

НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ
«КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ ІМЕНІ ІГОРЯ СІКОРСЬКОГО»

ISSN (PRINT): 2307-5651
ISSN (ONLINE): 2412-5296

**ЕКОНОМІЧНИЙ ВІСНИК
НАЦІОНАЛЬНОГО ТЕХНІЧНОГО
УНІВЕРСИТЕТУ УКРАЇНИ
«КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ
ІНСТИТУТ»**

**ECONOMIC BULLETIN
OF NATIONAL TECHNICAL
UNIVERSITY OF UKRAINE
«KYIV POLYTECHNICAL INSTITUTE»**

Збірник наукових праць

№ 26, 2023



Видавничий дім
«Гельветика»
2023

РЕДАКЦІЙНА КОЛЕГІЯ ЗБІРНИКА

Кравченко М.О., проф., д-р екон. наук, декан факультету менеджменту та маркетингу КПІ ім. Ігоря Сікорського – **Головний редактор**

Гавриш О.А., проф., д-р техн. наук, КПІ ім. Ігоря Сікорського – **заступник Головного редактора**

Кухарук А.Д., доц., канд. екон. наук, заступник декана з наукової роботи факультету менеджменту та маркетингу КПІ ім. Ігоря Сікорського – **Відповідальний редактор**

Копішинська К.О., доц., канд. екон. наук, заступник декана з міжнародної діяльності факультету менеджменту та маркетингу КПІ ім. Ігоря Сікорського – **Відповідальний секретар з питань міжнародного розвитку**

Баюра Д.О., проф., д-р екон. наук, Київський національний університет ім. Тараса Шевченка

Бояринова К.О., доц., д-р екон. наук, КПІ ім. Ігоря Сікорського

Войтко С.В., проф., д-р екон. наук, КПІ ім. Ігоря Сікорського

Герасимчук В.Г., проф., д-р екон. наук, КПІ ім. Ігоря Сікорського

Дергачова В.В., проф., д-р екон. наук, КПІ ім. Ігоря Сікорського

Дунська А.Р., проф., д-р екон. наук, КПІ ім. Ігоря Сікорського

Забуранна Л.В., проф., д-р екон. наук, народний депутат України, Верховна Рада України

Зозульов О.В., проф., канд. екон. наук, КПІ ім. Ігоря Сікорського

Ляшенко Н.С., доц., д-р екон. наук, СумДПУ імені А.С.Макаренка

Капустян В.О., проф., д-р фіз.-мат. наук, КПІ ім. Ігоря Сікорського

Круш П.В., проф., канд. економ. наук, КПІ ім. Ігоря Сікорського

Кураташвілі А.А., проф., д-р екон., філософ., юрид. наук, Президент Міжнародної Академії соціально-економічних наук, Грузія

Любодраг Тановіч, проф., д-р техн. наук, Белградський університет, Сербія

Пишнограсв І.О., доц., канд. фіз.-мат. наук, КПІ ім. Ігоря Сікорського

Савченко С.М., канд. екон. наук, заст. декана з навчально-виховної роботи факультету менеджменту та маркетингу, КПІ ім. Ігоря Сікорського

Смоляр Л.Г., проф., канд. економ. наук, ректор Міжнародного університету фінансів

Солнцев С.О., проф., д-р фіз.-мат. наук, КПІ ім. Ігоря Сікорського

Srivakovskyy Sergiy, Ph.D., Faculty of Business Department, Higher Colleges of Technology (United Arab Emirates)

Тульчинська С.О., проф., д-р екон. наук, КПІ ім. Ігоря Сікорського

Федорченко А.В., проф., д-р екон. наук, Київський національний економічний університет ім. Вадима Гетьмана

Худолей В.Ю., проф., д-р екон. наук, ректор Міжнародного науково-технічного університету ім. академіка Юрія Бугая

Шульгіна Л.М., проф., д-р екон. наук, КПІ ім. Ігоря Сікорського

Климчук М.М., проф., д-р екон. наук, Університет Манітоба, Канада

Scott F. Meadow, Academic Director of Global Initiatives, Professor of Entrepreneurship, University of Chicago, Booth School of Business, USA

Erik Steinfeldt Reinert, Professor, Ph.D. in Economics, Professor of Ragnar Nurkse School of Innovation and Governance, Tallinn University of Technology, Estonia

Sébastien Menard, PhD in Economics, Assistant Professor of Economics, Faculté de Droit et des Sciences Économiques, Université du Maine, France

Eva Kipnis, PhD, Senior Lecturer in International Marketing, FHEA, MCIM Chartered Marketer, University of Sheffield, UK.

Krzysztof Jamroziak, Doctor of Science in Engineering, Professor, Wrocław University of Science and Technology, Poland

Ангелов Кирил, проф., д-р екон. наук, Софійський технічний університет, Болгарія

Друкується відповідно рішення Вченої ради КПІ ім. Ігоря Сікорського
(Протокол № 8 від 11.09.2023 р.)

Свідоцтво про Державну реєстрацію друкованого засобу масової інформації
серія КВ № 8578 від 24.03.2004 року

Збірник наукових праць включено до переліку фахових видань України
(Постанови ВАК України за № 2-05/1 від 19 січня 2006 р. та № 1-05/4 від 26 травня 2010 р.,
Наказ МОН України № 528 від 12.05.2015 р., Наказ МОН України № 886 від 02.07.2020 р. (категорія Б))

Спеціальності: 051 – Економіка; 073 – Менеджмент; 075 – Маркетинг

Збірник представлено в міжнародних наукометричних та інформаційних базах:
Index Copernicus International (з 2014 р.), Directory of Open Access Journals (DOAJ) (з 2018 р.),
EconBiz (з 2020 р.), Open Ukrainian Citation Index (OUCI), Національної бібліотеки України ім. В.І.Вернадського
(з 2008 р.), Електронному архіві наукових та освітніх матеріалів КПІ ім. Ігоря Сікорського (ELAKPI) (з 2008 р.),
Directory of Open Access scholarly Resources (ROAD), WorldCat.
Видання індексується Google Scholar, Bielefeld Academic Search Engine (BASE, з 2015 р.).

Електронна сторінка видання: ev.fmm.kpi.ua

© Авторські права належать авторам статей, 2023

ЗМІСТ**ЕКОНОМІЧНА ТЕОРІЯ**

Дергачова В. В., Григорова З. В. РОЛЬ КОНТЕНТ МАРКЕТИНГУ В РАМКАХ INBOUND МАРКЕТИНГУ.....	7
Кузнєцова К. О., Ченуша О. С. ЕМОЦІЙНИЙ ІНТЕЛЕКТ В ПОВЕДІНКОВІЙ ЕКОНОМІЦІ.....	14

**ЕКОНОМІЧНІ ПРОБЛЕМИ СТАЛОГО РОЗВИТКУ
НАЦІОНАЛЬНОЇ ЕКОНОМІКИ**

Hlushchenko Yaroslava, Korohodova Olena, Chernenko Natalya, Moiseienko Tetiana THE PATH TO INDUSTRY 5.0: A GREEN ECONOMY EVOLUTION AND ENERGY INNOVATIONS FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT.....	18
Обіход Т. В., Бородіна О. М. ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ СТРУКТУРИ ЕКОНОМІКИ УКРАЇНИ І ПЕРСПЕКТИВИ НА МАЙБУТНЄ.....	25

МІЖНАРОДНА ЕКОНОМІКА

Войтко С. В., Скоробогатова Н. Є., Коновалова Н. С. ЕВОЛЮЦІЙНІ ПЕРЕДУМОВИ РОЗВИТКУ SMART CITY НА ЗАСАДАХ SOCIETY 5.0.....	31
Зробок О. О., Гавриш О. А. РОЗКРИТТЯ СУТНОСТІ ПОНЯТТЯ МІЖНАРОДНОЇ КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНОСТІ ЕНЕРГЕТИКИ В УМОВАХ НЕВИЗНАЧЕНОСТІ.....	37
Огінок С. В., Буряк Ю. О. РОЛЬ АСЕАН У РОЗВИТКУ ЕКОНОМІКИ ПІВДЕННО-СХІДНОЇ АЗІЇ.....	44

ГАЛУЗЕВА ЕКОНОМІКА

Підлісна О. А., Чепіжко Л. М. АНАЛІЗ ІНВЕСТИЦІЙНОЇ ПРИВАБЛИВОСТІ АЛЬТЕРНАТИВНОЇ ЕНЕРГЕТИКИ УКРАЇНИ... 51	51
--	----

ЕКОНОМІКА ПІДПРИЄМСТВА

Бояринова К. О., Саченко А. О. ДОМІНАНТИ ЦИФРОВОЇ ТРАНСФОРМАЦІЇ ЕКОНОМІЧНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ПРОМИСЛОВИХ ПІДПРИЄМСТВ.....	59
Дергалюк Б. В. ВПЛИВ ЦИФРОВОЇ ТРАНСФОРМАЦІЇ НА ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЕКОНОМІЧНОЇ БЕЗПЕКИ ПІДПРИЄМСТВА.....	65
Дунська А. Р., Пінчук О. В. ПЕРЕДУМОВИ ІННОВАЦІЙНОГО УПРАВЛІННЯ ЗОВНІШНЬОЕКОНОМІЧНОЮ ДІЯЛЬНІСТЮ ПРОМИСЛОВИХ ПІДПРИЄМСТВ.....	69
Кравченко М. О., Прудкий В. В. МОДЕЛЬ ДЕРЖАВНО-ПРИВАТНОГО ПАРТНЕРСТВА ЯК ІНСТРУМЕНТ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ІННОВАЦІЙНОЇ СТІЙКОСТІ ПІДПРИЄМСТВ ОБОРОННО-ПРОМИСЛОВОГО КОМПЛЕКСУ	73
Погребняк А. Ю., Лопатюк В. С. ОЦІНКА ІНВЕСТИЦІЙНОЇ ПРИВАБЛИВОСТІ ПІДПРИЄМСТВА.....	79
Ровенська В. В., Смирнова І. І., Латишева О. В. ПРОЦЕДУРА ТРАНСФОРМАЦІЇ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ ПЕРСОНАЛОМ НА ПІДґРУНТІ ІДЕОЛОГЕМІ «PERFORMANCE MANAGEMENT».....	84

Тульчинська С. О., Погребняк А. Ю., Крашевська Т. О. ДЕТЕРМІНАНТИ ЕФЕКТИВНОСТІ ОПЕРАЦІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ПІДПРИЄМСТВА.....	90
---	----

МЕНЕДЖМЕНТ

Пічугіна М. А., Феоктістова Н. О. КОНЦЕПЦІЯ SUPPLY CHAIN 4.0: СУТНІСТЬ І ПРАКТИКА ЗАСТОСУВАННЯ НА ЛОГІСТИЧНИХ ПІДПРИЄМСТВАХ.....	96
---	----

МАРКЕТИНГ

Вишницька С. В., Зозульов О. В. СТАН ТА ТЕНДЕНЦІЇ РОЗВИТКУ ВІТЧИЗНЯНОГО РИНКУ КОМБІКОРМІВ ТА БІОЛОГІЧНИХ МІНЕРАЛЬНО-ВІТАМІННИХ ДОБАВОК.....	102
Gnitetskyi Ievgen, Shulhina Liudmyla, Lymar Olena «LOOSE AND TIGHT CULTURES» THEORY AS A NEW APPROACH FOR STUDYING CONSUMER BEHAVIOUR.....	109
Жигалкевич Ж. М., Москаленко Є. С., Стадніченко В. В. МОДЕРНІЗАЦІЇ ВИРОБНИЦТВА НА ПІДПРИЄМСТВАХ МЕБЛЕВОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ УКРАЇНИ В УМОВАХ ЗОВНІШНЬОЇ НЕВИЗНАЧЕНОСТІ	113
Кофанов О. Є., Писаренко Н. Л., Кофанова О. В. ІННОВАЦІЙНІСТЬ УПРАВЛІНСЬКИХ ЗАХОДІВ ТА МАРКЕТИНГОВОГО ІНСТРУМЕНТАРІЮ ЗЕЛЕНОЇ ЕКОНОМІКИ В ДІДЖИТАЛІЗОВАНОМУ СУСПІЛЬСТВІ ЗНАНЬ.....	120
Руденко М. В., Кравченко О. О., Маренич А. І., Лакутін Д. В. УПРАВЛІННЯ МАРКЕТИНГОМ ПЕРСОНАЛУ ПІДПРИЄМСТВ: ВИКЛИКИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ.....	128

ТЕХНОЛОГІЇ ЯК ФАКТОР ЕКОНОМІЧНОГО ЗРОСТАННЯ

Петренко К. В., Скоробогатова Н. Є., Іванова Т. В. ІНСТРУМЕНТИ ІНДУСТРІЇ 5.0 В УПРАВЛІННІ ГРОМАДАМИ.....	135
--	-----

ЕКОНОМІКО-МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ БІЗНЕСОВИХ ПРОЦЕСІВ

Войтко С. В., Пасічник В. А., Юрчишин О. Я. РЕАЛІЗАЦІЯ ТРАНСФЕРУ ТЕХНОЛОГІЙ НА ОСНОВІ ОЦІНЮВАННЯ IPRL – INTELLECTUAL PROPERTY READINESS LEVEL.....	143
Кравченко М. О., Салабай В. О. РОЛЬ ЦИФРОВИХ ТРАНСФОРМАЦІЙ БІЗНЕС-ПРОЦЕСІВ ПІДПРИЄМСТВ.....	148
Куліковська А. С., Стець О. В. ЕКОНОМІКО-МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ЦІНОУТВОРЕННЯ НА ВТОРИННОМУ РИНКУ АВТОМОБІЛЕЙ	154
Черноусова Ж. Т., Бондар Б. С. ЗАСТОСУВАННЯ МОДЕЛЕЙ КЕЙНСІАНСЬКОГО ТА НЕОКЛАСИЧНОГО ТИПУ ДЛЯ МОДЕЛЮВАННЯ ЕКОНОМІКО-ВИРОБНИЧИХ ПРОЦЕСІВ ПІДПРИЄМСТВ.....	161

ІННОВАЦІЙНО-ІНВЕСТИЦІЙНІ ПРОЦЕСИ

Кравченко М. О., Броницька М. В. РОЗВИТОК ВІТЧИЗНЯНИХ ЗАКЛАДІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ НА ОСНОВІ КОНЦЕПЦІЇ ПОТРІЙНОЇ СПІРАЛІ.....	167
---	-----

CONTENTS

ECONOMIC THEORY

Dergachova Viktoriia, Grygorova Zoia THE ROLE OF CONTENT MARKETING WITHIN INBOUND MARKETING.....	7
Kuznietsova Kateryna, Chenusha Oleksandr EMOTIONAL INTELLIGENCE IN BEHAVIORAL ECONOMICS.....	14

ECONOMIC PROBLEMS OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT OF THE NATIONAL ECONOMY

Hlushchenko Yaroslava, Korohodova Olena, Chernenko Natalya, Moiseienko Tetiana THE PATH TO INDUSTRY 5.0: A GREEN ECONOMY EVOLUTION AND ENERGY INNOVATIONS FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT.....	18
Obikhod Tetiana, Borodina Olena COMPARATIVE ANALYSIS OF THE STRUCTURE OF THE ECONOMY OF UKRAINE AND PROSPECTS FOR THE FUTURE.....	25

INTERNATIONAL ECONOMICS

Voitko Serhii, Skorobogatova Natalia, Konovalova Nadiia EVOLUTIONARY PREREQUISITES OF SMART CITY DEVELOPMENT BASED ON SOCIETY 5.0.....	31
Zrobok Oleksii, Gavrysh Oleg DISCLOSURE OF THE ESSENCE OF THE CONCEPT OF THE INTERNATIONAL COMPETITIVENESS OF ENERGY INDUSTRY UNDER CONDITIONS OF UNCERTAINTY....	37
Ohinok Solomiia, Buryak Yuriy ASEAN ROLE IN THE DEVELOPMENT OF THE ECONOMY OF SOUTH-EAST ASIA.....	44

SECTORAL ECONOMY

Pidlisna Olena, Chepizhko Liudmyla ANALYSIS OF INVESTMENT ATTRACTIVENESS OF ALTERNATIVE ENERGY IN UKRAINE...	51
--	----

BUSINESS ECONOMICS

Boiarynova Kateryna, Sachenko Andrii DOMINANTS OF DIGITAL TRANSFORMATION OF ECONOMIC ACTIVITIES OF INDUSTRIAL ENTERPRISES.....	59
Dergalyuk Bogdan IMPACT OF DIGITAL TRANSFORMATION ON ENSURING THE ECONOMIC SECURITY OF THE ENTERPRISE.....	65
Dunska Alla, Pinchuk Oleksandr PREREQUISITES OF INNOVATIVE MANAGEMENT OF FOREIGN ECONOMIC ACTIVITIES OF INDUSTRIAL ENTERPRISES.....	69
Kravchenko Maryna, Prudkyi Vitalii MODEL OF PUBLIC-PRIVATE PARTNERSHIP AS A TOOL FOR ENSURING INNOVATIVE SUSTAINABILITY OF DEFENSE INDUSTRIAL ENTERPRISES.....	73
Pohrebniak Anna, Lopatiuk Vladyslav ASSESSMENT OF THE INVESTMENT ATTRACTIVENESS OF THE ENTERPRISE.....	79
Rovenska Viktoriia, Smyrnova Iryna, Latysheva Olena THE PROCEDURE FOR TRANSFORMING THE PERSONNEL MANAGEMENT SYSTEM BASED ON THE PERFORMANCE MANAGEMENT IDEOLOGY.....	84

Tulchynska Svitlana, Pohrebniak Anna, Krashevskaya Tetiana
DETERMINANTS OF THE EFFICIENCY
OF THE ENTERPRISE'S OPERATIONAL ACTIVITIES.....90

MANAGEMENT

Pichugina Maryna, Feoktistova Nataliia
SUPPLY CHAIN 4.0 CONCEPT: THE ESSENCE AND PRACTICE
OF APPLICATION IN LOGISTICS COMPANIES.....96

MARKETING

Vyshnytska Sophia, Zozulov Oleksandr
STATUS AND DEVELOPMENT TRENDS OF THE DOMESTIC MARKET
OF COMPOUND FEEDS AND BIOLOGICAL MINERAL AND VITAMIN SUPPLEMENTS.....102

Gnitetskyi Ievgen, Shulhina Liudmyla, Lyamar Olena
«LOOSE AND TIGHT CULTURES» THEORY AS A NEW APPROACH
FOR STUDYING CONSUMER BEHAVIOUR.....109

Zhygalkevych Zhanna, Moskalenko Yelyzaveta, Stadnichenko Vadym
MODERNIZATION OF PRODUCTION AT FURNITURE INDUSTRY ENTERPRISES
OF UKRAINE IN CONDITIONS OF EXTERNAL UNCERTAINTY.....113

Kofanov Oleksii, Pysarenko Nataliia, Kofanova Olena
INNOVATIVENESS OF MANAGEMENT MEASURES
AND MARKETING TOOLS OF THE GREEN ECONOMY
IN THE DIGITALIZED KNOWLEDGE SOCIETY.....120

Rudenko Mykola, Kravchenko Olena, Marenuch Anatoliy, Lakutin Dimitrii
MARKETING MANAGEMENT OF ENTERPRISE PERSONNEL:
CHALLENGES AND PROSPECTS.....128

TECHNOLOGIES AS A FACTOR OF ECONOMIC GROWTH

Petrenko Kateryna, Skorobogatova Natalia, Ivanova Tetiana
INDUSTRY 5.0 TOOLS FOR COMMUNITY MANAGEMENT.....135

ECONOMIC AND MATHEMATICAL MODELING OF BUSINESS PROCESSES

Voitko Serhii, Pasichnyk Vitalii, Yurchyshyn Oksana
IMPLEMENTATION OF TECHNOLOGY TRANSFER ON THE BASIS
OF EVALUATION – INTELLECTUAL PROPERTY READINESS LEVEL.....143

Kravchenko Maryna, Salabai Vladyslav
THE ROLE OF DIGITAL TRANSFORMATIONS
IN THE BUSINESS PROCESSES OF ENTERPRISES.....148

Kulikovska Alina, Stets Olena
ECONOMIC AND MATHEMATICAL MODELING OF PRICING
ON THE SECONDARY VEHICLE MARKET.....154

Chernousova Zhanna, Bondar Bohdana
THE APPLICATION OF KEYNESIAN AND NEOCLASSICAL MODELS
FOR MODELING OF ECONOMIC AND PRODUCTION PROCESSES OF ENTERPRISES.....161

INNOVATION AND INVESTMENT PROCESSES

Kravchenko Maryna, Bronytska Maryna
DEVELOPMENT OF DOMESTIC INSTITUTIONS
OF HIGHER EDUCATION BASED ON THE TRIPLE HEICAL CONCEPT.....167

ЕКОНОМІЧНА ТЕОРІЯ

УДК 339.138

JEL Classification: M31

DOI: <https://doi.org/10.32782/2307-5651.26.2023.1>**Дергачова В. В.**доктор економічних наук, професор
ORCID ID: 0000-0003-0317-8675**Григорова З. В.**кандидат економічних наук, доцент
ORCID ID: 0000-0003-4547-9812

Національний технічний університет України

«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»

Dergachova Viktoriia, Grygorova ZoiaNational Technical University of Ukraine
"Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute"

РОЛЬ КОНТЕНТ МАРКЕТИНГУ В РАМКАХ INBOUND МАРКЕТИНГУ

THE ROLE OF CONTENT MARKETING WITHIN INBOUND MARKETING

Стаття розглядає концепції «outbound» і «inbound» маркетингу, зосереджуючись на контент-маркетингу як складовій «inbound» стратегії. Виокремлюються недоліки «outbound» маркетингу, такі як високі витрати і низька ефективність, що виникають через неселективний підхід до аудиторії. Відзначається, що натомість «inbound» маркетинг та контент-маркетинг спрямовані на залучення потенційних клієнтів шляхом надання корисного та цінного контенту, що спонукає їх до дії. В статті також розглядається визначення контент-маркетингу та його відмінності від «inbound» маркетингу. Підкреслюється, що контент-маркетинг повинен бути спрямований на задоволення потреб споживачів, але при цьому також служити і цілям бізнесу. Зазначається, що «inbound» маркетинг включає більш широкий спектр інструментів та методів, порівняно з контент-маркетингом. Розглядаються різниця в спрямованості та змісті між двома підходами, а також поле діяльності кожного з них. Доводиться, що контент маркетинг та inbound маркетинг не синонімами, оскільки inbound маркетинг є більш широкою категорією.

Ключові слова: outbound маркетинг, inbound маркетинг, контент-маркетинг, клієнтоорієнтований підхід, цінний контент, залучення клієнтів, конверсія, потреби клієнтів, ефективність маркетингу.

This article explores the shift from outbound marketing to inbound marketing, with a specific focus on the concept of content marketing. Outbound marketing, characterized by mass advertising, lacked selectivity in targeting recipients. Its drawbacks included high costs and low effectiveness, as it targeted a broad audience that might not be interested in the company's products. This approach was one-sided, lacked customer communication, and focused on product features and persuasive arguments for purchasing. In 2005, the concept of inbound marketing was introduced, emphasizing the attraction of potential customers through valuable content that encourages them to engage with the company and increases the likelihood of conversion. The term "content marketing" combines "content," referring to the material or information contained on a specific resource, and "marketing," which involves managing the market to provide consumer value and satisfy their needs. The authors argue that the customer's needs should be the primary focus of content marketing, as the content should provide independent value to them. However, businesses have their own goals, and content marketing should align with these objectives to be implemented effectively. There are three approaches to defining "content marketing": as a part or synonym of inbound marketing, as inbound marketing being a part of content marketing, or as a standalone phenomenon. Most publications equate these two approaches, considering content marketing an integral part of inbound marketing. English-speaking authors often perceive content marketing as a means of attracting the right qualified potential clients by creating and distributing relevant, valuable content. In contrast, inbound marketing is seen as a broader approach involving precise tools such as programming, analytics, marketing automation, and a wider range of methods to encourage visitors to take specific actions. This article also highlights the differences in the objectives and content of inbound marketing and content marketing. While inbound marketing aims to convert users into buyers, content marketing focuses on transforming them into potential consumers. Furthermore, the scope of inbound marketing is broader compared to content marketing.

Keywords: outbound marketing, inbound marketing, content marketing, customer-centric approach, valuable content, customer engagement, conversion, customer needs, marketing effectiveness.

Постановка завдання. Через появу нових технологій та зміну паттернів споживання інформації в суспільстві ефективність традиційної реклами в сучас-

ному світі знижується, натомість зростає значення прямої комунікації між брендом та споживачами. Такі зміни призводять до перетворення видів, каналів і тех-

нологій маркетингових комунікацій, а також до появи нових їх форм, одними з яких є inbound і контент маркетинг. Контент-маркетинг є частиною inbound стратегії і являє собою стратегічний підхід, що включає створення і просування контенту, який має самостійну цінність для цільової аудиторії, з метою привернення потенційних клієнтів, формування у них довіри до бренду та стимулювання до здійснення бажаної для нього комерційної дії. Контент маркетинг, на відміну від прямої реклами, не містить безпосереднього заклик до покупки і не розрахований на миттєвий ефект. Він сприяє підвищенню впізнаваності бренду, залученню і утриманню аудиторії, а також перетворенню користувачів на лояльних клієнтів.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Значну увагу теорії та практиці inbound і контент маркетингу приділяли Локвуд М., Халліган Б., Годін С., Стелзнер М., Роуз Р., Пуліцци Д., Вебер Л., Бреннер М. та ін. Проте, не зважаючи на широкий інтерес до зазначених підходів, не існує загальноприйнятого підходу до термінології, опубліковані матеріали переважно мають розбіжний характер і в основному представлені у блогах та соціальних мережах.

Формулювання цілей статті. Метою статті є визначення специфіки outbound, inbound та контент-маркетингу в сучасному бізнес середовищі, виявлення основних розбіжностей, спільних аспектів та співвідношення зазначених концепцій. Для досягнення мети дослідження було використано сукупність загальнонаукових методів, а саме узагальнення, систематизації, логічний аналіз.

Виклад основного матеріалу. Інтернет та розвиток технологій змінили паттерни споживання інформації цільовою аудиторією, що призвело до необхідності адаптації маркетингових комунікацій до цих змін. Водночас зміни, що відбулися, надали маркетинговим комунікаціям нові можливості та інструменти співпраці з цільовою аудиторією, одночасно сприяючи еволюції методів розповсюдження контенту.

Донедавна бренди активно застосовували концепцію outbound маркетингу в своїй взаємодії з цільовою аудиторією. Цей підхід передбачає поширення інформації про компанію або її продукти за допомогою широкомасштабних рекламних і інформаційних кампаній на телебаченні, радіо, в пресі, засобами зовнішньої реклами, холодних дзвінків, спам-розсилки тощо. Ці заходи мали широке охоплення, але не забезпечували селективний підхід до отримувачів рекламних повідомлень. Недоліками «outbound» маркетингу є високий рівень витрат і низька ефективність, оскільки заходи, що застосовуються в його рамках, спрямовуються на широку аудиторію, яка може не мати інтересу до продукції компанії. При застосуванні цієї концепції саме маркетингологи визначають тему, час і канал взаємодії, реклама нав'язується аудиторії, часто спричиняючи роздратування, бо вона «втручається» у звичний хід подій, перериває їх, та ігнорування, бо люди можуть не потребувати цієї інформації. Такий підхід був однобічним, мало нагадував комунікацію із споживачем та був зосередженим на продукті і аргументації переконань щодо його придбання. Результати таких компаній мали тимчасовий характер – вони знижувалися або зникали після їх закінчення. З часом конкуренція на ринку зростала, боротьба за увагу споживачів загострювалася, витрати

на рекламу підвищувались, а споживачі почали ігнорувати нав'язливі рекламні повідомлення. Як наслідок – ефективність прямої реклами знижувалася і в багатьох випадках вона не приносила бажаних результатів.

У 1999 році була запропонована нова концепція – Permission marketing, або довірчий маркетинг. У визначенні її автора Годіна С., «довірчий маркетинг – це привілей (а не право), надання очікуваних, персоналізованих і релевантних повідомлень людям, які дійсно хочуть їх отримати» [1]. Автор наголошував, що маркетингологи мають поважати вибір і час споживачів, підкреслюючи, що компанія повинна фокусуватися на підсиленні довіри та взаєморозуміння через цінний контент. Саме покупець, а не продавець, на думку Годіна С., має сам почати свою подорож. «Метою довірчого маркетингу є переміщення споживачів вгору по сходах дозволів, перетворивши їх з незнайомців на друзів і, зрештою, на клієнтів. І від клієнтів на лояльних клієнтів. На кожній сходинці зростає довіра, зростає відповідальність і зростає прибуток» [1].

Еволюція Інтернету та інформаційних технологій створили для брендів нові унікальні можливості обміну контентом, відстеження вхідних звернень та персоналізації повідомлень. Такі зміни сприяли розвитку нових маркетингових комунікаційних підходів. У 2005 році компанія HubSpot, яка спеціалізується на веб-аналітиці, розробила і впровадила нову форму взаємодії з аудиторією – концепцію Inbound маркетингу. Цей підхід полягає в залученні потенційних клієнтів через корисний для них контент, що сприяє їх самостійному зверненню до компанії. Взаємодія з таким контентом також сприяє зростанню лояльності споживачів і підвищує імовірність їх перетворення на покупців. Потенційні клієнти не цікавляться нав'язливою рекламою, але коли вони самі приймають рішення, вони частіше реагують на пропозиції або спонукання до дій.

Постійний розвиток і зміни в комунікаційних та маркетингових технологіях спричиняють зміну підходів до просування, появу нових напрямів у маркетинговій діяльності, одним з яких є контент маркетинг, який виник і розвивався в рамках концепції Inbound маркетингу.

Активний розвиток контент маркетингу пов'язують з появою та еволюцією мережі Інтернет та інформаційних технологій, хоча його концепція зародилася значно раніше. Згідно даних платформи Contently, яка досліджує історію світового контент маркетингу [2] одним з найстаріших його прикладів є щорічник «Альманах бідного Річарда» Бенджаміна Франкліна датований 1732 р., який містив поради з досягнення успіху і добробуту, а також з удосконалення життя суспільства. Цей альманах видавався з метою просування послуг та продукції друкарні, яка видавала і інші твори, але саме «Альманах бідного Річарда» здобув найбільшу популярність. Деякі дослідники наводять печерні малюнки, датовані 4200 р. до н.е., як один із найбільш ранніх прикладів контент-маркетингу [3].

Термін контент маркетинг вперше був використаний Дж. Ф. Оппедалом у 1996 році [4], але активно ця концепція почала розвиватися починаючи з 2009 року.

Згідно з даними дослідження популярності пошукових запитів, які стосуються Inbound і контент маркетингу, проведеного через сервіс Google Trends, термін контент маркетинг почав активно згадуватися в світі з 2012 року, його популярність постійно зростала

і виявилась значно вищою, ніж у Inbound маркетингу (рис. 1). В Україні зацікавленість контент маркетингом значно зросла починаючи з 2018 року і також перевищує за популярністю Inbound маркетинг (рис. 2).

На сьогодні існують різні за змістом визначення контент маркетингу. На думку Болмана К., «Контент-маркетинг – це реклама, яка приносить цінність одержувачу». Інші дослідники акцентують увагу на окремих цілях контент маркетингу – створенні репутації бренду [6], підвищенні рівня обізнаності з ним [7], формування довіри до бренду [8]. Окремі автори [8; 9] зводять значення контент маркетингу лише до створення цінного для споживача контенту, не враховуючи при цьому його основну мету.

Найбільш змістовне визначення контент маркетингу дав Пуліцці Дж., засновник Інституту контент маркетингу, «Контент маркетинг – це стратегічний маркетинговий підхід, сфокусований на створення та розповсюдження цінного, релевантного, послідовного контенту для залучення та утримання чітко визначеної аудиторії – і, зрештою, для стимулювання вигідних дій клієнтів» [10].

Наведене визначення може бути поділене на три змістовні складові:

– перш за все, це стратегічний підхід, що включає глибоке вивчення потреб, цінностей та інших важливих характеристик клієнтів, а також форм і каналів комунікації з ними;

– другий аспект полягає у фокусуванні на тому, що контент, який створюється брендом, повинен бути цінним для клієнтів;

– третя складова визначає ціль контент-маркетингу – стимулювання вигідних дій клієнтів, що приносять компанії користь.

Термін контент маркетинг складається з комбінації двох термінів – «контент» і «маркетинг». Контент означає інформаційний вміст матеріалів, що містяться на певному ресурсі або носії, а маркетинг, за визначенням Котлера Ф., це «наука та мистецтво досліджувати, створювати та доставляти цінності для задоволення потреб цільового ринку з прибутком» [11]. При визначенні змісту терміну «контент маркетинг» потрібно з'ясувати, що з двох компонентів є пріоритетним – «контент» чи «маркетинг».

Якщо вважати «контент» пріоритетним, то основна увага зосереджуватиметься на процесі його створення і якості отриманого вмісту. З іншого боку, маркетинг – діяльність на ринку з метою задоволення потреб споживачів через надання їм споживчої цінності, тому автори вважають, що основна увага контент маркетингу повинна бути зосереджена саме на потребах споживачів, які бренд прагне задовольнити, надаючи контент, що має самостійну цінність для них. Проте, бізнес-організації, що працюють на ринку, мають власні цілі і мету, і контент маркетинг, як частина їх діяльності, повинен підпорядковуватися і реалізовуватися з метою їх досягнення. Контент маркетинг займає ключову позицію в бізнесі, оскільки він поєднує цілі компанії з потребами її клієнтів (рис. 3).

Наразі існують три підходи до співвідношення Inbound і контент маркетингу:

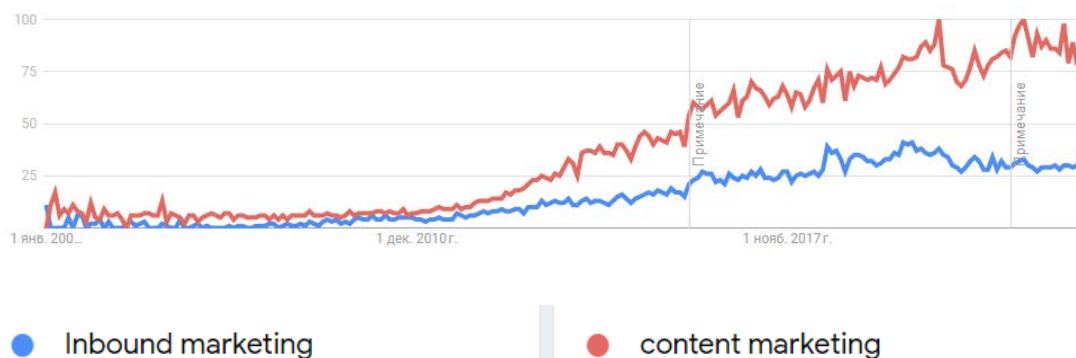


Рис. 1. Порівняння пошукових запитів за категоріями «Inbound marketing» та «Content marketing» в світі

Джерело: [5]

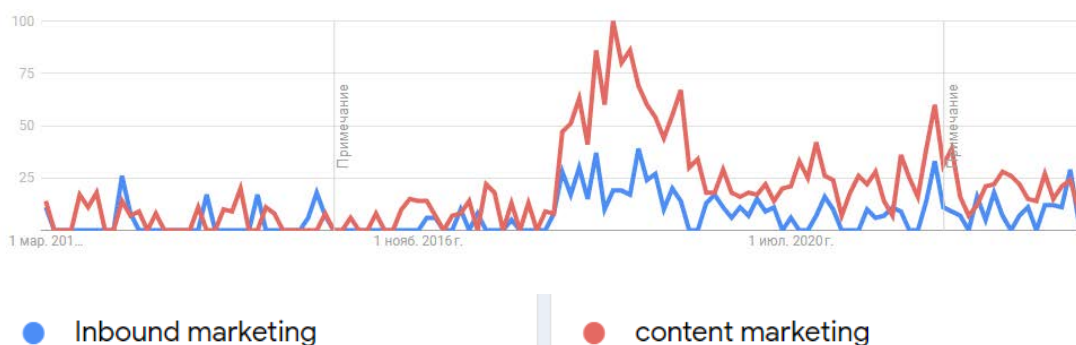


Рис. 2. Порівняння пошукових запитів за категоріями «Inbound marketing» та «Content marketing» в Україні

Джерело: [5]

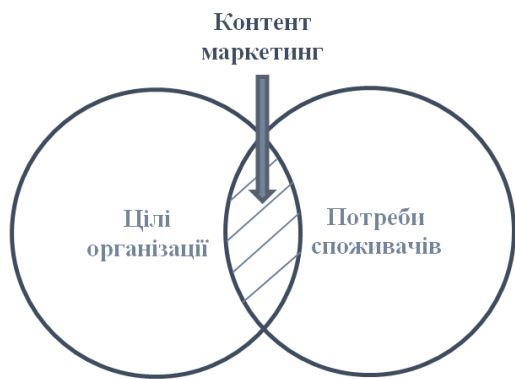


Рис. 3. Значення контент маркетингу у бізнесі
Джерело: [12]

- як складова або синонім Inbound маркетингу;
- Inbound маркетинг, як складова контент маркетингу;
- як незалежне явище.

Більшість маркетологів вважає контент-маркетинг складовою Inbound маркетингу, про що свідчать результати опитування, проведеного фірмою HubSpot [13].

Більшість авторів публікацій на просторах uanet отожнюють ці два підходи [14; 15]. З аналізу англomовних джерел випливає, що на Заході контент маркетинг є невід’ємною частиною inbound маркетингу, його першоосною [16–20]. Закордонні фахівці найчастіше розглядають контент маркетинг як засіб залучення правильних кваліфікованих потенційних клієнтів, створюючи для них релевантний, цінний контент. Тобто основна увага контент маркетингу зосереджена на створенні та поширенні контенту, тоді як inbound маркетинг розглядається як більш широкий підхід, що передбачає перетворення відвідувачів на покупців, оскільки цінний і корисний контент сам по собі не забезпечує залучення клієнтів.

Зазначається, що використання контент маркетингу є доцільним на початкових етапах з метою залучення споживачів до каналів бренду, а їх зтягування і переміщення по етапах воронки продажів відбувається вже в рамках inbound маркетингу. Проте це твердження не відображає в повній мірі реальність, оскільки контент маркетинг використовується на всіх етапах воронки продажів.

Серед відмінностей, які відзначаються дослідниками, є більш творча спрямованість контент маркетингу, тоді як в рамках inbound маркетингу використовуються більш точні інструменти: програмування, аналітика та автоматизація маркетингу, а також розширений набір методів для спонукання відвідувача до певних дій.

Також відмінною є і спрямованість inbound та контент маркетингу (рис. 4, 5).

Головна мета inbound маркетингу полягає в перетворенні користувачів в покупців, тоді як контент маркетинг спрямований на їх трансформацію в потенційних споживачів.

Відрізняються також і сфери inbound маркетингу та контент маркетингу. Рисунки. 4, 5 показують, що поле діяльності inbound маркетингу значно ширше, у порівнянні з контент маркетингом (рис. 6).

Inbound маркетинг передбачає залучення відповідної аудиторії, отримання контактної інформації, перетворення потенційних клієнтів на активних покупців, встановлення і підтримку постійних контактів з ними через проведення опитувань, дослідження ступеню їх задоволеності, надання порад щодо оптимального використання продукту тощо. Контент маркетинг також сприяє залученню відповідної аудиторії за допомогою розміщення цікавого для неї контенту, утримання її уваги та перетворення на кваліфіковані ліди. Проте, він прямо не пов’язаний із здійсненням процесу продажу, хоча має опосередкований вплив на створення можливостей для його здійснення.

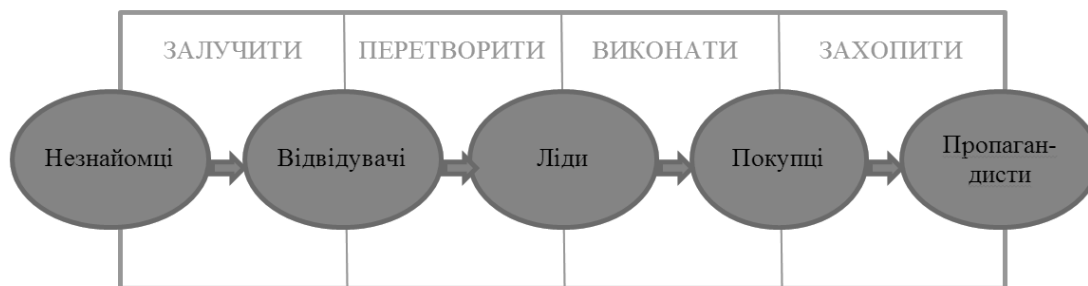


Рис. 4. Методологія inbound маркетингу

Джерело: [21; 22]

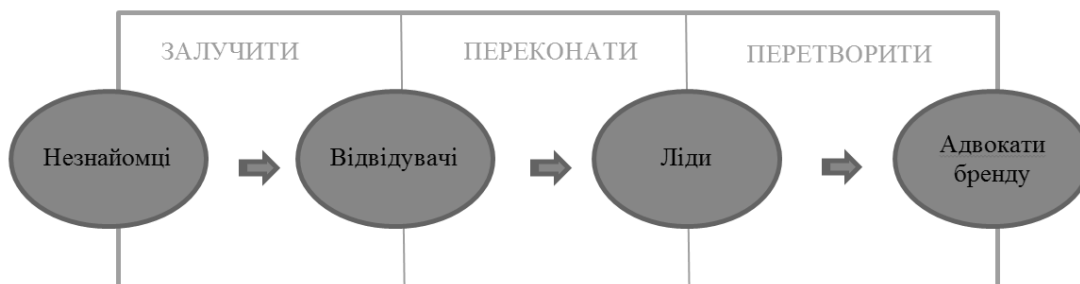


Рис. 5. Методологія контент маркетингу

Джерело: [22]

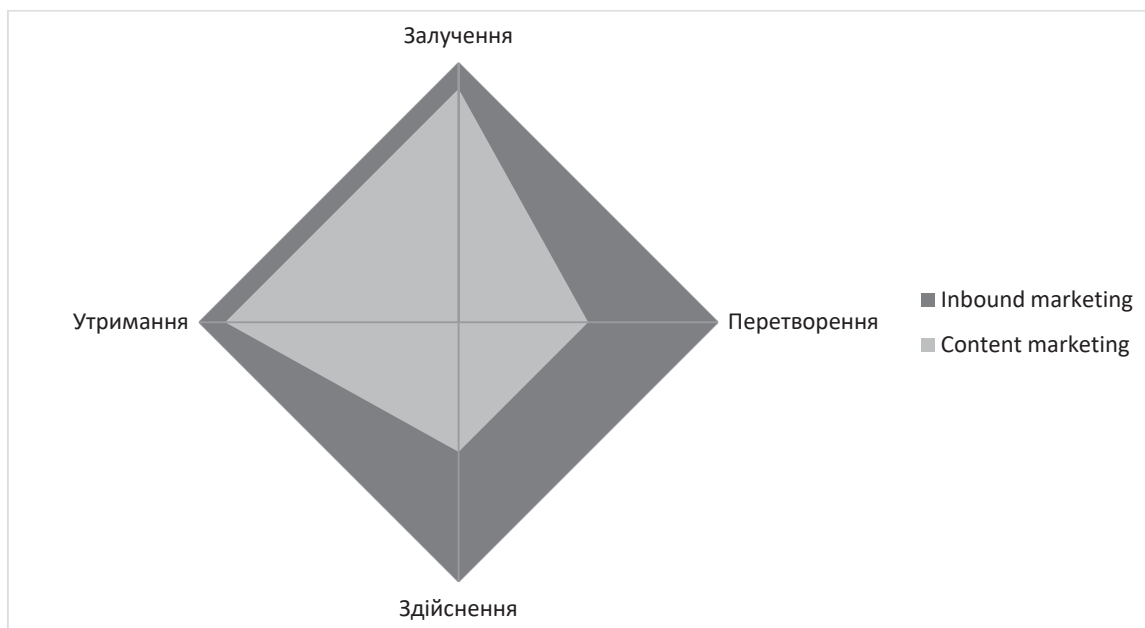


Рис. 6. Взаємозв'язок функцій inbound та контент маркетингу

Джерело: розроблено авторами

Контент маркетинг є основою певних компонентів Inbound маркетингу (таких як email маркетинг, SMM, Landing page та ін), але їх спектр значно ширший і до складу деяких з них контент маркетинг не входить (рис. 7).

