committee, the Ministry of taxes and the International Monetary Fund (IMF), it was found that in 2009, the growth of the non-oil sector was 6.2%, and in 2010-7.9%, which could be considered a rather sensational result at the time of the global economic crisis. In 2010, only the production of industrial products increased by 1.7% in the oil sector and by 6.6% in the non-oil sector. This indicates that a number of measures envisaged by the State Program for the Socio-Economic Development of the Regions of the Republic of Azerbaijan for 2009-2013 are aimed at the development of the non-oil sector. With this regard, the construction of production and service enterprises is also of great importance. According to the official statistical data, from 2003 until today, more than 1,927 production facilities have been built or rehabilitated and put into use in the country. At the same time, in 2011, more than 40 industrial enterprises were prepared and put into operation, in parallel with this, the construction of about 100 enterprises was carried out [9]. It should be taken into account that during that period, more than 275 enterprises, including more than 70 industrial enterprises, were built and put into use in

the regions. It should also be noted that these production and processing enterprises were built and put into operation at the expense of concessional loans from the National Entrepreneurship Support Fund (NESF) under the government.

As a result of ongoing targeted economic reforms, the sustainable development trend of the non-oil sector in Azerbaijan has been closely monitored by international rating agencies in recent years, and this circumstance is taken into account as the basis for increasing the country's international rating. Based on this, in April 2012, the international rating agency "Moody's Investors Service" raised the independent rating of Azerbaijan from "Ba1" to "Baa3", and in this case, the rapid development of the non-oil sector in Azerbaijan can be considered as one of the factors that led to the rating upgrade. The agency also notes in its reports that the government of Azerbaijan actively supports the private sector through the National Entrepreneurship Support Fund [10].

*Based on the reports of international agencies, the following conclusions can be drawn:*

In 2010 alone, more than 100 companies received \$125 million in soft loans through the National Entrepreneurship Support Fund, which can be considered quite large numbers for that period. In addition, it should be noted that in December 2011, another influential international rating agency "Standard & Poor's" raised the long-term sovereign credit rating of Azerbaijan in foreign and national currency by one notch to the level of "BBB-", thereby assigning a high-level investment rating to Azerbaijan. Standard & Poor's has also upgraded Azerbaijan's short-term foreign and national currency sovereign credit rating from B to A-3, which is behind the creation of a free trade zone and investment opportunities. In such a case, sustainable development in the non-oil sector was taken into account as one of the main factors. At the same time, as a result of the implementation of a strategy aimed at diversifying the economy, including the development of the non-oil sector, Azerbaijan ranked 55<sup>th</sup> in the World Economic Forum in

terms of economic competitiveness, and 1<sup>st</sup> in the CIS [11].

Given all this, we can say that Azerbaijan is successfully using its rich oil and gas resources to achieve long-term and sustainable economic development. The main goal of Azerbaijan is to direct "Black gold" to human capital, which is the leading force for the development of the non-oil sector, so that the strategy of building a strong and competitive economy, independent of these revenues, using oil and gas revenues, could give its results.

Another issue worth mentioning is the state of the gross domestic product during the years 2004-2018, when the state programs were being implemented. In other words, in 2004-2018 GDP grew 3.3 times, including 2.8 times in the non-oil sector, 2.6 times in industry and 1.7 times in agriculture. Targeted measures implemented during the implementation of these programs have yielded their natural results with more than 100 thousand enterprises and 2 million new jobs created in the country, 1.5 million of which are permanent. As a result of the work done, the level of unemployment decreased to 5 percent, and the level of poverty decreased to 5.1 percent. Large-scale works carried out within the framework of state programs have created a solid and stable foundation for the development of the regions in the coming years. As a continuation of the previous 3 state programs, the implementation of the "State program on socio-economic development of the regions of the Republic of Azerbaijan for 2019-2023" is being successfully implemented [12].

### **Discussion**

As a result of the huge socio-economic infrastructure construction carried out over the past 18 years, the landscape of the regions has almost drastically changed, which led to the construction of 58 thousand km of new gas pipelines and 13 thousand km of drinking water pipelines in the regions to improve water supply. In addition, about 470 modular water treatment facilities have been installed, 706 thousand people have been provided with drinking water; repair and construction works were carried out on



roads with a length of more than 16 thousand kilometres, 470 bridges and tunnels were put into operation. For reference, it can be noted that over the past 17 years, more than 3,300 schools, hundreds of kindergartens and medical institutions have been built or overhauled within the framework of the State programs for the socio-economic development of the regions. This gives grounds to say that the adopted state programs, along with being one of the factors contributing to the development of the economy, including the non-oil sector, clearly demonstrate the attention of the state to the social sphere. In 2019, within the framework of the IV State program of socio-economic development of the regions in 2020, 7.2 billion manats were allocated for the implementation of the program [13].