Висновки. Контент маркетинг та Inbound маркетинг не є тотожними – Inbound маркетинг є більш широким поняттям. Проте, контент маркетинг є основою реалізації Inbound маркетингу, оскільки без цінного і актуального контенту неможливе залучення потенційних клієнтів в воронку продажів. Його основна відмінність полягає в тому, що контент маркетинг

спрямований не на безпосередньо продажі, а на побудову довірчих взаємозв'язків з цільовою аудиторією, які можуть мати вплив на реалізацію опосередковано. Контент маркетинг створює комунікаційне середовище для зацікавлених користувачів, де вони самі ініціюють взаємодію з брендом на платформах та в час, зручних для них. Створений та поширюваний брендом контент має самостійну цінність для цільової аудиторії, і замість широкого охоплення, він спрямований тільки на тих споживачів, яким він справді може бути цікавий та актуальний.

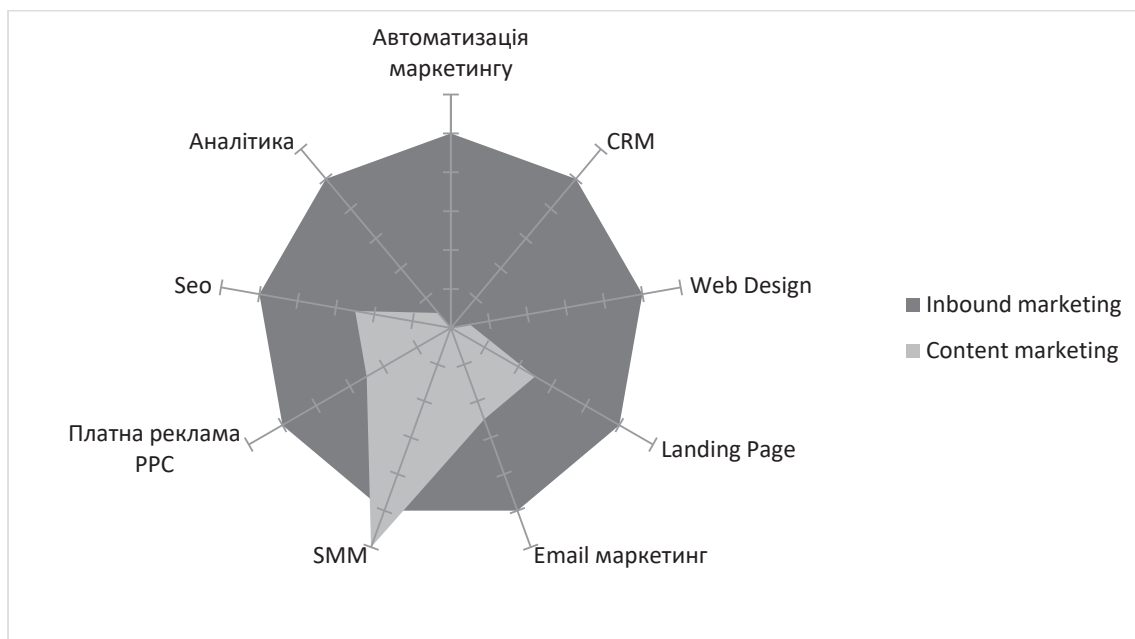


Рис. 7. Взаємозв'язок компонентів Inbound та контент маркетингу

Джерело: розроблено авторами

Література:

1. Godin S. Permission Marketing. New York : Simon & Schuster, 1999. 256 p.
2. Walgrove A. The History of Content Marketing. URL: <https://contently.com/2016/07/19/infographic-the-history-of-content-marketing/> (дата звернення: 16.04.2023).
3. Begg R. Content Marketing vs Inbound Marketing. URL: <https://impulsecreative.com/blog/content-marketing-vs-inbound-marketing> (дата звернення: 21.06.2023).
4. Hilker C. Content-Marketing-Strategien. Content Marketing in der Praxis. Springer Gabler, Wiesbaden. 2017. P. 71–145. DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-658-13883-7_2
5. Сервіс Google Trends. URL: <https://trends.google.com/trends/?hl=ru> (дата звернення: 19.06.2023).
6. Що включає контент маркетинг? URL: <https://goodwin.crimea.ua/shho-vklyuchaie-kontent-marketing/> (дата звернення: 20.06.2023).
7. Content Marketing. URL: <https://mailchimp.com/en/marketing-glossary/content-marketing/> (дата звернення: 15.04.2023).
8. Miller J. What Is Content Marketing? Definitions from 25 Thought Leaders. URL: <https://business.linkedin.com/marketing-solutions/blog/best-practices--content-marketing/2016/what-is-content-marketing--definitions-from-25-thought-leaders> (дата звернення: 15.04.2023).
9. Content Marketing Definition. URL: <https://heidicohen.com/content-marketing-definition/> (дата звернення: 16.04.2023).
10. Rose R., Pulizzi J. Managing Content Marketing: The Real-World Guide for Creating Passionate Subscribers to Your Brand. CMI Books. 2011.
11. Kotler P. Principles of Marketing. Prentice-Hall. 2012.
12. Brenner M. How To Plan And Build A Successful Content Marketing Strategy. URL: <https://marketinginsidergroup.com/content-marketing/plan-build-successful-content-marketing-strategy/> (дата звернення: 21.06.2023).
13. Chernov J. The Difference Between Content Marketing and Inbound Marketing (And why it matters). URL: <https://blog.hubspot.com/marketing/difference-between-content-and-inbound-marketing> (дата звернення: 17.04.2023).
14. Inbound marketing. URL: <https://marketingonline.com.ua/ru/inbound-marketing/> (дата звернення: 20.06.2023).
15. Inbound маркетинг. URL: <https://mod-agency.com/inbound/> (дата звернення: 15.04.2023).
16. Inbound Marketing vs Content Marketing. URL: <https://evenbound.com/inbound-marketing-vs-content-marketing/> (дата звернення: 15.04.2023).
17. Content Marketing vs Inbound Marketing: What's The Difference? URL: <https://www.scripted.com/content-marketing/inbound-marketing-content-marketing-whats-difference> (дата звернення: 13.04.2023).
18. Cardona L. Inbound Marketing vs. Content Marketing. URL: <https://www.cyberclick.net/numericalblog/en/inbound-marketing-vs-content-marketing> (дата звернення: 16.04.2023).
19. Carver B. The Difference Between Inbound and Content Marketing Explained. URL: <https://www.socialmediatoday.com/smt-influencer/difference-between-inbound-and-content-marketing-explained-infographic> (дата звернення: 16.04.2023).
20. Kittelberger M. Inbound Marketing vs. Content Marketing: Which is better? URL: <https://www.readynorth.com/blog/inbound-marketing-vs-content-marketing-which-is-better#:~:text=Inbound%20marketing%20aims%20to%20attract,and%20engage%20a%20target%20audience.> (дата звернення: 20.06.2023).
21. Hintz L. The Inbound Sales Methodology. URL: <https://blog.hubspot.com/sales/inbound-sales-methodology> (дата звернення: 16.04.2023).
22. Soriano C. Inbound Marketing vs. Content Marketing. URL: <https://www.spiralytics.com/blog/inbound-marketing-vs-content-marketing-infographic/> (дата звернення: 16.04.2023).

References:

1. Godin S. (1999) Permission Marketing. New York: Simon & Schuster, 256 p.
2. Walgrove A. The History of Content Marketing. Available at: <https://contently.com/2016/07/19/infographic-the-history-of-content-marketing/> (accessed April 16, 2023).
3. Begg R. Content Marketing vs Inbound Marketing. Available at: <https://impulsecreative.com/blog/content-marketing-vs-inbound-marketing> (accessed June 21, 2023).
4. Hilker C. (2017) Content-Marketing-Strategien. Content Marketing in der Praxis. Springer Gabler, Wiesbaden, pp. 71–145. DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-658-13883-7_2
5. Servis Google Trends. [Google Trends service]. Available at: <https://trends.google.com/trends/?hl=ru> (accessed June 19, 2023).
6. Shcho vklyuchaie kontent marketynh? [What does content marketing include?]. Available at: <https://goodwin.crimea.ua/shho-vklyuchaie-kontent-marketing/> (accessed June 20, 2023).
7. Content Marketing. Available at: <https://mailchimp.com/en/marketing-glossary/content-marketing/> (accessed April 15, 2023).
8. Miller J. What Is Content Marketing? Definitions from 25 Thought Leaders. Available at: <https://business.linkedin.com/marketing-solutions/blog/best-practices--content-marketing/2016/what-is-content-marketing--definitions-from-25-thought-leaders> (accessed April 15, 2023).
9. Content Marketing Definition. Available at: <https://heidicohen.com/content-marketing-definition/> (accessed April 16, 2023).
10. Rose R., Pulizzi J. (2011) Managing Content Marketing: The Real-World Guide for Creating Passionate Subscribers to Your Brand. CMI Books.
11. Kotler P. (2012) Principles of Marketing. Prentice-Hall.
12. Brenner M. How to Plan and Build a Successful Content Marketing Strategy. Available at: <https://marketinginsidergroup.com/content-marketing/plan-build-successful-content-marketing-strategy/> (accessed June 21, 2023).
13. Chernov J. The Difference Between Content Marketing and Inbound Marketing (and why it matters). Available at: <https://blog.hubspot.com/marketing/difference-between-content-and-inbound-marketing> (accessed April 17, 2023).
14. Inbound marketing. Available at: <https://marketingonline.com.ua/ru/inbound-marketing/> (accessed: June 20, 2023).
15. Inbound marketynh [Inbound marketing]. Available at: <https://mod-agency.com/inbound/> (accessed April 15, 2023).
16. Inbound Marketing vs Content Marketing. Available at: <https://evenbound.com/inbound-marketing-vs-content-marketing/> (accessed April 15, 2023).
17. Content Marketing vs Inbound Marketing: What's The Difference? Available at: <https://www.scripted.com/content-marketing/inbound-marketing-content-marketing-whats-difference> (accessed April 13, 2023).

18. Cardona L. Inbound Marketing vs. Content Marketing. Available at: <https://www.cyberclick.net/numericalblog/en/inbound-marketing-vs-content-marketing> (accessed April 16, 2023).

19. Carver B. The Difference Between Inbound and Content Marketing Explained. Available at: <https://www.socialmediatoday.com/smt-influencer/difference-between-inbound-and-content-marketing-explained-infographic> (accessed April 16, 2023).

20. Kittelberger M. Inbound Marketing vs. Content Marketing: Which is better? Available at: <https://www.readynorth.com/blog/inbound-marketing-vs-content-marketing-which-is-better#:~:text=Inbound%20marketing%20aims%20to%20attract,and%20engage%20a%20target%20audience.> (accessed June 20, 2023).

21. Hintz L. The Inbound Sales Methodology. Available at: <https://blog.hubspot.com/sales/inbound-sales-methodology> (accessed April 16, 2023).

22. Soriano C. Inbound Marketing vs. Content Marketing. Available at: <https://www.spiralytics.com/blog/inbound-marketing-vs-content-marketing-infographic/> (accessed April 16, 2023).

УДК 338.2+159.9

JEL Classification: A13, A14, J20

DOI: <https://doi.org/10.32782/2307-5651.26.2023.2>**Кузнєцова К. О.**

кандидат економічних наук, доцент

ORCID ID: 0000-0003-0162-1071

Ченуша О. С.

кандидат економічних наук

ORCID ID: 0000-0001-7184-2705

Національний технічний університет України

«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»

Kuznietsova Kateryna, Chenusha Oleksandr

National Technical University of Ukraine

"Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute"

ЕМОЦІЙНИЙ ІНТЕЛЕКТ В ПОВЕДІНКОВІЙ ЕКОНОМІЦІ

EMOTIONAL INTELLIGENCE IN BEHAVIORAL ECONOMICS

У даній науковій статті поставлено за мету дослідження емоційної складової поведінки економічних суб'єктів, зокрема, емоційного інтелекту як фактору бізнес-успіху та зміни парадигми сприйняття необхідних компетентностей у бізнес-середовищі. Зазначено, що абстрактні моделі, що застосовувались на практиці в чистому вигляді, продикували системні похибки; деякі припущення, закладені під час побудови моделі, не відповідали дійсності. На цьому етапі розвитку економічної думки виникла поведінкова економіка як область знань, що досліджує похибки людської раціональності у прийнятті рішень; вивчає особливості впливу емоційних, когнітивних та соціальних факторів на прийняття економічних рішень. Встановлено, що володіння собою та своїми емоціями впливає на перебіг подій в життєдіяльності людини, а успіх чи невдача значною мірою буде залежати від навичок володіння емоціями, тобто емоційним інтелектом. В контексті необхідності визначення впливу емоційного інтелекту на поведінку людини, спочатку необхідним є оцінювання його рівня, що є досить складним завданням, оскільки вписати якісну та відносну характеристику в кількісну модель вимагає врахування багатьох факторів, не всі з яких є вимірюваними. На сьогодні до вимірювання емоційного інтелекту у людини застосовується в більшості своїй метод опитування, розроблений за певними методиками. З прикладної точки зору, виявлені взаємозв'язки емоційного інтелекту із трудовою та соціальною діяльністю людини. Популяризація ролі емоційного інтелекту в світі визначає його важливу роль у життєдіяльності людини, проте це має бути підтверджено також емпіричними дослідженнями та конкретними причинно-наслідковими зв'язками, що не є досить простим завданням в контексті об'єкту дослідження, який є відносним, якісним та поки що адекватно невимірюваним. Важливим напрямом продовження досліджень у цій сфері має бути визначення впливу IQ (intelligence quotient) та EQ (emotional quotient) на результати роботи, а саме розподіл їх вкладу у результат.

Ключові слова: емоційний інтелект, поведінкова економіка, поведінка, методика, вимірювання емоційного інтелекту, компетентність, здібності, навички.

The aims of this scientific article is to study the emotional component of the economic subjects' behavior; in particular, emotional intelligence as a factor of business success and changing the paradigm of perception of necessary competencies in the business environment. It was noted that abstract models used in practice in their pure form produced systematic errors; some assumptions made during the construction of the model did not correspond to reality. At this stage of the development of economic thought, behavioral economics emerged as a field of knowledge that investigates the errors of human rationality in decision-making; studies the peculiarities of the influence of emotional, cognitive and social factors on economic decision-making. It has been established that mastering oneself and one's emotions affects the course of events in a person's life, and success or failure will largely depend on the skills of mastering emotions, that is, emotional intelligence. In the context of the need to determine the influence of emotional intelligence on human behavior; it is first necessary to assess its level, which is quite a difficult task, since entering a qualitative and relative characteristic into a quantitative model requires taking into account many factors, not all of which are measurable. Today, the survey method, developed according to certain methods, is mostly used to measure a person's emotional intelligence. From an applied point of view, the relationships between emotional intelligence and human labor and social activity have been revealed. The popularization of the role of emotional intelligence in the world determines its important role in the life of a person, but this must also be confirmed by empirical studies and specific cause-and-effect relationships, which is not quite a simple task in the context of the object of research, which is relative, qualitative and not yet adequately measured. An important direction of continuing research in this area should be determining the impact of intelligence quotient and emotional quotient on work results, namely the distribution of their contribution to the result.

Keywords: emotional intelligence, behavioral economics, behavior, methodology, measurement of emotional intelligence, competence, abilities, skills.

Постановка проблеми. Класичні підходи до розуміння багатьох понять у світовій спільноті з кожним роком змінюються новими парадигмами та уявленнями про всі явища та процеси. Те, що було актуаль-

ним в середині-кінці ХХ ст. на сьогодні змінюється та набуває нових форм прояву. З філософської точки зору можна сказати, що змінюються акценти – точки уваги, а з іншого – що приходять новації та відкриття

після яких має змінитися оточення цих «нововведень». В будь-якому разі, пристосування до нових умов та їх вхід у перебіг подій має відбуватися постійно, щоб будь-яка система працювала і надалі.

Подібних змін на початку ХХІ ст. набуває економічна система, коли трактування економічних явищ та функціонування економічної системи вже не може пояснюватися лише в контексті постулатів класичної економічної теорії. «Економіка змінюється зі змінами нашого мислення» – стверджував відомий фізик-математик Ейнштейн А. і це стає дійсністю.

Загальноприйняте твердження про те, що економіка – це система моделей, які відповідають на питання: що та як виробляти, як розподіляти, як збувати та споживати, щоб найкраще задовольнити потреби людей за умови обмеженості ресурсів? При цьому, моделі (спрощені версії об'єктів) – це так звані «концентрат реальності», спрощення дійсності для розуміння ключових взаємозв'язків між досліджуваними об'єктами. В основі таких моделей лежить низка, так само усталених та загальноприйнятих, припущень. Наприклад, про те, що людина є раціональним суб'єктом, діє в своїх інтересах, максимізує корисність споживання, прибутки від своєї діяльності та ухвалює правильні з економічної точки зору рішення, ґрунтуючись на певному наборі правил, цінностей, установок тощо. Така концепція економічної людини була запроваджена ще класиком економічної теорії Смітом А. наприкінці ХVІІІ ст. та безвідмовно служила світу до середини ХХ ст.

З плином часу та збільшенням кількості спостережень, експериментів абстрактні моделі, що застосовувались на практиці в чистому вигляді, продукували системні похибки, тобто спостерігалась постійна різниця між реальним життям і результатами даних моделей. Деякі припущення, закладені під час побудови моделі, не відповідали дійсності. Для вирішення такого питання, можна скористатися двома шляхами: виправленням похибок емпіричним способом або внесення змін у теоретичні припущення. На цьому етапі розвитку економічної думки виникла поведінкова економіка як область знань, що досліджує похибки людської раціональності у прийнятті рішень; вивчає особливості впливу емоційних, когнітивних та соціальних факторів на прийняття економічних рішень. Ця нова галузь науки виникла по суті на перетині економіки та психології, проте – в процесі дослідження різних аспектів поведінкової економіки, до уваги також варто брати соціологію, психіатрію, фізіологію тощо.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Проблеми впливу емоційної сфери людської поведінки знайшли своє відображення у працях вітчизняних та зарубіжних вчених. Зокрема, як не дивно, «батько» класичної економічної теорії, вищезгаданий Сміт А., у 1759 р. в своїй праці «Теорія моральних почуттів» описує відношення людської природи до суспільства та зазначає, що людська поведінка диктується не лише прагненнями до багатства, але й почуттями та емоціями – прагненням до рівності, справедливості, любові, проявами марнославства, гординя, гніву тощо.

Вченими, які «започаткували» поведінкову економіку в економічній науці, є Катон Дж., який першим увів у вжиток такий термін; Алле М. («парадокс Алле»); Фестингер Л., який розробив теорію когнітивного дисонансу; Саймон Г., отримав Нобелівську премію з еко-

номіки за теорію обмеженої раціональності; Ле Бон Г., який виявив «ефект натовпу»; Тверські А., Канеман Д., які розробили «теорію перспектив» [1]. У вітчизняній науці дослідження поведінкової економіки стало актуальним пізніше та набуло популярності нещодавно. Окрім вчені-економісти займаються питаннями поведінки економічних суб'єктів, проте відмінного представника цього напрямку немає. Одним з найвідоміших є Шеремета Р. – український економіст, який працює в університеті США та займається питаннями поведінкової та експериментальної економіки.

Формулювання цілей статті. Метою статті є дослідження емоційної складової поведінки економічних суб'єктів, зокрема, емоційного інтелекту як фактору бізнес-успіху та зміни парадигми сприйняття необхідних компетентностей у бізнес-середовищі. Для досягнення поставленої мети було використано сукупність загальнонаукових методів пізнання, а саме метод наукового пошуку, метод аналізу та синтезу, метод узагальнення та систематизації.

Викладення основного матеріалу. Відходячи від економічної природи діяльності людини, необхідно зазначити, що поведінка людини та її діяльність завжди викликають певне ставлення – позитивне чи негативне. З психофізіологічної точки зору, ставлення до того, що відбувається в дійсності відображається в мозку та проходить переживання, реакцію у вигляді задоволення чи незадоволення. Подібні переживання є емоціями та вираженням почуттів. Як би не позиціонувався людина як розумна та раціональна, все ж таки сильні емоції провокують відповідні фізичні реакції та можуть відобразитись на активності. Це, в свою чергу, позначається на всіх інших сферах життя – кар'єрі, самореалізації, побуті, стосунках з оточуючими тощо.

Таким чином, володіння собою та своїми емоціями впливає на перебіг подій в життєдіяльності людини, а успіх чи невдача значною мірою буде залежати від навичок володіння емоціями, тобто емоційним інтелектом (ЕІ), який стали брати до уваги не так давно і яким визначається сприйняття людиною оточуючого середовища та реакція на нього, яка в свою чергу визначає її дії та їх ефективність.

Люди, які мають, так званий високий рівень ЕІ адекватно усвідомлюють свої емоції та почуття, емоції та почуття інших людей, а, отже, можуть управляти своєю емоційною сферою та їх поведінка в суспільстві є більш адаптивною та сприятливою для досягнення своїх цілей у взаємодії з оточуючими.

Хоча ЕІ набув особливої популярності відносно нещодавно, коріння його дослідження йдуть ще від Дарвіна Ч., який визначав важливість емоційного вираження для виживання та адаптації людини. На початку ХХ ст. низка дослідників сфери інтелекту почала визнавати роль некогнітивних аспектів людської діяльності. Торндайк Е. впровадив термін «соціальний інтелект» для характеристики навичок розуміння інших людей та управління ними. Векслер Д. у 1940 р. досліджував вплив «нерозумових факторів» на інтелектуальну поведінку людини, які мають бути включені у модель інтелекту. Маслоу А. в 1950-х рр. запровадив термін «самоактуалізація», що поєднувала когнітивні та афективні аспекти людської природи. Гарднер Г. у 1983 р. впровадив термін множинних інтелектів, що включають міжособистісні та внутрішньоособистісні

розуміння, а також висловив думку про те, що традиційний інтелект не може самостійно пояснювати когнітивні здібності людини без урахування вищезазначених здатностей розуміти себе та оточуючих.

Дослідження єдності когнітивних та афективних процесів у людській життєдіяльності проводилось і радянськими вченими, зокрема, Виготським Л., Рубінштейном С.

В результаті, концепція емоційного інтелекту сформувалась в психології лише в кінці ХХ ст. (Карузо Д., Саловей П., Майер Дж.) та визначала ЕІ як сукупність ментальних здібностей людини щодо розуміння власних емоцій та емоцій інших людей. Концепція охопила чотири напрями ЕІ: як людина оцінює та виражає свої емоції; що людина знає про ці емоції; як людина керує ними; як людина укладає рішення на їх основі [2].

Розвиток концепції ЕІ продовжив ізраїльський психолог Бар-Он Р. у своїй теорії та визначив ЕІ як сукупність різноманітних здібностей людини, які надають можливість успішно діяти в будь-яких ситуаціях. Складовими структури ЕІ при цьому було визначено: саморозуміння; комунікативний потенціал; адаптаційні здібності; антистресовий потенціал; загальний настрій [3].

Визначна роль ЕІ для поведінкової економіки полягає в тому, що від нього залежить, наскільки людина здатна представляти себе на місці іншого та передбачати його поведінку на ту чи іншу подію, інформацію – стимул.

В контексті необхідності визначення впливу ЕІ на поведінку людини, зокрема, економічну, спочатку необхідним є оцінювання рівня ЕІ у людини, що є досить складним завданням, оскільки вписати якісну та відносну характеристику в кількісну модель вимагає врахування багатьох факторів, не всі з яких є вимірюваними.

На сьогодні до вимірювання ЕІ у людини застосовується в більшості своїй метод опитування, розроблений за певними методиками. Першою загальноприйнятою методикою вимірювання ЕІ стала методика від розробників концепції ЕІ – Майер Дж., Саловей П., Карузо Д. – Тест емоційного інтелекту Майера-Саловея-Карузо (MayerSalovey-Caruso Emotional Intelligence Test – MSCEIT). Сутність методики полягає у застосуванні серії історій-завдань, які сконцентровані на емоційних переживаннях людини (за чотирма напрямками: сприйняття емоцій, використання емоцій, розуміння емоцій, управління емоціями), які необхідно оцінити тому, хто бере участь у тестуванні; складається із 8 підтестів зі 130 пунктами [4; 5].

Діагностика ЕІ за Холл Н. – методика призначена для виявлення здібності особистості розуміти відносини, що проявляються в емоціях, та управляти своєю емоційною сферою на основі прийняття рішень. Вона складається з 30 тверджень та містить п'ять шкал: емоційна обізнаність; управління своїми емоціями; самомотивація; емпатія; розпізнавання емоцій інших людей [6].

Методика для вимірювання емоційного інтелекту (Trait Emotional Intelligence Questionnaire – TEIQue), заснована на теорії рис емоційного інтелекту Петрідиса К. 1998 р. є одним з найбільш вивчених і та застосовуваних психометричних інструментів. Проводиться у вигляді самозвіту із застосуванням 15 факторів (адаптивність, управління емоціями, самоповага, самомотивація тощо) та 144 пунктів. Оцінювання рис ЕІ в даному випадку всебічно досліджує емоційний світ особистості, методика пройшла ретельне наукове тестування та

визнана надійною психологічною оцінкою, зареєстрованою в Британському психологічному суспільстві [7].

Методика інвентаризації емоційної компетентності Гоулмана Д., Бояціса Р. (Emotional Competence Inventory – ECI) заснована на твердженнях, які відображають різні аспекти ЕІ, погодження чи непогодження з твердженнями оцінюється за 7-бальною шкалою. Методика дозволяє проаналізувати рівень розвитку 18 компетенцій ЕІ, об'єднаних у 4 групи (самосвідомість, самоменеджмент, розуміння соціальних процесів, управління відносинами) та містить 63 пункти [8].

Наступною ланкою у дослідженнях ЕІ та поведінки людини має стати саме пошук закономірностей та побудова моделей впливу ЕІ на поведінку людини, зокрема, економічну. На сьогодні, ми можемо аналізувати результати соціологічних опитувань та виявляти певні закономірності.

З прикладної точки зору, виявлені наступні взаємозв'язки ЕІ із трудовою та соціальною діяльністю людини:

– залежність між ЕІ та задоволеністю життям: чим вищий ЕІ, тим більше людина задоволена своїм життям (Чан Е., Капуті П.) [9];

– залежність між ЕІ та задоволеністю трудовою діяльністю: чим вищий рівень ЕІ, тим більше працівники задоволені своєю роботою (Кумар С., Ієр В.). Крім того, це більше проявляється у професіях, що пов'язані із спілкуванням з людьми, наприклад, викладацька діяльність [9];

– залежність між ЕІ та шкідливими звичками: чим нижчий рівень ЕІ, тим більше прихильності до споживання алкоголю, наркотичних речовин (Брекетт М., Мейер Дж.) [9];

– залежність між ЕІ та рівнем заробітку: людина з високим ЕІ заробляє в середньому на 29 тис дол на рік більше; в середньому кожен бал підвищення рівня ЕІ додає 1300 доларів до зарплати на рік [10];

– залежність між ЕІ та продуктивністю праці: за даними американських досліджень з 34 важливих робочих навичок ЕІ виявився найсильнішим показником продуктивності, пояснюючи 58% успіху у всіх видах робіт [10];

– залежність між ЕІ та плинністю кадрів: співробітники, які мали менеджерів з високим рівнем ЕІ у 4 рази менше звільняються з роботи, ніж ті, у кого були керівники з низьким рівнем ЕІ [10].

Загальні тенденції щодо ролі ЕІ в житті та професійній діяльності людини є наступними:

– зростання попиту на навички емоційного інтелекту в усіх галузях до 2030 р.: на 26% – у США, на 22% – у Європі;

– ЕІ сьогодні вважається основною навичкою та входить до 10 найважливіших навичок для майбутнього економічно активного населення;

– 95% опитаних менеджерів з персоналу та 99% співробітників вважають, що ЕІ є обов'язковою навичкою для кожного співробітника;

– після щорічного зростання з 2017 р. рівень ЕІ впав у 2020 р. на початку пандемії. Три з чотирьох аспектів ЕІ знизилися з роками (самопочуття, самоконтроль і емоційність) [11].

ЕІ, як показують дослідження, є важливим фактором, що впливає на різні аспекти життя та поведінку людини. Статистичні дані підтверджують, що люди з вищим рівнем ЕІ, як правило, більш успішні та мають кращі

результати в життєдіяльності. Саме тому пропонується зосередження на удосконаленні ЕІ, підвищенні його рівня у співробітників, для збільшення бізнес-успіху.

Однак, на нашу думку, ЕІ не можна розглядати як фактор успіху без класичних професійних знань та навичок (так званих *hard skills*), оскільки згідно [12] саме вони складають основу для ефективного виконання співробітником свої функцій та обов'язків.

Висновки. Популяризація ролі ЕІ в світі останніми роками визначає його важливу роль у життєді-

яльності людини, проте це має бути підтверджено також емпіричними дослідженнями та конкретними причинно-наслідковими зв'язками, що не є досить простим завданням в контексті об'єкту дослідження, який є відносним, якісним та поки що адекватно невимірюваним.

Важливим напрямом продовження досліджень у цій сфері має бути визначення впливу IQ (*intelligence quotient*) та EQ (*emotional quotient*) на результати роботи, а саме розподіл їх вкладу у результат.

Література:

1. Кузнецова К.О. Витоки поведінкової економіки. *Розвиток підприємництва як фактор росту національної економіки* : XXI Міжнародна науково-практична конференція. 23 листопада 2022 р. Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2022. С. 56.
2. Mayer J.D., Di Paolo M., Salovey P. Perceiving affective content in ambiguous visual stimuli: a component of emotional intelligence. *Journal of Personality Assessment*. 1990. Vol. 54. No. 3, 4. P. 772–781.
3. Bar-On R. Emotional Intelligence Inventory (EQ – i): technical Manual. Toronto, Canada : Multi – Health Systems, 1997.
4. Mayer J.D. et al. Measuring emotional intelligence with the MSCEIT V 2.0. *Emotion*. 2003. No. 3. P. 97–105.
5. Книш А.Є. Емоційний інтелект лідера у сфері бізнесу : навч. посіб. / за заг. ред. Романовського О.Г., Калашникової С.В. Київ : ДП «НВЦ «Пріоритети», 2016. 40 с.
6. Діагностика «емоційного інтелекту» (Н. Холл). URL: <https://www.pdau.edu.ua/content/diagnostyka-emociynogo-intelektu-n-holl> (дата звернення: 23.06.2023).
7. Petrides K.V., Pita R. & Kokkinaki F. The location of trait emotional intelligence in personality factor space. *British Journal of Psychology*. 2007. Vol. 98. Pt. 2. P. 273–289. DOI: <https://doi.org/10.1348/000712606X120618>
8. Гоулман Д., Бояцис Р., Маккі Е. Эмоциональное лидерство. Искусство управления людьми на основе эмоционального интеллекта / пер. с англ. 6 изд. Москва : Альпина Паблишер. 2012. 301 с.
9. Смоляр Л. Що таке емоційний інтелект, і як він впливає на життя. URL: <https://life.pravda.com.ua/health/2017/10/15/226957/> (дата звернення: 23.06.2023).
10. May E. The statistics on emotional intelligence in the workplace. 2023. URL: <https://www.niagarainstitute.com/blog/emotional-intelligence-statistics> (дата звернення: 23.06.2023).
11. Baruffati A. Emotional Intelligence Statistics And Current Trends for 2023. 2023. URL: <https://blog.gitnux.com/emotional-intelligence-statistics/> (дата звернення: 23.06.2023).
12. Кузнецова К.О., Ченуша О.С. Емоційний інтелект – новий фактор бізнес-успіху? *Адаптація до глобальних змін та викликів: нові форми економіки, ресурсоефективні технології, захист довкілля* : збірник матеріалів Всеукраїнської науково-практичної конференції здобувачів і молодих вчених. м. Івано-Франківськ, 18 травня 2023 р. Івано-Франківськ : Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу, 2023. С. 74–77.

References:

1. Kuznietsova K.O. (November 23, 2022) Vytoky povedinkovoi ekonomiky [Origins of behavioral economics]. Rozvytok pidpriemnytstva yak faktor rostu natsionalnoi ekonomiky: XXI Mizhnarodna naukovo-praktychna konferentsiia. Kyiv: KPI im. Ihoria Sikorskoho, p. 56.
2. Mayer J.D., Di Paolo M., Salovey P. (1990) Perceiving affective content in ambiguous visual stimuli: a component of emotional intelligence. *Journal of Personality Assessment*, vol. 54, no. 3, 4, pp. 772–781. (in English)
3. Bar-On R. (1997) Emotional Intelligence Inventory (EQ – i): technical Manual. Toronto, Canada: Multi – Health Systems. (in English)
4. Mayer J.D. et al. (2003) Measuring emotional intelligence with the MSCEIT V 2.0. *Emotion*, no. 3, pp. 97–105. (in English)
5. Knysh A.Ie. (2016) Emotsiinyi intelekt lidera u sferi biznesu [Emotional intelligence of a leader in business]: navch. posib. / za zah. red. Romanovskoho O.H., Kalashnykovoii S.V. Kyiv: DP "NVTs "Priorytety", 40 p.
6. Diahnostyka «emotsiynoho intelektu» (N. Khol). [Diagnostics of "emotional intelligence" (N. Hall)]. Available at: <https://www.pdau.edu.ua/content/diagnostyka-emociynogo-intelektu-n-holl> (accessed 23 June 2023).
7. Petrides K.V., Pita R. & Kokkinaki F. (2007) The location of trait emotional intelligence in personality factor space. *British Journal of Psychology*, vol. 98, pt. 2, pp. 273–289. DOI: <https://doi.org/10.1348/000712606X120618> (in English)
8. Houlman D., Boiatsys R., Makky E. (2012) Emotsionalnoe lyderstvo. Yskusstvo upravleniya liudmy na osnove emotsionalnogo yntellekta [Emotional leadership. The art of managing people based on emotional intelligence] / per. s anhl. 6 yzd. Moskva: Alpyna Pablysher, 301 p.
9. Smoliar L. Shcho take emotsiinyi intelekt, i yak vin vplyvaie na zhyttia [What is emotional intelligence and how it affects life]. Available at: <https://life.pravda.com.ua/health/2017/10/15/226957/> (accessed 23 June 2023).
10. May E. (2023) The statistics on emotional intelligence in the workplace. Available at: <https://www.niagarainstitute.com/blog/emotional-intelligence-statistics> (accessed 23 June 2023).
11. Baruffati A. (2023) Emotional Intelligence Statistics And Current Trends for 2023. Available at: <https://blog.gitnux.com/emotional-intelligence-statistics/> (accessed 23 June 2023).
12. Kuznietsova K.O., Chenusha O.S. (May 18, 2023) Emotsiinyi intelekt – novyi faktor biznes-uspikhu? [Emotional intelligence – a new factor of business success?]. *Adaptatsiia do hlobalnykh zmin ta vyklykiv: novi formy ekonomiky, resursoefektyvni tekhnologii, zakhyst dovkillia*: zbirnyk materialiv vseukrainskoi naukovo-praktychnoi konferentsii zdobuvachiv i molodykh vchenykh. Ivano-Frankivsk: Ivano-Frankivskiyi natsionalnyi tekhnichnyi universytet nafty i hazu, pp. 74–77.

ЕКОНОМІЧНІ ПРОБЛЕМИ СТАЛОГО РОЗВИТКУ НАЦІОНАЛЬНОЇ ЕКОНОМІКИ

UDC 334.021

JEL Classification: F28, O13, O29, O39

DOI: <https://doi.org/10.32782/2307-5651.26.2023.3>

Hlushchenko Yaroslava

Ph.D., Associate Professor
ORCID ID: 0000-0003-1454-0369

Korohodova Olena

Ph.D., Associate Professor
ORCID ID: 0000-0003-2338-365X

Chernenko Natalya

Ph.D., Associate Professor
ORCID ID: 0000-0002-7424-7829

Moiseienko Tetiana

Ph.D., Associate Professor
ORCID ID: 0000-0002-2074-8062

National Technical University of Ukraine
"Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute"

Глущенко Я. І., Корогодова О. О., Черненко Н. О., Моїсеєнко Т. Є.

Національний технічний університет України
"Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського"

THE PATH TO INDUSTRY 5.0: A GREEN ECONOMY EVOLUTION AND ENERGY INNOVATIONS FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT

ШЛЯХ ДО ІНДУСТРІЇ 5.0: ЕВОЛЮЦІЯ ЗЕЛЕНОЇ ЕКОНОМІКИ ТА ЕНЕРГЕТИЧНІ ІННОВАЦІЇ ДЛЯ СТАЛОГО РОЗВИТКУ

The article deals with the problem of the formation and development of the green economy in the context of sustainable development: insights from Industry 3.0, 4.0, and 5.0 technologies. This study focuses on the topic of the green economy, its evolution, legislative changes in European countries and the agenda of international organizations in relation to the European Green Deal. The authors emphasize the opportunities and challenges from a technological point of view for the countries of the European Union in transitioning to a green economy according to the European Green Deal. Comparison of the results with the trends identified in the literature review are given. The factors of innovative development in the modern green economy and sustainable development are described. The first priority tasks and new opportunities for innovation in the national economy under the influence of Industry 4.0 and the provisions of the European Green Deal are characterized. A study of papers devoted to the researched problem allowed for classification of historical periods of development, determination, and evaluation of the path of green growth. A comparative analysis of green growth indicators developed by the Organization for Economic Cooperation and Development was conducted. It was established that leaders in terms of criteria for the most efficient and sustainable use of resources in 2019 are Sweden and Denmark; level of protection of natural capital – Slovakia and Croatia; impact on environmental state and ecological assets – Czech Republic and Germany; effectiveness of green growth state policy – Sweden, Netherlands, and Denmark. The article noted that Ukraine had rather low results in terms of the most efficient and sustainable use of resources, and the impact of the state of the environment and ecological assets. At the same time, our country demonstrated high results in terms of the level of protection of natural capital and the effectiveness of the state green growth policy. The authors defined a system of effective tools for state regulation of innovative activity in the field of green economy, namely: tax incentives, increased state financing of technological and innovative activities, development of innovation-oriented culture. Also the role of energy innovations in relation to sustainable development and the green economy outlined by the authors in the concluding section of the article.

Keywords: European Green Deal, Green Economy, Industry 5.0, Sustainable Development, Energy Innovations.

У статті розглядається проблема становлення зеленої економіки в контексті сталого розвитку та технологій Індустрії 3.0, 4.0 та 5.0. Дослідження зосереджено на темі зеленої економіки, її еволюції, законодавчих змінах у європейських країнах та діяльності міжнародних організацій відносно Європейської зеленої угоди. Автори підкреслюють можливості та наявні проблеми технологічного характеру при переході до зеленої економіки країн Європейського Союзу

із врахуванням умов Європейської зеленої угоди. Представлено порівняння результатів такого переходу із тенденціями, що були виявлені з огляду літератури. Описані чинники інноваційного та сталого розвитку в сучасній зеленій економіці. Охарактеризовано першочергові завдання та нові можливості для інновацій у національній економіці під впливом Індустрії 4.0 та положень Європейської зеленої угоди. Аналіз робіт, присвячених досліджуваній проблемі, дозволив провести класифікацію історичних періодів розвитку, визначити та оцінити шлях зеленого зростання. Проведено порівняльний аналіз індикаторів зеленого зростання, розроблених Організацією економічного співробітництва та розвитку. Встановлено, що лідерами: за критерієм найбільш ефективного та сталого використання ресурсів у 2019 році є Швеція та Данія; за рівнем захисту природного капіталу – Словаччина та Хорватія; за впливом на стан навколишнього середовища – Чехія та Німеччина; за рівнем ефективності державної політики зеленого зростання – Швеція, Нідерланди та Данія. У статті зазначається, що Україна має досить низькі результати щодо ефективного та сталого використання ресурсів, неефективно розпоряджається наявними екологічними активами та негативно впливає на стан навколишнього середовища. Водночас, за останні роки, Україна продемонструвала високі результати щодо рівня охорони природного капіталу та ефективності державної політики зеленого зростання. Визначено, систему ефективних інструментів державного регулювання інноваційної діяльності у сфері зеленої економіки, а саме: податкові пільги, збільшення державного фінансування технологічної та інноваційної діяльності, розвиток інноваційної культури. Також роль енергетичних інновацій для сталого розвитку та зеленої економіки, були окреслені авторами у статті.

Ключові слова: Європейська зелена угода, зелена економіка, Індустрія 5.0, сталий розвиток, інновації в енергетику.

Problem statement. The revival of sustainable development theory and international scientific and technical cooperation coincides with the beginning of the XXI century. Technological advancements (Industry 5.0) are crucial in energy transitioning towards a green economy. The green economy encompasses various sectors such as renewable energy, sustainable agriculture, and waste management, among others. Technological energy innovations have played a significant role in developing new products, services, and processes that promote sustainable development. In this article the authors discussed the importance of a green economy evolution and energy innovations towards sustainable development.

In recent years, various factors have contributed to innovative energy development in the modern green economy. These factors include increased awareness of environmental issues, changing consumer preferences, and government policies promoting sustainable development. Technological advancements have also played a significant role in driving innovation in the green economy. For instance, the development of renewable energy technologies such as solar and wind power has revolutionized the energy sector and reduced reliance on fossil fuels.

Industry 5.0 and the provisions of the European Green Deal provide new opportunities for innovation in the national economy. Industry 5.0 refers to the fifth industrial revolution characterized by the integration of advanced technologies such as artificial intelligence, robotics, and the Internet of Things. The European Green Deal aims to make Europe climate-neutral by 2050 by promoting sustainable growth and reducing greenhouse gas emissions. These initiatives provide a conducive environment for innovation and technological advancements that promote sustainable development.

The utilization of renewable energy sources offers numerous advantages for Ukraine's economy. Firstly, it reduces dependence on imported energy resources, which has a positive impact on the country's foreign economic situation. Secondly, the adoption of renewable energy sources curtails the release of hazardous pollutants into the atmosphere, resulting in beneficial effects on public health and the environment. Thirdly, it fosters the advancement of domestic production in the renewable energy sector and facilitates job creation. In addition, the use of renewable energy sources contributes to a reduction in the cost of electricity and ensures a more stable and predictable energy supply to the country.

Analysis of recent research and publications. Review of existing literature on the evolution of the Green

Economy and legislative reforms in this field demonstrates that this issue is very important with a focus on the European Green Deal. Many scientists have been involved in the study of these key problems, in particular, Barbier E.B., Pearce D.W. and Markandya A. [1; 2], Brand U. [3], Söderholm P. [4], Koehring M. and Cornell Ph. [5] and others. Also we have to note the role of technological changes for sustainable development in papers Wenhan Ren, Jing Ni, Wen Jiao, Yan Li [6], Wei Chen, Zhuzhang Yang, Hang Yan, Ying Zhao [7]. Several scientists focus on a particularly important component of the green economy and sustainable development like energy efficiency and energy innovations (Licong Xing, Edmund Ntom Udemba, Merve Tosun, Ibrahim Abdallah, Imed Boukhris [8], Olena Trofymenko, Olha Ilyash, Serhii Voitko [9] and others). Acknowledging the contributions and efforts of researchers in advancing scientific and methodological approaches to the subject matter, it is worth noting that certain aspects remain underexplored in the existing scientific literature, necessitating further research in the field.

Formulating the purposes of the article. Based on the aforementioned considerations, the research objectives were formulated, and a comprehensive set of methods was established. The main idea of the article is the analysis, systematization and generalization of evolution of a green economy and sustainable development in the context of the European Green Deal, leading to Industry 5.0.

Methodology. The research design has limitations connected to only European countries' experience study including Ukraine. The quantitative research methods which involve the use of numerical data and statistical analysis (Eurostat) to answer research questions about the implementation of Green Economy provisions are used in this article. Also the authors used the qualitative research methods to analyze documents and grounded theories to explore complex phenomena and understand the social, ecological, technological and economic processes in the Industry 5.0 field. Tabular description methods are used to systematize the data. Graphical description methods are also used to visualize organized data related to a specific research question. The research base is the official reports, academic articles, materials of periodicals, official data of national and international statistics.

Presentation of the main research material. The European Green Deal (EGD) generates new opportunities and challenges for all member-states of the European Union (EU), technologically and economically, socially, politically, and legislatively. From a technological per-

Table 1

Historical development of the "green economy" and phase transition of Industry 3.0, 4.0, 5.0

Years	Event	Organization / scientists / countries	Industrial revolutions and technological changes
1988	Brundtland Report	World Commission on Environment and Development 1987 [10]	III Industrial Revolution, Industry 3.0
1989–1994	Introduction of a green economy definition	Groups of the leading economists-ecologists (David Pearce, Edward B. Barbier and Anil Markandya) for the UK Department [1]	
1992	Green economy seems to have the potential to become the new leading strategy in political discourse – like sustainable development in Rio 1992	Ulrich Brand [3]	
1997	Kyoto Protocol	191 countries [11]	
2008	UN Green Economy Initiative	UNEP [12]; Green Economy Initiative (GEI) [13]	
2009	– New global green course – Green Economy Coalition – Taking a green economy as mainstream	As ordered by UNEP – Professor Edward B. Barbier [2] (Wyoming University) Green Economy Coalition [14]	
2010	Green economy is in the focus of the international community	United National General Assembly [15]	
2011	– Green economy report issued by UNEP in November 2011 within Green Economy Initiative – Sustainable definition of a green economy	UNEP [16; 17] ICC [18]	IV Industrial Revolution, Industry 4.0
2012	– New interpretation of a green economy definition as a transformation – Green Economy Guide Issue 1: Green economy, green growth and low-carbon development – Green Growth Knowledge Platform was officially launched	Danish Group 92 [19] European Bank for Reconstruction and Development [20] UN Department of Economic and Social Affairs [21] Global Green Growth Institute (GGGI) [22], Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD) [23], United Nations Environment Programme (UNEP) [16] and World Bank [24].	
2015	Sustainable Development Goals are declared 2030 UN Agenda for Sustainable Development	UN Summit on Sustainable Development Millennium Declaration and its eight Millennium Development Goals (MDGs, 2000–2015) [25]	
2019	– Medium-term strategy, programme of work and budget, and other administrative and budgetary issues: proposed programme of work and budget for the biennium 2020–2021 – The European Green Deal was presented	United Nations Environment Assembly of the United Nations Environment Programme [26] European Commission [27]	
2020	The European Industrial Strategy was adopted	European Commission [28]	
2021	– For people and planet: UNEP strategy for 2022–2025 – 2030 Climate Target Plan was presented	UNEP [29] European Commission [30]	2017 marks a gradual transition from Industry 4.0 to Industry 5.0, but many companies and organizations remain at the level of Industry 3.0. A human-centered concept focused on achieving the goals of sustainable development based on technological achievements and innovations. "Industry 5.0" symbolizes the shift from prioritizing economic value to emphasizing social value, a principle deeply advocated by proponents of the green economy.
2022	Green Economic Recovery	Annual SDG Review 2022 [31]	
2023	The global energy crisis and war have hampered long-term climate mitigation efforts	World Economic Forum [32]	
2023 and further...	– International Conference on Circular Economy and Green Growth (ICCEGG) – International Conference on Green Economy and Sustainable Development (ICGESD) – International Conference on Green Economy and Sustainability (ICGES) and so on	Green Economy Conferences 2023/2024/2025 [33]	

Source: author's development based on [1–33]

spective, the transfer to a green economy involves major changes (in areas such as energy, waste management, transportation, agriculture, construction, but also in many other fields) to address global climate change.

The innovative development of the modern sphere of the green economy for sustainable development is primarily due to the action of the following factors: climate challenges (EGD stimulates innovations aimed at the development and implementation of environmentally friendly technologies and solutions), energy transformation (stimulates the development of new technologies in energy production, energy conservation, and energy efficiency), clean technologies (includes innovations in renewable energy, energy efficiency, eco-friendly construction, and other sectors), circular economy (stimulates the development of innovative methods for resource management and recycling), investment and financing (financial support has not only encouraged the growth of green industries but has also contributed to job creation, economic growth, and the overall transition to a more sustainable and low-carbon future).

New opportunities for innovations should be definitely implemented using provisions of Industry 4.0. We believe that the primary tasks within the agenda of the European Green Deal should be as follows: employment incentives in high-technology sectors of the economy; coupled with the minimization of reliance on finite natural resources (coal, oil and gas) and the considerable increase of renewable energy sources in the system for energy supply, as well as the implementation of energy-efficient, resource-saving technologies, and the advancement of hybrid vehicles development. The above will strengthen the national economy, enhance its competitiveness due to cost-cutting of domestic products, keeping currency within the country's borders, ensuring partial employment, as well as its increased role in fighting against the global challenges

to mankind such as COVID-19 pandemic and associated quarantine activities.

Analysis of the scientific works and annual reports of international organizations dedicated to the European Green Deal makes it possible to classify historic periods of development, identify and assess the green growth path. The findings are shown in Table 1.

The chronology table illustrates the development, definition, and assessment of the impact of the green growth trajectory and sustainable development, categorized by the type of technological advancements associated with 3, 4, 5 Industrial revolutions. Historical periods of development can be classified into two categories: industrial and post-industrial. Before the analyzing period societies relied on renewable resources such as wood and water for their energy needs. The industrial period (mostly Industry 3.0) saw the rise of fossil fuels and the development of new technologies that promoted economic growth. The post-industrial period (Industry 4.0-5.0) is characterized by a shift towards sustainable development and the use of renewable energy sources.

The international community has kept in sight green economy issues since the early XXI century. With economic tools available, the international organizations developed and produced step-by-step instructions enabling individual countries and the world as a whole to strike a balance between consumption and conservation of our planet.

Thus, for example, the Organization for Economic Cooperation and Development designed Green Growth Indicators [34] to assess the level of green course of countries in the world. The Indicators rest on the following parameters: Efficient and Sustainable Resources use, Natural Capital Protection, Green Economic Opportunities, Social Inclusion. According to OECD, the following EU member-states ranked top positions in the Indicators in 2019: Sweden (78.72), Denmark (76.77), Czech Republic (76.74), and Germany (75.8) [34].

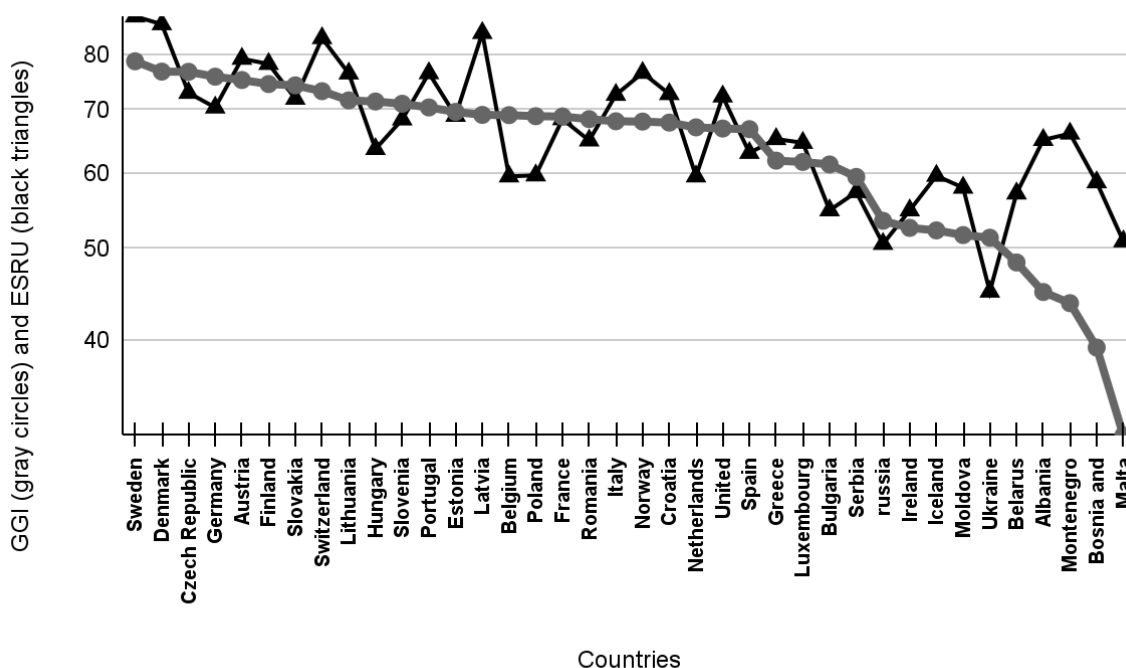


Figure 1. Ranked top positions in 2020 Indicators (Green Growth Indicator (GGI) and Efficient and Sustainable Resources use (ESRU))

Source: author's development based on [34]

Efficient and sustainable resource (Figure 1) use is a critical aspect of transitioning towards a green economy. Several European countries and territories have made significant progress in this area. Denmark (86.12), for example, has implemented policies to reduce its reliance on fossil fuels and increase the use of renewable energy sources such as wind power. Sweden (87.78) has also made significant progress in promoting sustainable development through the use of renewable energy sources and the implementation of effective green growth policies. Other countries such as Finland (78.21), Germany (70.37), and Norway (76.54) have also made significant strides in promoting efficient and sustainable resource use. These countries have implemented policies to reduce waste, increase recycling, and promote energy efficiency, among other measures.

Analysis of rating components reveals that the highest efficient and sustainable resources used in 2019 among EU member-states was demonstrated by Sweden – 87.78 and Denmark – 86.12. Ukraine scored modestly with 45.02 points [34]. It means that our country should develop and introduce policies focused on the sustainable use of natural sources and maximizing the use of renewable energy sources.

In respect of the second group of the Indicators – Natural Capital Protection – Slovakia (85.53) and Croatia (84.04) got the highest points. In 2019 Ukraine had a rather high indicator of 62.57 points. The third group of the Indicators measures impact of the environment condition and environmental assets for the benefit of mankind. The Czech Republic (65.49) and Germany (63.73) were the leaders in this group. Ukraine had a rather low value with 35.34 points [34].

Therefore, mitigation of the adverse impact of ecologically hazardous productions on the quality of life of Ukrainians remains among strategic lines for the country. With respect to the fourth group of the Indicators deserves closer scrutiny since they make it possible to assess the efficiency of the state policy with a green growth. In 2019 Sweden (94.06), the Netherlands (92.51) and Denmark (92.33) ranked top. These countries are absolute leaders of OECD rating. Ukraine enjoys a rather high result with 69.62 points [34]. This speaks for the country's intention to attain sustainable development of the national economy without disrupting ecological balance.

The geopolitics of energy consumption and energy production is now destabilizing because of the Russian-Ukrainian war. These challenges only reinforce the need to accelerate the transition to increased renewable energy production and reduced fossil fuel energy consumption. But multiple energy shocks are also driving up production and supply chain costs in energy innovation [9].

A comparative analysis of green growth indicators can help identify leaders in terms of efficient and sustainable resource use, natural capital protection, impact on environmental state and ecological assets, and effectiveness of green growth state policy. Countries like Denmark, Sweden, and Finland have made significant progress in promoting sustainable development through the use of renewable energy sources and the implementation of effective green growth policies.

As noted in paper by Patrik Söderholm: "Addressing climate and environmental challenges, clearly requires natural scientific knowledge as well as engineering expertise concerning the various technical solutions that can be

adopted to mitigate the negative impacts (e.g., carbon-free energy technologies). The pursuing sustainable technological change is also a societal, organizational, political, and economic endeavor that involves several non-technical challenges. For instance, the so-called transition literature recognizes that many sectors, such as energy generation, water supply etc., can be conceptualized as socio-technical systems and/or innovation systems" [4].

This perspective highlights the interconnectedness of social, technological, and economic factors in shaping sustainable transitions. A notable exemplification of such a holistic approach can be observed in the case of implementing a solution for the introduction of impact measurement systems for certain processes on climate change and energy efficiency. Swedish company Doconomy [35] coming third in the rating of innovative companies [36] found an easy way to track the adverse impact of people's spending on the environment. The credit card of DO White company using a cloud service to measure climate impact tracks CO₂ emissions produced as a result of the card owner's purchases. The company attracted 20 thousand clients in Sweden for several months after the launch of the DO card in mid-2 [35; 36]. This example of a responsible attitude to the social problems of mankind prepares the ground for development of similar technologies.

To ensure such directions of scientific and technological development put in practice (typical for developed countries in the world, namely for UN member-states) the Government of Ukraine approved a special programme on creation and introduction of all advanced technologies and innovative methods in all economy sectors which efficient implementation should accelerate the technological development of the country and ensure the increase of national wealth and its people's well-being.

In terms of legislation, virtually all aspects of mutually advantageous international scientific and technical cooperation of Ukraine with other partner countries are regulated. For the years of independence, a lot of treaties on cooperation in the area of science, technologies and innovations have been signed on intergovernmental level. These treaties are implemented not only between individual countries, but also under the auspices of international economic organizations and integration groups; however not all these aspects have a green growth path being up to date in the XXI century.

It should be noted that in previous publications the authors conducted a thorough analysis of the use of Industry 1.0, 2.0, 3.0 and 4.0 technologies in the utility sector in the context of building a green economy [37–39]. The findings of aforementioned analyses indicates that the shift towards a green economy necessitates the adoption of latest technologies enabling enhanced resource efficiency and diminished environmental repercussions. So, in the utility sector, this means the use of modern water supply and drainage management systems, the approbation of energy-efficient technologies in construction and heating, and the use of renewable energy sources and other innovative solutions.

However, under the legal regime of martial law, numerous utility enterprises in Ukraine face inadequate financial resources to implement new technologies, highlighting the necessity to attract investments and support from both governmental and relevant international organizations. Ukraine has some experience in attracting international assistance for the development of renewable energy. For example, within the framework of the United Nations Development

Programme (UNDP) in Ukraine, the project "Support for the Development of Renewable Energy in Ukraine" was initiated, aimed at attracting investments and technologies to support the development of the renewable energy sector. Ukrainian companies can also participate in programs and competitions that provide financial support for the development of renewable energy. For example, the "Horizon 2020" program of the European Commission provides financial support for research and innovation in the field of renewable energy. In addition, Ukraine has signed an Association Agreement with the European Union, which provides support for the development of renewable energy and the reduction of harmful emissions into the air.

Conclusions. The study of the processes of formation and development of the green economy in individual countries showed that the current status of innovations in Ukraine lags behind such solutions in technologically developed countries. There exist legal, economic and organizational foundations of innovations in Ukraine which are governed by the Constitution of Ukraine. A number of laws are enacted regulating public relations in this area however being insufficient in the environment of Industry 4.0 in case of stiffer international competition. The concept of the European Green Deal provide that Ukraine should:

1) not defy legal regulations pertaining to acceleration of scientific and technological activities, improvement of innovative infrastructure, maintaining stable political and economic situation in the country and a selected course to innovative development and their implementation for further green economy growth.

2) formulate a system for efficient instruments of government regulation of innovative activities providing incentives for enterprises to innovative and scientific-technological development in the area of a green economy.

3) develop schemes of tax incentives adjusted for various factors considering the available scope of finance for technological and innovative activities within the national economy framework, established innovation-oriented culture, political objectives etc.

In conclusion, energy technologies advancements are crucial in transitioning towards a green economy. The green economy encompasses various sectors that require innovative solutions to promote sustainable development. Industry 5.0 and the provisions of the European Green Deal provide new opportunities for energy innovation in the national economy. A comparative analysis of green growth indicators can help identify leaders in terms of efficient and sustainable resource use, natural capital protection, impact on environmental state and ecological assets, and effectiveness of green growth state policy. Continued energy innovation and technological progress are necessary to achieve a sustainable and environmentally-friendly future.

The systematization and generalization of green economy evolution and analysis of energy innovations and green policy for sustainable development are elements of scientific novelty in the results. The prospective direction of further research is an important question of the study. Discussion of the implications of the findings for the European Green Deal and the future of the Green Economy for the Ukrainian way of reconstruction after the war will be given in the next papers of authors.

References:

1. Barbier E.B., Pearce D.W. and Markandya A. (1990) Environmental Sustainability and Cost Benefit Analysis. *Environment and Planning A: Economy and Space*, vol. 22, issue 9, pp. 1259–1266.
2. Edward B. Barbier (2010) A Global Green New Deal: Rethinking the Economic Recovery. DOI: <https://doi.org/10.1017/CBO9780511844607>
3. Ulrich Brand Green Economy – the Next Oxymoron? No Lessons Learned from Failures of Implementing Sustainable Development GAIA (2012) No. 21/1, pp. 28–32. Available at: <https://www.ingentaconnect.com/content/oekom/gaia/2012/00000021/0000001/art00009?crawler=true&mimetype=application/pdf> (accessed 25 June 2023).
4. Söderholm P. (2020) The green economy transition: the challenges of technological change for sustainability. *Sustain Earth*, vol. 3, no. 6. DOI: <https://doi.org/10.1186/s42055-020-00029-y> (accessed 25 June 2023).
5. Koehring M., Cornell Ph. (2022) Delivering on a greener future: What to expect in 2022. Economic impact. The sustainability project. Available at: <https://impact.economist.com/sustainability/net-zero-and-energy/delivering-on-a-greener-future-what-to-expect-in-2022> (accessed 25 June 2023).
6. Wenhan Ren, Jing Ni, Wen Jiao, Yan Li (2022) Explore the key factors of sustainable development: A bibliometric and visual analysis of technological progress. DOI: <https://doi.org/10.1002/sd.2405> (accessed 25 June 2023).
7. Wei Chen, Zhuzhang Yang, Hang Yan, Ying Zhao (2023) Promoting Construction Labor Professionalization: An Evolutionary Game Perspective. *Sustainability*, vol. 15, no. 12. DOI: <https://doi.org/10.3390/su15129688> (accessed 25 June 2023).
8. Licong Xing, Edmund Ntom Udemba, Merve Tosun, Ibrahim Abdallah, Imed Boukhris (2023) Sustainable development policies of renewable energy and technological innovation toward climate and sustainable development goals. *Sustainable Development*, vol. 31, is. 2. DOI: <https://doi.org/10.1002/sd.2514> (accessed 25 June 2023).
9. Trofymenko O., Ilyash O., Voitko S., Dluhopolska T., Kozlovskiy S., Hrynkevych S. (2022) Impact of energy innovations on the Ukraine's economy: Strategic direction and managerial practices. *Economics*. volume 10, issue 2. DOI: <https://doi.org/10.2478/eoik-2022-0018> (accessed 25 June 2023).
10. Report of the World Commission on Environment and Development: note / by the Secretary-General (1987) UN. Secretary-General; World Commission on Environment and Development. Available at: <https://digitallibrary.un.org/record/139811> (accessed 25 June 2023).
11. Kyoto protocol to the United Nations framework convention on climate change united nations (1998). Available at: <http://unfccc.int/resource/docs/convkp/kpeng.pdf> (accessed 25 June 2023).
12. United Nations Environment Program. Available at: <https://www.unep.org/> (accessed 25 June 2022).
- Green Economy Initiative (GEI) UN System Chief Executives Board for Coordination. Available at: <https://www.uncllearn.org/wp-content/uploads/library/ceb08.pdf#:~:text=GEI%20is%20a%20collaborative%20effort%2C%20launched%20by%20the,response%20to%20the%20global%20financial%20and%20economic%20crisis> (accessed 25 June 2022).
13. The official website of the Coalition of "Green" Economy. Available at: <https://www.greeneconomycoalition.org/our-purpose>. (accessed 25 June 2022).
14. General Assembly of the United Nations. Available at: <https://www.un.org/en/ga/> (accessed 25 June 2022).

15. Green economy. The UN Environment-led Green Economy Initiative. Available at: <http://surl.li/jfyrx> (accessed 25 June 2023).
16. UNEP (2011) Towards a Green Economy: Pathways to Sustainable Development and Poverty Eradication. Available at: <https://sdgs.un.org/publications/unep-2011-towards-green-economy-pathways-sustainable-development-and-poverty> (accessed 25 June 2023).
17. ICC green economy leader emphasizes business engagement to UN environment ministers. Available at: <https://iccwbo.org/news-publications/news/icc-green-economy-leader-emphasizes-business-engagement-to-un-environment-ministers/> (accessed 25 June 2023).
18. Danish 92 Group. Available at: <https://www.92grp.dk/about-the-danish-92-group.html> (accessed 25 June 2023).
19. European Bank for Reconstruction and Development. Available at: <https://www.ebrd.com/home> (accessed 25 June 2023).
20. UN Department of Economic and Social Affairs. Available at: <https://www.un.org/en/desa> (accessed 25 June 2023).
21. Global Green Growth Institute (GGGI). Available at: <https://gggi.org/> (accessed 25 June 2023).
22. Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD). Available at: <https://www.oecd.org/> (accessed 25 June 2023).
23. World Bank. Available at: <https://www.worldbank.org> (accessed 25 June 2023).
24. UN Summit on Sustainable Development Millennium Declaration and its eight Millennium Development Goals (MDGs, 2000–2015). Available at: <https://research.un.org/en/docs/dev/2000-2015> (accessed 25 June 2023).
25. United Nations Environment Assembly of the United Nations Environment Programme Available at: https://wedocs.unep.org/bitstream/handle/20.500.11822/28411/UNEP_PoW_Budget_2020-2021_Final.pdf?sequence=1&isAllowed=y (accessed 25 June 2023).
26. European Green Deal. Available at: https://climate.ec.europa.eu/eu-action/european-green-deal_en (accessed 25 June 2023).
27. European industrial strategy. Available at: https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/priorities-2019-2024/europe-fit-digital-age/european-industrial-strategy_en (accessed 25 June 2023).
28. Policy and Strategy. For people and planet: the UNEP strategy for 2022–2025. Available at: <https://www.unep.org/resources/policy-and-strategy/people-and-planet-unep-strategy-2022-2025> (accessed 25 June 2023).
29. A European Green Deal. Striving to be the first climate-neutral continent. Available at: https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/priorities-2019-2024/european-green-deal_en (accessed 25 June 2023).
30. Green Economic Recovery. Available at: <https://publications.unescwa.org/projects/sdgs-review-2022/green-recovery.html> (accessed 25 June 2023).
31. Global Risks Report 2023. Available at: <https://www.weforum.org/reports/global-risks-report-2023/> (accessed 25 June 2023).
32. Green Economy Conferences (2023). Available at: <https://conferenceindex.org/conferences/green-economy> (accessed 25 June 2023).
33. Green Growth Index (2020) Global Green Growth Institute. Available at: <https://greengrowthindex.gggi.org/wp-content/uploads/2021/01/2020-Green-Growth-Index.pdf> (accessed 25 June 2023).
34. DOCONOMY. Available at: <https://doconomy.com> (accessed 25 June 2022).
35. The 10 most innovative European, Middle Eastern, and African companies of 2021 (2021). Available at: https://www.fastcompany.com/90600369/europe-middle-east-africa-most-innovative-companies-2021?partner=rss&utm_source=rss&utm_medium=feed&utm_campaign=rss+fastcompany&utm_content=rss?cid=search (accessed 25 June 2023).
36. Korohodova O.O., Moiseienko T.Ye., Hlushchenko Ya.I., Chernenko N.O. (2022) Analiz vykorystannia tekhnologii industrii vid 1.0 do 5.0 u komunalnomu sektori. [Analysis of the use of industry technologies from 1.0 to 5.0 in the utility sector]. *Visnyk Khersonskoho natsionalnoho tekhnichnoho universytetu*, no. 2. Available at: [http://kntu.net.ua/index.php/eng/content/download/103542/588815/file/%D0%92%D1%96%D1%81%D0%BD%D0%B8%D0%BA%20%20\(83\).pdf](http://kntu.net.ua/index.php/eng/content/download/103542/588815/file/%D0%92%D1%96%D1%81%D0%BD%D0%B8%D0%BA%20%20(83).pdf) (accessed 25 June 2023).
37. Hlushchenko, Ya.I., Korohodova, O.O., Chernenko, N.O., Moiseienko T.Ye. (2023) Strukturno-komparatyvnyi analiz enerhospozhyvannia komunalnoho sektora v Ukraini [Structural and comparative analysis of energy consumption of the utility sector in Ukraine]. *Akademichnyi ohliad*, no. 1 (58), p. 17–31. DOI: <https://doi.org/10.32342/2074-5354-2023-1-58-2> (accessed 25 June 2023).
38. Hlushchenko Ya.I., Chernenko N.O., Korohodova O.O., Moiseienko T.Ye. (2022) Tekhnologii Industrii 4.0 dlia zabezpechennia enerhooschhadnosti u komunalnomu sektori [Technologies of Industry 4.0 to ensure energy saving in the utility sector]. *Review of transport economics and management*. Dnipro: Ukrainskyi derzhavnyi universytet nauky i tekhnologii, vol. 8(24), pp. 109–119. Available at: <http://pte.diiit.edu.ua/index>. DOI: <https://doi.org/10.15802/rtem2022/271045> (accessed 25 June 2023).
39. United Nations Development Programme (UNDP) in Ukraine, the project "Support for the Development of Renewable Energy in Ukraine". Available at: <https://www.undp.org/ukraine> (accessed 25 June 2023).
40. Horizon 2020 program (2020). Available at: https://research-and-innovation.ec.europa.eu/.../horizon-2020_en (accessed 25 June 2023).

УДК 330.45

JEL Classification: E01, F01, F40, H60, L11

DOI: <https://doi.org/10.32782/2307-5651.26.2023.4>**Обіход Т. В.**кандидат фізико-математичних наук,
старший науковий співробітник, доцент
ORCID ID: 0000-0003-1103-4006**Бородіна О. М.**кандидат економічних наук, проректор
Київський університет ринкових відносин**Obikhod Tetiana, Borodina Olena**

Kyiv University of Market Relations

ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ СТРУКТУРИ ЕКОНОМІКИ УКРАЇНИ І ПЕРСПЕКТИВИ НА МАЙБУТНЄ

COMPARATIVE ANALYSIS OF THE STRUCTURE OF THE ECONOMY OF UKRAINE AND PROSPECTS FOR THE FUTURE

В зв'язку з необхідністю ретельного аналізу економічного стану України на період військової операції наведено структурні елементи трьох секторів економіки провідних країн Європи, Азії і США. Складне економічне становище України призвело до необхідності порівняльного секторіального аналізу економіки України за останні роки, розгляду сучасних тенденцій розвитку економік як провідних країн, так і країн із перехідною економікою задля проведення аналізу щодо порівняння і прогнозування економічного розвитку України. Проведено математичну обробку статистичних даних по сукупності ключових галузей економіки за останні три роки і зроблено висновок про структуру і динаміку економічних змін в соціально-економічному житті суспільства. Аналіз експортно-імпортової складової України призвів до висновку про необхідність експортування продуктів індустрії ІТ-технологій, де Україна займає одне з провідних місць в світі.

Ключові слова: секторіальна економіка, військовий стан, Валовий Внутрішній Продукт, сфера послуг, перехідна економіка, експортно-імпортні операції.

The complex conditions of today's Ukraine lead to the need for a thorough analysis of the economic state of our country in order to forecast and plan its development prospects. Among the popular models of the economy regarding the structural analysis of its components is the sectoral model. The leading sector of the economy of highly developed European countries is the service sector. It employs 65% of the economically active population. Institutions of the service sector create about 70% of the GDP of the countries of the European Union and the contribution of the service sector to the economic growth of Europe exceeds the contribution of industry. Countries with transition economies are at the industrial or industrial-agrarian stage of development. The share of industry in the structure of the national income of these countries is on average from 45 to 60%. In most countries, the secondary sector of the economy prevails. The question regarding the dynamics of changes in the economy of Ukraine in recent years is relevant. That is why we chose three years (2019–2021) and part of 2022 year to study using mathematical methods of statistics different sectors of the economy (primary sector (agro-industrial sector), secondary sector (industry), tertiary sector (services)). So, based on the received data, it can be concluded that in the sectoral model of the economy of Ukraine, the primary sector of the economy accounts for 20.06% of the total volume of GDP, the secondary sector accounts for 21.16% of the total volume of GDP and the tertiary sector currently provides 58.43% of Ukraine's GDP. Therefore, it can be concluded that the sectoral model of our country's economy is significantly different from the model of highly developed countries, where the share of the tertiary sector is more than 70%, and the primary sector is of 2-6% and accordingly Ukraine can be classified as a country with a transition economy. A comparison of the import-export component of Ukraine with the USA emphasizes the raw material component of Ukraine's exports and the need to develop the processing industry of the economy with an emphasis on the features of the leading positions of Ukraine in such areas as the IT industry, where Ukraine occupies one of the leading places in the world. The practical value of the presented materials is to study the structural components of the Ukrainian economy on the basis of current statistics with subsequent conclusions when compared with the economies of leading countries for the prospects of successful economic development of the Ukrainian economy in the future.

Keywords: sectoral economy, state of war, Gross Domestic Product, service sector, transition economy, export-import operations.

Постановка проблеми. Складні умови сьогодення України призводять до необхідності ретельного аналізу економічного стану нашої країни задля прогнозування і планування перспектив її розвитку. Серед популярних моделей економіки щодо структурного аналізу її складових є секторіальна модель. Секторіальну модель економіки було розроблено Аланом Фішером, Коліном Кларком і Жаном Фурастьє в роботах 1935–1949 рр. [1]. Відповідно

до змін в секторальній структурі виробництва та зайнятості, пов'язаних із виявленими статистикою змінами в структурі споживчого попиту на продукцію сільського господарства, промислові товари та послуги, А. Фішер у своїй статті від 1935 року виділив наступні три сектори економіки:

– Первинний сектор економіки – видобуток сировини, сільське господарство, гірничодобувна, рибна та лісова промисловість;

– Вторинний сектор економіки – промислове виробництво та будівництво;

– Третинний сектор економіки – сфера послуг, освіта та туризм.

Використання секторіальної моделі економіки для аналізу структурних складових за допомогою методів аналізу і синтезу, а також математичної статистики, надасть можливість зрозуміти як структуру економіки України, її недоліки в порівнянні із розвинутими країнами світу, так і передбачити перспективи розвитку тих сфер, які є найбільш перспективними.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Питання механізмів і пріоритетів розвитку, ефективності економічного розвитку України є ключовим сегментом макроекономічних досліджень. Серед відомих робіт необхідно відмітити праці таких вчених, як Божок Є., Пирожков С., Хамітов Н., Корольчук О. Л., Швіндіна Г. О., Петрушенко Ю. М., Балагуровська І. О., Касперович Ю. В., Поворозник В., Ярошенко Є., Бекер Т., Айхенгрін Б., Городніченко Ю., Гурієв С., Джонсон С., Милованов Т., Рогофф К.

Формування цілей статті. Метою статті є визначення перспектив повоєнного прискорення економічного розвитку України з врахуванням структури економіки за секторіальною моделлю і в порівнянні із провідними країнами світу виявити прогалини у окремих найбільш перспективних секторах економіки задля посилення ефективності національно-економічного розвитку країни.

Вклад основного матеріалу. Одним із складників первинного сектору економіки європейських країн є добувна промисловість. Незважаючи на різну якість земельних ресурсів та особливості природних умов, в Європі сформувалося високоінтенсивне сільське господарство. Відбулася «друга зелена революція», яка крім механізації та хімізації виробництва передбачила широке використання електроніки, біотехнології та застосування біологічних методів боротьби зі шкідниками. **Переробна промисловість** країн Європи сформувалася під дією чотирьох основних чинників: сировинного, транспортного, працересурсного, наукового. Внаслідок реіндустріалізації переробна промисловість європейських країн переходить до нових технологічних засад з широким використанням новітніх досягнень науки. Новітні виробництва переробної промисловості, що нині визначають спеціалізацію країн Європейського регіону, це виробництво машин та устаткування, кольорова металургія, хімічне виробництво, електроенергетика. До старих традиційних для Європи виробництв належать чорна металургія; виробництво тканин, одягу та взуття; виробництво харчових продуктів та напоїв; виробництво деревини та паперу. Однак вони зазнають суттєвих змін у виробничій структурі та принципах розміщення.

Провідним сектором економіки високорозвинутих країн Європи є **сфера послуг**. У ній працює 65% економічно активного населення. Заклади сфери послуг створюють близько 70% ВВП країн Європейського Союзу. Внесок сфери послуг в економічне зростання Європи перевищує внесок промисловості.

Країни з перехідною економікою перебувають на індустріальному або індустріально-аграрному етапі розвитку. На частку промисловості в структурі національного доходу цих країн припадає в середньому від

45 до 60%. У більшості країн переважає вторинний сектор економіки.

Оскільки лівова частка світового ВВП поряд із Сполученими Штатами (24.32%) припадає на провідні країни Європи (21.35%), [2], ми розглянемо сучасні тенденції розвитку економік цих країн і економік країн із перехідною економікою для порівняння і прогнозування економічного розвитку України. Проведемо секторіальне порівняння економік провідних країн Європи (Іспанія, Фінляндія, Італія, Франція, Швеція, Бельгія, Швейцарія, Німеччина, Австрія, Польща) і країн з перехідною економікою (Киргизстан, Казахстан, Україна) із часткою агропромислового, індустріального сектору, сектору фінансових і бізнес-послуг у ВВП за 2021 рік, рис. 1, 2, з даних [3].

З отриманих даних можна зробити висновок про перевагу внеску від фінансових і бізнес-послуг у ВВП провідних країн Європи на відміну від країн із перехідною економікою, де складова ВВП більша від індустріального і агропромислового секторів економіки. Цей факт підкреслює важливість сфери послуг як провідного сектору економіки країн Європи.

Для порівняння з економікою України, наведемо у вигляді графіка інформацію щодо ВВП України за 4 квартал 2021 р. – 3 квартал 2022 р., рис. 3.

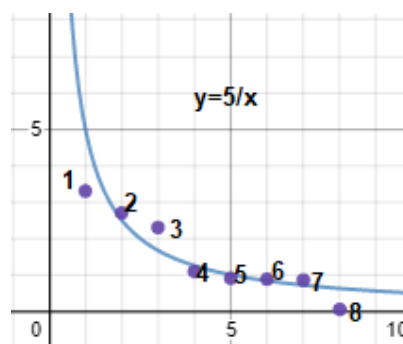


Рис. 3. ВВП (у USD млрд.) України за 4 квартал 2021 р. – 3 квартал 2022 р. по галузях: 1 – ВВП від сільського господарства, 2 – ВВП від сфери послуг, 3 – ВВП від виробництва, 4 – ВВП від транспорту, 5 – ВВП від будівництва, 6 – ВВП від державного сектора, 7 – ВВП від гірничодобувної промисловості, 8 – ВВП від комунальних послуг

Джерело: [4]

Аналіз наведеної на рис.3 інформації надає можливість зробити наступні висновки: 1) нелінійна зміна ВВП по галузях (апроксимація кривою $y=5/x$), тобто існує кластеризація по сукупності галузей (1-3, 4-7, 8); 2) перші три місця займають провідні світові галузі – сільське господарство, сфера послуг, виробництво, порядок розташування яких притаманний країнам із перехідною економікою; 3) галузі 4-7 знаходяться окремо від трьох попередніх і майже не відрізняються за своїми ВВП.

Актуальним є питання щодо динаміки змін у економіці України по останніх роках. Тому нами було обрано три роки (2019–2021 рр.) і різні сектори економіки (пс – первинний сектор (агропромисловий сектор), вс – вторинний сектор (індустрія), тс – третинний сектор (послуги)). Відповідно до інформації [5] нами отримано наступні дані, наведені в таблиці 1.

Розрахуємо у відсотках відносну частину кожного сектора до загальної суми ВВП. Отримаємо наступні дані:

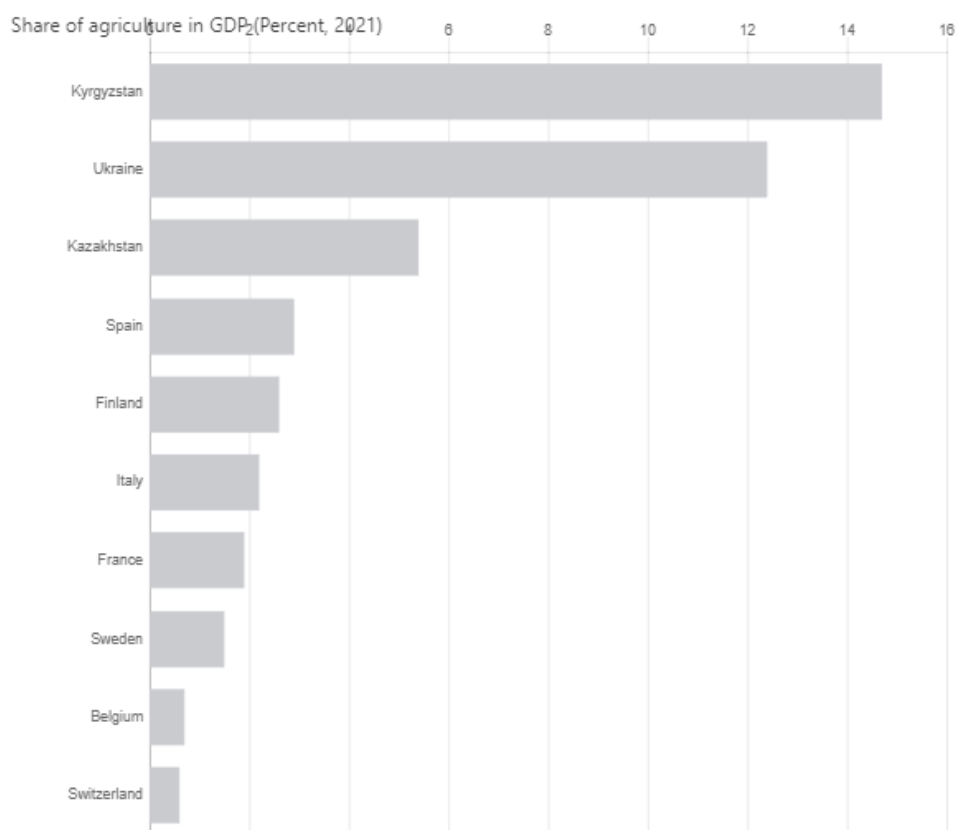


Рис. 1. Частка агропромислового сектору у ВВП за 2021 рік країн Європи і Азії

Джерело: [3]

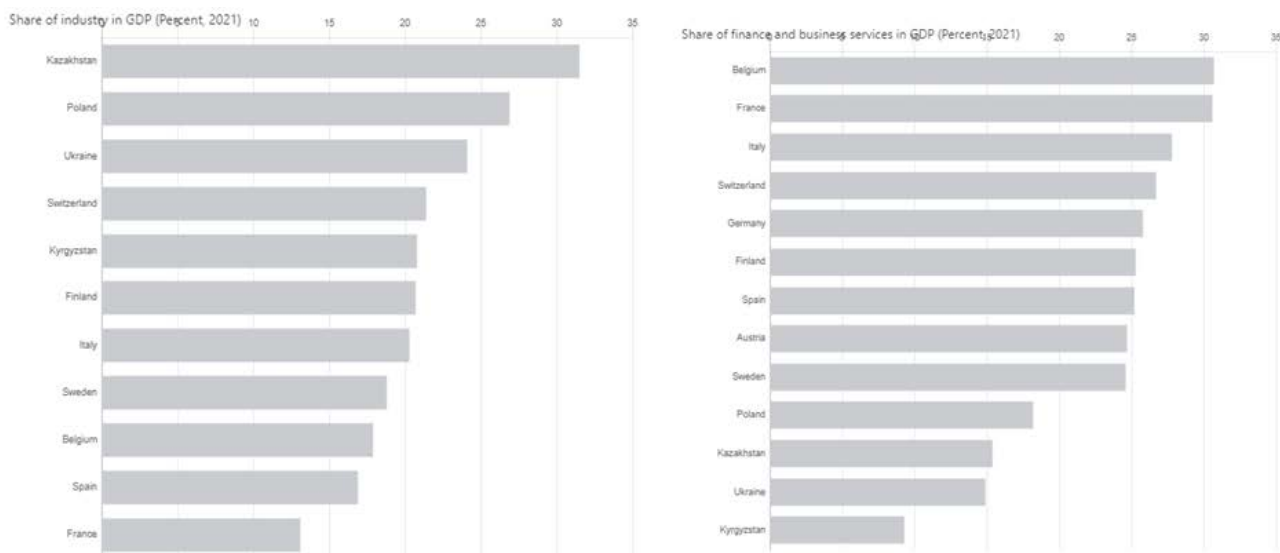


Рис. 2. Частка індустріального сектору у ВВП за 2021 рік країн Європи і Азії (ліворуч) і сектору фінансових і бізнес-послуг у ВВП за 2021 рік країн Європи і Азії (праворуч)

Джерело: [3]

ПС – 19.3% (2019 р.) 18.4% (2020 р.) 22.5% (2021 р.);
СЕРЕДНЕ – 20.06%

ВС – 22% (2019 р.) 20.1% (2020 р.) 21.4% (2021 р.);
СЕРЕДНЕ – 21.16%

ТС – 58.7% (2019 р.) 60.6% (2020 р.) 56% (2021 р.);
СЕРЕДНЕ – 58.43%

Частка кожного сектору може бути представлена діаграмою на рис.4.

Отже, можна зробити висновок, що в секторальній моделі економіки України на первинний сектор економіки припадає 20.06% від загального обсягу ВВП, на вторинний сектор припадає 21.16% від загального

Таблиця 1

ВВП України (у поточних цінах, млн грн) за 2019–2021 рр. по секторах

Рік Сектори	2019	2020	2021
ПС Добувна промисловість розроблення кар'єрів Сільське господарство лісове господарство, рибне господарство УСЬОГО	222 210 356 563 578 773	193 120 393077 586 197	364 199 580 519 944 718
ВС Будівництво Переробна промисловість Постачання електроенергії УСЬОГО	107 430 429 084 124 908 661 422	119 441 426 483 122 878 668 802	151 826 562 471 183 176 897 473
ТС Торгівля та ремонт Транспорт Освіта Охорона здоров'я Інформація та телекомунікації Фінансова та страхова діяльність Державне управління Професійна, наукова та технічна діяльність	525 974 264 689 172 645 95 435 182 667 115 476 266 656 141 523	588 365 262 453 186 049 113 642 209 394 131 903 306 533 137 192	755 201 303 614 236 599 140 401 246 021 165 316 341 242 159 284
УСЬОГО СУМА	1 765 065 3 005 260	1 935 531 3 190 530	2 347 678 4 189 869

обсягу ВВП. Третинний сектор на сьогодні забезпечує 58.43% ВВП України. Проте поки що секторальна модель економіки нашої держави суттєво відрізняється від моделі високорозвинених країн, де частка третин-

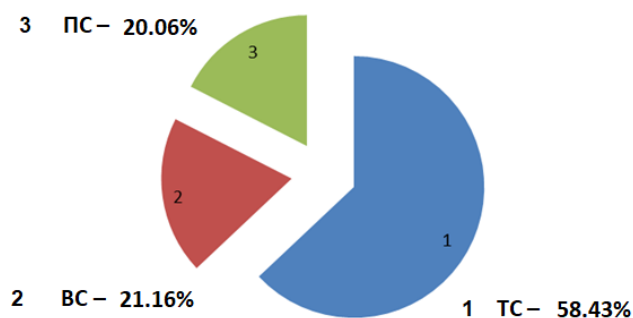


Рис. 4. Схематичне представлення виробництва ВВП України, % усереднене за три роки (2019–2021 рр.)