In recent times, the creation of industrial zones in ten regions of the country can be considered one of the main factors that spur the industrialization process. Until now, residents have invested a total of 6 billion manats in industrial zones, which has led to the creation of more than 9 thousand new jobs. Therefore, an increase in total production by 2.6 times was registered in these regions. It should be noted that Sumgayit Chemical Industrial Park accounts for more than 80 percent of the products produced in industrial zones, which is considered quite a large number. At the same time, the activity of Balakhani Industrial Park expanded and entered the second stage. The implementation of projects on investment promotion documents issued to date will allow to invest more than 4 billion manats in local production, including the creation of up to 28 thousand new jobs, which will give impetus to the reduction of unemployment in the country. Up to 87% of these mentioned projects belong to the regions. It should be taken into account that the process of creating agro-parks in Azerbaijan is still ongoing and their number is about 40 [14].

Currently, opportunities for expanding the export geography of Azerbaijani products in world markets are being investigated. Undoubtedly, the main goal here is to expand access to foreign markets for competitive and high-quality local products under

the brand name "Made in Azerbaijan". As a result of the successful implementation of state programs, compared to 2018, the export of agricultural processing enterprises in the country in 2019 showed a general increase of 14%. Work also continues on the creation of an agro-park and local farming, which plays an important role in the development of the country's agricultural sector, and in general becomes an event that stimulates the development of the non-oil sector in the country.

State programs approved by the Decree of the President of the Republic of Azerbaijan are aimed directly at the development of agriculture in the country, which indirectly means support for the development of the non-oil sector. In this regard, the following developments can be considered an integral part of the economic concept: "The state program on the development of viticulture in the Republic of Azerbaijan in 2012-2020", "Strategic Road Map on production and processing of agricultural products in the Republic of Azerbaijan", "State program on the development of cotton growing in the Republic of Azerbaijan for 2017-2022", "State Program on the development of silkworm breeding and sericulture in the Republic of Azerbaijan for 2018-2022", "State Program on the development of rice growing in the Republic of Azerbaijan for 2018-2025", "State program on the development of tea-growing in the Republic of Azerbaijan for 2018-2022", "State program on the development of citrus fruit growing in the Republic of Azerbaijan for 2018-2022", "State program on Poverty Reduction and sustainable development in the Republic of Azerbaijan in 2008-2015", "State program on reliable provision of the population with food products in the Republic of Azerbaijan in 2008-2015"[15]. This means that sufficient opportunities have been created in Azerbaijan for the development of the non-oil sector. In parallel with this, significant work has been done in recent years towards the use of information and communication technologies in the activities of state institutions in Azerbaijan, which indicates the formation of a legal framework in this area. Thus, the provision of electronic services to the population in most government

bodies has been ensured, which can stimulate the elimination of bureaucratic obstacles, as well as possible corruption. On July 13, 2012, a more important reform was signed in this field, which consisted in the creation of the State Agency for Citizen Service and Social Innovations under the President of the Republic of Azerbaijan and its subordinate "ASAN service" centers. It can also be noted that since 2013, "ASAN service" centers have started operating in the regions as well. Currently, 14 "ASAN service" centers are operating in our country [16].

### Conclusion

Since 1991, along with the oil sector, there have been certain changes in the development of the non-oil sector in Azerbaijan. Considering that the non-oil sector, which almost completely collapsed in the first years of independence, entered the development stage with the beginning of the development of the oil sector, we divided the non-oil sector into 3 stages and analyzed them.

During our analysis, it became clear that the non-oil sector is the second largest sector in the country and is the basis of trade and development. In particular, the multifaceted non-oil sector requires the state to pay more attention to this area. The study discussed the existence of an economy with great financial

capacity, which includes both agriculture, tourism and the manufacturing industry. The most noteworthy among our discussions is the verification of the growth and decline rate in the non-oil sector on the basis of annual reports, revenues from the non-oil sector, the volume of investments made there, and the role of the state in this matter etc.

The development of the non-oil sector in the country and increasing the export potential of the country cause large financial flows to the country. In this case, the main responsibility of the state is to organize the efficient use of incoming revenues and increase their usefulness in the direction of diversifying the economy.