ного сектору становить понад 70%, а первинного – 2-6%, тому Україну можна віднести до країн із перехідною економікою.

Для порівняння економіки України із економікою Сполучених Штатів, необхідно звернути увагу на динаміку змін ВВП України і США по секторах, рис. 5.

З аналізу наведених даних можна зробити висновок не тільки про різні характери динаміки секторів економіки двох країн (в Україні фіксується різке падіння промислового сектору економіки), а і про злиття наведених секторів економіки США біля помірно зростаючої прямої послуг.

Особливу увагу слід звернути на експортно-імпортні операції в Україні і США. Наведемо рис. 6 дані щодо експортно-імпортних операцій в економіці України.

Зрозуміло, що експортною складовою України є головним чином продукція агропромислового комплексу, хоча її рівень різко впав в зв'язку із військовою

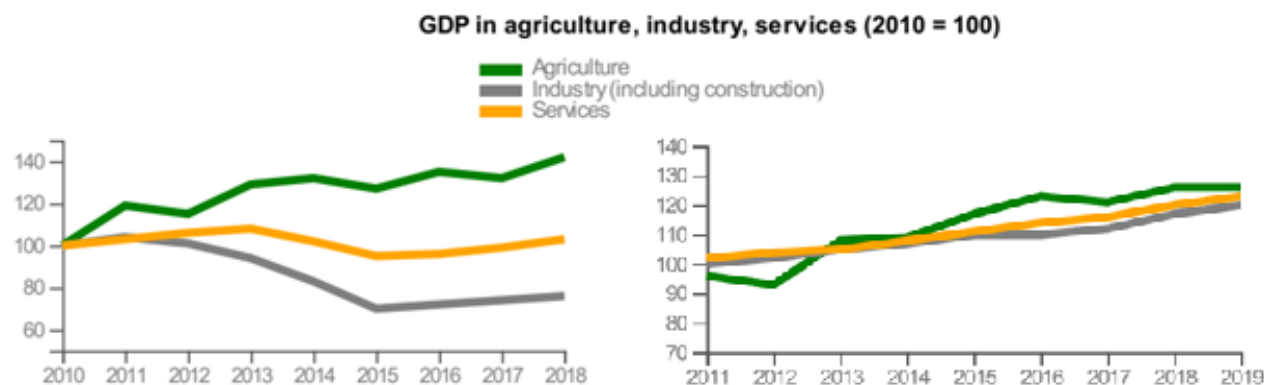


Рис. 5. ВВП України по секторах за 2010–2018 рр. (ліворуч), ВВП США по секторах за 2010–2019 рр. (праворуч)



Рис. 6. Експортно-імпорتنі операції в Україні за 2021–2022 рр.

Джерело: [5]

операцією РФ проти України, блокуванням портів, підпалом зерна, захопленням великої кількості українських земель сільськогосподарського призначення. В той же час імпортна складова нашої країни відображає потребу в транспорті, котлах і ядерних реакторах, що пов'язано із дефіцитом енергії і переселенням великої кількості громадян України, як внутрішнім, так і зовнішнім. Особливу увагу слід звернути на експортну складову мінерального палива, яке потім у переробленому вигляді імпортується до України за значно вищу ціну (експорт – 806.8 млн дол США, імпорт – 9 001.5 млн дол США). Зрозуміло, що за переробку і продаж вторинної сировини, Україна мала б значно більші статки, ніж зараз. Для порівняння, США займають провідні позиції з експорту до інших країн таких товарів, як продукти індустрії ІТ-технологій, літаки, медичні товари, автомобілі, продукти харчування. Головні ринки збуту – Канада, Китай, Японія, Німеччина. Що ж до імпорту, то Америка найбільше купує автомобілі, сиру нафту [2].

Висновки. Наведено секторіальну структуру економіки України, країн Європи і Сполучених Штатів як провідних країн із світовим ВВП. Показано динаміку змін української економіки на протязі останніх 10 років, а також особливості її складових. Проведено детальний аналіз даних за галузями економіки за 2019–2021рр. по секторах і зроблено висновок, що секторальна модель економіки нашої держави суттєво відрізняється від моделі високорозвинених країн, де частка третинного сектору становить понад 70%, а первинного – 2-6%, тому Україну можна віднести до країн із перехідною економікою. Аналіз даних, щодо ВВП України за 4 квартали 2021 р. – 3 квартал 2022 р. призводить до висновків про нелінійність зміни ВВП по галузях (апроксимація кривою $y=5/x$), класифікацію по сукупності галузей зокрема і розшарування економіки України загалом. Порівняння імпортно-експортної складової України із США підкреслює сировинну складову експорту України і необхідність переходити до експортування продуктів індустрії ІТ-технологій, де Україна займає одне з провідних місць в світі [6].

Література:

1. Мельник А.Ф. Модернізація суспільного сектору економіки в умовах глобальних змін : монографія / за заг. наук. ред. Мельник А.Ф. Тернопіль : Економічна думка, 2009. 528 с.
2. Павлиш О. «Найгірше ще попереду»: МВФ оновив прогнози щодо росту світової економіки. URL: <https://www.epravda.com.ua/news/2022/10/11/692504/>
3. UNECE Data Portal. URL: Data Portal – United Nations Economic Commission for Europe (unece.org)
4. ВВП України: обсяг, темпи зростання, на душу населення, структура. 2022. URL: <https://take-profit.org/statistics/gdp/ukraine/>
5. Національні рахунки (ВВП). URL: https://ukrstat.gov.ua/imf/arhiv/nr/nr_pdpb2017_2020_u.htm

6. Обіход Т.В. Штучний інтелект – запорука сталого економічного зростання України. *Перспективи розвитку управлінських систем у соціальній та економічній сферах України: теорія і практика* : зб. матеріалів VI Всеукр. наук.-практ. конф. (Київ, 22 листопада 2022 р.). Київ : Київський університет імені Бориса Грінченка, 2022. С. 249–252.

References:

1. Melnyk A.F. (2009) Modernizatsiya suspilnogo sektoru ekonomiky v umovah globalnyh zmin [Modernization of the public sector of the economy in the conditions of global changes]: monografia. Ternopil: Vydavnytstvo "Economic Opinion", 528 p.
2. Pavlysh O. "Naygirshe poperedu": MVF onovyy prognozy chodo rostu svitovoy ekonomiky. Available at: <https://www.epravda.com.ua/news/2022/10/11/692504/>
3. UNECE Data Portal. Available at: Data Portal – United Nations Economic Commission for Europe (unece.org)
4. VVP Ukrainy: obsiah, tempy zrostantia, na dushu naseleennia, struktura (2022). Available at: <https://take-profit.org/statistics/gdp/ukraine/>
5. Nazionalni rahunky (VVP). Available at: https://ukrstat.gov.ua/imf/arhiv/nr/nr_pdpb2017_2020_u.htm
6. Obikhod T.V. (November 22, 2022) Shtuchnyy intelekt – zaporuka stalogo ekonomichnogo zrostantia Ukrainy [Artificial intelligence is the key to sustainable economic growth of Ukraine]. *Perspektyvy rozvytku upravlinskykh system u sotsialnii ta ekonomichnii sferakh Ukrainy: teoriia i praktyka*: zb. materialiv VI Vseukr. nauk.-prakt. konf. Kyiv: University of Boris Grinchenko, pp. 249–252.

МІЖНАРОДНА ЕКОНОМІКА

УДК 330.34:711.417.4+316.42

JEL Classification: B41, R11, E27

DOI: <https://doi.org/10.32782/2307-5651.26.2023.5>**Войтко С. В.**доктор економічних наук, професор
ORCID ID: 0000-0002-2488-3210**Скоробогатова Н. Є.**кандидат економічних наук, доцент
ORCID ID: 0000-0002-2741-7629**Коновалова Н. С.**провідний фахівець відділу зовнішньоекономічної діяльності
ORCID ID: 0000-0002-8637-8447

Національний технічний університет України

«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»

Voitko Serhii, Skorobogatova Natalia, Konovalova Nadiia

National Technical University of Ukraine

"Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute"

**ЕВОЛЮЦІЙНІ ПЕРЕДУМОВИ РОЗВИТКУ SMART CITY
НА ЗАСАДАХ SOCIETY 5.0****EVOLUTIONARY PREREQUISITES OF SMART CITY
DEVELOPMENT BASED ON SOCIETY 5.0**

Статтю присвячено дослідженню якісних ознак концепції Society 5.0. Визначено умови зародження й розвитку Індустрії 4.0, Індустрії 5.0 / Society 5.0. Авторами наголошено про поширення технологій на рівень соціокультурної сфери, що призвело до трансформації з Industry 4.0 до Society 5.0. Зазначено, що в Індустрії 5.0 здійснюється взаємодія кіберфізіологічної системи з використанням сенсорів з метою отримання інформації з мозку Людини, її міміки, реакції певних ділянок тіла Людини на подразники. Проте, Society 5.0 вбачається в інтеграції технологій у різні сфери суспільного життя, зокрема Smart City, з метою забезпечення високих рівнів якості та безпеки життя, а також сталого розвитку суспільства. У статті проаналізовано базовий документ «Індустрія 5.0. Трансформаційна візія для Європи. Управління системними трансформаціями до стійкої промисловості» та виділено основні тренди для Smart City. Окрім ключових елементів, зазначених у даному документі, визначено додатковий – забезпечення стресостійкості (складові: здатність впоратися; вміння адаптуватися; відновлення після стресу). На рівні міста запропоновані такі правила забезпечення стресостійкості: «зміщення уваги підприємницьких структур з отримання прибутку на збалансований розвиток»; правило «антикрижкості». Приділено значну увагу прозорості екосистем відкритих даних для Smart City (основа: технічний стандарт OGD (Open Government Data)). Висновком роботи є виокремлення Society 5.0 як взаємодії для Smart City на рівні «Людина-Сфера проживання» чи «Людина-Ноосфера». На основі проведеного дослідження удосконалено науково-методичні засади функціонування Smart City з використанням концепції «Industry 5.0» / «Society 5.0» для підвищення рівнів якості та безпеки життя Людини на основі використання новітніх технологічних досягнень, які, на відміну від існуючих, надають змогу на основі прозорості екосистем відкритих даних (технічний стандарт OGD (Open Government Data)) розбудовувати міську інфраструктуру на основі концепції «розумного» міста. Окреслено практичне значення наукового пошуку цієї роботи, а саме рекомендації з поступового переходу проектування Smart City із засад Індустрії 4.0 на основі Індустрії 5.0, зокрема з використанням Cloud Technologies та Internet of Things.

Ключові слова: Індустрія 5.0, Society 5.0, Smart City, сталий розвиток, якість і безпека життя.

The article is devoted to the study of the qualitative characteristics of the concept of "Society 5.0". The conditions for the emergence and development of Industry 4.0, Industry 5.0/Society 5.0 are identified. The authors focus on the spread of technology to the level of the socio-cultural sphere, which led to the transformation of Industry 4.0 into Society 5.0. It is noted that in Industry 5.0, the cyber-physiological system interacts with sensors to obtain information from the human brain, its facial expressions and the reaction of certain parts of the human body to stimuli. Society 5.0, however, is seen as the integration of technologies in different areas of public life, especially in the Smart City, in order to ensure a high level of quality and safety of life, as well as the sustainable development of society. The article analyses the key document "Industry 5.0. A transformative vision for Europe. Managing systemic transformations towards a sustainable industry" and highlights the main trends for the Smart City. In addition to the key elements specified in this document, an additional one is defined – ensuring resilience (components: ability to cope; ability to adapt; recovery from stress). At the city level, the following rules are proposed to ensure

resilience "shifting the attention of business structures from profit generation to balanced development"; the rule of antifragility. Much attention has been paid to the transparency of open data ecosystems for smart cities (base: OGD (Open Government Data) technical standard). The conclusion of the work is the identification of Society 5.0 as an interaction for the Smart City at the level of "Human-Living Sphere" or "Human-Noosphere". Based on the study, the scientific and methodological principles of the functioning of the Smart City have been improved, using the concept of "Industry 5.0" / "Society 5.0", in order to improve the quality and safety of human life by using the latest technological advances that allow, based on the transparency of open data ecosystems (technical standard OGD (Open Government Data)), the construction of urban infrastructure based on the concept of a Smart City. The practical significance of the scientific study of this work is indicated, namely recommendations for the gradual transition of the design of a smart city from the foundations of Industry 4.0 to the foundations of Industry 5.0, in particular using cloud technologies and the Internet of Things.

Keywords: Industry 5.0, Society 5.0, Smart City, sustainable development, quality and safety of life.

Постановка проблеми. Тривалий період часу науковці та уряди різних країн намагаються знайти оптимальні шляхи побудови середовища, комфортного для проживання та забезпечення життєдіяльності людей. Основні принципи сталого розвитку, що передбачає гармонійне поєднання економічного, соціального та екологічного аспектів, були проголошені у «Порядку денному на XXI століття» (Ріо-де-Жанейро, 1992 р.) [1]. Основоположні правила містобудування було викладено у Європейській хартії міст [3]. Відповідно до Local Agenda-21, визначено інтеграцію екологічної, соціальної, економічної та культурної сфер розвитку міст, а також врахування вимог щодо підвищення рівня якості життя населення. Натомість стрімкий розвиток технологій, зростання невизначеності та рівня загроз щодо подальшого розвитку суспільства потребує врахування цих факторів у формуванні концепції будівництва міст. Поширення інформаційно-комунікаційних технологій Індустрії 4.0 у всі сфери суспільного життя стало поштовхом для побудови так званих Smart City, що враховують сучасні потреби населення та дозволяють підвищити якість і безпеку життя у межах міського простору. Перехід до Індустрії 5.0 та Society 5.0 приносить додаткові можливості у формуванні концепції Smart City, що дозволяє врахувати не лише функціональні можливості кіберфізичних систем, але й зробити акцент та соціальній складовій. Аналіз наслідків карантинних обмежень COVID-19, впливу російсько-української війни та інших чинників на функціонування міської інфраструктури свідчить про потребу в удосконаленні підходів до формування Smart City з врахуванням потенційних переваг інноваційних підходів Індустрії 5.0 та Society 5.0. Тому дослідження еволюційних підходів до формування Smart City з виокремленням базових вимог і правил трансформаційних процесів є актуальним питанням на даний час.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Проблематикою розробки концептуальних підходів містобудування займалися багато вітчизняних і закордонних науковців. Зокрема, у роботах Турова О.В. [25], Павліхи Н.В., Войчук М.В. [20], Сергієнко Л.В. [23] досліджуються питання сталого розвитку міст. Сенкевич О.Ф., Войт Д.С. [24] аналізували проблеми цифрової трансформації територіальних управлінських систем. Поздняковою А.М. [22] проаналізовано особливості впровадження концепції розумних міст в Україні. Негода В.В. [19] дослідив досвід реалізації «розумних» технологій у розробці міських і регіональних стратегій розвитку. Дацій Н.В., Климчук Н.П., Ніколайчук В.В. [18] визначили основні підходи до формування електронного врядування на територіальному рівні. Світовий досвід застосування інформаційно-комунікаційних технологій у побудові розумних

міст досліджено у роботах Dashkevych O., Portnov B. [2], Ismagilova E., Hughes L., Rana N.P., Dwivedi Y.K. [8], Kirimat A., Krejcar O., Kertesz A., Tasgetiren M.F. [10], Lnenicka M., Nikiforova A., Luterek M. (ed.) [11], Veselov G., Tselykh A., Sharma A., Huang R. [16], Yigitcanlar T., Kankanamge N., Vella K. [17]. Враховуючи значний обсяг напрацювань з даної тематики, слід відзначити, що залишаються такими, що потребують подальших досліджень питання систематизації наявної бази знань і виокремлення еволюційних передумов розвитку Smart City на засадах Society 5.0.

Формулювання цілей статті. Метою статті є удосконалення науково-методичних засад формування концепції Smart City з використання концепції «Industry 5.0» / «Society 5.0» з метою підвищення рівнів якості та безпеки життя Людини на основі використання новітніх технологічних досягнень.

Викладення основного матеріалу. Карантинні обмеження у світі та, згодом, російсько-українська війна на Європейському континенті визначили тренди у розвитку суспільства на початку третього десятиліття XXI століття. Так, з 2011 року на офіційному рівні розпочала розвиватися концепція Індустрії 4.0. Це відбулося на відкритті заходу «Hannover Messe – 2011» (укр. Ганноверська ярмарка). Професор Вольфганг Вальстер, який ще тоді посідав посаду Генерального директора в German Research Center for Artificial Intelligence (укр. Німецький дослідницький центр штучного інтелекту), проголосив цей термін [6]. Згодом, ініціативна група під керівництвом Грифдстаффа Ч. (компанія Siemens PLN Software) визначила концептуальні засади розвитку Індустрії 4.0 як поєднання кібернетичних і «фізичних» систем [13; 14]. У тому ж 2011 році Industry-Science Research Alliance (укр. Альянс з промислово-наукових досліджень, Німеччина) опублікував стратегічну ініціативу «Future Project». Ініціатива була реалізована робочою групою Industrie 4.0 за підтримки Федерального уряду. Результатом даної роботи став документ [6]. На світовій рівень концепція була поширена Клаусом Швабом (англ. Klaus Schwab, Голова Всесвітнього економічного форуму). У публікації «The Fourth industrial revolution: what it means and how to respond» він зазначив про переваги масової цифровізації [3].

Перехід від Індустрії 4.0 до Індустрії 5.0 відбувався поступово: суспільство підвищувало попит на товари та послуги Індустрії 4.0, а також потребувало подальшого розвитку. Технології перейшли на рівень соціокультурної сфери, тобто вийшли за межі товару та стали частиною ноосфери. Окремі товари стали культом. Наприклад, одна з торговельних марок смартфонів, сторінка у соціальній мережі або проживання у певному місці, тощо. Ключовою ознакою в Індустрії 4.0 є те, що відбувається взаємодія між Людиною та кібернетичною

системою. Натомість, в Індустрії 5.0 вже здійснюється взаємодія кіберфізіологічної системи з використанням сенсорів для отримання інформації з мозку Людини, з нашої міміки, з реакції певних ділянок тіла Людини на подразники. Належним чином здійснено огляд літературних джерел про можливість переходу від Industry 4.0 до Society 5.0 у науковій роботі [4].

Ноосфера, як частина земної поверхні, водного та повітряного середовища, а також навколопланетного та міжпланетного просторів, де виявляється вплив Людини, є сферою застосування засад Індустрії 5.0 чи Society 5.0. Отже, у науковій літературі зустрічаються два поняття: «Індустрія 5.0» та «Society 5.0». Для більшості авторів це практично тотожні терміни. Індустрія 5.0 – це класичне продовження технологічних революцій: від Індустрії 1.0 до Індустрії 5.0. Проте, в процесі розвитку вже Індустрії 5.0 технології суттєво інтегруються у суспільне життя. Можливо, це виступає однією з підстав того, що науковці запропонували революційну зміну назви з «Industry» на «Society» (рис. 1). Проведене дослідження дозволяє дійти висновку, що людство вбачає основою розвитку не технології, а підвищення рівня якості та безпеки життя у третьому десятилітті, тобто використовує засади сталого розвитку суспільства.

Організація «Expert group on the economic and societal impact of research and innovation» (Експертна група з економічного та соціального впливу досліджень та інновацій) вже розробила документ «Індустрія 5.0. Трансформаційна візія для Європи. Управління системними трансформаціями до стійкої промисловості» [5]. Візії цього документу – забезпечення стресостійкості (складові: здатність впоратися; вміння адаптуватися; відновлення після стресу). Критичний аналіз даного документу свідчить про принципові відмінності, а саме: концептуальні засади відрізняються від техноло-

гій та інженерії, тобто від Індустрій X.0. У документі [21] описані правила забезпечення стресостійкості та виділено «стресостійкість» як основний тренд сучасної цивілізації. Варто наголосити, що вище вже було зазначено про джерела недавніх і поточних стресів на глобальному рівні – карантинні обмеження, російсько-українська війна тощо.

Ідею цієї статті поклато виконання проекту «The Mechanism of Smart City Development in the Context of the Society 5.0. Transition», який був підтриманий Альянсом GISU (міжнародний Альянс університетів міст-побратимів міста Гуанчжоу). Автори взяли за мету розкрити складові розвитку Smart City на засадах Society 5.0.

Детальний аналіз документу [21] дозволив систематизувати «правила», які є доцільними у формуванні Smart City. Отже, перше правило на рівні міста нами сформульовано таким чином: «зміщення уваги підприємницьких структур з отримання прибутку на збалансований розвиток». На рівні підприємств та їх об'єднань це правило вирішувалося ще в Індустрії 3.0 та Індустрії 4.0 як механізм соціальної відповідальності транснаціональних корпорацій, а згодом і підприємств середнього та малого бізнесу. Ключовий аспект є соціально орієнтований розвиток Society 5.0. Для міст рівня Smart нагальним є ресурсозаощадлива екосистема, яка має мінімізувати витрати ресурсів жителями та інфраструктурою, а відходи, викиди та скиди максимально перероблювати. Це правило у документі названо «економіка Робінзона Крузо». Ми можемо додати те, що у фільмі «Аватар» також присутня концепція цього правила: гармонійне поєднання Людини та природи задля забезпечення життя.

Окрім того, засади побудови Smart City мають передбачати стабільність функціонування усіх інфраструктурних об'єктів міста у будь-яких умовах зовніш-

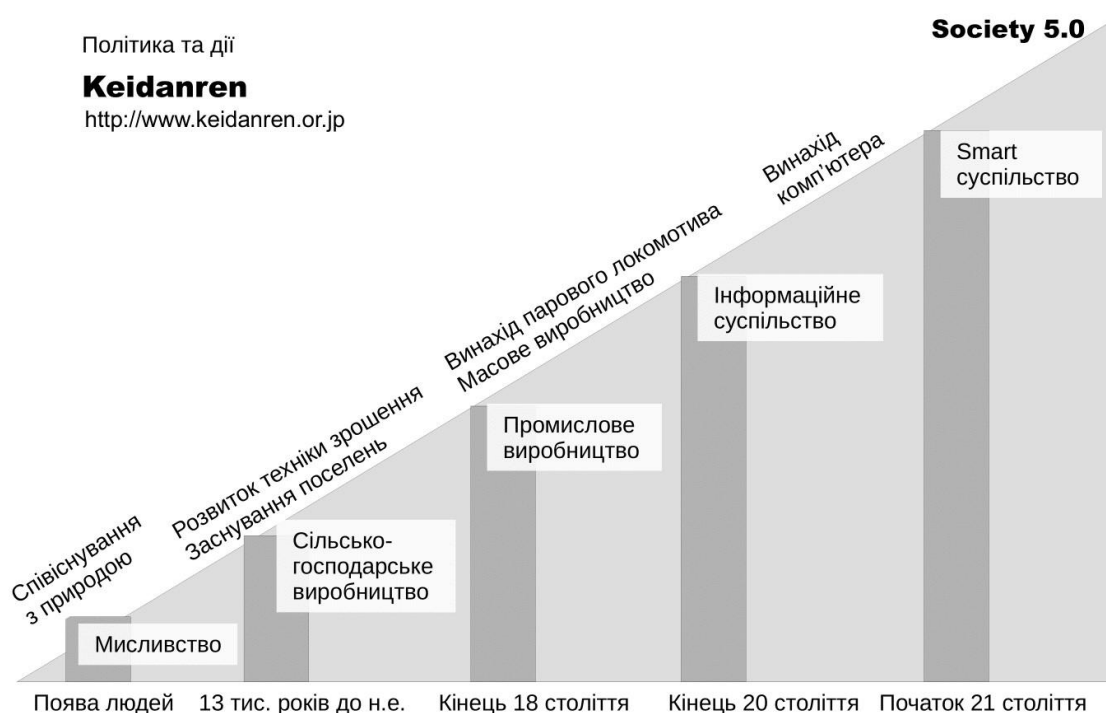


Рис. 1. Еволюційні етапи розвитку суспільства

Джерело: складено на основі [15]

ніх впливів. Це правило «антикрихкості». Так, усі можливі впливи передбачити нереально, проте суспільство вже накопило значних досвід прогнозування і запобігання стихійним лихам. Побудова Smart City з «нуля» здійснюється, як правило, із визначеними цілями, наприклад, для комфортного проживання певної кількості населення з метою забезпечення функціонування окремого підрозділу корпорації у визначеному регіоні. Саме тому важливим є правило «децентралізації та автономності». Дотримання цього правила надасть змогу зменшити загрози функціонуванню та підвищити рівень якості й безпеки життя.

У роботі [7] авторами дещо розрізняються поняття Industry 5.0 та Society 5.0. Під Індустрією 5.0 розуміється «індустріальна» революція, що керується технологіями. Натомість Society 5.0 є певне «футуристичне суперрозумне суспільство», де кожен може насолоджуватися високоякісним і комфортним життям завдяки злиттю кіберпростору та фізичного просторів. Саме в даному визначенні покладено трансформацію взаємодії від рівня «Людина-Пристрій» на взаємодію рівня «Людина-Сфера проживання». Можна сказати, що це є взаємодія на рівні «Людина-Ноосфера». Все це включає, насамперед, взаємодію у помешканні та у місті (саме у Smart City). У підсумку автори цієї праці вважають, що «розуміння Industry 5.0 та Society 5.0 є надзвичайно важливим для розробки відповідних теорій, методів і застосувань».

Упродовж розвитку ідеї «суперрозумного суспільства» попередніх авторів варто декілька тез зазначити з роботи Керіна Холройда [4]. Перша теза: «Уряд Японії проводить амбітну політичну програму «Суспільство 5.0», розроблену, щоб відповісти на грізні економічні та соціальні виклики, з якими стикається Японія та світ...». Друга теза стосується термінології «Суспільство 5.0»: «...інтеграція нових технологічних систем у різних сферах на благо людства». Зазначені тези автора базуються на використанні японської технологічної озброєності та здібності до комерціалізації високої технології з метою реалізації стратегії, яка могла б забезпечити лідерство саме Японії в технічній революції Industry 5.0.

Однією зі складових Smart City є прозорість екосистем відкритих даних. Дані генеруються та обробляються інфраструктурою міста, а результати обробки мають поліпшувати функціонування цього міста. Зазначена проблематика належним чином описана у роботі JungHoon K. [9]. Питання прозорості екосистем відкритих даних є ключовими для розвитку та підтримки стійких, людино-орієнтованих і соціально-стійких Smart City. Автори статті визначили такі рівні зрілості: розвивається; визначений; керований; інтегрований. Для ефективного використання даних на цих рівнях науковцями пропонується розмежовувати відкриті дані міста та відкриті державні дані. Ці дані у комплексі є компонентами відкритих інновацій, які надають громадянам висловлювати свої думки стосовно удосконалення життя у місті та є передумовою для розвитку активних і розумних спільнот. Наголосимо, кожне «розумне» місто повинно мати таку платформу (центр отримання, зберігання та обробки даних), а от рівні інтеграції та відкритості даних можуть бути різними.

Відзначимо, що концепція забезпечення прозорості даних спирається на технічні стандарти OGD (Open

Government Data) [10; 12]. Наявність даних про функціонування Smart City у вільному доступі надає змогу аналітикам, архітекторам, будівельникам, сервісним службам тощо у будь-якому місці світу вивчити досвід і вже на базі цього досвіду проектувати нові Smart City з покращеними характеристиками.

Наголосимо, що «розумні» міста через прозорість даних доводять те, що вони ефективні та стійкі. Ці міста створюють нові можливості та розширюють існуючі можливості для громадян.

Стосовно можливостей, у роботі [12] наведені основні тренди Smart City, які систематизовано на основі даних 15 компаній з п'яти країн. Сервіси Smart City є корисними для вирішення міських проблем. Водночас, для корпорацій, які проектують і розробляють технології для сервісів, вони є постійними викликами для інновацій. Отже, перший тренд: розбудова міської інфраструктури на основі концепції «розумного» міста. Тобто, існуюче середовище проживання Людини удосконалюється засобами Cloud Technologies та Internet of Things. Відомим прикладом є застосунок до смартфона, який інтегрує дані з інфраструктури міста та надає Людині інформацію про транспорт, погоду, енергозабезпечення, ремонтні роботи тощо. Також передбачається зворотній зв'язок – користувач може надати інформацію сервісним службам про аварії мереж міста, стан прибудинкової території, дорожній трафік тощо. Узагальнюючи ці можливості, зазначимо суттєвий результат взаємодії – маємо інтеграцію інформаційних послуг на значній території з дистанційним доступом.

Експлуатація та обслуговування застосунків для Smart City стає більш важливішим, ніж їх розробка. Наявність застосунку підвищує рівень зручності для мешканців цього міста. Існуючі сервіси, окрім функцій доступу до локацій, обміну інформації, кіберфізичної взаємодії, ще інтегруються до банківського сектору з метою зручної оплати сервісів, комунальних платежів, сплати за проїзд тощо.

Іншим трендом є урізноманітнення сервісів. Тут варто розмежувати як сервіси, так і компанії, які їх надають. За класифікаційною ознакою «ланцюг створення вартості» маємо повну чи часткову наявність «ланцюга» на території Smart City як для сервісу, так і для компанії. Для ефективного, оперативного, якісного надання послуг створюється об'єднання компаній, які у режимі співробітництва розробляють і впроваджують необхідні технології у короткий проміжок часу з належним рівнем якості. Тут варто зазначити, що результати розробок можна використовувати не тільки у конкретному Smart City, для якого вони розроблялися, а й тиражувати розробку на інші населенні пункти як класу Smart, так і «класичні» міста. Таким чином, побудова Smart City на засадах концепції Society 5.0 дозволяє забезпечити сталий розвиток міського середовища із дотриманням максимальної якості та безпеки життя населення.

Висновки. На підставі дослідженої ретроспективи технологічних революцій нами обґрунтовано перехід від Індустрії 4.0 до Індустрії 5.0 з трансформацією від орієнтації на технології до орієнтації на суспільство у зрізі саме Smart City. Доведено, що технологічні рішення спрямовуються на соціокультурну сферу та виходять на рівень ноосфери. У загальному, більшість авторів отожднюють поняття «Industry 5.0» та «Society 5.0», хоча низка науковців розмежовує ці

поняття у деталях. Визначено, що різниця виникає у площині, де людство вбачає основою розвитку не технології, а підвищення рівнів якості та безпеки життя.

Проведений аналіз літературних джерел дозволив систематизувати основні правила у формуванні засад Smart City, а саме: «зміщення уваги підприємницьких структур з отримання прибутку на збалансований розвиток» та правило «антикрихкості». Використовуючи ці правила виокремлено Society 5.0 як взаємодію для Smart City на рівні «Людина-Сфера проживання» чи «Людина-Ноосфера». Проте, автори не підтримують ідею «суперрозумного суспільства», яке формується на основі Industry 5.0, адже для людства притаманний еволюційний розвиток соціуму. Важливими для Smart City є дані, їх обробка та використання результатів. Ключовими елементом формування Smart City вважаємо забезпечення прозорості екосистем відкритих даних, зокрема з використанням технічного стандарту OGD (Open Government Data). У результаті дослідження виділено основні тренди Smart City, а саме: розбудова

міської інфраструктури на основі концепції «розумного» міста; урізноманітнення сервісів.

Науковою новизною проведеного дослідження є удосконалення науково-методичних засад функціонування Smart City з використанням концепції «Industry 5.0» / «Society 5.0» з метою підвищення якості та безпеки життя Людини на основі використання новітніх технологічних досягнень, які, на відміну від існуючих, надають змогу на основі прозорості екосистем відкритих даних (технічний стандарт OGD (Open Government Data)) розбудовувати міську інфраструктуру на основі концепції «розумного» міста.

Практичне значення наукового пошуку цієї роботи є рекомендації з поступового переходу проектування Smart City із засад Індустрії 4.0 на основі Індустрії 5.0, зокрема з використанням Cloud Technologies та Internet of Things.

Подальших наукових досліджень потребує систематизація та класифікація інформації стосовно кращих практик проектування, будівництва та експлуатації Smart City.

Література:

1. Agenda 21. United Nations Conference on Environment & Development. Rio de Janeiro, Brazil, 3 to 14 June 1992. 351 p.
2. Dashkevych O., Portnov B. Criteria for Smart City Identification: A Systematic Literature Review. *Sustainability*. 2022. Vol. 14(8). DOI: <https://doi.org/10.3390/su14084448> (дата звернення: 20.06.2023).
3. European Urban Charter. 1992. URL: <https://rm.coe.int/168071923d>
4. Holroyd C. Technological innovation and building a 'super smart' society: Japan's vision of Society 5.0. *Journal of Asian Public Policy*. 2022. No. 15:1. P. 18–31. DOI: <https://doi.org/10.1080/17516234.2020.1749340>
5. Huang I., Wang B., Li X., Zheng P., Mourtzis D., Wang L. Industry 5.0 and Society 5.0 – Comparison, complementation and coevolution. *Journal of Manufacturing Systems*. 2022. Vol. 64. P. 424–428.
6. Industrie 4.0. Smart Manufacturing for the Future. 2011. 40 p. URL: http://wise.co.th/wise/References/Creative_Economy/German_Industries_4.pdf (дата звернення: 26.06.2023).
7. Industry 5.0: A Transformative Vision for Europe. ESIR Policy Brief. 2022. No. 3. 30 p. URL: https://research-and-innovation.ec.europa.eu/document/download/728dcd83-5167-452d-99ab-254b31be55e4_en (дата звернення: 20.06.2023).
8. Ismagilova E., Hughes L., Rana N.P. et al. Security, Privacy and Risks Within Smart Cities: Literature Review and Development of a Smart City Interaction Framework. *Information Systems Frontiers*. 2022. No. 24, p. 393–414. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10796-020-10044-1>
9. JungHoon K. Smart city trends: A focus on 5 countries and 15 companies. *Cities*. 2022. Vol. 123. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.cities.2021.103551> (дата звернення: 20.06.2023).
10. Kirimat A., Krejcar O., Kertesz A., Tasgetiren M. F. Future trends and current state of smart city concepts: A survey. *IEEE access*. 2020. No. 8. P. 86448–86467.
11. Lnenicka M, Nikiforova A., Luterek M., Azeroual O., Ukpabi D., Valtenbergs V., Machova R. Transparency of open data ecosystems in smart cities: Definition and assessment of the maturity of transparency in 22 smart cities. *Sustainable Cities and Society*. 2022. Vol. 82. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.scs.2022.103906>
12. Open Government Data and Services. Department of Economic and Social Affairs, United Nations. URL: <https://publicadministration.un.org/en/ogd> (дата звернення: 10.06.2023).
13. Schwab K. The Fourth Industrial Revolution: what it means, how to respond. URL: <https://www.foreignaffairs.com/articles/2015-12-12/fourth-industrial-revolution> (дата звернення: 20.06.2023).
14. Securing the future of German manufacturing industry. Recommendations for implementing the strategic initiative INDUSTRIE 4.0. Final report. The Industry 4.0. Working Group; National Academy of Science and Engineering. 2011. 80 p.
15. Toward realization of the new economy and society. Reform of the economy and society by the deepening of «Society 5.0». Keidanren. 2016. URL: http://www.keidanren.or.jp/en/policy/2016/029_outline.pdf (дата звернення: 20.06.2023).
16. Veselov G., Tselykh A., Sharma A., Huang R. Applications of artificial intelligence in evolution of smart cities and societies. *Informatica*. 2021. No. 45(5).
17. Yigitcanlar T., Kankanamge N., Vella K. How are smart city concepts and technologies perceived and utilized? A systematic geo-Twitter analysis of smart cities in Australia. In *Sustainable Smart City Transitions*. Routledge: 2022. P. 133–152.
18. Дацій Н.В., Климчук Н.П., Ніколайчук В.В. Підходи до формування електронного врядування на територіальному рівні в умовах прозорості публічного управління. *Інвестиції: практика та досвід*. 2021. № 19. С. 59–63. DOI: <https://doi.org/10.32702/2306-6814.2021.19.59>
19. Негода В.В. Розумні технології стають обов'язковою складовою міських та регіональних стратегій розвитку. URL: <https://decentralization.gov.ua/news/10548> (дата звернення: 20.06.2023).
20. Павліха Н.В., Войчук М.В. Концептуальні засади управління сталим розвитком міста в умовах європейської інтеграції та реалізації реформи децентралізації. *Регіональна економіка*. 2018. № 3. С. 29–35.
21. Підоричева І., Череватський Д.У пошуках стресостійкості. Як Індустрія 5.0 змінює погляд на економіку. URL: <https://zn.ua/ukr/macrolevel/u-poshukakh-stresostijkosti.html> (дата звернення: 10.06.2023).
22. Позднякова А.М. Впровадження концепції розумних міст в Україні: особливості та рекомендації. *Проблеми системного підходу в економіці*. 2019. № 2 (70). С. 49–57.

23. Сергієнко Л.В. Сучасні стратегії розвитку міст в забезпеченні безпеки урбанізованих територій. *Вчені записки ТНУ імені В.І. Вернадського. Серія : Публічне управління та адміністрування*. 2022. Том 33 (72). № 1. С. 123–129.

24. Сенкевич О.Ф., Войт Д.С. Цифрова трансформація територіальних управлінських систем: напрями та перспективи розвитку. *Причорноморські економічні студії*. 2020. Випуск 52-2. С. 81–85. URL: http://bses.in.ua/journals/2020/52_2_2020/15.pdf (дата звернення: 20.06.2023).

25. Туров О.В. Концепція розумного міста як основа забезпечення сталого розвитку територій. *Східна Європа: економіка, бізнес та управління*. 2018. Вип. 4 (15). С. 297–300.

References:

1. Agenda 21. United Nations Conference on Environment & Development (June 3 to 14, 1992). Rio de Janeiro, Brazil, 351 p.
2. Dashkevych O., Portnov B. (2022) Criteria for Smart City Identification: A Systematic Literature Review. *Sustainability*, vol. 14(8). DOI: <https://doi.org/10.3390/su14084448> (accessed 20 June 2023).
3. European Urban Charter (1992). Available at: <https://rm.coe.int/168071923d>
4. Holroyd C. (2022) Technological innovation and building a 'super smart' society: Japan's vision of Society 5.0. *Journal of Asian Public Policy*, no. 15:1, pp. 18–31. DOI: <https://doi.org/10.1080/17516234.2020.1749340>
5. Huang I., Wang B., Li X., Zheng P., Mourtzis D., Wang L. (2022) Industry 5.0 and Society 5.0 – Comparison, complementation and coevolution. *Journal of Manufacturing Systems*, vol. 64, pp. 424–428.
6. Industrie 4.0. Smart Manufacturing for the Future (2011), 40 p. Available at: http://wise.co.th/wise/References/Creative_Economy/German_Industries_4.pdf (accessed 26 June 2023).
7. Industry 5.0: A Transformative Vision for Europe. ESIR Policy Brief (2022), no. 3, 30 p. Available at: https://research-and-innovation.ec.europa.eu/document/download/728dcd83-5167-452d-99ab-254b31be55e4_en (accessed 20 June 2023).
8. Ismagilova E., Hughes L., Rana N.P. et al. (2022) Security, Privacy and Risks Within Smart Cities: Literature Review and Development of a Smart City Interaction Framework. *Information Systems Frontiers*, no. 24, pp. 393–414. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10796-020-10044-1>
9. JungHoon K. (2022) Smart city trends: A focus on 5 countries and 15 companies. *Cities*, vol. 123. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.cities.2021.103551> (accessed 20 June 2023).
10. Kirimat A., Krejcar O., Kertesz A., Tasgetiren M.F. (2020) Future trends and current state of smart city concepts: A survey. *IEEE access*, no. 8, pp. 86448–86467.
11. Lnenicka M., Nikiforova A., Luterek M., Azeroual O., Ukpabi D., Valtner V., Machova R. (2022) Transparency of open data ecosystems in smart cities: Definition and assessment of the maturity of transparency in 22 smart cities. *Sustainable Cities and Society*, vol. 82. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.scs.2022.103906>
12. Open Government Data and Services. Department of Economic and Social Affairs, United Nations. Available at: <https://publicadministration.un.org/en/ogd> (accessed 10 June 2023).
13. Schwab K. The Fourth Industrial Revolution: what it means, how to respond. Available at: <https://www.foreignaffairs.com/articles/2015-12-12/fourth-industrial-revolution> (accessed 20 June 2023).
14. Securing the future of German manufacturing industry. Recommendations for implementing the strategic initiative INDUSTRIE 4.0. Final report. The Industry 4.0. (2011) Working Group; National Academy of Science and Engineering. 80 p.
15. Toward realization of the new economy and society. Reform of the economy and society by the deepening of "Society 5.0". (2016) Keidanren. Available at: http://www.keidanren.or.jp/en/policy/2016/029_outline.pdf (accessed 20 June 2023).
16. Veselov G., Tsylykh A., Sharma A., Huang R. (2021) Applications of artificial intelligence in evolution of smart cities and societies. *Informatica*, no. 45(5).
17. Yigitcanlar T., Kankanamge N., Vella K. (2022) How are smart city concepts and technologies perceived and utilized? A systematic geo-Twitter analysis of smart cities in Australia. In *Sustainable Smart City Transitions*. Routledge, pp. 133–152.
18. Datsii N.V., Klimchuk N.P., Nikolaychuk V.V. (2021) Approaches to the formation of electronic governance at the territorial level in the conditions of transparency of public administration. *Investments: practice and experience*, no. 19, pp. 59–63. DOI: <https://doi.org/10.32702/2306-6814.2021.19.59>
19. Negoda V.V. (2023) Smart technologies are becoming a mandatory component of city and regional development strategies. Available at: <https://decentralization.gov.ua/news/10548> (accessed 20 June 2023).
20. Pavlikha N.V., Voychuk M.V. (2018) Conceptual principles of managing the sustainable development of the city in the conditions of European integration and the implementation of the decentralization reform. *Regional economy*, no. 3, pp. 29–35.
21. Pidorycheva I., Cherevatskyi D. (2023) In search of stress resistance. How Industry 5.0 is changing the way we look at the economy. Available at: <https://zn.ua/ukr/macrolevel/u-poshukakh-stresostijkosti.html> (accessed 10 June 2023).
22. Pozdniakova A.M. (2019) Implementation of the concept of smart cities in Ukraine: features and recommendations. *Problems of the systemic approach in economics*, no. 2 (70), pp. 49–57.
23. Sergienko L.V. (2022) Modern strategies of city development in ensuring the security of urban areas. *Academic notes of TNU named after V.I. Vernadskyi. Series: Public management and administration*, vol. 33 (72), no. 1, pp. 123–129.
24. Sienkovych O.F., Voit D.S. (2020) Digital transformation of territorial management systems: directions and prospects of development. *Black Sea Economic Studies*, vol. 52-2, pp. 81–85. Available at: http://bses.in.ua/journals/2020/52_2_2020/15.pdf (accessed 20 June 2023).
25. Turon O.V. (2018) The concept of a smart city as a basis for ensuring the sustainable development of territories. *Eastern Europe: Economy, Business and Management*, vol. 4 (15), pp. 297–300.

УДК 339.137.22

JEL Classification: B12, B13, B16, B25, D41, D80, D82, D83, F00, F10, Q40

DOI: <https://doi.org/10.32782/2307-5651.26.2023.6>**Зробок О. О.**

аспірант

ORCID ID: 0000-0002-8595-8546

Гавриш О. А.

доктор технічних наук, професор

ORCID ID: 0000-0002-1961-3267

Національний технічний університет України

«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»

Zrobok Oleksii, Gavrysh Oleg

National Technical University of Ukraine

"Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute"

РОЗКРИТТЯ СУТНОСТІ ПОНЯТТЯ МІЖНАРОДНОЇ КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНОСТІ ЕНЕРГЕТИКИ В УМОВАХ НЕВИЗНАЧЕНОСТІ

DISCLOSURE OF THE ESSENCE OF THE CONCEPT OF THE INTERNATIONAL COMPETITIVENESS OF ENERGY INDUSTRY UNDER CONDITIONS OF UNCERTAINTY

Метою дослідження є розкриття сутності поняття міжнародної конкурентоспроможності енергетики в умовах невизначеності. Методи дослідження: декомпозиція, системний аналіз, морфемно-семантичний аналіз, етимологічний аналіз, порівняльний аналіз, метод логічного ланцюжка, групування, синтез, абстракція, теоретичне узагальнення. Результати дослідження: проведено декомпозицію поняття міжнародної конкурентоспроможності енергетики в умовах невизначеності на прості однослівні поняття; здійснено їх морфемно-семантичний та етимологічний аналіз; побудовано логічний ланцюжок між ними; проаналізовано структуру енергетики за об'єктами конкурентоспроможності. Практична значущість результатів дослідження полягає у тому, що на основі розкриття сутності міжнародної конкурентоспроможності енергетики в умовах невизначеності було надано рекомендації щодо кількісного оцінювання її рівня.

Ключові слова: конкуренція, міжнародна конкурентоспроможність, її суб'єкти та об'єкти, енергетика, відкрита система, економічне середовище, ринкове середовище, невизначеність, декомпозиція, синтез.

The relevance of this study is that competitiveness is one of the most important and fundamental economic categories. The problem of researching international competitiveness is gaining more and more importance in the conditions of growing uncertainty. In Ukraine, the energy industry has a particularly high level of uncertainty of the economic environment, which is caused by the large-scale destruction of its infrastructure due to a full-scale war by the Russian aggressor since February 24, 2022. The relevance of the choice of namely this industry is also due to the fact that it provides energy resources (electricity, heat, gas, petroleum) to economic entities of all industries, therefore its problems will significantly affect its stable work. In the same way the problems of the international competitiveness of energy industry in conditions of uncertainty will have a negative influence, first of all, on state export revenue, hence, on budget revenues and on balance of payments. To overcome these problems and challenges of uncertainty in conditions of which the international competitiveness of the energy industry has seriously fallen, primarily, it is needed to explore the essence of the very components of the concept of international competitiveness of energy industry in conditions of uncertainty. After all, without understanding the essence of this complex concept, it is impossible to carry out an adequate formalized assessment with a suitable methodological approach of the phenomena, processes, characteristics of objects and subjects associated with it, on the basis of which a set of measures is subsequently developed to solve problems that have a negative impact on it. The object of this study is a disclosure of the essence of the concept of the international competitiveness of the energy industry in conditions of uncertainty. The main research methods are: decomposition, system analysis, morpheme-semantic analysis, etymological analysis, comparative analysis, logical chain method, grouping, synthesis, abstraction, theoretical generalization. Results of the research: decomposition of the concept of international competitiveness of the energy industry in conditions of uncertainty into simple one-word concepts was carried out; their morpheme-semantic and etymological analysis was carried out; a logical chain is built between them; the structure of the energy industry was analyzed by the objects of competitiveness. The practical application of the obtained results consists in the fact that, based on the disclosure of the essence of the international competitiveness of the energy industry in conditions of uncertainty, recommendations were provided for the quantitative assessment of its level.

Keywords: competition, international competitiveness, energy industry, open system, economic environment, uncertainty, decomposition, synthesis.

Постановка проблеми. Проблема розкриття сутності поняття міжнародної конкурентоспроможності енергетики в умовах невизначеності пов'язана з тим,

що це поняття складається з багатьох слів, є комплексним та складеним, і кожне з цих слів можна розглядати як окреме поняття. Тому для формулювання узагаль-

неного визначення досліджуваного поняття необхідно спочатку надати визначення кожному із складових його підпонять. Досліджувана проблема має зв'язок із такими важливими науково-практичними завданнями, як аналіз впливу невизначеності економічного середовища на міжнародну конкурентоспроможність енергетики, методологія оцінювання її рівня, розробка якої неможлива без розкриття теоретичної сутності досліджуваного поняття.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Проведення аналізу досліджень деякими найбільш відомими вченими-економістами різних часів поняття конкуренції дозволило виділити такі підходи: у Сміта А. [1] та Рікардо Д. [2] конкуренція як суперництво (поведінковий); у Маршалла А. [3] – як похідна від ринкової структури (структурний); у Шумпетера Й. [4] – як економіко-математична функція (функціональний); у Портера М. [5] – як основа стратегії досягнення цілей (стратегічний); у Міррліса Дж. [6] – як джерело асиметричної інформації та невизначеності за умови її недосконалості та відсутності інституційного регулювання (інформаційний).

Присвятили свої праці рівням за масштабом, об'єктам та суб'єктам конкурентоспроможності, у тому числі міжнародної, зокрема, такі вітчизняні вчені-економісти, як Баранюк Х.О. [7], Купріна Н.М. [8] та ін.

Що ж стосується невизначеності, то її трактування можна згрупувати за багатьма напрямками, але більшість авторів (Мескон М., Альберт М., Хедоурі Ф. [9]; Мохор В.В., Богданов О.М., Крук О.М., Цуркан В.В. [10, с. 15]) розуміють її як міру неповноти, недовіри, неоднозначності інформації.

Віддаючи належне внеску науковців у теорії конкуренції, конкурентоспроможності та невизначеності, слід зазначити, що питання розкриття сутності міжнародної конкурентоспроможності в умовах невизначеності саме енергетики потребує додаткових досліджень.

Формулювання цілей статті. Метою статті є розкриття сутності поняття міжнародної конкурентоспроможності енергетики в умовах невизначеності.

Для досягнення поставленої мети виокремлено такі завдання:

1) провести декомпозицію комплексного поняття міжнародної конкурентоспроможності енергетики в умовах невизначеності;

2) встановити логічний взаємозв'язок між отриманими в результаті декомпозиції простими однослівними поняттями;

3) за допомогою методу наукового синтезу сформулювати узагальнене визначення поняття міжнародної конкурентоспроможності енергетики в умовах невизначеності із однослівних понять, з яких воно складається.

Методологічна основа дослідження – декомпозиція комплексного поняття міжнародної конкурентоспроможності енергетики в умовах невизначеності на прості однослівні поняття, їх аналіз морфемно-семантичний та етимологічний аналіз; побудова логічного взаємозв'язку між ними; синтез їх визначень у єдине узагальнене визначення.

Виклад основного матеріалу. Слід почати з того, що розкриття сутності такого комплексного поняття, як міжнародна конкурентоспроможність енергетики в умовах невизначеності, на першому етапі потребує застосування загальнонаукового методу під назвою

«декомпозиція». Цей метод передбачає розбиття складного об'єкта (поняття, процесу, явища, плану, стратегії тощо) на більш прості та взаємопов'язані між собою об'єкти. Результати декомпозиції найчастіше представляють у графічному вигляді (наприклад, у вигляді блок-схеми, таблиці, графу, дерева цілей). Водночас вихідний об'єкт, який потребує декомпозиції, є об'єктом нульового порядку, і він декомпонується на об'єкти першого порядку, ті у свою чергу на об'єкти другого і так далі і-того порядку [11]. У нашому випадку об'єктом декомпозиції є складене поняття.

На першому етапі дослідження використання цього методу дозволить розкласти його до найбільш простих, які мають достатньо широке трактування їх сутності різними вченими і, як наслідок, їм можна надати достатньо чіткі узагальнені визначення. На другому етапі дослідження необхідно за допомогою логічного аналізу встановити логічний зв'язок між простими поняттями і-того порядку, отриманими в результаті декомпозиції. На третьому етапі – за допомогою методу синтезу сформулювати узагальнені визначення кожного з них та на основі встановленого між ними логічного зв'язку сформувати єдине визначення вихідного поняття нульового порядку.

Отже, почнемо з першого етапу розкриття сутності поняття міжнародної конкурентоспроможності енергетики в умовах невизначеності, а саме його декомпозиції. Для наочного сприйняття представимо її у графічному вигляді за допомогою блок-схеми, наведеної на рис. 1 [12–13].

Як можна побачити на рис. 1, у процесі декомпозиції досліджуване складене поняття нульового порядку на першій ітерації було спочатку розкладено на три більш прості поняття 1-го порядку, а саме: «міжнародна конкурентоспроможність», «енергетика» та «умови невизначеності». Далі, під час другої ітерації, було проведено такі дії:

1) поняття «міжнародна конкурентоспроможність» було розкладено на три більш прості поняття 2-го порядку: прикметник «міжнародний» та два іменники – «конкуренція» та «спроможність»;

2) проведено семантичний аналіз поняття «енергетика» та виокремлено два його загальні значення 1-го порядку: область та сукупність [12–13];

3) поняття «умови невизначеності» було розкладено на два більш прості поняття 2-го порядку: «умови» та «невизначеність».

При третій ітерації було виконано такі дії:

1.1) проведено морфемний розбір слів «міжнародний», «спроможність» та «невизначеність»;

1.2) досліджено етимологію слова «конкуренція» [14];

2) встановлено щодо семантичних значень 1-го порядку поняття «енергетика» семантичні значення 2-го порядку:

2.1) область – людської діяльності, а саме таких її видів, як господарсько-економічна (як виробнича, так і невиробнича); наукова та технічна [12];

2.2) сукупність – галузей господарства [13];

3.1) проведено семантичний аналіз слова «умови», на основі якого дійдено висновку, що в контексті досліджуваного у статті поняття міжнародної конкурентоспроможності енергетики в умовах невизначеності це слово, згідно тлумачного словника, означає «обставини, особливості реальної дійсності, за яких відбувається або здійснюється що-небудь» [15];

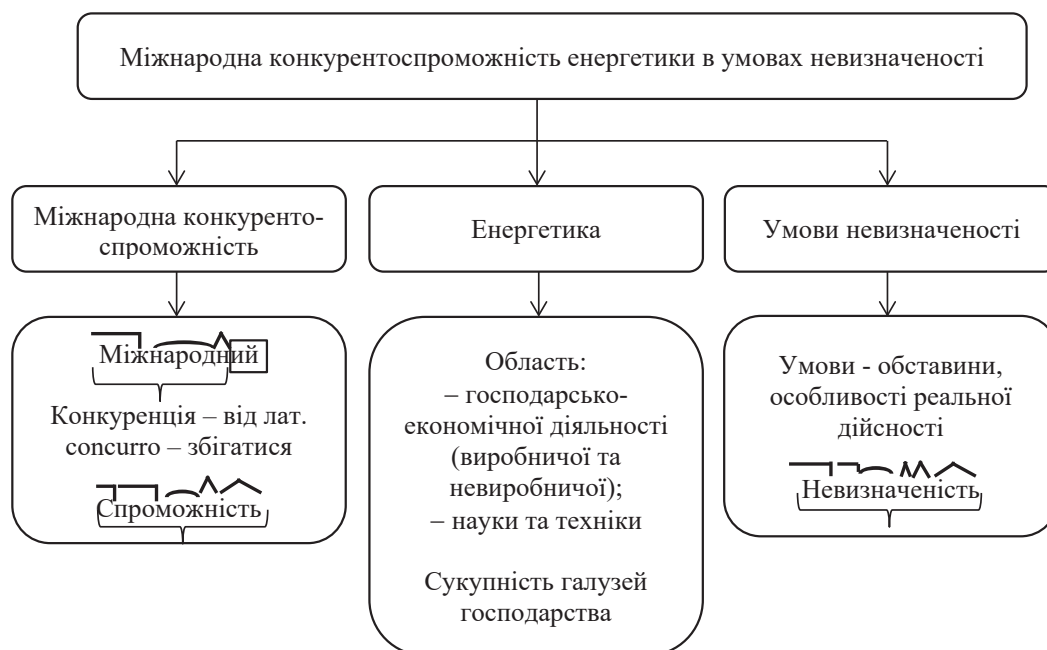


Рис. 1. Декомпозиція поняття «міжнародна конкурентоспроможність енергетики в умовах невизначеності»

Джерело: складено на основі [12–15]

3.2) проведено морфемний розбір слова «невизначеність».

Отже, в результаті проведених дій у межах трьох ітерацій декомпозиції досліджуваного поняття-словосполучення його було розкладено на окремі прості однослівні поняття та в залежності від їх типу проведено їх лінгвістичний аналіз певного виду: етимологічний – для поняття іноземного походження «конкуренція»; семантичний – для багатозначних понять «енергетика» та «умови»; морфемний – для понять «міжнародний», «спроможність» та «невизначеність», чіє семантичне значення формується завдяки багатоморфемній будові слів, які їх описують.

Тепер перейдемо до другого етапу розкриття сутності поняття міжнародної конкурентоспроможності енергетики в умовах невизначеності – логічного аналізу. Згідно запропонованого алгоритму дослідження на початку статті, у межах цього етапу встановимо логічний зв'язок між наявними простими однослівними поняттями, з яких складається досліджуване складне багатослівне поняття. Пропонуємо представити цей зв'язок графічно у вигляді логічного ланцюжка-дерева (рис. 2).

Як видно з рис. 2, ключовим первинним поняттям, ядром, на основі якого формується досліджуване складне поняття міжнародної конкурентоспроможності енергетики в умовах невизначеності, є «конкуренція». Як уже було зазначено на рис. 1, поняття «конкуренція» походить від лат. 'concurrere' – збігатися. Окрім цього, проведений етимологічний аналіз поняття «конкуренція» показав, що латинське слово 'concurrere', від якого воно походить, також означає «зіштовхуватися», «сходитися», «стикатися», «відповідати», «співпадати», «бути рівним» [14].

Відповідно, похідне від 'concurrere' латинське слово 'concurrentia' перекладається, як «збіг», «узгодже-

ність», «зіткнення», «сутичка». Тобто це слово має декілька значень при перекладі: по-перше, опис ситуації, коли двоє або більше суб'єктів мають якусь однакову мету (звідси – «збіг», «узгодженість»); а по-друге, тип відносин, які передбачають суперництво, змагання (звідси – «зіткнення», «сутичка») між цими суб'єктами за спільну мету, досягнення якої одним із цих суб'єктів принесе вигоду йому та відповідно еквівалентний програш його опоненту. Математично така ситуація описується у теорії ігор грою з нульовою сумою [16].

Історично склалося так, що термін «конкуренція» став використовуватися в багатьох галузях науки та суспільного життя, зокрема у спорті, біології, політології та економіці. В останній цей термін позначає суперництво та змагання в умовах ринку серед його суб'єктів й описує такий тип суспільних відносин та взаємодії між ними. Як стверджує економічна теорія, причина такої поведінки ринкових суб'єктів продиктована головним законом економіки – зростання необмежених потреб та обмеженості ресурсів, що можуть задовольнити ці потреби. Відповідно спільною метою кожного економічного суб'єкта є максимізація функції власних потреб (функції корисності) та мінімізація витрат та ризиків. Так само, як боротьба за їжу, краще та безпечніше місце проживання є умовою виживання живих організмів у природі, боротьба за власні економічні потреби, у першу чергу, за максимізацію прибутку й мінімізацію витрат, є умовою виживання економічних суб'єктів на ринку, оскільки без задоволення потреби в отриманні прибутку економічний суб'єкт просто не зможе функціонувати на ринку, оскільки збитковість призводить до збільшення його заборгованості, і зрештою, не маючи змоги її погасити, економічний суб'єкт припиняє свою діяльність на ринку. Тому через наявність конкуренції на ринку в економічних суб'єктів і виникла необхідність формування спро-

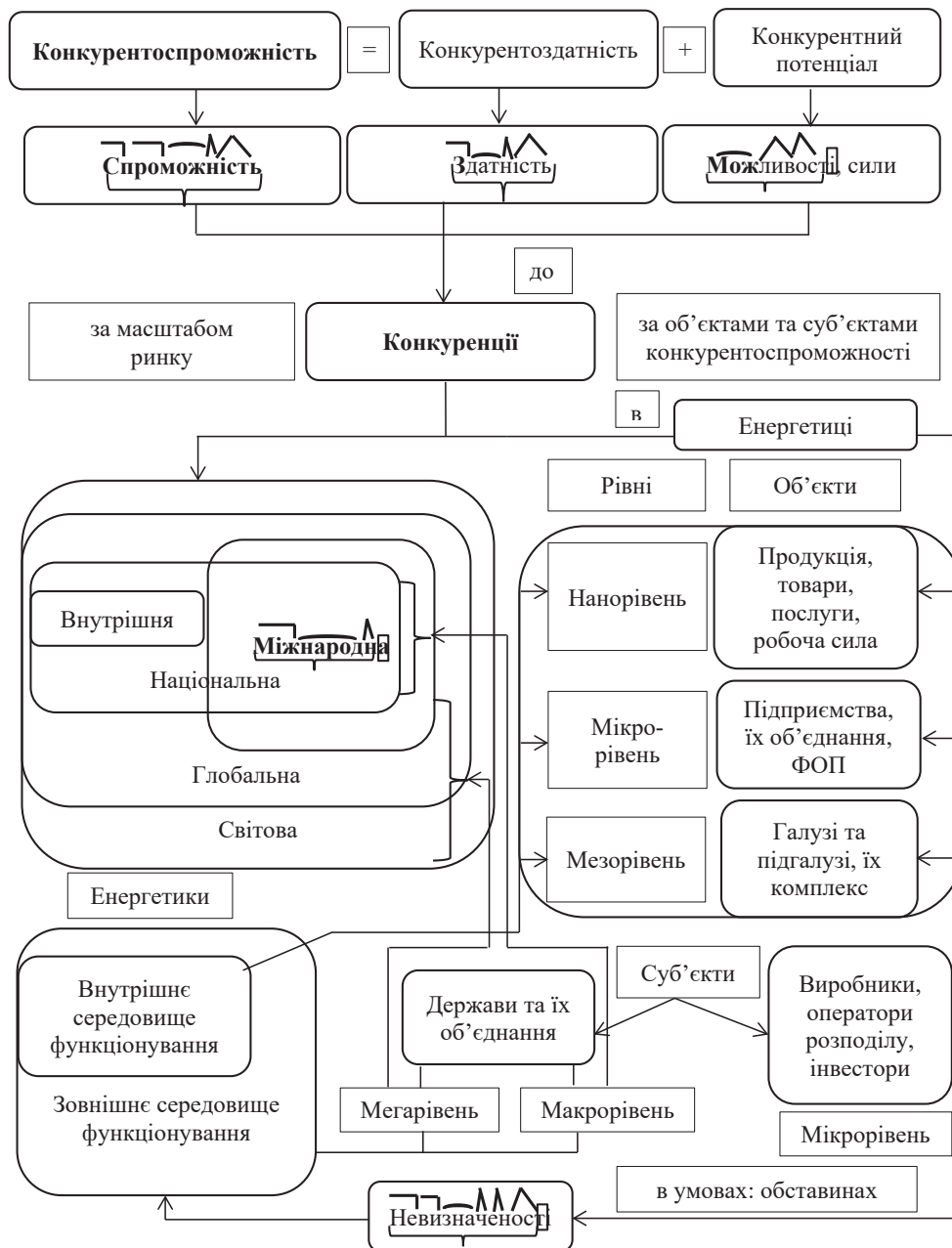


Рис. 2. Логічний ланцюжок між складовими частинами поняття «міжнародна конкурентоспроможність енергетики в умовах невизначеності»

Джерело: складено на основі [7–8; 12–16]

можності до неї, яка дозволяє їм максимізувати прибуток, завдяки ефективній реалізації власних товарів та послуг на ринку, які за своїми характеристиками кращі, ніж у конкурентів, тобто мають конкурентні переваги.

Плавно переходячи до синтезу отриманих внаслідок декомпозиції простих понять, який проведемо паралельно після послідовного аналізу кожного з них, зазначимо, що саме від поєднання слів «конкуренція» та «спроможність» і утворилося поняття «конкурентоспроможність». Тобто вона є характеристикою певного економічного суб'єкта, який володіє певним об'єктом конкурентоспроможності. Причому, ця характеристика є відносною, оскільки, як вже було зазначено раніше, конкуренція одних економічних суб'єктів на ринку відбувається відносно інших. Це потрібно враховувати

при кількісному оцінюванні конкурентоспроможності, адже, як відносну характеристику, її можна виміряти через відносні величини.

Варто додати, що в цьому контексті важливим є встановлення відмінностей між поняттями «конкурентоспроможність» та «конкуренція». Принципова різниця між цими поняттями в тому, що конкуренція – це процес взаємодії суб'єктів економіки, а конкурентоспроможність – це відносна характеристика об'єкта економіки [17]. З іншого боку, з рис. 2 видно, що на основі проведеного морфемно-семантичного аналізу поняття «конкурентоспроможність» було зроблено висновок, що воно є сумою таких понять, як «конкурентоздатність» та «конкурентний потенціал». На це також слід звернути увагу при оцінюванні конкуренто-

спроможності, як не тільки відносною, а й інтегральною величини. Нижче коротко наведено ключові дії цього виду аналізу, які дозволили зробити такі висновки.

По-перше, на рис. 2 зображена будова слів «спроможність», «здатність» та «можливість». Їх морфемний аналіз показує, що слова «спроможність» та «можливість» є однокорінними та мають корінь «мож», від якого утворюється також дієслово «могти», що означає, згідно словника української мови [15], «бути здатним щось робити» та «можливість, потенціал дії», тобто фактичну та потенційну характеристику дії. Поєднання слів «здатність» та «конкуренція» дає поняття «конкурентоздатність», а слів «потенціал» та «конкуренція» – «конкурентний потенціал».

Одним із небагатьох економістів, який чітко розділяє сутнісну характеристику понять конкурентоспроможності та конкурентоздатності, є О.В. Дейнега. Вчений також виходить з тлумачного словнику української мови: «здатний – який може, уміє здійснювати, виконувати, робити що-небудь, поводити себе певним чином» [18, с. 360]; «спроможний – який має здатність виконувати, здійснювати, робити і т. ін. що-небудь; який має здібності до чого-небудь, уміє здійснювати, виконувати щось; який може, має можливість здійснити що-небудь» [18, с. 1182].

На основі вищесказаного можна зробити висновок, що конкурентоздатність – це здатність конкурувати; конкурентний потенціал – це сукупність потенційних характеристик, які надають можливість конкурувати; конкурентоспроможність – це комплекс характеристик, який визначає як фактичний, так і потенційний результат конкуренції (максимізація прибутку та мінімізація витрат) її суб'єктів на ринку.

На рис. 2 також зображені рівні конкурентоспроможності за масштабуванням ринкового простору. Як бачимо, міжнародна конкурентоспроможність формується на міжнародному ринку, який знаходиться на перетині національного та глобального ринків. Проведений на рис. 1 морфемний аналіз слова «міжнародний» показав, що його можна розкласти на два слова: прийменник «між» та іменник «народ». У цьому контексті слово «народ» асоціюється з певною країною, отже, міжнародна конкурентоспроможність – це спроможність до конкуренції економічного суб'єкту однієї країни з економічним суб'єктом іншої країни на міжнародному ринку, який являє собою спільний економічний простір двох або більше країн, в якому економічні суб'єкти однієї країни ефективно реалізують свої товари, роботи та послуги (ТРП) в іншій.

Як вже було зазначено раніше, конкурентоспроможність є характеристикою суб'єктів економіки, які володіють економічними об'єктами різних рівнів економічної системи. Об'єктами конкурентоспроможності в енергетиці є: на нанорівні – продукція, товари, послуги, робоча сила; на мікрорівні – юридичні особи-підприємства, фізичні особи-підприємства, об'єднання підприємств. Цими об'єктами володіють такі суб'єкти конкурентоспроможності в енергетиці на мікрорівні, як виробники, оператори розподілу та інвестори. Об'єктами конкурентоспроможності в енергетиці на мезорівні є підгалузі, галузі, паливно-енергетичний комплекс.

Варто уточнити різницю між енергетикою та «паливно-енергетичним комплексом, який теж є сукупністю галузей. Різниця полягає в тому, що енергетика

є сукупністю галузей господарства та є господарським комплексом (складається з виробничої та невиробничої сфер), а паливно-енергетичний комплекс – сукупністю галузей промисловості (виробнича сфера) та міжгалузевим комплексом [19]. Тобто, «енергетика» є більш широким поняттям, ніж «паливно-енергетичний комплекс». Суб'єктом конкурентоспроможності, який володіє такими масштабними об'єктами конкуренції на мезорівні, є держава на макрорівні у співпраці з міжнародними організаціями на мегарівні.

Вище вже було зазначено, що енергетика є економічною системою. Необхідно підкреслити, що ця система є відкритою, оскільки її функціонування залежить від змін як внутрішнього, так і зовнішнього економічного середовища. Значна мінливість факторів зовнішнього середовища енергетики як відкритої економічної системи призводить до мінливості факторів її внутрішнього середовища. Ця мінливість часто є непередбачуваною і, як наслідок, збільшує рівень невизначеності функціонування енергетики як відкритої економічної системи та економічних суб'єктів, з яких вона складається.

У цьому зв'язку важливим є уточнення сутності поняття «невизначеність». Проведений морфемний аналіз цього слова дозволив виділити в ньому такі важливі морфемні, як корінь «зна», префікси «не» та «ви» та суфікс «ч». Саме вони є фундаментом, на якому формується семантичне значення слова «невизначеність». По-перше, розглянемо корінь «зна». Такий же корінь має слово «знання». По-друге, префікс «не» означає відсутність певного знання про який-небудь об'єкт чи явище. Стосовно енергетики таким об'єктом є середовище її функціонування, а його невизначеність можна розтлумачити як відсутність або недостатність знання в економічних суб'єктів енергетики про характеристики та фактори формування цього середовища, їх динаміку. По-третє, префікс «ви», суфікси «ч» та «ен» у поєднанні з коренем «зна» утворюють слово «визначення», що, згідно із тлумачним словником [15], означає розкриття, витлумачення, встановлення, з'ясування сутнісних характеристик, та головне, інформації про досліджуваний об'єкт. Саме інформація необхідна економічному суб'єкту, щоб визначити стан середовища, в якому він функціонує. Тобто поняття «визначеність» та «невизначеність» мають інформаційну природу.

Але тут варто зазначити, що для того, щоб стан середовища енергетики був визначений її суб'єктами, їм потрібно отримати чіткі знання про це середовище. Знання по своїй сутності є структурованою та впорядкованою інформацією про об'єкт дослідження [15]. Якщо ж отримана інформація про об'єкт є невпорядкованою, неструктурованою, неповною, недостовірною, неоднозначною, заплутаною, то відповідно чіткі знання про цей об'єкт будуть відсутніми, і він буде розглядатися як невизначений. Такий стан інформації називається її ентропією [20]. Отже, умови невизначеності – це обставини, за яких економічні суб'єкти (у нашому випадку – енергетики) стикаються з ентропією інформації про певний економічний об'єкт (у нашому випадку – це середовище функціонування енергетики).

Висновки. У результаті проведеного дослідження можна зробити такі висновки.

1. Поняття міжнародної конкурентоспроможності енергетики в умовах невизначеності є комплексним (тобто складається з багатьох слів, кожне з яких є про-

стим поняттям), тому для розкриття його сутності потребує застосування методу декомпозиції.

2. Побудований логічний ланцюжок між простими однослівними поняттями, отриманими після декомпозиції комплексного поняття міжнародної конкурентоспроможності енергетики в умовах невизначеності, наочно показав, що вона: є сумою конкурентоздатності та конкурентного потенціалу; знаходиться на перетині національної та глобальної конкурентоспроможності; класифікується за економічними суб'єктами та об'єктами на різних рівнях економіки; залежить від умов середовища функціонування енергетики як відкритої економічної системи, однією з яких є невизначеність, яка потребує інституційного регулювання з боку держави та міжнародних організацій на макро- та мегарівнях.

3. На основі синтезу складових поняття міжнародної конкурентоспроможності енергетики в умовах

невизначеності було дійдено висновку, що під нею можна розуміти динамічну та відносну характеристику фактичної та потенційної спроможності до конкуренції (ринкового суперництва) суб'єктів енергетики (виробників, операторів розподілу, інвесторів, держави в цілому), яка є сумою їх конкурентоздатності та конкурентного потенціалу на міжнародному енергетичному ринку, які дозволяють їм здійснювати ефективнішу (з максимізацією прибутку та мінімізацією витрат) відносно конкурентів економічну діяльність на цьому ринку в умовах невизначеності інформації про зовнішнє та внутрішнє середовища їх функціонування.

Водночас подальших досліджень потребують: встановлення відмінностей між господарським та міжгалузевим комплексами; генезис поняття «невизначеність»; проведення аналізу впливу умов невизначеності на фактори формування міжнародної конкурентоспроможності енергетики.

Література:

1. Smith A. An inquiry into the nature and causes of the wealth of nations. Oxford University Press. 2008.
2. Ricardo D. The principles of political economy & taxation. London; New York : J.M. Dent; E.P. Dutton, 1911.
3. Marshall A. Principles of Economics. London : Macmillan, 1920.
4. Schumpeter J.A. Capitalism, Socialism and Democracy. New York : Harper & Row, 1942. P. 132–145.
5. Delgado M., Ketels C., Porter M.E. and Stern S. The Determinants of National Competitiveness. *NBER Working Paper*. 2012. No. 18. 249 p.
6. Mirrlees J.A. Information and Incentives: The Economics of Carrots and Sticks. *The Economic Journal*. 1997. No. 107(444). P. 1311–1329.
7. Баранюк Х.О. Конкурентоспроможність: сутність та об'єкти дослідження. *Економіка харчової промисловості*. 2016. Т. 8. Вип. 4. С. 33–39.
8. Купріна Н.М. Конкурентоспроможність підприємства: види та рівень. *Формування ринкової економіки : зб. наук. праць*. Київ : КНЕУ, 2011. Спец. вип. Регіональний розвиток України: проблеми та перспективи. Ч. 1. С. 567–570.
9. Mescon M.H., Khedouri F., Albert M. Management. Addison-Wesley Educational Publishers, Incorporated. 1988. 288 p.
10. Мохор В.В., Богданов О.М. Спроба локалізації ISO GUIDE 73:2009 «Risk management – Vocabulary». *Безпека інформації*. 2012. Випуск 18. № 2. С. 12–22. DOI: <https://doi.org/10.18372/2225-5036.18.3421> (дата звернення: 12.02.2023).
11. Декомпозиція. URL: <https://uk.wikipedia.org/wiki/Декомпозиція> (дата звернення: 12.02.2023).
12. Офіційний сайт ДВНЗ «Приазовський державний технічний університет». URL: <https://pstu.edu/uk/university/fakultety-2/energetychnyj-fakultet/> (дата звернення: 12.02.2023).
13. Енергетика. URL: <https://uk.wikipedia.org/wiki/Енергетика> (дата звернення: 12.02.2023).
14. Конкуренція. URL: <https://uk.wikipedia.org/wiki/Конкуренція> (дата звернення: 12.02.2023).
15. Білодід І.К. Словник української мови : в 11 тт. / АН УРСР. Інститут мовознавства. Київ : Наукова думка, 1970–1980. С. 703. URL: <http://sum.in.ua> (дата звернення: 12.02.2023).
16. Competition. URL: <https://en.wikipedia.org/wiki/Competition> (дата звернення: 12.02.2023).
17. Крючкова Ж.В. Сутність конкуренції і конкурентоспроможності аграрних підприємств як економічних категорій. *Інвестиції: практика та досвід*. 2016. № 12. С. 49–53. URL: http://www.investplan.com.ua/pdf/12_2016/11.pdf (дата звернення: 12.02.2023).
18. Дейнега О.В. Методологічні аспекти оцінювання конкурентоздатності підприємств. *Вісник Національного університету «Львівська політехніка»*. 2008. № 623 : Логістика. С. 61–68.
19. Паливно-енергетичний комплекс. URL: https://uk.wikipedia.org/wiki/Паливно-енергетичний_комплекс (дата звернення: 12.02.2023).
20. Інформаційна ентропія. URL: https://uk.wikipedia.org/wiki/Інформаційна_ентропія (дата звернення: 12.02.2023).

References:

1. Smith A. (2008) An inquiry into the nature and causes of the wealth of nations. Oxford University Press.
2. Ricardo D. (1911) The principles of political economy & taxation. London; New York: J.M. Dent; E.P. Dutton.
3. Marshall A. (1920) Principles of Economics. London: Macmillan.
4. Schumpeter J.A. (1942) Capitalism, Socialism and Democracy. New York: Harper & Row, pp. 132–145.
5. Delgado M., Ketels C., Porter M.E. and Stern S. (2012) The Determinants of National Competitiveness. *NBER Working Paper*, no. 18, 249 p.
6. Mirrlees J.A. (1997) Information and Incentives: The Economics of Carrots and Sticks. *The Economic Journal*, no. 107(444), pp. 1311–1329.
7. Baranyuk Kh.O. (2016) Konkurentospromozhnist': sutnist' ta obyekty doslidzhennya [Competitiveness: essence and objects of research]. *Ekonomika kharchovoyi promyslovosti*, t. 8, vol. 4, pp. 33–39.
8. Kuprina N.M. (2011) Konkurentospromozhnist' pidpryyemstva: vydy ta riven' [Enterprise competitiveness: types and level]. *Formuvannya rynkovoyi ekonomiky: zb. nauk. prats'*. Kyiv: KNEU. Spets. vyp. Rehional'nyy rozvytok Ukrainyiny: problemy ta perspektvy, part 1, pp. 567–570.

9. Mescon M.H., Khedouri F., Albert M. (1988) Management. Addison-Wesley Educational Publishers, Incorporated, 288 p.
10. Mokhor, V.V., Bogdanov O.M. (2012) Attempt to localize ISO GUIDE 73:2009 "Risk management – Vocabulary". *Information security*, vol. 18 (2), pp. 12–22. DOI: <https://doi.org/10.18372/2225-5036.18.3421> (accessed 12 February 2023).
11. Dekompozytsiya [Decomposition]. Available at: <https://uk.wikipedia.org/wiki/Декомпозиція> (accessed 12 February 2023).
12. Ofitsiynyy sayt DVNZ "Pryazovs'kyi derzhavnyy tekhnichnyy universytet" [Official website of the Pryazovsky State Technical University]. Available at: <https://pstu.edu.uk/university/fakultety-2/energetychnyj-fakultet/> (accessed 12 February 2023).
13. Enerhetyka [Energy Industry]. Available at: <https://uk.wikipedia.org/wiki/Енергетика> (accessed 12 February 2023).
14. Konkurentsya [Competition]. Available at: <https://uk.wikipedia.org/wiki/Конкуренція> (accessed 12 February 2023).
15. Bilodid I.K. (1970–1980). *Slovyk ukrayins'koyi movy: v 11 tt.* [Dictionary of the Ukrainian language: in 11 volumes]. AN URSSR. Instytut movoznavstva. Kyiv: Naukova dumka, 703 p. Available at: <http://sum.in.ua> (accessed 12 February 2023).
16. Competition. Available at: <https://en.wikipedia.org/wiki/Competition> (accessed 12 February 2023).
17. Kryuchkova Zh.V. (2016) Sutnist' konkurentsyy i konkurentospromozhnosti ahrarnykh pidpryyemstv yak ekonomichnykh katehoriy [The essence of competition and competitiveness of agricultural enterprises as economic categories]. *Investytsiyi: praktyka ta dosvid*, no. 12, pp. 49–53. Available at: http://www.investplan.com.ua/pdf/12_2016/11.pdf (accessed 12 February 2023).
18. Deineha O.V. (2008) Metodolohichni aspekty otsiniuvannya konkurentozdatnosti pidpryyemstv [Methodological aspects of assessing the competitiveness of enterprises]. *Visnyk Natsionalnoho universytetu "Lvivska politekhnika"*, no. 623 : Lohistyka, pp. 61–68.
19. Palyvno-enerhetychnyy kompleks [Fuel and energy complex]. Available at: https://uk.wikipedia.org/wiki/Паливно-енергетичний_комплекс (accessed 12 February 2023).
20. Informatsiyna entropiya [Information entropy]. Available at: https://uk.wikipedia.org/wiki/Інформаційна_ентропія (accessed 12 February 2023).

УДК 338.246:339.9(5/9)

JEL Classification: F15, O53

DOI: <https://doi.org/10.32782/2307-5651.26.2023.7>**Огінок С. В.**

кандидат економічних наук, доцент

ORCID ID: 0000-0001-5462-5362

Національний університет «Львівська політехніка»

Буряк Ю. О.

магістр

ORCID ID: 0009-0002-2518-470X

Львівський національний університет імені Івана Франка

Ohinok Solomiia

Lviv Polytechnic National University

Buryak Yuriy

Ivan Franko National University of Lviv

РОЛЬ АСЕАН У РОЗВИТКУ ЕКОНОМІКИ ПІВДЕННО-СХІДНОЇ АЗІЇ

ASEAN ROLE IN THE DEVELOPMENT OF THE ECONOMY OF SOUTH-EAST ASIA

Метою статті є проведення дослідження економічної діяльності АСЕАН в процесі формування архітектури економіки в Південно-Східній Азії. У статті розглянуто роль Асоціації держав Південно-Східної Азії у розвитку економіки країн Південно-Східної Азії. Структура статті побудована таким чином, щоб оптимально забезпечити вирішення поставлених завдань, що дозволило отримати наукові результати у вигляді висновків, які дають цілісне уявлення про концептуальні засади, механізми, основні напрями економічної діяльності АСЕАН в регіоні Південно-Східної Азії, особливості взаємодії держав-членів Асоціації з ключовими позарегіональними акторами міжнародних відносин, включаючи Україну. Для цього в статті обґрунтовано предметні межі дослідження та використано широкий спектр загальнонаукових та спеціальних методів, що дозволило вивчити об'єкт дослідження. В роботі здійснено ґрунтовний аналіз стану наукової розробки проблеми, розкрито основні тенденції сучасних досліджень проблем східноазійських економічних процесів.

Ключові слова: АСЕАН, економічний розвиток та соціальний прогрес в країнах-учасниках, економічна інтеграція, зона вільної торгівлі, регіональна інтеграція торгівлі.

The article investigates the role of the Association of SouthEast Asian Nations in the process of forming the economy of the lands of SouthEast Asia. Defining the role and place of multilateral dialogue mechanisms in particular, the ASEAN Regional Forum, in the Southeast Asia on economic issues in the architecture of the economy is a highly important issue of the thesis. It is argued that due to the post-bipolar security uncertainty in Southeast Asia the request to establish a regional security body that would include not only ASEAN member states but also their Asia Pacific dialogue partners and other countries to develop joint collective threat response to economic threats facing the region. The structure of the article is aimed at gaining optimal solution of the set tasks. It allowed to obtain scientific results in the form of conclusions that give a holistic view of the conceptual principles, mechanisms, core directions of ASEAN economic activity in Southeast Asia, specific cooperation patterns between member states of the Association and key non-regional actors in international relations, including Ukraine. For this purpose, the subject limits of research and the use of a wide range of general and special methods are substantiated in the article, which allowed studying the object of research. The study provides a thorough analysis of the scientific level development of the problem, reveals the main trends of modern research on the problems of East Asian economic processes. In the course of the study, the regulatory, axiological and praxeological principles of the Association's functioning were analyzed using the example of the ASEAN Community as a basic economic initiative of the organization, aimed at ensuring the necessary level of cooperation among member states in solving urgent problems. The author of the article draws attention to the fact that in the early 90s of the XX century in SouthEast Asia, a number of threats not only of a traditional (conventional) but also to a greater extent non-traditional (transnational/cross-border) nature became actualized. The processes of globalization, the specificity of regionalism, the dynamics of economic processes have led to the appearance of a number of problems and challenges in the field of economy, which the countries of the SouthEast Asian region have faced. Thus, this study is relevant, as it provides an understanding of the dynamics and main trends of the economic development of the SouthEast Asian region, in particular, in the field of economic cooperation. For Ukraine, the results of the study open up additional opportunities for establishing friendly and constructive relations with ASEAN member countries.

Keywords: ASEAN, economic development and social progress in participating countries, economic integration, free trade zone, regional integration of trade.

Постановка проблеми. Економічна кооперація у країнах Південно-Східної Азії є реалізацією кінцевої мети регіону щодо економічної інтеграції. Така концепція передбачає АСЕАН як єдиний ринок і базу продуктів, висококонкурентний регіон, повністю інтегрований

у світову економіку, зі справедливим економічним розвитком. Однією із основоположних цілей створення Асоціації було сприяння розвитку торгівлі як між країнами-членами, так і з країнами світу. Трансформації, які відбуваються у світі, свідчать про стійке зростання і

поступове зміцнення ролі угруповання та окремих країн цього регіону на світові процеси глобальної взаємодії.

Важливим буде відмітити, що розгляд ринку держав – членів АСЕАН є перспективним для України з точки зору розширення зовнішньої торгівлі та посилення її економічного потенціалу задля забезпечення гідного місця в системі міжнародних відносин.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Питанням присвячені праці багатьох вітчизняних та зарубіжних учених Городні Н.Д. [5], Колдунової Є.В. [10], Кунадзе Г.Ф. [6], Курнишової Ю.В. [7–8], Рябініна Є.В. [13], Шевчука О.В. [16], Шергіна С.О. [17–18], Ачар'я А. [2], Адлер Е. [3], Амер Р. [4], Беллами А.Дж. [5], Холода І.Ю. [6], Раткович О. [7] та інших.

Варто підкреслити, що оцінка ефективності діяльності АСЕАН варіюється в залежності від автора та політологічної парадигми, прихильником якої він є. Позаяк саме концептуально-теоретична база дослідження визначає позицію науковця та критерії, за якими він оцінює ті чи інші події. Відтак конструктивіст Ачар'я А., зокрема, віддає перевагу аналізу питань ідентичності та спільності цінностей і норм всередині АСЕАН.

Шергін С.О., якому належить цикл праць, що досліджують регіональні безпекові процеси в АТР, висвітлював проблеми регіональної співпраці в АТР. Вагоме місце в списку використаних джерел займають праці української дослідниці Городньої Н.Д., яка детально аналізує етапи розвитку та причини низки інтеграційних процесів в АТР. Шевчук О.В. аналізує особливості та тенденції розвитку АСЕАН.

Науковцями розроблено теоретико-методичні засади, досліджено економічний розвиток та соціальний прогрес в країнах-учасниках Асоціації держав Південно-Східної Азії.

Однак, не враховано нові динамічні аспекти формування економічної політики сьогодення. Зокрема, не достатньо приділено уваги до масштабних економічних явищ, як наприклад Всебічне регіональне економічне партнерство (ВРЕП), а також створення найбільшої в світі зони вільної торгівлі, зокрема ролі у ній регіональної інтеграції торгівлі.

Крім того, зазначена проблематика має досить багато питань, що потребують подальших досліджень у світлі динамічних змін умов господарювання та трендів розвитку світової економіки.

Формування цілей статті. Мета статті полягає у визначенні та обґрунтуванні напрямів удосконалення ролі Асоціації держав Південно-Східної Азії у розвитку економіки країн Південно-Східної Азії.

Виклад основного матеріалу. Азіатсько-Тихоокеанський регіон (АТР) середовище найбільш динамічного у світі розвитку і як економічний простір активних інтеграційних процесів, котрі перетворюють його на цілісне економічне утворення.

Про місце АТР у системі світового господарства свідчить той факт, що на нього припадає 60 % світового ВВП, майже 50 % світової торгівлі, 46 % прямих іноземних інвестицій, 40 % населення. Основними чинниками, що сприяють співробітництву країн регіону, є економічна взаємозалежність, географічна близькість, схожість культур, політичні мотиви.

Економічна взаємозалежність країн необов'язково приводить до створення інтеграційного угруповання, але може сприяти підписанню регіонального договору.

АТР характеризується поглибленням міжнародного та регіонального поділу праці, інтенсифікацією взаємних торговельних та інвестиційних зв'язків.