Thus, taking advantage of the opportunities of the oil sector, the process of forming a sustainable and sustainable national economy can be carried out at the expense of the non-oil sector. At the same time, the development of the non-oil sector creates conditions for a safer and more incremental picture of national revenues in the future. For this purpose, it is important to implement several adopted state programs in a sustainable manner, so that the state also accepts and implements these programs. The expansion of state programs in this area, which have been implemented since 2004 and are being implemented today, is one of the important issues.

### References

1. Sustainable economic development path, covering the period from 1993 to 2002. <https://www.stat.gov.az/source/others/H.Aliyev/Pdf/110-132.pdf>
2. Opening speech at the meeting dedicated to the discussion of the draft law of the Republic of Azerbaijan "On land reform"- Presidential palace July 12, 1996 - <https://lib.aliyevheritage.org/az/25770646.html>
3. The development of the non-oil sector is a priority <http://www.anl.az/down/meqale/respublika/2013/iyun/59.htm>
4. Order of the president of the Republic of Azerbaijan on additional measures on socio-economic development of the regions of the Republic of Azerbaijan . <https://e-qanun.az/framework/10636>
5. Decree of the president of the Republic of Azerbaijan on approval of the "State program on socio-economic development of regions of the Republic of Azerbaijan for 2014-2018" February 27, 2014. <https://president.az/az/articles/view/11089>
6. Development of the non-oil sector. [https://www.azerbaijans.com/content\\_1671\\_az.html](https://www.azerbaijans.com/content_1671_az.html)
7. 2012 will be remembered as a year of great success, rapid development and progress. <http://www.anl.az/down/meqale/ses/2012/dekabr/286564.htm>

8. Non-oil sector: In the context of Sustainable Development. [https://www.elibrary.az/docs/QAZET/qzt2013\\_1447.pdf](https://www.elibrary.az/docs/QAZET/qzt2013_1447.pdf)

9. Analysis and assessment of the current state of import-export in the non-oil sector of the Republic of Azerbaijan. [https://www.academia.edu/30951720/AZ%C6%8FRBAYCAN\\_RESPUBL%C4%B0KASINDA\\_QEYR%C4%B0\\_NEFT\\_SEKTORU\\_%C3%9CZR%C6%8F\\_%C4%B0DXAL\\_%C4%B0XRACIN\\_M%C3%96VCUD\\_V%C6%8FZ%C4%B0YY%C6%8FT%C4%B0N%C4%B0N\\_T%C6%8FHL%C4%B0L%C4%B0\\_V%C6%8FQ%C4%B0YM%C6%8FTL%C6%8FND%C4%B0R%C4%B0LM%C6%8FSC4%B0\\_ANALYZING\\_AND\\_VALUING\\_OF\\_THE\\_EXISTING\\_SITUATION\\_OF\\_EXPORT\\_AND\\_IMPORT\\_OF\\_NON\\_OIL\\_SECTOR\\_IN\\_THE\\_AZERBAIJAN\\_REPUBLIC](https://www.academia.edu/30951720/AZ%C6%8FRBAYCAN_RESPUBL%C4%B0KASINDA_QEYR%C4%B0_NEFT_SEKTORU_%C3%9CZR%C6%8F_%C4%B0DXAL_%C4%B0XRACIN_M%C3%96VCUD_V%C6%8FZ%C4%B0YY%C6%8FT%C4%B0N%C4%B0N_T%C6%8FHL%C4%B0L%C4%B0_V%C6%8FQ%C4%B0YM%C6%8FTL%C6%8FND%C4%B0R%C4%B0LM%C6%8FSC4%B0_ANALYZING_AND_VALUING_OF_THE_EXISTING_SITUATION_OF_EXPORT_AND_IMPORT_OF_NON_OIL_SECTOR_IN_THE_AZERBAIJAN_REPUBLIC)

10. Non-oil sector in the Republic of Azerbaijan. [https://www.academia.edu/1413838/AZ%C6%8FRBAYCAN\\_RESPUBL%C4%B0KASINDA\\_QEYR%C4%B0\\_NEFT\\_SEKTORU](https://www.academia.edu/1413838/AZ%C6%8FRBAYCAN_RESPUBL%C4%B0KASINDA_QEYR%C4%B0_NEFT_SEKTORU)

11. State program on socio-economic development of regions of the Republic of Azerbaijan for 2014-2018. <https://e-qanun.az/framework/27284>