На країни АСЕАН припадає 81 % світового виробництва натурального каучуку, 38% пальмової олії, 53 % кокосового масла, 62 % цини, 60 % мідної руди, 12 % хромової руди. Тут також залягають значні запаси нафти і природного газу. На сьогодні чисельність населення АСЕАН складає близько 500 млн. осіб, сукупний ВВП – 737 млрд дол., обсяг торгівлі – 720 млрд дол.

Економічне співтовариство АСЕАН (АЕС) було офіційно запущено 31 грудня 2015 року як один із стовпів Асоціації АСЕАН. Перший план АЕС було прийнято на 13-му саміті АСЕАН у 2007 році.

Цей перший проект заклав основу для створення АЕС у 2015 році. На 27-му саміті АСЕАН у листопаді 2015 року було прийнято план роботи АЕС – 2025, який передбачає розвиток АЕС з 2016 до 2025 року.

План охоплює п'ять характеристик:

- (1) високоінтегрована та згуртована економіка;
- (2) конкурентоспроможна, інноваційна та динамічна роль АСЕАН;
- (3) розширений зв'язок і галузева співпраця;
- (4) стійка, інклюзивна, орієнтована на людей роль АСЕАН;

(5) глобальна роль АСЕАН, яка, у свою чергу, включає різні сектори економіки та стратегічні заходи.

У 2016 році міністри економіки АСЕАН і Рада економічного співтовариства АСЕАН схвалили Систему моніторингу та оцінки плану роботи АЕС – 2025, щоб забезпечити його своєчасну та ефективну реалізацію.

Отже, АСЕАН та країни-члени мають стійку та позитивну динаміку економічного розвитку і зростання за основними показниками. Міжнародна спільнота зацікавлена у сталому функціонуванні АСЕАН, як механізму стабілізації, розвитку та безпеки у Південно-Східній Азії, розширення співпраці та взаємовигідних багатосторонніх торговельних відносин.

На підтвердження вищезгаданих висновків, розглянемо офіційні статистичні дані з Щорічного статистичного звіту АСЕАН за 2021 рік. У 2020 році загальний сукупний ВВП десяти держав – членів АСЕАН становив 3 трильйона доларів США. Такий об'єм робить АСЕАН п'ятою за величиною економікою у світі після США (20,9 трильйона доларів США), Китаю (14,7 трильйона доларів США), Японії (5,0 трильйона доларів США) і Німеччини (3,8 трильйона доларів США).

В АСЕАН упродовж 2000–2019 років спостерігалася позитивна динаміка ВВП, незважаючи на світову економічну кризу 2008–2009 років.

Однак, у 2020–2021 роках темп снизился через вплив пандемії COVID-19. За останні два десятиліття загальна торгівля товарами АСЕАН зросла майже в 3,5 разу, досягнувши у 2020 році понад 2,6 трильйона доларів США.

АСЕАН продовжило вдосконалювати мережу наземної транспортної інфраструктури, збільшивши загальну довжину доріг на 80,0% за останні десятиліття, що еквівалентно річному середньому зростанню на 6,7%, з 1,4 мільйона кілометрів у 2010 році до понад 2,5 мільйона кілометрів у 2020 році.

У 2020–2021 роках (таблиця 1) темп інфляції найбільше зріс у Камбоджі та М'янмі. Індонезія, Таїланд та В'єтнам демонструють помірні темпи зростання інфляції.

У 2020 році відбувалося падіння валового внутрішнього продукту в таких країнах АСЕАН як, Малайзія, Філіппіни, Сінгапур та Таїланд. У 2021 в цих країнах вже спостерігається ріст ВВП. Падання ВВП у 2021 році відбулося у М'янмі (таблиця 2).

Відповідно до даних щодо співвідношення імпорту та експорт продукції у країнах АСЕАН у 2021 році, як відображено у таблиці 3, то потрібно зазначити, що загальний обсяг імпорту склав 825,6 млрд дол. США, а загальний обсяг експорту склав 802,5 млрд дол. США.

Електричні машини, обладнання та їх частини була найбільш вагомою групою товарів як при імпорті так і при експорті продукції у країнах АСЕАН у 2021 році.

Слідом за ними йшли, так групи продукції, як: мінеральні продукти, паливо та олія та ядерні реактори, котли, машини і механічні прилади.

Конкурентне середовище світової економіки вимагає від усіх країн постійного оновлення і зміцнення міжнародних економічних зв'язків загалом і стійкого інвестиційного розширення зокрема [11, с. 11].

Протягом 2000-х років активізувалася участь країн (перш за все Китаю) у регіональних виробничих і розподільчих мереж у Східній, Південній та Південно-Східній Азії (у т.ч. із залученням країн АСЕАН, а також Японії та Південної Кореї).

Країни Східної, Південно-Східної та Південної Азії – це найбільш швидкозростаючий регіон, в якому

Таблиця 1

Темп інфляції в країнах АСЕАН, %

Країна	Базовий рік	2017	2018	2019	2020	2021
Бруней	2010	0,2	0,1	0,3	1,9	1,7
Камбоджа	2006	2,2	2,5	1,9	2,9	2,9
Індонезія	2012	3,6	3,2	3,0	0,5	1,6
Лаос	2010	0,8	2,0	3,3	5,1	3,8
Малайзія	2010	3,7	0,9	0,7	1,1	2,5
М'янма	2006	4,5	6,9	8,8	3,9	6,2
Філіппіни	2006	3,2	5,3	2,4	2,4	3,9
Сінгапур	2014	0,6	0,4	0,6	0,2	2,3
Таїланд	2011	0,7	1,1	0,7	0,8	1,2
В'єтнам	2014	3,5	3,5	2,8	3,2	1,8

Джерело: [1]

Таблиця 2

Річний темп росту валового внутрішнього продукту в країнах АСЕАН, %

Країна	Базовий рік	2017	2018	2019	2020	2021
Бруней	2010	1,3	0,1	3,9	1,1	-1,6
Камбоджа	2000	7,0	7,5	7,1	-3,1	3,0
Індонезія	2010	5,1	5,2	5,0	-2,1	3,7
Лаос	2012	6,9	6,3	5,5	3,3	3,5
Малайзія	2015	5,8	4,8	4,4	-5,6	3,1
М'янма	2010	6,8	6,8	6,2	3,2	-5,9
Філіппіни	2018	6,9	6,3	6,1	-9,6	5,6
Сінгапур	2015	4,7	3,7	1,1	-4,1	7,6
Таїланд	2002	4,2	4,2	2,2	-6,2	1,5
В'єтнам	2010	6,8	7,1	7,0	2,9	2,6

Джерело: [1]

Таблиця 3

Співвідношення імпорту та експорту продукції у країнах АСЕАН у 2021 році, млрд дол. США

Продукція	Імпорт	Експорт
Електричні машини, обладнання та їх частини	300,4	330,1
Мінеральні продукти, паливо та олія	158,7	108,7
Ядерні реактори, котли, машини і механічні прилади	123,5	126,2
Пластмаси та вироби з них	41,0	51,1
Залізо та сталь	31,0	44,7
Залізничні та трамвайні транспортні засоби	40,9	34,7
Натуральне, дорогоцінне та напів-дорогоцінне каміння та ін.	32,1	37,7
Оптичні, медичні та кінематографічні прилади і їх запчастини	30,7	29,3
Гума і гумові вироби	43,1	14,4
Органічні добрива	24,2	25,6

Джерело: [1]

зосереджено чотири з десяти найбільших економік світу: КНР, Японія, Індія та Південна Корея.

У регіоні сконцентровано суттєві інвестиційні ресурси, торговельні потоки, глобальні ланцюги створення доданої вартості та золотовалютні резерви (зокрема в КНР, Японії, Індії).

У 2019 р. швидкими темпами зростали В'єтнам, КНР та Індія, однак, як уже зазначалося раніше у 2020 р. ситуація змінилася через негативний вплив глобальної пандемії COVID-19, для подолання якої було здійснено заходи з обмеження економічної активності.

Нині ж вже відбувається відновлення виробничої діяльності в країнах світу [15, с. 181].

Серед країн Східної, Південно-Східної і Південної Азії провідні місця в світових рейтингах посідає Сінгапур, зокрема держава є беззаперечним лідером за Глобальним індексом конкурентоспроможності Міжнародного інституту менеджменту, Індексом економічної свободи та займає другу позицію за цифровою конкурентоспроможністю. Варто зазначити, що у глобальній цифровій економіці нарощує свою частку Китай.

Макроекономічні показники та позиції у глобальних економічних, соціальних, інноваційних рейтингах країн Східної, Південно-Східної і Південної Азії свідчать про динамічний розвиток.

Обсяги зовнішньої торгівлі та інвестицій таких країн як КНР та Японія, демонструють суттєвий потенціал для поглиблення торгово-економічної співпраці [14, с. 28].

Країни АСЕАН є важливим економічним, політичним і торговим регіоном. Асоціація має за мету не лише економічний розвиток країн-членів, але й соціальний розвиток всередині їх та всього регіону, забезпечення стабільності та миру, і з кожним роком все більше наближається до цієї мети.

Для дослідження цього питання, у статті проведено PEST-аналіз АСЕАН, результати якого можна подивитися у таблиці 4.

PEST-аналіз («політичний, економічний, соціально-культурний і технологічний») описує структуру факторів макросередовища в країнах АСЕАН, які використовуються в компоненті сканування середовища стратегічного управління. Це частина зовнішнього аналізу під час проведення стратегічного аналізу чи дослідження ринку та дає огляд різних факторів макро-

середовища, які слід брати до уваги при співробітництві з цими країнами. Це стратегічний інструмент для розуміння зростання чи занепаду ринку, позиції бізнесу, потенціалу та напрямку діяльності.

Зважаючи на загальні обсяги експорту України, а також його структуру, можна стверджувати, що по вказаних товарних позиціях Україна може сподіватись на утримання зайнятих ніш, чого, однак, вкрай замало для загального зміцнення експортного потенціалу країни [10, с. 46].

Завданням для України стає якнайшвидше входження в нові економічні ніші – більш технологічні, які б повною мірою могли використовувати наявні інтелектуальні й виробничі досягнення вітчизняного бізнесу. Для України сьогодні важливо не лише розширювати географічну структуру українського експорту, але й мати якісну товарну структуру.

Відповідно до проаналізованих даних, стосовно географічної структури зовнішньої торгівлі України товарами з країнами АСЕАН, наведених у таблиці 5, то потрібно зазначити, що лідерами у торгівлі із Україною є такі країни АСЕАН, як Індонезія, В'єтнам, Малайзія та Таїланд.

Товарна структура зовнішньої торгівлі товарами України з країнами АСЕАН у 2020 році, відображена у таблиці 6. Відповідно до цих даних можна побачити, що у структурі експорту України до країн АСЕАН зернові культури та чорні метали.

Разом із тим, із країн АСЕАН Україна найбільше імпортує такі групи товарної продукції, як електричні машини, жири і олії тваринного або рослинного походження.

Регіональне об'єднання 10 країн Південно-Східної Азії – АСЕАН створює додаткові можливості для успішного просування інтересів України в Азії.

АСЕАН відкриває двері для української продукції не тільки у Південно-Східну Азію, але й на ринки країн-учасниць Транс-тихоокеанського партнерства, зокрема у Латинській Америці. Наприкінці 2020 р. країни АСЕАН, а також Китай, Японія, Південна Корея, Австралія та Нова Зеландія підписали угоду про вільну торгівлю, яка по факту охоплює третину світового ВВП [13, с. 18–19].

АСЕАН є відкритою до побудови нових зв'язків із країнами, які мають експертизу в певних галузях чи сегментах економіки. Традиційно Україна має кілька потенційних напрямів для розвитку взаємовигідних

Таблиця 4

PEST-аналіз АСЕАН

Політика	Економіка
Законодавчі зміни усіх країн-членів Обмеження діяльності від інших країн Ідеологія країн-членів Політичні або військові конфлікти всередині Асоціації Військові вторгнення інших держав на регіон	Динаміка курсу національних валют Зміна обсягу ВВП Коефіцієнт індексу споживчих цін Темпи зростання імпорту й експорту Рівень безробіття Платоспроможність населення Зміна становища на міжнародному ринку Зміна у геополітичній розстановці сил
Суспільство	Технології
Демографічні зміни Міграція населення Домінуюча роль «найсильнішого» регіону Культурні та релігійні настрої населення стосовно певних операцій Асоціації Стиль життя населення	Розвиток технологій Купівля патентів Розвиток нових напрямів виробництва Інформаційне забезпечення нових технологій

Джерело: складено авторами на основі [14; 15; 17]

Таблиця 5

Географічна структура зовнішньої торгівлі України товарами з країнами АСЕАН у 2021 році

	Експорт		Імпорт		Сальдо
	тис дол США	у % до 2020	тис дол США	у % до 2020	
В'єтнам	276763,2	150,2	574467,2	124,8	-297704,0
Індонезія	809885,8	110,1	431889,1	155,3	377996,7
Камбоджа	2386,1	131,7	27887,4	116,5	-25501,3
Лаоська Народно-Демократична Республіка	254,1	30,7	984,9	161,0	-730,8
Малайзія	132444,0	73,1	272585,8	116,0	-140141,8
М'янма	25547,9	68,2	19527,4	116,5	6020,5
Сінгапур	21581,6	17,5	44689,6	97,9	-23108,0
Таїланд	224886,3	136,7	252505,9	130,1	-27619,6

Джерело: складено авторами на основі даних Державної служби статистики України

Таблиця 6

Товарна структура зовнішньої торгівлі товарами України з країнами АСЕАН у 2020 році

Товарна група	Вартість, млн дол.	Частка %	Товарна група	Вартість, млн дол.	Частка %
Експорт з України в			Імпорт в Україну з		
В'єтнам					
зернові культури	87,6	54,6	електричні машини	190,0	52,1
руди, шлаки і зола	32,1	20,0	взуття	38,4	10,5
деревина і вироби з деревини	7,5	4,7	реактори ядерні, котли, машини	27,5	7,5
залишки і відходи харчової промисловості	5,9	3,7	кава, чай	18,1	5,0
м'ясо та їстівні субкультури	5,0	3,1	одяг та додаткові речі до одягу, текстильні вироби	14,8	4,1
Малайзія					
зернові культури	65,8	48,3	електричні машини	61,3	31,7
жири та олії тваринного або рослинного походження	39,6	29,1	жири та олії тваринного або рослинного походження	48,8	25,3
залишки і відходи харчової промисловості	9,9	7,2	каучук, гума	24,2	12,5
овочі	5,9	4,4	какао та продукти до нього	11,1	5,8
чорні метали	4,0	2,9	реактори ядерні, котли, машини	8,8	4,6
Сінгапур					
чорні метали	93,7	81,8	прилади та апарати оптичні, фотографічні	11,4	31,5
продукція борошномельно-круп'яної промисловості	8,0	7,0	електричні машини	8,9	24,6
жири та олії тваринного або рослинного походження	3,6	3,1	реактори ядерні, котли, машини	4,9	13,7
продукти переробки овочів	2,9	2,6	пластмаси, полімерні матеріали	4,8	13,4
молоко та молочні продукти, яйця птиці, натуральний мед	2,2	1,9	какао та продукти до нього	3,4	9,3

Джерело: складено авторами на основі даних Державної служби статистики України

міжнародних відносин. Насамперед – це сільське господарство, біотехнології та харчова промисловість. Нині Україна є одним з основних світових експортерів сільськогосподарської продукції – ріпаку (20% від світового ринку), соняшнику (14%), кукурудзи (12%), ячменю (17%) та пшениці (10%) [8].

Порушення ланцюгів постачання разом з енергетичним ембарго Росії вже призвело до суттєвого зростання цін на продовольство в країнах АСЕАН, зокрема в Таїланді, В'єтнамі та на Філіппінах, де витрати на продукти харчування та енергію перевищують 40% індексу споживчих цін на товари та послуги. Однак за мирного часу Україна є цілком спроможною забезпечити продовольчу безпеку регіону, пропонуючи не тільки товари сільського господарства. У перспективі Україна буде постачальником продуктів харчування та біотехнологій [12, с. 1–2].

Перспективним напрямом є розміщення азійських виробництв у нашій державі. З урахуванням вимог Угоди про асоціацію між Україною та ЄС Київ виробляє продукцію, яка має можливість потрапити безпосередньо на європейський ринок. Це може стати додатковою перевагою для інвесторів із країн АСЕАН, бо вони можуть відкрити виробництво в Україні, виготовляти продукт, який відповідає європейським стандартам, та отримати доступ на ринок ЄС [10].

Висновки. За результатами дослідження, можна відмітити, що АСЕАН є одним із дієвих регіональних інструментів багатостороннього співробітництва з питань економіки в Південно – Східній Азії.

Найсильнішими країнами в регіоні з економічної точки зору виступають Індонезія та Таїланд, а країнами, що потребують додаткової допомоги та сти-

му, – Бруней, Лаос і Камбоджа. Протягом останніх років загальний об'єм ВВП збільшується, скорочується рівень безробіття на фоні демографічного зростання.

У видовій структурі зовнішньої торгівлі послуг України до кожної з країн Східної, Південно-Східної і Південної Азії переважає: експорт ділових послуг – у КНР і Японію; послуг у сфері ІКТ – у Південну Корею і В'єтнам; транспортних послуг – у Малайзію і Сінгапур. Імпорт послуг за структурою торгівлі з окремою країною свідчить про переважання в структурі: КНР – послуг з фінансової діяльності; Малай-

зії, Сінгапуру – транспортних послуг; В'єтнаму – державних послуг.

Головне для України – це доступ до ринку Південно-Східної Азії.

У період із 2011 до 2020 року середньорічний темп зростання економіки в АСЕАН був на рівні 4,4%, й у 2020 році ВВП становив близько трьох трильйонів доларів США. Асоціація є третьою за величиною економікою в Азії та п'ятою у світі після США, Китаю, Японії та Німеччини. Населення АСЕАН становить понад 660 млн осіб. Очевидно, що вихід українських товарів на такий ринок є вкрай бажаним.

Література:

1. ASEAN Secretariat Database, compiled/computed from country data submission, publications and/or websites of ASEAN Member States' National Statistics Offices (NSOs), Central Banks and relevant government agencies, and from the International Monetary Fund World Economic Outlook (IMF WEO), end of period as December 2022. URL: <https://data.aseanstats.org/indicator/AST.STC.TBL.8>
2. Ачар'я А. АСЕАН 2030: виклики побудови зрілого політичного та безпекового співтовариства. Серія робочих документів Інституту Азійського банку розвитку. Жовтень, 2013. С. 441.
3. Адлер Е., Греве П. Коли співтовариство безпеки зустрічається з балансом сил: механізми регіонального управління, що збігаються. *In Review of International Studies*. 2009. № 35. С. 59–84.
4. Амер Р. Управління конфліктами та конструктивна участь у розширенні АСЕАН. *Third World Quarterly*. 1999. Випуск 20 (5). С. 1031–1048.
5. Городня Н.Д. АСЕАН: створення та етапи розвитку. *Вісник Національного університету імені Тараса Шевченка*. 2010. № 102. С. 8–11. URL: <http://papers.univ.kiev.ua/istorija/10922.pdf>
6. Кунадзе Ф., Носов М.Г. Політика США в Східній Азії. URL: <http://www.interned.ru/articles/laws/ground/politikassha.htm?sear>.
7. Курнишова Ю. Стан та перспективи формування нової системи регіональної безпеки у Східній Азії. Відділ зовнішньополітичних стратегій. 2009. URL: <http://old.niss.gov.ua/monitor/januar2009/1.htm>
8. Курнишова Ю. Сучасні тенденції регіоналізму в Східній Азії: можливості для України. Аналітична записка. 2011. URL: <http://www.niss.gov.ua/articles/399>
9. Колдунова Є.В. АСЕАН: Проблеми регіоналізму та перспективи інтеграційних процесів. *Південно-Східна Азія: актуальні проблеми розвитку*. 2008. № 11. С. 28–37.
10. Колдунова Є.В. Дефіцит лідерства у Східній Азії: шанси для малих та середніх країн. *Міжнародні процеси*. 2011. № 2(26). с. 56–60.
11. Маркевич К., Сіденко В., Юрчишин В. Перспективи входження України у ринки висхідних країн. Аналітична доповідь. Київ : Заповіт, 2015. 124 с.
12. Раткович О. Особливості регіону Східної Азії, як одного з центрів світової сили. Незалежний аналітичний центр геополітичних досліджень Борисфен Інтел. 2019. С. 1–2.
13. Рябінін Є. Сучасні проблеми та перспективи АСЕАН. *Зовнішні справи*. 2011. № 3. С. 42–45.
14. Гончарук А.З., Дроботюк О.В., КікTENKO В.О. та ін. Україна і країни Східної, Південно-Східної та Південної Азії: підсумки 2020 року та перспективи розвитку : аналіт. доп. / за заг. ред. Литвиненка О.В. Київ : НІСД, 2021. 45 с.
15. Холод І.Ю. «Шлях АСЕАН» як метод інтеграції у Східній Азії: успіхи, проблеми та виклики. Дослідження світової політики. 2013. Вип. 1 (62). С. 176–192.
16. Шевчук О.В. Система безпеки Азійсько-Тихоокеанського регіону: фактори формування та тенденції розвитку : монографія. Миколаїв : Чорномор. держ. ун-т ім. П. Могили, 2010. 197с.
17. Шергін С.О. Золотий ювілей АСЕАН: досягнення і проблеми розвитку. *Зовнішні справи*. 2017. № 9.
18. Шергін С.О., Космина В., Чекаленко Л.Д. Азійсько-Тихоокеанський регіоналізм: концептуальні моделі та сучасна практика : монографія. Дипломатична академія України. 2017. С. 68–108.

References:

1. ASEAN Secretariat Database, compiled/computed from country data submission, publications and/or websites of ASEAN Member States' National Statistics Offices (NSOs), Central Banks and relevant government agencies, and from the International Monetary Fund World Economic Outlook (IMF WEO), end of period as December 2022. Available at: <https://data.aseanstats.org/indicator/AST.STC.TBL.8>
2. Acharya A. (October, 2013) ASEAN 2030: the challenges of building a mature political and security community. Asian Development Bank Institute Working Paper Series, p. 441.
3. Adler E., Greve P. (2009) When the security community meets the balance of power: overlapping mechanisms of regional governance. *In Review of International Studies*, no. 35, pp. 59–84.
4. Amer R. (1999) Conflict Management and Constructive Participation in ASEAN Enlargement. *Third World Quarterly*, vol. 20 (5), pp. 1031–1048.
5. Horodnia N.D. (2010) ASEAN: creation and stages of development. *Bulletin of Taras Shevchenko National University*, no. 102, pp. 8–11. Available at: <http://papers.univ.kiev.ua/istorija/10922.pdf>
6. Kunadze F., Nosov M.G. US policy in East Asia. Available at: <http://www.interned.ru/articles/laws/ground/politikassha.htm?sear>.
7. Kurnyshova Yu. (2009) State and prospects of the formation of a new system of regional security in East Asia. Department of Foreign Policy Strategies. Available at: <http://old.niss.gov.ua/monitor/januar2009/1.htm>

8. Kurnyshova Yu. (2011) Modern trends of regionalism in East Asia: opportunities for Ukraine. Analytical note. Available at: <http://www.niss.gov.ua/articles/399>
9. Koldunova E.V. (2008) ASEAN: Problems of regionalism and prospects of integration processes. *Southeast Asia: current development problems*, no. 11, pp. 28–37.
10. Koldunova E.V. (2011) The Leadership Deficit in East Asia: Opportunities for Small and Medium-Sized Countries. *International processes*, no. 2(26), pp. 56–60.
11. Markevich K., Sidenko V., Yurchyshyn V. (2015) Prospects of Ukraine's entry into the markets of emerging countries. Analytical report. Kyiv: Zapovit, 124 p.
12. Ratkovich O. (2019) Peculiarities of the East Asian region as one of the centers of world power. Independent Analytical Center for Geopolitical Research Borysfen Intel, pp. 1–2.
13. Ryabinin E. (2011) Current problems and prospects of ASEAN. *Foreign affairs*, no. 3, pp. 42–45.
14. Honcharuk A.Z., Drobotyuk O.V., Kiktenko V.O. etc. (2021) Ukraine and the countries of East, Southeast and South Asia: 2020 results and development prospects: analyst. add. / for general ed. Lytvynenko O.V. Kyiv: NISD, 45 p.
15. Cold I.Yu. (2013) The "ASEAN Way" as a method of integration in East Asia: successes, problems and challenges. *Study of world politics*, vol. 1 (62), pp. 176–192.
16. Shevchuk O.V. (2010) The security system of the Asia-Pacific region: factors of formation and development trends: monograph. Mykolaiv: Black sea state University named after P. Mohyly, 197 p.
17. Shergin S.O. (2017) Golden jubilee of ASEAN: achievements and problems of development. *Foreign affairs*, no. 9.
18. Shergin S.O., Kosmyna V., Chekalenko L.D. (2017) Asia-Pacific Regionalism: Conceptual Models and Contemporary Practice: a monograph. Diplomatic Academy of Ukraine, pp. 68–108.

ГАЛУЗЕВА ЕКОНОМІКА

УДК 338.012; 336.02

JEL Classification: F36

DOI: <https://doi.org/10.32782/2307-5651.26.2023.8>**Підлісна О. А.**кандидат технічних наук, доцент
ORCID ID: 0000-0003-2814-368XНаціональний технічний університет України
«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»**Чепіжко Л. М.**здобувачка третього рівня вищої освіти, аспірантка
ORCID ID: 0000-0002-1216-3849

Державний торговельно-економічний університет

Pidlisna OlenaNational Technical University of Ukraine
"Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute"**Chepizhko Liudmyla**

State University of Trade and Economics

АНАЛІЗ ІНВЕСТИЦІЙНОЇ ПРИВАБЛИВОСТІ
АЛЬТЕРНАТИВНОЇ ЕНЕРГЕТИКИ УКРАЇНИANALYSIS OF INVESTMENT ATTRACTIVENESS
OF ALTERNATIVE ENERGY IN UKRAINE

Енергосистема України потребує відновлювальної модернізації. Виконаний аналіз інвестиційної привабливості альтернативної енергетики України за джерелами генерації, визначено підходи до формування дорожніх карт залучення інвестицій з позиції їх прибутковості і ефективності. В роботі візуалізовано вартісні преференції для потенційних інвесторів. Залучення приватних інвестицій спирається на державні гарантії економії витрат і обумовлено співставленням інвестиційної дохідності в енергосистемах країн Євросоюзу. Навантаження соціально-відповідального інвестування здійснюється через інституціональні структури ЄС, але за наявності ґрунтового огляду альтернативної енергетики і дорожніх карт за окремими напрямками і територіями інвестпроектів. Виконане дослідження систематизує напрями залучення іноземних інвестицій в альтернативну енергетику України з позиції самої України.

Ключові слова: альтернативна енергетика, енергогенерація, витрати на впровадження, прибутковість, інвестиційні потоки, інституційні і приватні інвестиції, дорожня карта.

The aim of research is to analyze the investment attractiveness of alternative energy source in Ukraine, form a roadmap for attracting investments in the renewal and creation of alternative energy generation, and identify optimal investment instruments from the perspective of their profitability and efficiency. The theoretical and methodological basis of research includes the legislative framework of Ukraine, regulatory documents of the energy sector of the economy, scientific papers of domestic and foreign scientists and specialists in the field of renewable energy. The study uses a set of approaches and methods, including, analysis, induction, systematization and generalization; comparative analysis; decomposition and modeling. It has been determined that the implementation of alternative energy in Ukraine is sufficiently regulated by legislative acts, but the main attention is given to supporting investment projects with significant reinvestments. It has been shown that the attractiveness rating of alternative energy generation differs depending on the criteria for assessing efficiency: wind power has the lowest leveled cost of energy according to the method of discounted cash flow analysis, hydro power has the highest stability and predictability rating, and bio power has the lowest and installation cost. The research has shown that Ukraine can not only supply energy to the EU system but also perform the function of stabilizing system imbalances. Investment flows for renewing Ukraine's energy system can come from both private and institutional sources. To attract private investment, it is necessary to study not only state guarantees of profitability through cost savings for potential investors but also compare investment costs in Ukraine's energy system with investment costs in countries of origin. The burden of socially responsible investment can only be taken on by EU institutional structures. The first step in attracting foreign investment is to develop a thorough review of alternative energy generation and roadmaps for specific areas. Statistical data has been systematized and valuable preferences have been visualized for potential investments in alternative energy in Ukraine from the position of Ukraine itself.

Keywords: alternative energy, energy generation, implementation cost, Profitability, investment flows, institutional and private investments, roadmap.

Постановка проблеми. Повномасштабні воєнні дії на території України поставили питання про співвідношення прямого відновлення та реорганізації і модернізації енергетики. Зруйновані на 49% транспортні енергомережі, пошкодження генерації (втрачено понад 50% теплової генерації, 30% сонячної і 90% вітрової [1]) стимулює пошук інвестицій як внутрішніх, так і зовнішніх. Особливістю входу на енергоринок України зовнішніх інвестицій може стати вимога кардинальних змін політики енергогенерації відповідно до Європейських програм розвитку.

Особливістю енергосистеми України є спільне виробництво, передавання, розподіл всіх видів енергії і централізоване управління нею. Саме централізація енергосистеми дозволила вітчизняній енергетиці плавно зайти в європейську енергосистему ENTSO-E у березні 2022 року [2] і варіативно управляти коливаннями попиту на енергію під час воєнного стану. Але досвід масштабної війни показав, що принцип розподілення енергогенерації може врятувати енергосистему країни. Так наявність альтернативних джерел енергії формує автономність територій і збільшує життєздатність системи як цілого.

Для відновлення втраченої енергогенерації у 2023 році в Україні планують ввести в експлуатацію до 500 МВт «зеленої» генерації [3], стійкість енергосистеми буде забезпечувати децентралізація і енергоефективність. Такі прості терміни – децентралізація і енергоефективність – вимагають зміни парадигми управління сектором і формування дорожньої карти залучення і руху енергоінвестиційних потоків. Держава сприятиме активізації ринку покупців, тим самим сформує систему гарантування умов підтримки інвесторам. Але економічна ефективність інвестицій визначається ринковими умовами реалізації програм енергогенерації.

Визначення оптимального співвідношення генерування енергії традиційних і альтернативних джерел для України і оцінка економічної ефективності альтернативної енергетики України стає актуальною потребою саме на етапі формування дорожньої карти відновлення енергосистеми шляхом залучення інвестиційних потоків.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Альтернативна енергетика [4] розглядає альтернативні джерела енергії, які постійно існують або періодично з'являються в природному середовищі: енергія сонця, вітру, геотермальна, аеротермальна, гідротермальна, енергія хвиль та припливів, гідроенергія, енергія біомаси, газу з органічних відходів, газу каналізаційно-очисних станцій, біогазів.

Впровадження альтернативної енергетики в Україні достатньо врегульоване законодавчими актами: Законами України «Про альтернативні види палива», «Про альтернативні джерела енергії», «Про ринок електричної енергії», Постановами Кабінету Міністрів України «Про порядок видачі свідоцтва про належність палива до альтернативного», «Про затвердження Порядку видачі, використання та припинення дії гарантії походження електричної енергії для суб'єктів господарювання, що виробляють електричну енергію з альтернативних джерел енергії», а також розпорядженням Кабінету Міністрів України «Про Національний план дій з відновлювальної енергетики на період до 2020 року», наказом Держкоенергозбереження «Про затвердження Порядку проведення експертизи для підтвердження належності палива до альтернативного» та іншими.

Інструменти залучення інвестицій також опрацьовані державою [5] і мають вигляд нормативно-законодавчої бази: закон «Про інвест-нян», державна підтримка інвестиційних проєктів із значними реінвестиціями в Україні.

Дослідженням розвитку альтернативної енергетики займалися Роздобудько М.М., Кудря С.О., Горб О.О., Скрипник Д.М.

Дослідженням державної політики інвестування альтернативної енергетики присвячені роботи Малиш Н. [6], Молдованова Д.В. [7], Скорохода І.С. [8], Калетніка Г.М. [9], Руденко В.В. [10]. Деякі автори розглядали можливості розвитку альтернативної енергетики окремих територіальних утворень [11; 12]. Фактори інвестиційної привабливості України у галузевому розрізі проаналізовано у роботі [13]. Одним із факторів зазначено переорієнтацію з боргового механізму фінансування держави на інвестиційний. Страхування політичних ризиків як інструмент залучення інвестицій також контролюється Урядом [14].

Усі зазначені нормативні документи і наукові праці базувалися на економіці стійкого розвитку. Кардинальні зміни в енергогенерації України з 2022 року вимагають нового погляду на тенденції її відновлення з урахуванням інвестиційного донорства країн-партнерів.

Формування цілей статті. Метою дослідження є: виконати аналіз інвестиційної привабливості альтернативної енергетики України, сформувати дорожню карту залучення інвестицій і визначити оптимальні інвестиційні інструменти. Основними завданнями роботи є:

- аналіз інвестиційної привабливості альтернативної енергетики за джерелами генерації,
- дослідження елементів дорожньої карти залучення інвестицій у відновлення і створення альтернативної енергогенерації,
- формування переліку наявних у законодавстві України інструментів інвестування з позиції їх прибутковості і ефективності.

Теоретичною та методологічною основою дослідження є законодавча база України, нормативні документи енергетичного сектора економіки, наукові праці вітчизняних і зарубіжних учених і фахівців у сфері відновлювальної енергетики. В роботі використано сукупність підходів і методів: аналізу, індукції, систематизації й узагальнення; порівняльного аналізу; декомпозиції та моделювання.

Виклад основного матеріалу. Грунтовний огляд сектору альтернативної енергетики України, виконаний Центром економічних і політичних досліджень імені О. Разумкова [15], визначає, що з альтернативних видів енергії мінімальну собівартість за методом приведеної вартості має вітрогенерація. Далі за зростанням вартості – біогенерація, сонячна (з тенденцією поступового зменшення собівартості). І найдорожчою лишається гідрогенерація [15]. Але, проведені різними авторами дослідження показали, що з урахуванням стабільності і ритмічності процесів виробництва енергії, рейтинговий перелік генерацій змінюється: високу надійність прогнозування має гідрогенерація, потім біогенерація. Черговість сонячної і вітрогенерації відрізняється суттєво залежно від кліматичних зон розташування потужностей. Таким чином, сонячна і вітрова генерації потребують наявності у системі обов'язкових стабілізаційних потужностей з високим коефіцієн-

том ритмічності генерування енергії і прогнозованим управлінням такою генерацією.

Якщо оцінити альтернативні енергогенерації через визначення собівартості встановлення одиниці потужності [16], то, з урахуванням додаткового обладнання енергоакумуляції і коефіцієнтів використання встановлених потужностей в Україні, картина стає ще виразнішою (табл. 1).

Досліджені вартісні коливання реалізувалися у втраті ліквідності альтернативної енергетики ще з 2020 року [15] через адміністративно-управлінське регулювання «зелених» тарифів і додаткові обмеження ДП «Гарантований покупець» [17].

Дослідження прогнозного енергобалансу України до 2030 року (складений у 2020 р. [15]) показало, що в умовах сталого розвитку потреба в електроенергії мала стабілізуватися на рівні 158 млрд кВт*год. До того ж частка кожного з джерел виміряна і стабілізована на зазначеному рівні (табл. 2).

Як бачимо, основним стабілізаційним джерелом Україна розглядає АЕС, а основною генерацією – ВДЕ. Таким чином, з урахуванням собівартості генерації, тарифи на електроенергію для споживачів будуть прямо пропорційні собівартості розбудови альтернативної енергетики. І з метою зменшення цієї собівартості Україна планувала до 2024 року суттєво збільшити частку вітрової енергогенерації в енергобалансі країни.

Цікавим є те, що відповідно до КВЕД [18] окремим видом діяльності визначається саме не виробництво енергії, а її постачання (секція D). Такий підхід обумовлений тим, що накопичення електроенергії є економічно не вигідним (табл. 1) і для формування ефективних балансів виробництво енергії повинно відповідати рівню споживання.

Глобальні цілі сталого розвитку (Ціль 7 «Відновлювана енергія», Ціль 13 «Боротьба зі зміною клімату» [19]) спрямовують розвиток європейської енергогенерації у русло відновлювальної енергетики. Оскільки альтернативна енергетика має структурну залежність від кліматичної зони окремої території, а виробництво енергії має бути наближеним до обсягів споживання, то формування глобальних енергосистем із залученням різних кліматичних територій сприятиме збільшенню ефективності генерацій. Тобто альтернативна енергетика стає ефективною за умови глобальної інтеграції. У 2021 році альтернативна енергія була винятковим джерелом первинного виробництва Мальти, мала частку понад 95% у Латвії, Португалії, Кіпрі. Стабілізаційні функції європейської енергосистеми виконували Франція (76% виробництва припадає на ядерну енергетику), Бельгія (70% ядерної енергії), Словаччина (60%) [20]. Балансування системи виконував Євросоюз. Використання альтернативних джерел енергії в Європейському союзі регулюється Директивою 2018/2001/ЄС (як частиною пакету «Чиста енергія

Таблиця 1

Зведені витрати на впровадження одиниці встановленої потужності альтернативної енергетики

Вид альтернативної енергогенерації	Категорія витрат	Сума витрат, євро/кВт	Частка категорії витрат у загальній вартості, %	Вартість, євро/кВт з урахуванням ККД встановленої потужності
Вітрова	Вартість встановлення потужності	1590 євро/кВт	85,00	5186,1
	Операційні витрати	31 євро/кВт	1,70	
	Коефіцієнт використання встановленої потужності	36%	13,17	
	Частка потужності акумулятора	41 %		
	Вартість технології акумулявання	600 євро/кВт		
Разом	1867 євро/кВт	100,00		
Сонячна	Вартість встановлення потужності	1500 євро/кВт	76,90	3250,0
	Частка потужності акумулятора	75 %	23,10	
	Вартість технології акумулявання	600 євро/кВт		
	ККД	60 %		
Разом	1950 євро/кВт	100,00		
Біогенерація	Капітальні витрати	530 євро/кВт	96,40	630,7
	Операційні витрати	20 євро/кВт	3,60	
	ККД	87,2%		
	Разом	550 євро/кВт	100,00	

Джерело: складена авторами на підставі матеріалів [16]

Таблиця 2

Розподіл енергогенерації України за джерелами (прогноз на 2030 рік)

Показники генерації	Джерело енергогенерації					Сума, од
	АЕС	Відновлювальні джерела енергії (ВДЕ)	ТЕС	ГЕС+ГАЕС	ТЕЦ	
Потужність генерації, млрд кВт год	92,1	27,5	20,1	11,7	6,8	158,2
Частка джерела у загальному балансі, %	58,2	17,4	12,7	7,4	4,3	100%

Джерело: складена авторами на підставі матеріалів [16]

для всіх європейців» [21]). Спільною метою для ЄС на 2030 рік визначено частку відновлювальних джерел енергії не менше 32%.

При залученні зовнішніх інвестицій для відновлення енергогенерації, Україна, як кандидат у члени ЄС, повинна дотримуватися загальноєвропейських програм енергогенерації. Фінансові потоки програм мають два джерела – інституціональні і приватні. Цікавим для України є визначення можливості долучення громадян ЄС до розвитку альтернативної енергетики через формування співтовариств із генерації і споживання відновлювальної енергії. Так у період 2005–2022 рр. прямі приватні інвестиції у відновлювальні джерела енергії ЄС становили: 37,5% їх загальної суми у сонячну енергетику і 35% у вітроенергетику [22]. Таким чином, інвестиційні потоки Україні варто спрямовувати не просто у відновлювальні джерела енергії, а у певній черговості за джерелами генерації. До того ж варто розрізняти собівартість встановлення потужності генерації для певного джерела енергії і собівартість виробленої енергії за період придатності обладнання генерації. Розробка кожного окремого виду генерації потребує додаткового аналізу і оцінки комплексу факторів зовнішнього і внутрішнього середовища. Так дослідження [16] стверджує, що 80% території України має потенціал для розвитку сонячної генерації. А у роботі [23] вперше у вітчизняній науці визначені мінімальні ставки «зеленого» тарифу за різними технологіями відновлювальної енергетики.

Тепер розглянемо процес формування інвестиційних потоків.

Учасниками інвестиційного ринку є інвестиційні фонди, соціальні підприємства, благодійні фонди та філантропи, уряд, інституційні інвестори, індивідуальні інвестори [24]. У період з 2004–2020 рр. проекти енергетики в Україні фінансували міжнародні і національні банки, корпорації, фонди, агенції [25]. У 2022 році за ініціативою єврокомісара з питань енергетики Кадрі Сімсон Енергетичним співтовариством було створено Фонд енергетичної підтримки України [26], відбувається пошук партнерів і на платформі The Electric Energy matchmaking Forum.

Дослідники [24–27] зазначають, що інвестиційні підходи змінюються залежно від мети інвестора. Якщо брати до уваги Директиву 2018/2001/ЄС [21], яка стимулює індивідуальне інвестування альтернативної енергетики, то можна зазначити, що мета отримання соціально-економічного ефекту від такого інвестування буде реалізована тільки на рівні території роз-

ташування інвестора. Інвестиційна участь громадян ЄС у відновленні альтернативної енергетики України буде мати за мету отримання прибутку. Характер інвестиційної політики України з позиції міжнародної економіки розглянуто у роботі [27]. Таким чином основними інструментами залучення європейських приватних інвестицій в Україну будуть G-інвестування, SRI-інвестування, традиційне інвестування [24].

Якщо розглядати інвестування альтернативної енергетики з позиції соціально відповідального інвестування, то суб'єктами такого інвестування виступатимуть інституціональні структури [28; 29]. Інструментами інвестування будуть корпоративні соціальні інвестиції, імпраст-інвестиції, ESG-інвестиції, інструменти і обсяги яких у світовому вимірі постійно розширюються.

Закон України «Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо спрощення залучення інвестицій та запровадження нових фінансових інструментів» визначає широке коло фінансових інструментів: цінні папери, інструменти грошового ринку, деривативні контракти, деривативні фінансові інструменти, фінансові контракти на різницю цін, тощо. Інвестиційна політика України [5] як інструменти залучення інвестицій передбачає підтримку інвесторів через Закон «Про інвест-нянь», інвестування через індустриальні парки і державну підтримку інвестиційних проєктів із значними інвестиціями.

Розглянемо особливості кожного з цих інструментів з позиції ефективності залучення інвестицій у сферу альтернативної енергетики (табл. 3).

За даними [33] на початок 2023 року Україна має біля 60 зареєстрованих індустриальних парків. З урахуванням реалій воєнного часу в рамках проєкту реалізації міжнародної технічної допомоги «Глобальна програма еко-індустріальних парків в Україні: реалізація на місцевому рівні» активно працюють тільки 19, розташованих на лівобережжі Дніпра [34]. Відповідно до роз'яснень [33] учасником індустриального парку може бути суб'єкт, що уклав відповідну угоду і здійснює діяльність виключно у сфері переробної промисловості (стосовно енергогенерації це може бути тільки розділ 27 – виробництво електричного устаткування), науково-технічну діяльність, діяльність у сфері інформації, тощо. Учасники індустриального парку звільняються від податку на прибуток і податку на додану вартість (табл. 4).

Таким чином, в українських реаліях держава пропонує суттєві прибутки від інвестування за рахунок економії витрат. Як співставлені ці витрати з вартістю

Таблиця 3

Оцінка прибутковості інвестицій в енергогенерацію України відповідно до Закону Про «інвест-нянь»

Напрямок державної підтримки інвестування	Ставка мита	Сума пільгової економії
Звільнення від оплати мита при ввезенні нового обладнання	0 ... 5% залежно від типу обладнання	До 50 000 грн/од
Звільнення від податку на прибуток	18 %	До 900 євро/рік з одиниці встановленої потужності
Звільнення від сплати ПДВ	20%	До 1 грн/кВт
Можливі пільги – земельна ділянка – транспортна і комунальна інфраструктура	Середня ціна 1 га у 2022 році 52 462 грн [30] 1 км доріг у 2021 році 20 млн грн [31] 1 м водопостачання до 20 тис грн (на 2018 рік), 1 м водовідведення до 40 тис грн [32]	

Джерело: складена авторами на підставі даних відкритих джерел інформації [5; 30–32]

Таблиця 4

Оцінка прибутковості інвестицій в енергогенерацію України через функціонування індустріальних парків

Напрямок державної підтримки інвестування	Ставка податку	Сума пільгової економії
Скасування податку на прибуток	18%	Середня рентабельність виробництва енергообладнання $\approx 5...7\%$
Скасування податку на додану вартість	20%	До 200 000 грн/од виготовленого обладнання залежно від типу

Джерело: складена авторами на підставі [33] і аналізу відкритих даних

аналогічних робіт в країнах ЄС – ще потребує аналізу. Варто також сформулювати порядок перевірки термінів і сум державної підтримки інвестування.

Актуальні напрями можливого інвестування у розвиток альтернативної енергетики зафіксовані у роботі [35, табл. 3]. Ними визначені: розробка ефективного акумулювання енергії, органічних сонячних елементів, бездротова передача енергії, ефективне розщеплення води і збір енергії хвиль, дослідження вітрових тунелів, тощо. Таким чином, залучення інвестицій може відбуватися як у готові проекти, так і в наукові дослідження з метою впровадження результатів. А це є об'єктом діяльності індустріальних парків. У період 2015–2022 рр. інвестиції у технології акумулювання енергії збільшилися у 15 разів [22], інвестиції у проекти зеленого водню перевищили 25 млрд доларів. Також активно розвиваються інші види діяльності на основі альтернативної енергетики [35].

Для систематизації та реалізації кращих національних і світових практик управління інвестиційною діяльністю на місцевому та регіональному рівні за підтримки Проекту ПРОМІС і UkraineInvest Міністерством розвитку економіки, торгівлі та сільського господарства України були розроблені Рекомендації щодо стандартів залучення та супроводу інвесторів на місцевому та регіональному ринках [36]. Стандарти встановлюють єдиний цілісний підхід до роботи з інвесторами та підвищують інвестиційну привабливість, сприяють зростанню інвестиційної активності [38].

Розгляд процесу залучення інвестицій з позиції маркетингових інструментів [38] фокусує увагу на аспектах інституційного управління: формування обов'язкових галузевих оглядів та інших документів, які надають потенційним інвесторам Так галузевий огляд альтернативної енергетики повинен містити детальну інформацію про стан виду діяльності, його характеристику, тенденції розвитку, аналіз ризиків, аналіз інвестиційної діяльності, планові обсяги виробництва, обсяги споживання і ціни. Цікавим для інвесторів буде і зазначення моделі ринку електроенергії [39]. Також маркетингологи рекомендують мати наявну дорожню карту інвестора – документ, який покроково інформує інвестора щодо послідовності дій для започаткування і ведення бізнесу на конкретній території. Містить аналіз чинного законодавства та місцевих територіальних особливостей.

І якщо галузевий огляд альтернативної енергетики можна вважати задовільним [4; 12; 15; 16; 35], то формування дорожніх карт для кожної окремої території і виду генерації потребує часу, фахового аналізу і фінан-

сової підтримки. Специфічними розділами дорожніх карт можуть стати: порядок отримання дозволів, перелік документів інвестора з країни його походження, особливості державної реєстрації суб'єкта господарювання, особливості підключення до інженерних комунікацій, державна реєстрація операційної діяльності тощо.

Висновки. З метою актуалізації інвестиційного потенціалу альтернативної енергогенерації України в роботі систематизовані результати аналізу ринкових тенденцій: аспекти привабливості альтернативної енергетики за джерелами генерації. Досліджено підходи до формування собівартості як впровадження одиниці потужності, так і собівартості одиниці отриманої енергії залежно від джерела генерації. Систематизовано рекомендовані державними нормативними актами підходи до формування інвестиційних потоків в економіку України. Зроблена спроба систематизувати нормативно-правові документи з регулювання альтернативної енергетики і дозвільної системи залучення інвестицій у сектор з позиції їх прибутковості і ефективності. На підставі даних відкритих джерел зроблена спроба оцінити у вартісному вимірі пільгові преференції для залучення інвестицій. Розглянуто особливості формування дорожніх карт інвесторів.

Практична цінність роботи полягає у систематизації статистичних даних і візуалізації вартісних преференцій для потенційних інвесторів. Виконане дослідження систематизує напрями залучення іноземних інвестицій в альтернативну енергетику України з позиції самої України.

Подальшого дослідження вимагає аналіз фінансових ринків ЄС, аналіз податкових правил для інституціональних і приватних інвесторів ЄС (ставки податку на дивіденди, вимоги до термінів володіння цінними паперами компанії), наявності спеціальних правил для регулювання окремих секторів. Цікавим є також дослідження вартості інституціональних і приватних інвестиційних коштів як для України, так і для країн-партнерів.

Для входу України в енергосистему Євросоюзу рівноправним партнером варто оцінити ефективність енергетичних потужностей України для стабілізації відновлювальної енергетики країн-учасників, визначити доцільність впровадження альтернативної енергогенерації з урахуванням структури потужностей і компенсації дисбалансів. З урахуванням досліджених позицій, Україна може залучати інвестиції не тільки в об'єкти безпосередньої генерації, але і в формування самодостатніх і розумних енергосистем, розробку комплексної мережі об'єктів мікрогенерації в системі глобальної генерації України.

Література:

1. Енергетичний фронт. URL: <https://mev.gov.ua/reforma/enerhetychnyy-front> (дата звернення: 31.03.2023).
2. Україна стала частиною енергетичної системи Євросоюзу. URL: <https://www.epravda.com.ua/news/2022/03/16/684140/> (дата звернення: 31.03.2023).

3. Україна стане одним із найбільших європейських енергетичних хабів. 2023. URL: <https://www.mev.gov.ua/novyna/yes-prodovzhuvatyme-pidtrymku-enerhetychnoho-sektoru-ukrayiny> (дата звернення: 31.03.2023).
4. Альтернативна енергетика. URL: <https://sace.gov.ua/uk/ae> (дата звернення: 31.03.2023).
5. Інвестиційна політика та міжнародне інвестиційне співробітництво. URL: <https://www.me.gov.ua/Tags/DocumentsByTag?lang=uk-UA&id=4311d0b3-d0a2-49aa-a278-ec61ff91b36&tag=InstrumentiZaluchenniaInvestitsii> (дата звернення: 10.04.2023).
6. Малиш Н., Москаленко С. Державна політика розвитку альтернативної енергетики в Україні. Ефективність державного управління. 2018. Вип. 1 (54). Ч. 1. С. 88–95. URL: <https://ekmair.ukma.edu.ua/server/api/core/bitstreams/0ff0f784-5893-42d0-a8ef-9b22eee2a700/content>
7. Молдованов Д.В. Фінансово-правове забезпечення державної політики у сфері альтернативної енергетики : дисертація на здобуття ступеня доктора філософії. 2020. 238 с. URL: <https://dspace.univd.edu.ua/xmlui/bitstream/handle/123456789/9964/Vidhuk1.pdf?sequence=2&isAllowed=y>
8. Скороход І.С., Костюк Д.В. Особливості розвитку світового ринку альтернативних джерел енергії. *Науковий вісник Ужгородського національного університету. Серія Міжнародні економічні відносини та світове господарство*. 2021. Вип. 39. С. 147–153. DOI: <https://doi.org/10.32782/2413-9971/2021-39-26>
9. Калетнік Г.М., Пиндик М.В. Поняття альтернативних джерел енергії та їх місце в реалізації політики енергоефективності України. *Економіка, фінанси, менеджмент: актуальні питання науки і практики*. 2016. № 8. С. 7–18. URL: <http://repository.vsau.org/getfile.php/13070.pdf>
10. Руденко В.В. Перспективи інвестування в альтернативні джерела енергії. *Фінансово-економічні аспекти розвитку альтернативної енергетики в контексті забезпечення енергетичної незалежності України* : зб. наук. праць міжвузівського наук.-практ. семінару, 18 квітня 2018 р. 68 с. С. 32–36. URL: http://www.vtei.com.ua/images/VN/18_04_18.pdf
11. Запотоцька В., Скляров О. Перспективи розвитку відновлювальних джерел енергії північного Причорномор'я. *Вісник КНУ ім. Тараса Шевченка, серія Географія*. 2019. № 1 (74). С. 36–41. DOI: <http://doi.org/10.17721/1728-2721.2019.74.7>
12. Окопний Л., Колесніков А. Обґрунтування застосування вітроенергетичних установок для підприємств Тернопільської області. *Соціально-економічні проблеми і держава*. 2012. Вип. 1 (6). С. 74–81. URL: <https://sepd.tntu.edu.ua/images/stories/pdf/2012/12olspto.pdf>
13. Skorobogatova N., Desna A. Features of the formation of investment attractiveness of Ukraine in the conditions of industry 4.0. *Економічний вісник НТУУ «Київський політехнічний інститут»*. 2022. № 21. С. 34–41. DOI: <https://doi.org/10.20535/2307-5651.21.2022.254840>
14. Страхування політичних ризиків є пріоритетним інструментом для залучення інвестицій. 2023. URL: <https://www.me.gov.ua/News/Detail?lang=uk-UA&id=96fbf9b4-424a-4def-8241-0721182386f0&title=StrakhuvanniaPolitichnihIkhRizikivPrioritetnimInstrumentomDliaZaluchenniaInvestitsii-OleksandrGriban> (дата звернення: 10.04.2023).
15. Орієнтири розвитку альтернативної енергетики України до 2030 року. 2020. URL: <https://razumkov.org.ua/statti/orientyru-rozvytku-alternatyvnoi-energetyky-ukrayiny-do-2030r> (дата звернення: 10.04.2023).
16. Дячук О., Чепелев М., Подолець Р. та ін. Перехід України на відновлювальну енергетику до 2050 року / за заг. ред. Огаренко Ю. та Алієвої О. Пред-во Фонду ім. Г. Бюлля в Україні. Київ : Вид-во ТОВ «Арт Книга», 2017. 88 с. URL: https://energytransition.in.ua/wp-content/uploads/2018/11/Perehid-Ukrainy-na-vidnovlyuvanu-energetyky-do-2050_zvit.pdf
17. Гарантований покупець. Державне підприємство. URL: https://www.gpcc.com.ua/about_us#section-enterprise (дата звернення: 10.04.2023).
18. Класифікація видів економічної діяльності (КВЕД-2010). URL: http://kved.ukrstat.gov.ua/KVED2010/kv10_i.html
19. Sustainable Development Goals United Nations Development Programme. URL: <https://www.undp.org/content/undp/en/home/sustainable-development-goals.html> (дата звернення: 20.04.2021).
20. Shedding light on energy – 2023 edition. 2023. URL: <https://ec.europa.eu/eurostat/web/interactive-publications/energy-2023#renewable-energy> (дата звернення: 27.03.2023).
21. Renewable energy directive. URL: https://energy.ec.europa.eu/topics/renewable-energy/renewable-energy-directive-targets-and-rules/renewable-energy-directive_en (дата звернення: 27.03.2023).
22. Глобальні тенденції інвестицій у відновлювальну енергетику. URL: <https://ukraineinvest.gov.ua/uk/news/03-06-22/> (дата звернення: 10.04.2023).
23. Формування економічних механізмів сталого розвитку відновлювальної енергетики в умовах глобальних та локальних загроз енергетичній безпеці України: звіт про НДР (заключний) / кер. Сотник І.М. Суми, 2021. 280 с. URL: https://essuir.sumdu.edu.ua/bitstream-download/123456789/87392/3/Sotnyk%20_1647.pdf (дата звернення: 10.04.2023).
24. Скоробатова Н.С., Дорошенко О.С. ІМПАКТ інвестування: світовий досвід та перспективи застосування в Україні. *Економічний вісник НТУУ «Київський політехнічний інститут»*. 2022. № 23. С. 68–76. DOI: <https://doi.org/10.20535/2307-5651.23.2022.264633> URL: <http://ev.fmm.kpi.ua/article/view/264633/260811>
25. Реалізація та управління проектами енергетики. URL: <https://iknet.com.ua/uk/articles/useful-to-know/funding-programs/> (дата звернення: 10.04.2023).
26. Міжнародна допомога енергетиці. 2023. URL: <https://mev.gov.ua/reforma/mizhnarodna-dopomoha-enerhetytsi> (дата звернення: 10.04.2023).
27. Матюшенко І.Ю. Інвестування (в контексті міжнародної інтеграції України) : навч. посібн. Харків : ХНУ ім. В.Н. Каразіна, 2013. 396 с. URL: <http://international-relations-tourism.karazin.ua/themes/irtb/resources/71cd071928e146097e2db0b133a82f01.pdf> (дата звернення: 10.04.2023).
28. Sych O., Pasinoyuch I. Social corporate investments: the essence and tools of implementation in Ukraine. *Науковий вісник ІНТУНГ, серія Економіка та управління в нафтовій і газовій промисловості*. 2022. № 1 (25). С. 191–198. DOI: [https://doi.org/10.31471/2409-0948-2022-1\(25\)-191-198](https://doi.org/10.31471/2409-0948-2022-1(25)-191-198) URL: <https://eung.nung.edu.ua/index.php/ecom/article/view/375/352>
29. Держенергоефективності посилює співпрацю з Програмою розвитку ООН в Україні. 2023. URL: <https://www.kmu.gov.ua/news/derzhenerhoefektyvnosti-posyliuie-spivpratsiu-z-prohramoiu-rozvytku-oon-v-ukraini> (дата звернення: 10.04.2023).
30. Ринки землі. Середня ціна за гектар за рік зросла на 47%: топ областей із найвищими цінками. 2022. URL: <https://thepage.ua/ua/news/rinok-zemli-v-ukrayini-cini-za-gektar-na-pochatok-sichnya-2023-po-oblastyah> (дата звернення: 10.04.2023).
31. Міністерство розвитку громад, територій та інфраструктури України. 2021. URL: <https://www.facebook.com/MinInfra.UA/posts/4848747248507427> (дата звернення: 10.04.2023).

32. Реконструкція мереж водопостачання та каналізації у місті: що планується. 2019. URL: <https://chernigiv-rada.gov.ua/news/id-234/> (дата звернення: 10.04.2023).
33. Індустріальні парки в Україні – 2022 рік. 2022. URL: <https://www.me.gov.ua/Documents/Detail?lang=uk-UA&id=47454ed4-b60a-4f37-bb77-b7f3127742f8&title=IndustrialniParkiVUkraini2022-Rik> (дата звернення: 10.04.2023).
34. Індустріальні парки. 2023. URL: https://geipp-ukraine.org/industrial_parks/ (дата звернення: 10.04.2023).
35. Наукометричний та патентний аналіз сфери «Енергетика, енергоефективність»: основні світові тренди, співвідносність з ними українських інноваційних пріоритетів та місце України на відповідному світовому ринку інтелектуальної власності. 2018. URL: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/innovatsii-transfer-tehnologiy/ta-patentniy-analizenergetika-energoefektivnostosnovni-svitovi-trendi-ta-mistse-ukraini.pdf> (дата звернення: 10.04.2023).
36. Рекомендації щодо стандартів залучення та супроводу інвесторів на місцевому та регіональному рівні. Київ, 2019. 34 с. URL: http://pleddg.org.ua/wp-content/uploads/2019/07/Methodology_on_investors_support_on_regional_and_local_levels.pdf (дата звернення: 10.04.2023).
37. Інвестиційні інструменти. 2021. URL: http://pleddg.org.ua/ua/investiciyni_instrumenti/ (дата звернення: 10.04.2023).
38. Федорчак О.В., Іщенко Г.О. Маркетингові інструменти залучення інвестицій у територіальні громади. *Науковий вісник «Демократичне врядування»*. 2020. Вип. 1(25). С. 40–46. DOI: <https://doi.org/10.33990/2070-4038.25.2020.213669> URL: <https://science.lpnu.ua/uk/dg/vsi-vypusky/vypusk-125-2020/marketyngovi-instrumenty-zaluchennya-investyciy-u-terytorialni>
39. Староста І. Як залучити інвестиції в умовах регульованих і недостатньо розвинених ринків електроенергії. *Юридична газета on-line*. 2020. № 14 (720). URL: <https://yur-gazeta.com/publications/practice/energetichne-pravo/yak-zaluchiti-investiciyi.html> (дата звернення: 10.04.2023).

References:

1. Enerhetychnyi front [Energy front]. Available at: <https://mev.gov.ua/reforma/enerhetychnyy-front> (accessed 31 March 2023).
2. Ukraina stala chastynoiu enerhetychnoi systemy Yevrosoiuzu [Ukraine became part of the energy system of the European Union]. Available at: <https://www.epravda.com.ua/news/2022/03/16/684140/> (accessed 31 March 2023).
3. Ukraina стане одним із найбільших європейських енергетичних хабів [Ukraine will become one of the largest European energy hubs] (2023). Available at: <https://www.mev.gov.ua/novyna/yes-prodovzhuvatyme-pidtrymku-enerhetychnoho-sektoru-ukrayiny> (accessed 31 March 2023).
4. Alternatyvna enerhetyka [Alternative energy]. Available at: <https://sae.gov.ua/uk/ae> (accessed 31 March 2023).
5. Investytsiina polityka ta mizhnarodne investytsiine spivrobitnytstvo [Investment policy and international investment cooperation]. Available at: <https://www.me.gov.ua/Tags/DocumentsByTag?lang=uk-UA&id=4311d0b3-d0a2-49aa-a278-ec61ff91b36&tag=InstrumentiZaluchenniaInvestitsii> (accessed 10 April 2023).
6. Malys N., Moskalenko S. (2018) Derzhavna polityka rozvytku alternatyvnoi enerhetyky v Ukraini [Efficiency of public administration]. *Efektivnist derzhavnoho upravlinnia*, vol. 1 (54), ch. 1, pp. 88–95. Available at: <https://ekmair.ukma.edu.ua/server/api/core/bitstreams/0ff0f784-5893-42d0-a8ef-9b22eee2a700/content>
7. Moldovanov D.V. (2020) Finansovo-pravove zabezpechennia derzhavnoi polityky u sferi alternatyvnoi enerhetyky [Financial and legal support of state policy in the field of alternative energy]: Dysertatsiia na здобуття ступеня доктора філософії. 238 p. Available at: <https://dspace.univd.edu.ua/xmlui/bitstream/handle/123456789/9964/Vidhuk1.pdf?sequence=2&isAllowed=y>
8. Skorokhod I.S., Kostyuk D.V. (2021) Osoblyvosti rozvytku svitovoho rynku alternatyvnykh dzherel enerhii [Features of the development of the world market of alternative energy sources]. *Naukovyi visnyk Uzhhorodskoho natsionalnoho universytetu, seriia Mizhnarodni ekonomichni vidnosyny ta svitove hospodarstvo*, vol. 39, p. 147–153. DOI: <https://doi.org/10.32782/2413-9971/2021-39-26>
9. Kaletnik H.M., Pyndyk M.V. (2016) Poniattia alternatyvnykh dzherel enerhii ta yikh mistse v realizatsii polityky enerhoefektivnosti Ukrainy [The concept of alternative energy sources and their place in the implementation of Ukraine's energy efficiency policy]. *Ekonomika, finansy, menedzhment: aktualni pytannia nauky i praktyky*, no. 8, pp. 7–18. Available at: <http://repository.vsau.org/getfile.php/13070.pdf>
10. Rudenko V.V. (April 18, 2018) Perspektyvy investuvannia v alternatyvni dzherela enerhii [Prospects for investing in alternative energy sources]. *Finansovo-ekonomichni aspekty rozvytku alternatyvnoi enerhetyky v konteksti zabezpechennia enerhetychnoi nezalezhnosti Ukrainy*: zb. nauk. prats mizhvuzivskoho nauk.-prakt. seminaru, 68 p., pp. 32–36. Available at: http://www.vtei.com.ua/images/VN/18_04_18.pdf
11. Zapototska V., Skliarov O. (2019) Perspektyvy rozvytku vidnovliuvalnykh dzherel enerhii pivnichnoho Prychornomia [Prospects for the development of renewable energy sources in the northern Black Sea region]. *Visnyk KNU im. Tarasa Shevchenka. Seriia Heohrafiia*, no. 1 (74), pp. 36–41. DOI: <http://doi.org/10.17721/1728-2721.2019.74.7>
12. Okopnyi L., Kolesnikov A. (2012) Obgruntuvannia zastosuvannia vitroenerhetychnykh ustanovok dla pidpriemstv Ternopil'skoi oblasti [Justification of the application of wind power plants for enterprises of the Ternopil region]. *Sotsialno-ekonomichni problemy i derzhava*, vol. 1 (6), p. 74–81. Available at: <https://sepd.tntu.edu.ua/images/stories/pdf/2012/12olspto.pdf>
13. Skorobogatova N., Desna A. (2022) Features of the formation of investment attractiveness of Ukraine in the conditions of industry 4.0 [Features of the formation of investment attractiveness of Ukraine in the conditions of industry 4.0]. *Ekonomichni visnyk NTUU "Kyivskiy politekhnichnyi instytut"*, no. 21, pp. 34–41. DOI: <https://doi.org/10.20535/2307-5651.21.2022.254840>
14. Strakhuvannia politychnykh ryzykiv ye priorytetnym instrumentom dla zaluchennia investytsii [Political risk insurance is a priority tool for attracting investments] (2023). Available at: <https://www.me.gov.ua/News/Detail?lang=uk-UA&id=96fbf9b4-424a-4def-8241-0721182386f0&title=StrakhuvanniaPolitychnikhRizykivPrioritetnimInstrumentomDliaZaluchenniaInvestitsii-OleksandrGriban> (accessed 10 April 2023).
15. Oriientyry rozvytku alternatyvnoi enerhetyky Ukrainy do 2030 roku [Guidelines for the development of alternative energy in Ukraine until 2030]. (2020) Available at: <https://razumkov.org.ua/statti/oriientyry-rozvytku-alternatyvnoi-energetyky-ukrainy-do-2030r> (accessed 10 April 2023).
16. Diachuk O., Chepeliev M., Podolets R. ta in. (2017) Perehid Ukrainy na vidnovliuvalnu enerhetyku do 2050 roku [Ukraine's transition to renewable energy by 2050] / za zah. red. Oharenko Yu. ta Aliievoi O. Pred-vo Fondu im. H. Bolliia v Ukraini. Kyiv: Vyd-vo TOV "Art Knyha", 88 p. Available at: https://energytransition.in.ua/wp-content/uploads/2018/11/Perehid-Ukrainy-na-vidnovlyuvanu-energetyky-do-2050_zvit.pdf

17. Harantovanyi pokupets. Derzhavne pidpriemstvo [Guaranteed buyer. State Enterprise]. Available at: https://www.gpec.com.ua/about_us#section-enterprise (accessed 10 April 2023).
18. Klasyfikatsiia vydiv ekonomichnoi diialnosti (KVED-2010) [Classification of types of economic activity (KVED-2010)]. Available at: http://kved.ukrstat.gov.ua/KVED2010/kv10_i.html
19. Sustainable Development Goals United Nations Development Programme [Sustainable Development Goals of the United Nations Development Programme]. Available at: <https://www.undp.org/content/undp/en/home/sustainable-development-goals.html> (accessed 20 April 2021).
20. Shedding light on energy – 2023 edition [Shedding light on energy – 2023 edition] (2023). Available at: <https://ec.europa.eu/energy/web/interactive-publications/energy-2023#renewable-energy> (accessed 27 March 2023).
21. Renewable energy directive [Renewable energy directive]. Available at: https://energy.ec.europa.eu/topics/renewable-energy/renewable-energy-directive-targets-and-rules/renewable-energy-directive_en (accessed 27 March 2023).
22. Hlobalni tendentsii investytsii u vidnovliuvalnu enerhetyku [Global investment trends in renewable energy]. Available at: <https://ukraineinvest.gov.ua/uk/news/03-06-22/> (accessed 10 April 2023).
23. Formuvannia ekonomichnykh mekhanizmiv staloho rozvytku vidnovliuvalnoi enerhetyky v umovakh hlobalnykh ta lokalnykh zahroz enerhetychnii bezpetsi Ukrainy: zvit pro NDR (zakliuchnyi) (2021) [Formation of economic mechanisms for the sustainable development of renewable energy in the conditions of global and local threats to the energy security of Ukraine: report on the NDR (final)] / ker. Sotnyk I.M. Sumy, 280 p. Available at: https://essuir.sumdu.edu.ua/bitstream-download/123456789/87392/3/Sotnyk%20_1647.pdf (accessed 10 April 2023).
24. Skorobhatova N.Ie., Doroshenko O.S. (2022) IMRAST-investuvannia: svitovyi dosvid ta perspektyvy zastosuvannia v Ukraini [IMRAST-investing: world experience and prospects of application in Ukraine]. *Ekonomichnyi visnyk NTUU "Kyivskyi politekhnichnyi instytut"*, no. 23, pp. 68–76. DOI: <https://doi.org/10.20535/2307-5651.23.2022.264633> Available at: <http://ev.fmm.kpi.ua/article/view/264633/260811>
25. Realizatsiia ta upravlinnia proiektamy enerhetyky [Implementation and management of energy projects]. Available at: <https://iknet.com.ua/uk/articles/useful-to-know/funding-programs/> (accessed 10 April 2023).
26. Mizhnarodna dopomoha enerhetytsi [International energy assistance] (2023). Available at: <https://mev.gov.ua/reforma/mizhnarodna-dopomoha-enerhetytsi> (accessed 10 April 2023).
27. Matiushenko I.Iu. (2013) Investuvannia (v konteksti mizhnarodnoi intehtatsii Ukrainy) [Investing (in the context of Ukraine's international integration)]: navch. posibn. Kharkiv: KhNU im. V.N. Karazina, 396 p. Available at: <http://international-relations-tourism.karazin.ua/themes/irtb/resources/71cd071928e146097e2db0b133a82f01.pdf> (accessed 10 April 2023).
28. Sych O., Pasinovych I. (2022) Social corporate investments: the essence and tools of implementation in Ukraine [Social corporate investments: the essence and tools of implementation in Ukraine]. *Naukovyi visnyk INTUNH, seriia Ekonomika ta upravlinnia v naftovii i hazovii promyslovosti*, no. 1 (25), pp. 191–198. DOI: [https://doi.org/10.31471/2409-0948-2022-1\(25\)-191-198](https://doi.org/10.31471/2409-0948-2022-1(25)-191-198) Available at: <https://eung.nung.edu.ua/index.php/ecom/article/view/375/352>
29. Derzhenerhoefektyvnosti posyliuie spivpratsiu z Prohramoiu rozvytku OON v Ukraini [State Energy Efficiency is strengthening cooperation with the UN Development Program in Ukraine] (2023). Available at: <https://www.kmu.gov.ua/news/derzhenerhoefektyvnosti-posyliuie-spiivpratsiu-z-prohramoiu-rozvytku-oon-v-ukraini> (accessed 10 April 2023).
30. Rynky zemli. Serednia tsina za hektar za rik zrosla na 47%: top oblastei iz naivysshchymy tsinnykamy [Land markets. The average price per hectare for the year increased by 47%: the top regions with the highest price tags] (2022). Available at: <https://thepage.ua/ua/news/rinok-zemli-v-ukrayini-cini-za-gektar-na-pochatok-sichnya-2023-po-oblastyah> (accessed 10 April 2023).
31. Ministerstvo rozvytku hromad, terytorii ta infrastruktury Ukrainy [Ministry of Development of Communities, Territories and Infrastructure of Ukraine] (2021). Available at: <https://www.facebook.com/MinInfra.UA/posts/4848747248507427> (accessed 10 April 2023).
32. Rekonstruktsiia merezh vodopostachannia ta kanalizatsii u misti: shcho planuietsia [Reconstruction of water supply and sewerage networks in the city: what is planned] (2019). Available at: <https://chernigiv-rada.gov.ua/news/id-234/> (accessed 10 April 2023).
33. Industrialni parky v Ukraini – 2022 rik [Industrial parks in Ukraine – 2022] (2022). Available at: <https://www.me.gov.ua/Documents/Detail?lang=uk-UA&id=47454ed4-b60a-4f37-bb77-b7f3127742f8&title=IndustrialniParkiVUkraini2022-Rik> (accessed 10 April 2023).
34. Industrialni parky [Industrial parks] (2023). Available at: https://geipp-ukraine.org/industrial_parks/ (accessed 10 April 2023).
35. Naukometrychni ta patentnyi analiz sfery "Enerhetyka, enerhoefektyvnist": osnovni svitovi trendy, spivvidnosnist z nymy ukrainskykh innovatsiinykh priorytetiv ta mistse Ukrainy na vidpovidnomu svitovomu rynku intelektualnoi vlasnosti [Scientometric and patent analysis of the field of "Energy, energy efficiency": the main world trends, the correlation of Ukrainian innovation priorities with them, and the place of Ukraine in the relevant world market of intellectual property] (2018). Available at: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/innovatsii-transfer-tehnologiy/ta-patentny-analizenergetika-ergoefektivnistosnovni-svitovi-trendi-ta-mistse-ukraini.pdf> (accessed 10 April 2023).
36. Rekomendatsii shchodo standartiv zaluchennia ta suprovodu investoriv na mistsevomu ta rehionalnomu rivni (2019) [Recommendations regarding the standards of attracting and accompanying investors at the local and regional level]. Kyiv, 34 p. Available at: http://pleddg.org.ua/wp-content/uploads/2019/07/Methodology_on_investors_support_on_regional_and_local_levels.pdf (accessed 10 April 2023).
37. Investytsiini instrumenty [Investment instruments] (2021). Available at: http://pleddg.org.ua/ua/investyciyni_instrumenti/ (accessed 10 April 2023).
38. Fedorchak O.V., Ishchenko H.O. (2020) Marketynhovi instrumenty zaluchennia investytsii u terytorialni hromady [Marketing tools for attracting investments in territorial communities]. *Naukovyi visnyk "Demokratychni vriaduvannia"*, vol. 1(25), pp. 40–46. DOI: <https://doi.org/10.33990/2070-4038.25.2020.213669> Available at: <https://science.lpnu.ua/uk/dg/vsi-vypusky/vypusk-125-2020/marketynhovi-instrumenty-zaluchennya-investyciy-u-terytorialni>
39. Starosta I. (2020) Iak zaluchyty investytsii v umovakh reholovanykh i nedostatno rozvynenykh rynkiv elektroenerhii [How to attract investments in the conditions of regulated and underdeveloped electricity markets]. *Yurydychna hazeta on-line*, no. 14 (720). Available at: <https://yur-gazeta.com/publications/practice/energetichne-pravo/yak-zaluchiti-investyciyi.html> (accessed 10 April 2023).

ЕКОНОМІКА ПІДПРИЄМСТВА

УДК 65.011.2:338.45

JEL Classification: D20, D24, M29, O14

DOI: <https://doi.org/10.32782/2307-5651.26.2023.9>**Бояринова К. О.**доктор економічних наук, професор
ORCID ID: 0000-0001-5879-2213**Саченко А. О.**аспірант
ORCID ID: 0009-0009-1861-8064

Національний технічний університет України

«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»

Boiarynova Kateryna, Sachenko Andrii

National Technical University of Ukraine

"Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute"

ДОМІНАНТИ ЦИФРОВОЇ ТРАНСФОРМАЦІЇ ЕКОНОМІЧНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ПРОМИСЛОВИХ ПІДПРИЄМСТВ

DOMINANTS OF DIGITAL TRANSFORMATION OF ECONOMIC ACTIVITIES OF INDUSTRIAL ENTERPRISES

У статті обґрунтовано, що в умовах становлення четвертої та п'ятої індустріальної революції, цифрова трансформація промислових підприємств формує основу їх подальшого розвитку. Розглянуто та узагальнено понятійний апарат: «цифрова економіка», «цифровізація», «цифрова трансформація». Визначено домінанти цифрової трансформації економічної діяльності промислових підприємств. Перша з них – адаптація економічної діяльності таких підприємств до умов функціонування в цифровій економіці. Зазначена домінанта має враховувати зміну ролі робітників промислових підприємств в системі виробництва, застосування цифрових технологій в аналітиці та прийнятті економічних рішень, використання нематеріальних факторів виробництва в економічній діяльності, застосування трьох комунікаційних середовищ цифрового економічного простору: 1) внутрішнє середовище, засноване на взаємодії елементів виробничої системи на рівнях: персонал-устаткування, устаткування-устаткування; 2) взаємодія в мережі Інтернет щодо торгівлі товарами; 3) середовище співпраці в розробленні нових продуктів чи продуктів на замовлення шляхом краудсорсингу. Другою домінантою визначено цифровізацію економічних та виробничих процесів, що передбачає впровадження промисловими підприємствами діджитал технологій, пов'язаних з предикативною аналітикою, управлінням виробництвом та життєвим циклом продукту, цифрових технологій проектування, розробки і удосконалення продуктів, а також ряду інформаційних технологій, які забезпечують економічну складову діяльності підприємств (взаємодію з постачальниками, партнерами, продажі, аналіз ринків, платіжні системи і т. ін.). Обґрунтовано третю домінанту цифрової трансформації економічної діяльності промислових підприємств – процеси цифрової трансформації, які базуються на зміні способу діяльності виробничо-економічної системи, цифровізації бізнес-процесів та зміні бізнес-моделі перенесенням економічних взаємодій у цифровий простір, формуванням ціннісної пропозиції шляхом застосування цифрових технологій виробництва, введення у ключові напрями діяльності цифровізації логістичних операцій, контролю запасів тощо.

Ключові слова: цифрова трансформація, цифровізація, цифрова економіка, промислове підприємство.

The article substantiates that in the conditions of the formation of the fourth and fifth industrial revolutions, the digital transformation of industrial enterprises forms the basis of their further development. The conceptual apparatus "digital economy", "digitalization", "digital transformation" was considered and summarized. The dominants of the digital transformation of the economic activity of industrial enterprises have been identified. The first dominant factor is the adaptation of their economic activity to the conditions of functioning in the digital economy. The specified adaptation should take into account the change in the role of workers of industrial enterprises in the production system, the use of digital technologies in analysis and economic decision-making, the use of intangible factors of production in economic activity, the use of three communication environments of the digital economic space: 1) an internal environment based on the interaction of elements of the production system at the levels: personnel-equipment, equipment-equipment; 2) interaction on the Internet regarding trading goods; 3) a collaborative environment in the development of new or custom products through crowdsourcing. The second dominant factor is the digitization of economic and production processes, which involves the introduction by industrial enterprises of digital technologies related to predicative analytics, production and product life cycle management, digital technologies for designing, developing and improving products, as well as several information technologies that provide an economic component business activities (interaction with suppliers, partners, sales, market analysis, payment systems, etc.). The third dominant factor of the digital transformation of the economic activity of industrial

enterprises is substantiated as the processes of digital transformation, which are based on changing the way the production and economic system operates, digitizing business processes and changing the business model by transferring economic interactions into the digital space, forming a value proposition through the use of digital production technologies, introduction into the key areas of activity of digitization of logistics operations, inventory control, etc.

Keywords: digital transformation, digitalization, digital economy, industrial enterprise.

Постановка проблеми. В умовах становлення четвертої та п'ятої індустріальної революції, цифрова трансформація промислових підприємств формує основу їх подальшого розвитку. Цифрові технології дедалі глибше проникають в ключові економічні процеси – логістику, партнерську економічну взаємодію постачальників та споживачів промислової продукції, торговельні та фінансові операції, виробництво на принципах функціонування смарт-фабрик. Світові лідери промислового виробництва адаптують та використовують технології IoT, доповнену реальність, розумні технології у виробничих та економічних процесах. Це спонукає і вітчизняні підприємства до пошуку, впровадження та використання нових можливостей сучасного цифрового світу для підвищення конкурентоспроможності, ефективності та продуктивності діяльності.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Функціонування промислових підприємств в умовах цифрової економіки, цифровізація, цифрова трансформація виробничої, господарської та економічної діяльності є предметом розгляду таких вітчизняних та закордонних вчених як: Mesenbourg T., Тапскотт Д., Чмерук Г., Пуцентейло П., Гуменюк О., Скіцько В., Нікітін Ю., Кульчицький О., Токмакова І., Шатохіна Д., Мельник С. та ін. Однак, питання цифрової трансформації економічної діяльності промислових підприємств залишається все ще недостатньо дослідженими та потребують додаткового аналізу, особливо для вітчизняної промисловості.

Формулювання цілей статті. Метою статті є виявлення та обґрунтування домінантів цифрової трансформації економічної діяльності промислових підприємств. Досягнення мети реалізовано на основі вирішення поставлених завдань: розгляду трактувань «цифрова економіка», «цифровізація», «цифрова трансформація», виявлення ключових аспектів цифровізації і цифрової трансформації, особливостей функціонування підприємств в умовах цифрової економіки, обґрунтування відповідних ключових домінантів цифрової трансформації економічної діяльності промислових підприємств.

Виклад основного матеріалу. Як відомо, в умовах Четвертої промислової революції сформувався концепція промислового розвитку Індустрія 4.0, яка полягає, у тому числі, в цифровізації виробничих процесів в промисловості і передбачає технологічну еволюцію від вбудованих систем до кіберфізичних систем (CPS) [1]. З розвитком цифрових перетворень економічні системи поступово переходять у нові форми функціонування, формується цифрова економіка та супутні їй процеси – цифровізації і цифрових трансформацій. З метою розуміння і концептуалізації домінант цифрових трансформацій промислових підприємств, насамперед визначимо сутність цифрової економіки (табл. 1). Цифрові трансформації на промислових підприємствах обумовлені розвитком цифрової економіки та посилення її ролі і впливу, а також переходу з індустрії послуг на промисловість. Згідно досліджень Месен-

бурга Т., головними складовими цифрової економіки є підтримуюча інфраструктура (програмне забезпечення, мережі, телекомунікації тощо); електронний бізнес та електронна комерція [2]. Кожна з зазначених складових з відповідною адаптацією до специфіки функціонування віднайшла своє відображення у діяльності промислових підприємств.

В основу трактування цифрової економіки Тапскотта Д. [3], закладено поняття «мережевої свідомості», для якої характерні ознаки, що змінюють насамперед роль робітників промислових підприємств в системі виробництва:

1) перехід на новий рівень організації праці. Така організація праці передбачає, що робітник замість однієї вже виконує різний набір операцій, несе деяку відповідальність за виріб, що супроводжується автоматизацією та роботизацією праці [4]. При цьому інтелектуалізація праці переноситься на технології, а робітнику стає притаманним виконання певних простих функцій [4]. Тобто, закладається інтелектуалізація процесів виробництва у цифровий простір. Інженерія виробів, конструювання тощо програмується, а людині-робітнику відводяться спрощені функції керування автоматизованим процесом. Такий підхід визначає необхідність цифрової трансформації на підприємствах усіх інженерних процесів, які переформатовують за собою усю організацію виробництва – від постановки на виробництво до кінцевого випуску продукції.

2) підвищення життєвого рівня і впливу робітника на робочій процес як можливість інвестувати додаткові кошти у себе задля підвищення інтелектуального та матеріального рівня [4]. З іншого боку робітник підприємства для відповідності і можливості працювати на нових технологіях має систематично підвищувати свій рівень знань, кваліфікацію для можливості праці у новій системі цифровізованого виробництва.

Іншою особливістю цифрової економіки, закладеною у визначення Тапскотта Д. [3] є віртуальні технології. Віртуальна реальність та доповнена реальність стають інструментами у розробленні та створенні промислової продукції, наперед визначаючи потреби майбутніх користувачів. Це дозволяє створювати товари з повнішою відповідністю запитам споживачів, без додаткової апробації і перевірки у реальних умовах, що значно скорочує витрати промисловим підприємствам з дослідницького виробництва.

Ключовими аспектами трактування цифрової економіки Чмеруком Г. [5] є інформаційно-комунікаційні та цифрові технології в господарській діяльності та зміна факторів виробництва. Науковець зазначає, що цифровій економіці притаманні ряд специфічних рис: належність першості як основного ресурсу невичерпній, точній, надійній, правдивій та своєчасній інформації; господарські зв'язки, основою яких є використання платформ; глобальний ринок, скорочення або відмова від посередників на шляху від виробника до споживача, швидкий темп змін, зникненню робочих місць середнього класу [5]. Погоджуючись з його

Таблиця 1

Поняття цифрова економіка у дослідженнях науковців, контекст для промислового підприємства

Вчений	Трактування	Ключові аспекти	Контекст для промислового підприємства
Д. Тапскотт	Економічна діяльність, що визначається мережевою свідомістю (networked intelligence) та залежністю від віртуальних технологій» [3]	Мережева свідомість, віртуальні технології	Зміна ролі робітників промислових підприємств в системі виробництва
Г. Чмерук	Окремий сектор економіки, в якому господарська діяльність здійснюється суб'єктами господарювання шляхом застосування інформаційно-комунікаційних та цифрових технологій, де основними засобами (факторами) виробництва є цифрові (електронні, віртуальні) дані (як числові, так і текстові) [5]	Інформаційно-комунікаційні та цифрові технології в господарській діяльності, зміна факторів виробництва	Застосування цифрових технологій в аналітиці та прийнятті економічних рішень, нематеріальних факторів виробництва в економічній діяльності
П. Пуцентейло, О. Гуменюк	Комунікаційне середовище економічної діяльності в мережі Інтернет, результат трансформаційних ефектів нових технологій загального призначення у сфері інформації, комунікації і нанотехнологій, новітній економічний уклад, в якому дані є окремою економічною сутністю, наявний перехід на якісно новий рівень використання інформаційно-телекомунікаційних технологій у всіх сферах соціально-економічної діяльності, що дозволяє інтегрувати технології і надає можливості для усунення кордонів між фізичними, цифровими і біологічними системами, сприяє поширенню товарів і розвитку сфери послуг за допомогою цифрового обміну інформацією та онлайн-торгівлі [6]	Комунікаційне середовище економічної діяльності, інформаційно-телекомунікаційні технології, цифровий обмін інформацією та онлайн-торгівля	Використання трьох комунікаційних середовищ: 1) внутрішнє середовище, засноване на взаємодії елементів виробничої системи на рівнях: персонал-устаткування, устаткування-устаткування; 2) взаємодія в мережі Інтернет щодо торгівлі товарами; 3) середовище співпраці в розробленні нових продуктів чи продуктів на замовлення шляхом краудсорсингу

Джерело: складено авторами з урахуванням [3; 5; 6]

дослідженням зазначимо, що для промислових підприємств в умовах конкурентної боротьби та функціонування в цифровому просторі, саме інформація стає визначальним ресурсом. Функціонування без поглибленої аналітики заснованої на технологіях Big Data, використанні штучного інтелекту тощо унеможливає прийняття швидких та економічно доцільних рішень господарської й виробничої діяльності у цифровому бізнес-просторі. Цифрові технології пришвидшують та скорочують просторову віддаленість між партнерами (постачальниками, споживачами і т. ін.) зменшуючи залежність промислових підприємств від посередників. А платформи комунікацій дозволяють одразу виходити на ринок, збільшуючи чисельність доступних суб'єктів для економічної взаємодії. Важливим є розвиток факторів виробництва, особливо в складі нематеріальних факторів – інформаційні системи керування виробничо-економічною системою підприємства, цифровізація економічних та бізнес-процесів дозволяє підвищувати ефективність економічної діяльності.

Сучасні дослідники Пуцентейло П.Р., Гуменюк О.О. як цифрову економіку визначають комунікаційне середовище економічної діяльності в мережі Інтернет, результат трансформаційних ефектів нових технологій загального призначення у сфері інформації, комунікації і нанотехнологій, новітній економічний уклад, в якому дані є окремою економічною сутністю, що збираються, обробляються, беруть участь в аналітичному процесі і впливають безпосередньо на процес прийняття управлінських і стратегічних рішень, що характеризується переходом на якісно новий рівень використання інформаційно-телекомунікаційних технологій у всіх сферах соціально-економічної

діяльності, що дозволяє інтегрувати технології і надає можливості для усунення кордонів між фізичними, цифровими і біологічними системами, сприяє поширенню товарів і розвитку сфери послуг за допомогою цифрового обміну інформацією та онлайн-торгівлі [6]. Науковці концентрують увагу на тому, що цифрова економіка насамперед створює комунікаційне середовище економічної діяльності. Для промислових підприємств має значення три таких середовища.