12. About “State program on socio-economic development of regions of the Republic of Azerbaijan in 2014-2018”. <https://www.stat.gov.az/source/regions/az/p3.pdf>

13. Gross Domestic Product production in 2019. [https://www.stat.gov.az/special\\_version/news/index.php?id=4442](https://www.stat.gov.az/special_version/news/index.php?id=4442)

14. GDP growth in Azerbaijan in 2019 will be 2.3%. <http://interfax.az/view/781832/az>

15. Opening speech by Ilham Aliyev at the conference dedicated to the implementation of state programs on socio-economic development of the regions of the Republic of Azerbaijan. <https://president.az/az/articles/view/10996>

16. Decree of the president of the Republic of Azerbaijan on approval of the “State program on socio-economic development of the regions of the Republic of Azerbaijan for 2019-2023”. <https://e-qanun.az/framework/41320>

## **DEVELOPMENT STRATEGY AND WEIGHT OF THE NON-OIL SECTORS IN THE ECONOMY IN AZERBAIJAN**

*Ilhama Mahammadnabi Mahmudova*, Azerbaijan State Economic University (UNEC), Baku (Azerbaijan).

E-mail: [ilhahmahmudova@gmail.com](mailto:ilhahmahmudova@gmail.com)

*Vusal Mubariz Guliyev*, Azerbaijan State Economic University (UNEC), Baku (Azerbaijan).

E-mail: [guliyevvusal@mail.ru](mailto:guliyevvusal@mail.ru)

*Asli Khanhuseyn Kazimova*, Azerbaijan State Economic University (UNEC), Baku (Azerbaijan).

E-mail: [aslikazimova@bankrespublika.az](mailto:aslikazimova@bankrespublika.az)

DOI: 10.32342/2074-5354-2022-2-57-20

**Key words:** *Economy, non-oil sector, trade, agriculture, industry, development.*

After the collapse of the USSR, the socialist system collapsed in Azerbaijan, as well as in other allied states. That collapse completely destroyed almost all sectors of the country’s economy, especially the non-oil sector. This means that the period of recession in both the oil and non-oil sectors in the country reached its peak. The stagnation of the country’s economy was felt in many areas. It should be noted that agriculture, tourism, manufacturing, and engineering reached such a decline that the country became dependent on imports in most areas. The transition to economic development after such a tense situation in the country’s economy was remembered by our economists by highlighting three historical

stages of the development of Azerbaijani economy in the period after the restoration of independence. The following stages can be singled out:

- 1) A period of economic recession, 1991-1994.
- 2) A period of stability and consistent growth beginning, 1994-2003.
- 3) A period of dynamic development, 2003- until now.

The period from 1991 to 1994 is considered the first period for the economy development. During that period, the political and socio-economic situation in the country became more complicated. According to the statistics provided for this period, during 1991-1994, the gross domestic product (GDP) decreased by 16.5 per cent annually. It is also known that in Azerbaijan, especially in the non-oil sector, a decrease in industrial production by 10% in 1991, 37% in 1992 and 50% in 1993 compared to 1985 was recorded. As a result of the collapse of the USSR, the production areas were almost completely out of order, and as a result, the level of unemployment increased to a high level. Again, referring to the statistics of that period, we can say that in 1991-1995, the monetary income of the population in real terms decreased by 3.3 times, and monetary income per capita decreased on average by 3.6 times. In parallel with this, the wages of the population decreased by 5.7 times. Since the times of the USSR, in agriculture, which has strong production and economic potential for Azerbaijan, the cultivated area of the main crops, the number of livestock has decreased sharply, and the level of production has almost fallen to the state of recession. Comparing 1996 with 1990 on the basis of given statistical data, it can be concluded that in 1996 agricultural production in the Republic decreased by more than 2-3 times. In parallel with this, the tense situation in agriculture also had a negative impact on the processing sector. Based on the calculations, it was found that in 1995, compared with 1993, the production of cereals and legumes decreased by 19.7%, cotton production – by 3.7%, tobacco production – by 74%, vegetable production – by 13%, fruit production – by 6.4%. At the same time, that trend was observed in meat and eggs production. During that period, meat production decreased by 10 thousand tons, egg production – by 128.7 million units. It was found that the processes that took place in Azerbaijan in 1991-1994 led to the fact that the country's economy, especially the non-oil sector, collapsed on a large scale.

*Одержано 7.09.2022.*