Перше – це внутрішнє середовище, засноване на взаємодії елементів виробничої системи на рівнях: персонал-устаткування, устаткування-устаткування. Якщо у першому випадку комунікаційна взаємодія можлива шляхом керування персоналом процесів виробництва на рівні технологій автоматизації, то другий напрям потребує взаємодії, яка відповідає концепції «розумної фабрики». Згідно визначень розумна фабрика – це:

- модульно-структурована інтелектуальна фабрика із використанням кібер-фізичних систем моніторингу фізичних процесів та створення віртуальної копії фізичного світу для прийняття децентралізованих рішень [7];

- інноваційне гнучке промислове виробництво, основними ознаками якого є: модульність, децентралізована самоорганізація, бездротова система комунікації між усім, що задіяне та використовується у виробництві, а також працівниками [7];

- високоцифрове взаємопов'язане середовище, в якому машини й обладнання можуть покращувати процеси за допомогою автоматизації та самооптимізації [8];

- розумне виробництво, тобто розумне виконання комбінації виробничих, інформаційних та комунікаційних бізнес процесів розумною групою персоналу, яка має розумні робочі місця, використовує колективний

досвід та вміння розвивати необхідну компетентність для розумного виробництва продукції із застосуванням розумного менеджменту та цифрових технологій, які об'єднуються в трьох вимірах: мережа знань, IT мережа та організаційна мережа [9].

Другим комунікаційним середовищем економічної діяльності промислових підприємств є взаємодія в мережі Інтернет щодо торгівлі товарами. Як зазначають науковці, характерною особливістю цифрової економіки є її зв'язок з економікою на вимогу (on-demand economy), яка передбачає не продаж товарів і послуг, а отримання доступу до них саме в той момент, коли це потрібно [10]. Отримання замовлень відбувається онлайн, а їх виконання – офлайн, що надає високу швидкість отримання необхідної послуги або товару; зниження їх вартості для кінцевого користувача завдяки зниженню кількості посередників; спрощення виходу постачальників товарів і послуг на користувачів [10]. Застосування електронної комерції та онлайн продажів, дозволяє промисловим підприємствам використовувати не тільки бізнес-модель B2B з посередництвом через представництва, гуртову торгівлю, але й B2C, за якою споживачі промислової продукції в режимі 24/7 мають доступ до придбання товарів. Онлайн продажі дозволяють залучати покупців без географічних обмежень і працювати підприємствам фактично на глобального ринку.

Крім зазначених комунікаційних середовищ варто відмітити і третій напрям – це середовище співпраці в розробленні нових продуктів чи продуктів на замовлення, використання цифрових платформ для краудсорсингу. Для промислових підприємств доречно застосовувати таку технологію задля установа функціональних особливостей продукту, його дизайну, технології та виробництва під конкретизовану потребу замовників або моніторингу потреб і відповідної модифікації й оновлення продукції чи удосконалення виробництва.

Домінантою функціонування промислових підприємств в цифровій економіці є цифровізація економічних та виробничих процесів. Її трактують як використання цифрових технологій та даних для отримання доходу, поліпшення бізнесу, заміни/перетворення бізнес-процесів (а не просто їх оцифрування) та створення середовища для цифрового бізнесу, завдяки якому цифрова інформація лежить в основі [11].

Для цифровізації господарських процесів промислових підприємств мають застосовуватись спеціалізовані технології. Зокрема можна зорієнтуватись на цифрові технології притаманні машинобудуванню, як провідного сектору промисловості. Згідно аналітичного звіту «Індустрія 4.0 в машинобудуванні. Стан в Україні та перспективи розвитку» такими технологіями є [12]:

– предиктивна аналітика (обслуговування), що базується на обробці даних [12]. Предиктивне обслуговування упереджує простої, визначає необхідність ремонту. За оцінками експертів, застосування предиктивної аналітики з новими методами та моделями обробки даних може економити до 40% на обслуговування й до 50% знизити незаплановані простої в експлуатації [12];

– управління життєвим циклом продукту (Product Lifecycle Management, PLM) [12]. Діджиталізація конструювання, проектування та інших процесів протягом життєвого циклу продукту забезпечує швидкість та точність, підвищуючи додану вартість. Як зазначають аналітики – головні тренди в цій сфері стосуються

перенесення PLM в хмарне середовище, появи Product-Data-as-a-Service (PDA AS), що перетворює дані про продукт в цінні активи, колабораційних платформ, мікро-сервісів, а також інтеграції з блокчейн [12];

– додана та віртуальна реальність для освоєння нових машин, їх пуску в експлуатацію, в обслуговуванні. Експерти та аналітики зазначають, що застосування цієї технології знижує витрати на навчання персоналу та обслуговування обладнання, а також зменшує час на незаплановані простої [12];

– системи управління виробництвом (MES), зокрема 4-те покоління MES (Manufacturing Execution System) – програмного забезпечення для керування виробничими процесами в реальному часі [12]. Такі технології дозволяють планувати необхідні ресурси, відстежувати безпосередньо процес виробництва, якість, завантаженість обладнання та координувати доцільні обсяги виробничої потужності, що також впливає на ефективність виробництва і рівень витрат;

– хмарні платформи та сервіси, зокрема мережа та центри обробки даних (ЦОД), у тому числі, готові платформи-як-сервіси (PaaS); технології кібербезпеки та ін. [12].

Крім виробництва вагоме місце в реалізації економічних процесів промислових підприємств займають й інші супровідні технології, зокрема ті, які забезпечують підприємницьку діяльність, у тому числі цифрові платіжні системи, Інтернет-маркетинг, IoT.

Ефективне функціонування промислового підприємства в цифровій економіці залежить від належного проведення цифрової трансформації. Як визначають Токмакова В., Шатохіна Д.А., Мельник С.В. цифрова трансформація включає не лише установку сучасного устаткування або програмного забезпечення, але і фундаментальні зміни в підходах до управління, корпоративної культури, зовнішніх комунікацій [10]. Інші дослідники зазначають, що межі традиційних функцій діяльності підприємства змінюються, зокрема трансформуються способи мислення, заохочення інновацій, організація бізнес процесів, організаційна структура та організаційна культура [13]. Аналіз наукових праць та власні дослідження (табл. 2) надали змогу визначити ключові аспекти цифрової трансформації:

– зміна способу діяльності виробничо-економічної системи. Впровадження цифрових технологій впливає не лише на забезпечення діяльності підприємства, а й змінює принципи та підходи до її реалізації. Так, наприклад, економічна взаємодія між постачальниками, споживачами переноситься у цифровий простір, що передбачає зміну усього процесу такої взаємодії від перших контактів, укладання угод, системи продажів, до отримання чи виплати коштів;

– цифровізація бізнес-процесів та зміна бізнес-моделі. Для промислових підприємств має місце платформи взаємодії з клієнтами, налагодження роботи усіх ланок персоналу, відділів у поєднання економічної діяльності з виробничою у цифровому просторі. Цифровізація бізнес-процесів зумовлює потребу у зміні бізнес-моделі функціонування промислових підприємств, внесення змін передбачає застосування при дослідженні клієнтських сегментів Big Data аналітики, формуванні ціннісної пропозиції шляхом застосування цифрових технологій виробництва, взаємодії з партнерами через цифрові платформи, введення у ключові напрями діяльності цифровізації логістичних операцій, контролю запасів тощо.

Таблиця 2

Цифрова трансформація підприємств: трактування та ключові аспекти

Вчений / практики	Трактування	Ключові аспекти
Токмакова В., Шатохіна Д., Мельник С.	Впровадження сучасних технологій в бізнес-процеси підприємства [10]	Цифровізація бізнес-процесів
Террар Д.	Процес переходу організації до нових способів мислення і роботи на основі використання соціальних, мобільних та інших цифрових технологій, що включає зміни в мисленні, стилі керівництва, системі заохочення інновацій і прийнятті нових бізнес-моделей для поліпшення роботи підприємства, його клієнтів, постачальників і партнерів [14]	Зміни способу діяльності економічної системи, зміна бізнес-моделі
Salesforce	Процес застосування цифрових технологій для формування нових / зміни існуючих бізнес-процесів, культури і досвіду клієнтів відповідно до нових вимог бізнесу і ринку [15]	Цифровізація бізнес-процесів
Theagileelephant	Процес переходу до нових способів роботи, що включає оцифровку активів і ширше використання технологій для покращення досвіду працівників, клієнтів, постачальників, партнерів і зацікавлених сторін [16]	Оцифровка активів

Джерело: складено авторами на основі [10; 14–16]

Висновки. Таким чином, на основі проведеного дослідження можна стверджувати, що домінантами цифрової трансформації економічної діяльності промислових підприємств варто вважати: 1) адаптацію економічної діяльності до умов функціонування в цифровій економіці; 2) цифровізацію економічних та виробничих процесів; 3) безпосередньо процеси цифрової трансформації. За першою домінантою цифровізація економічної діяльності промислових підприємств має включати застосування цифрових технологій в аналітиці та прийнятті економічних рішень, використання нематеріальних факторів виробництва, використання трьох комунікаційних середовищ цифрового економічного простору

(внутрішнє середовище, засноване на взаємодії елементів виробничої системи); середовище взаємодії в мережі Інтернет щодо торгівлі товарами; середовище співпраці шляхом краудсорсингу. Згідно другої домінанти, повинне здійснюватися впровадження промисловими підприємствами діджитал технологій, пов'язаних як з предикативною аналітикою та виробничими процесами, так і тих, які забезпечують економічну складову діяльності підприємств (взаємодію з постачальниками, партнерами, продажами, аналіз ринків, платіжні системи і т. ін.). Процеси цифрової трансформації мають передбачати зміну способу діяльності виробничо-економічної системи, цифровізацію бізнес-процесів та зміну бізнес-моделі.

Література:

1. Шаповалова О.В., Шевченко Л.С., Стріжкова А.В. та ін. Правове забезпечення віртуалізації інфраструктури національної економіки України : монографія / за ред. Глібка С.В., Стріжкової А.В.. Харків : НДІ прав. забезп. інновац. розвитку НАПрН України, 2019. 184 с.
2. Mesenbourg T.L. Measuring the Digital Economy. 2001. URL: <https://www.census.gov/content/dam/Census/library/workingpapers/2001/econ/umdigital.pdf> (дата звернення: 15.05.2023).
3. Тапскотт Д. Електронно-цифрове об'єднання: плюси і мінуси мережевого інтелекту / пер. с англ. Дубинського І., под ред. Писарева С. Київ : ITN Пресс, 1999. 403 с.
4. Красіков М.С. Масова та мережева свідомість: схожість та відмінності. *Гілея: науковий вісник*. 2016. Вип. 113. С. 270–274. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/gileya_2016_113_71 (дата звернення: 07.06.2023).
5. Чмерук Г.Г. Цифрова економіка як окремий сектор національної економіки держави. *Науковий вісник Ужгородського національного університету. Серія : Міжнародні економічні відносини та світове господарство*. 2019. Вип. 27(2). С. 92–97. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Nvuumevcg_2019_27%282%29_18 (дата звернення: 10.06.2023).
6. Пуцентейло П.Р., Гуменюк О.О. Цифрова економіка як новітній вектор реконструкції традиційної економіки. *Інноваційна економіка*. 2018. № 5-6 (75). С. 131–143.
7. Скіцько В.І. Індустрія 4.0 як промислове виробництво майбутнього. *Економічна наука*. 2016. № 5. С. 33–40.
8. What Is the Smart Factory and Its Impact on Manufacturing? (2019). URL: <https://ottomotors.com/blog/what-is-the-smart-factory-manufacturing> (дата звернення: 22.05.2023).
9. Нікітін Ю.О., Кульчицький О.І. «Smart» парадигма як основа визначення: розумна організація, розумна компанія, розумна фабрика. *Інноваційна економіка*. 2018. № 1-2 (73). С. 153–161.
10. Токмакова І.В., Шатохіна Д.А., Мельник С.В. Стратегічне управління розвитком підприємств в умовах цифровізації економіки. *Вісник економіки транспорту і промисловості*. 2018. № 64. С. 283–291. URL: <http://btie.kart.edu.ua/article/view/149563> (дата звернення: 12.06.2023).
11. Digitization, digitalization and digital transformation: the differences. URL: <https://www.i-scoop.eu/digitization-digitalization-digital-transformation-disruption>. (дата звернення: 18.06.2023).
12. Федак М. Аналітичний звіт «Індустрія 4.0 в машинобудуванні. Стан в Україні та перспективи розвитку». URL: <https://industry4-0-ukraine.com.ua/2018/10/18/аналітичний-звіт-індустрія-4-0-в-машино/> (дата звернення: 12.06.2023).
13. Нікітін Ю.О., Кульчицький О.І. Цифрова парадигма як основа визначень: цифровий бізнес, цифрове підприємство, цифрова трансформація. *Маркетинг і цифрові технології*. 2019. [S.l.]. Вип. 3. № 4. С. 77–87. URL: <https://mdt-opu.com.ua/index.php/mdt/article/view/86> (дата звернення: 02.06.2023).
14. Terrar D. What a Digital Transformation? URL: <http://www.theagile-elephant.com/what-is-digital-transformation.htm> (дата звернення: 18.06.2023).

15. What Is Digital Transformation? URL: <https://www.salesforce.com/products/platform/what-is-digital-transformation/#> (дата звернення: 18.06.2023).

16. What is Digital Transformation? URL: <http://www.theagileelephant.com/what-is-digital-transformation> (дата звернення: 18.06.2023).

References:

1. Shapovalova O.V., Shevchenko L.S., Strizhkova A.V. ta in. (2019) Pravove zabezpechennya virtualizatsiyi infrastruktury natsional'noyi ekonomiky Ukrainy [Legal provision of infrastructure virtualization of the national economy of Ukraine]: monograph / za red. Hlibka S.V., Strizhkovoyi A.V. Kharkiv: NDI prav. zabezp. innovats. rozvytku NAPrN Ukrainy, 184 p.

2. Mesenbourg T.L. (2001) Measuring the Digital Economy. Available at: <https://www.census.gov/content/dam/Census/library/workingpapers/2001/econ/umdigital.pdf> (accessed 15 May 2023).

3. Tapskott D. (1999) Elektronno-tsyfrovoe obshchestvo: plyusy y mynusy setevoho yntellekta [Electronic and digital society: advantages and disadvantages of network intelligence] / per. s anhl. Dubynskoho Y., pod red. Pysareva S. Kyiv: ITN Press, 403 p.

4. Krasikov M.S. (2016) Masova ta merezheva svidomist': skhozhist' ta vidminnosti [Mass and network consciousness: similarities and differences]. *Hileya: naukovyy visnyk*, vol. 113, pp. 270–274. Available at: http://nbuv.gov.ua/UJRN/gileya_2016_113_71 (accessed 07 June 2023).

5. Chmeruk H.H. (2019) Tsyfrova ekonomika yak okremyy sektor natsional'noyi ekonomiky derzhavy [Digital economy as a separate sector of the national economy of the state]. *Naukovyy visnyk Uzhhorods'koho natsional'noho universytetu. Seriya: Mizhnarodni ekonomichni vidnosyny ta svitove gospodarstvo*, vol. 27(2), pp. 92–97. Available at: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Nvuumevcg_2019_27%282%29_18 (accessed 10 June 2023).

6. Putsentylo P.R., Humenyuk O.O. (2018) Tsyfrova ekonomika yak novitniy vektor rekonstruktsiyi tradytsiyanoi ekonomiky [Digital economy as the newest vector of traditional economy reconstruction]. *Innovatsiyna ekonomika*, no. 5-6 (75), pp. 131–143.

7. Skits'ko V.I. (2016) Industriya 4.0 yak promyslove vyrobnytstvo maybutn'oho [Industry 4.0 as industrial production of the future]. *Ekonomichna nauka*, no. 5, pp. 33–40.

8. What Is the Smart Factory and Its Impact on Manufacturing? (2019). Available at: <https://ottomotors.com/blog/what-is-the-smart-factory-manufacturing> (accessed 22 May 2023).

9. Nikitin Yu. O., Kul'chyts'kyi O. I. (2018) "Smart" paradyhma yak osnova vyznachennya: rozumna orhanizatsiya, rozumna kompaniya, rozumna fabryka. *Innovatsiyna ekonomika* ["Smart" paradigm as the basis of definition: smart organization, smart company, smart factory]. *Innovatsiyna ekonomika*, no. 1-2 (73), pp. 153–161.

10. Tokmakova I.V., Shatokhina D.A., Melnyk S.V. (2018) Stratehichne upravlinnya rozvytkom pidpnyemstv v umovakh tsyfrovizatsiyi ekonomiky [Strategic management of enterprise development in conditions of digitalization of the economy]. *Visnyk ekonomiky transportu i promyslovosti*, no. 64, pp. 283–291. Available at: <http://btie.kart.edu.ua/article/view/149563> (accessed 12 June 2023).

11. Digitization, digitalization and digital transformation: the differences. Available at: <https://www.i-scoop.eu/digitization-digitalization-digital-transformation-disruption> (accessed 18 June 2023).

12. Fedak M. Analitichnyi zvit "Industriia 4.0 v mashynobuduvanni. Stan v Ukraini ta perspektyvy rozvytku" [Analytical report "Industry 4.0 in mechanical engineering. The situation in Ukraine and prospects for development"]. Available at: <https://industry4-0-ukraine.com.ua/2018/10/18/аналітичний-звіт-індустрія-4-0-в-машино/> (accessed 12 June 2023).

13. Nikitin YU. O., Kul'chyts'kyi O. I. (2019) Tsyfrova paradyhma yak osnova vyznachen': tsyfrovyy biznes, tsyfrove pidpnyemstvo, tsyfrova transformatsiya [The digital paradigm as the basis of definitions: digital business, digital enterprise, digital transformation]. *Marketynh i tsyfrovi tekhnolohiyi*, vol. 3, no. 4, pp. 77–87. Available at: <https://mdt-opu.com.ua/index.php/mdt/article/view/86> (accessed 02 June 2023).

14. Terrar D. What a Digital Transformation? Available at: <http://www.theagile-elephant.com/what-is-digital-transformation.htm> (accessed 18 June 2023).

15. What Is Digital Transformation? Available at: <https://www.salesforce.com/products/platform/what-is-digital-transformation/#> (accessed 18 June 2023).

16. What is Digital Transformation? Available at: <http://www.theagileelephant.com/what-is-digital-transformation> (accessed 18 June 2023).

УДК 338.12

JEL Classification: M20

DOI: <https://doi.org/10.32782/2307-5651.26.2023.10>**Дергалюк Б. В.**доктор економічних наук, професор
ORCID ID: 0000-0001-8791-9121Національний технічний університет України
«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»**Dergalyuk Bogdan**National Technical University of Ukraine
"Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute"

ВПЛИВ ЦИФРОВОЇ ТРАНСФОРМАЦІЇ НА ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЕКОНОМІЧНОЇ БЕЗПЕКИ ПІДПРИЄМСТВА

IMPACT OF DIGITAL TRANSFORMATION ON ENSURING THE ECONOMIC SECURITY OF THE ENTERPRISE

Стаття присвячена питанню впливу цифровізації на забезпечення економічної безпеки підприємства. Обґрунтовано, що цифрова трансформація призвела до необхідності перегляду підходів до забезпечення економічної безпеки підприємств. Розглянуто функціональні елементи економічної безпеки, серед яких, у контексті цифровізації, вагома роль відводиться саме інформаційній складовій. У свою чергу зазначено, що інформаційна складова будується у вигляді системи захисту інформації. Саме тому доцільно виокремити цифрову безпеку підприємства, яка забезпечує економічні та інформаційні інтереси підприємства на основі технологій, що відповідають сучасному стану розвитку. Досліджено загрози, які несе із собою цифрова трансформація, та доведено, що ці загрози стосуються суб'єктів господарювання будь-яких галузей і вимагають від них системних змін у бізнес-моделях та економічних відносинах.

Ключові слова: економічна безпека підприємства, інформаційна економіка, цифрова економіка, цифрова трансформація, інформаційна безпека підприємства, цифрова безпека підприємства.

The article is devoted to the issue of the impact of digitalization on ensuring the economic security of the enterprise. The essence of the economic security of the enterprise is characterized as its ability to resist internal and external threats, as well as to maintain the proportions of balanced development. It is justified that the digital transformation led to the need to review approaches to ensuring the economic security of enterprises, since as a result of the mentioned process, the role of intangible production factors, such as knowledge, information, compared to material ones, is significantly increasing. It is also determined that high attention is paid to ensuring economic security in the conditions of digital transformation at the national level. The functional elements of economic security are considered, among which, in the context of digitalization, an important role is assigned to the informational component. In turn, it is stated that the information component is being built in the form of an information protection system, which requires certain procedures and tools to protect sensitive corporate information from improper use. That is why it is advisable to single out the digital security of the enterprise, which ensures the economic and informational interests of the enterprise based on technologies corresponding to the current state of the industrial revolution. This is due to the fact that digitalization has a complex and chaotic nature, which makes it difficult to determine the patterns of changes that it brings, and, accordingly, for enterprises to determine their own development strategy. The threats posed by the digital transformation have been studied and it has been proven that these threats affect business entities of any industry and require them to make systemic changes in business models and economic relations. But, in turn, industries where digital technologies are a determining factor in their activities are more prone to further digitization of business processes. Industries where the main factors are material assets and specific skills of employees are less prone. Although the study shows that there are examples of some traditional activities that have been quickly absorbed by the vortex of digital transformation.

Keywords: economic security of the enterprise, information economy, digital economy, digital transformation, information security of the enterprise, digital security of the enterprise.

Постановка проблеми. Функціонування будь-якого підприємства потребує забезпечення власної економічної безпеки з метою формування умов збалансованої діяльності. Вплив на зазначену збалансованість чинять різноманітні чинники як зовнішнього, так і внутрішнього характеру. Найбільший розбалансовуючий вплив на пропорції розвитку економічних систем мають науково-технічні революції. На сьогоднішній день відбувається цифрова революція, яка призводить до визначних змін у абсолютно всіх сферах суспільного життя, у тому числі і у підприємницькій діяльності. Цифрова трансформація призводить до зміни

конкурентного середовища, кон'юнктури ринків, що, у свою чергу, становить безпосередню загрозу економічній безпеці підприємств, особливо які функціонують у традиційних галузях економіки.

Вищезазначене вимагає від суб'єктів господарювання розглядати забезпечення економічної безпеки з врахуванням нових викликів. Особливу увагу слід приділяти такій функціональній складовій економічної безпеки як інформаційна, а також окремо розглядати нову складову – цифрову безпеку.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Дослідженням даного питання займалися іноземні науковці,

а саме: Друкер П., Бредлі Д. [5], Вейд М. [6]. Серед вітчизняних науковців можна виділити праці таких, як: Самойленко Ю. [3], Левченко Я. [3], Куйбіда В. [1], Федулова Л. [1] та інші.

Формулювання цілей статті. Метою даного дослідження є аналіз впливу цифровізації на забезпечення економічної безпеки суб'єктів господарювання. Для досягнення мети дослідження поставлено і вирішено наступні завдання: визначено вплив цифрової трансформації на забезпечення економічної безпеки підприємства; виокремлено цифрову функціональну складову економічної безпеки підприємства; описано вплив цифровізації на економічну безпеку підприємств різних галузей.

Виклад основного матеріалу. У науковій літературі до питання економічної безпеки економічних систем в цілому, та суб'єктів господарювання зокрема приділяється вагомий інтерес. Узагальнено економічна безпека підприємства характеризує його здатність протистояти як внутрішнім, так і зовнішнім загрозам та зберігати пропорції збалансованого розвитку. У зв'язку з тим, що зазначені загрози з розвитком суспільства та економіки змінюють свій характер та вплив на підприємницьку діяльність, це потребує постійної уваги з боку всіх суб'єктів соціально-економічних відносин.

Історично, найбільший вплив на розбалансування пропорцій розвитку економічних систем та їх підсистем чинили зовнішні чинники, такі як науково-технічні революції, кризи різного характеру тощо. Саме ці чинники і призводили до необхідності перегляду підходів до забезпечення економічної безпеки. Так, якщо на етапі розвитку аграрного суспільства основними виробничими факторами була земля та праця, то забезпечення економічної безпеки передбачало захист цих факторів. З становленням індустріального суспільства велика увага почала приділятися захисту капіталу тощо.

На сьогоднішній день глобальна економіка перебуває на етапі розвитку економіки знань, інформаційної, цифрової економіки. Відповідно значимість нематеріальних факторів, таких як знання та інформація, значно зростає у порівнянні з матеріальними, що знову вимагає перегляду підходів до забезпечення економічної безпеки на всіх рівнях економіки. Також вагомий вплив на зростання значення цифрових технологій здійснила пандемія Covid-19, а пізніше і початок повномасштабної війни, розпочатої росією проти України, що призвело до активної цифровізації у різних сферах суспільного життя.

Як зазначено у роботі Куйбіди В.С., Петроє О.М., Федулової Л.Л., Андрощук Г.О. [1], особливості розвитку сучасних економічних систем та глобального світу зумовлені процесами переходу до економіки знань та інформаційного суспільства і посилення цифровізації (цифрової трансформації), що визначають економічний та соціальний тип розвитку міжнародної й національної економік, регіонів та підприємств. Неоіндустріалізація (реіндустріалізація), інформатизація, поява нових технологій і мобільних автоматизованих високотехнологічних виробництв – усе це привело до радикальних змін, які продовжують формувати економіку розвинених держав і справляють суттєвий вплив на діяльність підприємств.

Варто зауважити, що високу увагу забезпеченню національної безпеки в контексті розвитку інформаційних (цифрових) технологій приділяється на національному рівні.

Так, згідно із Стратегією національної безпеки України, затвердженої Указом Президента України від 14.09.2020 р. № 392/2020 [2], одним з напрямів реалізації пріоритетів національних інтересів України та забезпечення національної безпеки є сталий розвиток національної економіки та її інтеграція в європейський економічний простір. Однією з загроз національній безпеці згідно із зазначеною Стратегією є стрімкі технологічні зміни, розробки у сфері штучного інтелекту тощо, а також стрімко зростаюча роль інформаційних технологій у всіх сферах суспільного життя.

Отже, виходячи із вищезазначеного, сучасні технологічні зміни, пов'язані із цифровою трансформацією, призводять до змін у структурі функціональних складових економічної безпеки, серед яких виокремлюють: фінансову, кадрову, правову, фізичну, інформаційну складові тощо. Зростає роль саме інформаційної складової, а дехто з науковців доповнює перелік цифровою складовою економічної безпеки, як окремого елементу. Також варто зазначити, що усі вищеперераховані складові мають цифрову складову, значення якої постійно поглиблюється.

У роботі Samoilenko Yu., Britchenko I., Levchenko Ia. (ed.) [3] зазначається, що в економічній науці поняття економічної безпеки розглядається як сукупність складових, серед яких виокремлюють інформаційну безпеку, яка пов'язана з процесами інформатизації діяльності суб'єктів економічних відносин та в сучасних умовах набули форми цифровізації, а також із захистом інформаційних ресурсів. У зв'язку з цим забезпечення економічної безпеки підприємства будується насамперед у вигляді системи захисту інформації. Тому, враховуючи сучасні умови цифрової трансформації, доцільно виокремлювати цифрову безпеку підприємства, яка забезпечує економічні та інформаційні інтереси підприємства в поточний період та його стратегічну економічну безпеку в довгостроковій перспективі на основі відповідних технологій, які відповідають теперішньому стану промислової революції (Індустрії 4.0).

Відповідно, якщо мова йде про інформаційну безпеку, то йдеться про набір процедур та інструментів, які захищають всю делікатну корпоративну інформацію від неправомірного використання, несанкціонованого доступу, псування або знищення. Вона включає безпеку на фізичному та корпоративному рівні, керування доступом і кібербезпеку.

У цьому контексті інформаційна безпека забезпечується такими технологіями, які забезпечують захищений доступ до хмари, інструменти для виявлення обману, протидія загрозам у кінцевих точках, перевірка системи безпеки тощо. Ключові елементи інформаційної безпеки наведено у табл. 1.

У свою чергу, цифрова трансформація вимагає системних змін у бізнес-моделях та економічних відносинах. Найбільші загрози (як і нові можливості) постають перед підприємствами, які здійснюють свою діяльність у традиційних секторах економіки. Вони пов'язані із масштабними структурними змінами в економіці викликаними цифровою трансформацією, зміною кон'юнктури ринків та конкурентного середовища. Цифрова трансформація впливає у більшій чи меншій мірі на всі галузі економіки, тому кожен суб'єкт господарювання повинен усвідомлювати, які технології матимуть найбільший вплив, та як під них

Таблиця 1

Ключові елементи інформаційної безпеки

Елемент	Сутність
Захист програм	Політики, процедури, інструменти і практичні поради щодо захисту програм і даних, які містяться в них.
Захищеність хмари	Політики, процедури, інструменти і практичні поради щодо комплексного захисту хмари, зокрема систем, даних, програм та інфраструктури.
Криптографія	Заснований на алгоритмі метод забезпечення захищеного спілкування, який полягає в тому, що певне повідомлення можуть переглядати та дешифрувати лише конкретні одержувачі.
Аварійне відновлення	Метод відновлення функціональних технологічних систем після стихійних лих, кібератак або інших порушень.
Реагування на інциденти	План організації для реагування на кібератаки, порушення безпеки даних та інші загрози, керування ними й усунення їхніх наслідків.
Убезпечення інфраструктури	Безпека всієї технологічної інфраструктури організації, зокрема систем апаратного й програмного забезпечення.
Керування вразливостями	Процес виявлення, оцінювання й усунення вразливостей у кінцевих точках, програмному забезпеченні та системах організації.

Джерело: складено автором на основі [4]

можна підлаштуватися з метою збереження власних конкурентних переваг, або ж і покращити їх.

У зв'язку із складністю та хаотичністю цифрової трансформації суб'єктам господарювання досить складно визначити закономірності змін, які вона несе та, відповідно, визначити власну стратегію розвитку. Дослідники Глобального центру цифрової трансформації бізнесу (Global Center For Digital Business Transformation (DBT Center) – ініціативи IMD і Cisco, яка об'єднує інновації та навчання для створення проривного бізнесу для цифрової ери, щоб пояснити вплив цифрової трансформації на підприємства та галузі, порівняли його із впливом виру (водоверті) [5].

Вир надає обертальної сили, яка притягує все навколо до свого центру, та має ознаки, які можна співставити з ознаками цифрової трансформації [5]:

– сила виру тягне оточуючі об'єкти до центру, і чим ближче вони наближаються, тим більша стає їхня швидкість притягування;

– рух об'єктів у вирі є хаотичним, деякі об'єкти знаходячись далеко від центру досить швидко можуть до нього наблизитись непередбачуваним шляхом;

– об'єкти в середині виру можуть рухатись окремо, або зштовхуватися, створюючи нові форми наближаючись до центру.

Подібні процеси відбуваються із суб'єктами господарювання та цілими галузями в процесі цифрової трансформації. Зазначаючи цифрової трансформації певних бізнес-процесів на підприємстві, ця динаміка лише наростає допоки не досягне максимально можливого рівня цифровізації. Утворені нові цифрові фактори здатні комбінуватись, створюючи нові види діяльності та розмиваючи межі між традиційними.

Звісно, не всі галузі однаково відчують на собі вплив цифровізації однаково. Як вже згадувалось вище, важливу роль відіграють ключові фактори, на яких базується та чи інша галузь (чи то матеріальні ресурси, інформаційні, фінансові тощо). DBT Centre на базі проведених досліджень формує рейтинг галузей в залежності від того, яка з них найбільше схильна до впливу цифровізації, або знаходиться найближче до центру цифрового виру (див. табл. 2).

Таким чином, ми бачимо, що галузі для яких цифрові технології є визначальним фактором їхньої діяль-

Таблиця 2

Рейтинг галузей за впливом цифровізації на їхню діяльність

Галузь	Місце у рейтингу за роками			
	2015	2017	2019	2021
Медіа та розваги	2	1	1	1
Роздрібна торгівля	3	3	4	2
Телекомунікація	5	5	3	3
Технологічні продукти та сервіси	1	2	2	4
Фінансові послуги	4	4	5	5
Освіта	6	7	8	6
Професійні послуги	-	8	9	7
Охорона здоров'я та фармацевтика	9	13	11	8
Пакування споживчих товарів	-	6	10	9
Туризм та готельний бізнес	-	9	6	10
Транспорт та логістика	-	11	7	11
Нерухомість та будівництво	-	12	14	12
Промислове виробництво	8	10	12	13
Енергетика та комунальні послуги	10	14	13	14

*1 – найзначніший вплив, 14 – найменший

Джерело: розроблено автором на основі [5; 6]

ності є найбільш схильні до подальшої цифровізації всіх своїх бізнес-процесів. А галузі, основними факторами для яких залишаються спеціальні професійні навички працівників, виробничі обладнання, сировина – мають меншу схильність.

В якості прикладу можна навести такі традиційні на перший погляд бізнес-моделі, які використовували служби таксі, та які були швидко поглинуті виром цифровізації, у наслідок чого з'явилися нові бізнес-моделі (зокрема Uber). Такі приклади можна знайти фактично у будь якій галузі, що свідчить про те, що жодне підприємство не забезпечено від втрати своїх конкурентних переваг у наслідок появи у своїй галузі нових бізнес-моделей, породжених цифровою трансформацією. Запізниле визначення зазначених процесів або їх ігнорування може призвести до суттєвої втрати ринку, або ж і до банкрутства, що й визначає найбільшу загрозу цифровізації в контексті економічної безпеки підприємств і галузей.

Висновки. Забезпечення економічної безпеки потребує постійної уваги з боку суб'єктів господарювання, оскільки це питання їх стабільної діяльності,

а у деяких випадках і існування. Сучасні виклики, пов'язані із становленням економіки знань, її інформатизації та цифрової трансформації потребують високої уваги як з боку підприємств, держави, науковців та інших учасників суспільних відносин. Цифровізація відкриває нові можливості як для підприємств, так і споживачів, але і несе високу загрозу втрати частки ринку, або й банкрутства суб'єктів господарювання традиційних галузей економіки. Цифровізація впливає на бізнес-моделі підприємств різних галузей різним чином. Там, де нематеріальні активи, інформація, знання є визначальним фактором виробництва – цифровізація бізнес-процесів відбувається швидше. Де визначальним фактором є матеріальні активи та спеціальні професійні навички – повільніше. Але досвід підприємств деяких традиційних галузей показує, що цифровізація може торкнутися і їх, впливаючи на всі бізнес-процеси та витісняючи ті з них, які не встигли адаптуватися до викликів цифрової трансформації. Саме тому важливою задачею є розгляд цифрової безпеки як нового і вагомого елементу економічної безпеки підприємства.

Література:

1. Куйбіда В.С., Петров О.М., Федуллова Л.І., Андрощук Г.О. Цифрові компетенції як умова формування якості людського капіталу : аналіт. зап. Київ : НАДУ, 2019. 28 с.
2. Про рішення Ради національної безпеки і оборони України від 14.09.2020 р. «Про Стратегію національної безпеки України», введено в дію Указом Президента України № 392/2020 від 14.09.2020 р. URL: <https://www.president.gov.ua/documents/3922020-35037> (дата звернення: 25.06.2023).
3. Samoilenko Yu., Britchenko I., Levchenko Ia., Losoncz P., Bilichenko O., Bodnar O. Economic Security of the Enterprise Within the Conditions of Digital Transformation. *Economic Affairs*. September, 2022. Vol. 67. No. 04. P. 619–629.
4. Що таке інформаційна безпека (InfoSec)? URL: <https://www.microsoft.com/uk-ua/security/business/security-101/what-is-information-security-infosec> (дата звернення: 25.06.2023).
5. Bradley J., Loucks J., Macaulay J., Noronha A., Wade M. Digital Vortex: How Digital Disruption Is Redefining Industries. Global Center For Digital Business Transformation. An IMD and Cisco Initiative. June 2015. URL: <https://www.cisco.com/c/dam/en/us/solutions/collateral/industry-solutions/digital-vortex-report.pdf> (дата звернення: 24.06.2023).
6. Digital Vortex 2021. Digital Disruption In a COVID World. Global Center For Digital Business Transformation. 2021. URL: <https://www.imd.org/contentassets/8c5b42807da941ee95c7be87d54e5db9/20210427-digitalvortex21-report-web-final.pdf> (дата звернення: 26.06.2023).

References:

1. Kuibida V.S., Petroe O.M., Fedulova L.I., Androshchuk H.O. (2019) Cyfrowi kompetencii yak umova formuvannia yakosti liudskoho kapitalu: analit. zap. Kyiv: NADU, 28 p.
2. Pro rishennia Rady nacionalnoi bezpeky i oborony Ukrainy vid 14.09.2020 r. "Pro Stratehiu nacionalnoi bezpeky Ukrainy", vvedenu v diu Ukazom Prezydenta Ukrainy No. 392/2020 vid 14.09.2020. Available at: <https://www.president.gov.ua/documents/3922020-35037> (accessed 25 June 2023).
3. Samoilenko Yu., Britchenko I., Levchenko Ia., Losoncz P., Bilichenko O., Bodnar O. (September, 2022) Economic Security of the Enterprise Within the Conditions of Digital Transformation. *Economic Affairs*, vol. 67, no. 04, pp. 619–629.
4. Shcho take informatsiina bezpeka (InfoSec)? Available at: <https://www.microsoft.com/uk-ua/security/business/security-101/what-is-information-security-infosec> (accessed 25 June 2023).
5. Bradley J., Loucks J., Macaulay J., Noronha A., Wade M. (June 2015) Digital Vortex: How Digital Disruption Is Redefining Industries. Global Center For Digital Business Transformation. An IMD and Cisco Initiative. Available at: <https://www.cisco.com/c/dam/en/us/solutions/collateral/industry-solutions/digital-vortex-report.pdf> (accessed 24 June 2023).
6. Digital Vortex 2021. Digital Disruption In a COVID World (2021) Global Center For Digital Business Transformation. Available at: <https://www.imd.org/contentassets/8c5b42807da941ee95c7be87d54e5db9/20210427-digitalvortex21-report-web-final.pdf> (accessed 26 June 2023).

УДК 339.92:338.1

JEL Classification: F29, M11, O33

DOI: <https://doi.org/10.32782/2307-5651.26.2023.11>**Дунська А. Р.**

доктор економічних наук, професор

ORCID ID: 0000-0002-8623-4507

Національний технічний університет України
«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»**Пінчук О. В.**

здобувач PhD

ORCID ID: 0009-0005-4194-2154

Національний технічний університет України
«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»**Dunaska Alla, Pinchuk Oleksandr**

National Technical University of Ukraine

"Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute"

ПЕРЕДУМОВИ ІННОВАЦІЙНОГО УПРАВЛІННЯ ЗОВНІШНЬОЕКОНОМІЧНОЮ ДІЯЛЬНІСТЮ ПРОМИСЛОВИХ ПІДПРИЄМСТВ

PREREQUISITES OF INNOVATIVE MANAGEMENT OF FOREIGN ECONOMIC ACTIVITIES OF INDUSTRIAL ENTERPRISES

Стаття присвячена вивченню передумов для запровадження підходів інноваційного управління зовнішньоекономічною діяльністю промислових підприємств з огляду на загострення ситуації у зовнішньоекономічних процесах України через військову агресію, що принципово змінило економічний простір функціонування вітчизняних підприємств. Авторами визначені передумови, що сформулюють фундамент для ефективного відновлення зовнішньоекономічної діяльності промислових підприємств з використанням інноваційних підходів. Особливу увагу у статті присвячено виокремленню передумов впровадження інноваційного управління зовнішньоекономічною діяльністю промислових підприємств. Систематизація передумов впровадження інноваційного управління зовнішньоекономічною діяльністю надала можливість авторам статті сформулювати низку перспективних напрямів оновлення систем управління зовнішньоекономічної діяльності підприємств української машинобудівної галузі у період війни та післявоєнний період.

Ключові слова: інновації, управління, зовнішньоекономічна діяльність, промислове підприємство.

The article is devoted to the study of the prerequisites for the introduction of innovative management approaches for the foreign economic activity of industrial enterprises, taking into account the aggravation of the situation in the foreign economic processes of Ukraine due to military aggression, which fundamentally changed the economic space of the functioning of domestic enterprises. The authors stated that under the conditions of martial law, the management of foreign economic activities of enterprises requires special attention in the context of ensuring competitive exports and realization of opportunities for stable cooperation with international partners. The article defines the prerequisites that will form the foundation for the effective restoration of foreign economic activity of industrial enterprises using innovative approaches. The authors include the following as key prerequisites for innovative management of the foreign economic activity of industrial enterprises: a deep understanding of the current state of the world economy and trade trends, the ability of the enterprise to adapt to changes in foreign markets, the development of its own innovative capacities, the establishment of an effective system of communication and cooperation with all interested parties, including state bodies, business partners, customers and other structures. Particular attention in the article is devoted to highlighting the prerequisites for the implementation of innovative management of foreign economic activities of industrial enterprises, which include the development of innovative culture in the organization, analysis and forecasting of foreign markets, innovative technologies and processes, knowledge management and training, partnership and cooperation networks. The systematization of the prerequisites for the implementation of innovative management of foreign economic activity enabled the authors of the article to form a number of promising directions for updating the management systems of foreign economic activity of enterprises of the Ukrainian machine-building industry during the war and post-war period. Considered in the article, the prerequisites of innovative management of foreign economic activity of industrial enterprises provide an opportunity to determine further directions of transformation of foreign economic activity management systems with the necessary further detailing of innovative management methods.

Keywords: innovation, management, foreign economic activity, industrial enterprise.

Постановка проблеми. Глобальні трансформації останніх років у світовій економіці призвели до зростання невизначеності, комплексності та турбулентності середовища, у якому вітчизняні підприємства

здійснюють зовнішньоекономічні операції, формують плани та проекти виходу на нові зовнішні ринки, намагаються налагодити співпрацю з іноземними партнерами. Окрім суттєвих зрушень на світовому ринку,

критичною і надзвичайно складною є й ситуація у внутрішній економічній системі України.

Загострення ситуації у зовнішньоекономічних процесах України через військову агресію принципово змінило економічний простір функціонування вітчизняних підприємств. Особливо вразливими виявились промислові підприємства, зокрема підприємства машинобудівної галузі, що обумовило необхідність пошуку інноваційних підходів до управління їх зовнішньоекономічною діяльністю, спрямовані на відновлення підприємств та забезпечення перспективного розвитку у післявоєнний період, адже саме машинобудівні підприємства формують фундамент для економічної міцності країни, у тому числі у сфері її обороноздатності та безпеки.

Необхідність перебудови багатьох промислових підприємств та подальшого ефективного здійснення зовнішньоекономічної діяльності в умовах воєнного стану потребує вивчення передумов для запровадження підходів інноваційного управління зовнішньоекономічною діяльністю.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Питання управління зовнішньоекономічною діяльністю досить широко досліджені у наукових працях вітчизняних вчених. Зокрема слід відзначити роботи Козика В., Циганкової Т., Антонюк Л., Гальчинського А., Новицького В., Пузанова І., Будкіна В. та інші.

Аналіз наукових підходів до управління зовнішньоекономічною промислових компаній дещо вужче представлений у науковій літературі. Серед наукових досліджень необхідно увагу на роботи таких авторів як Бабець С.К., Шалацький В.І., які займалися дослідженням послідовностей планування і організації зовнішньоекономічної діяльності [1]. А саме, вони займалися розробленням поетапного планування управління ЗЕД. Також, на нашу думку, варто звернути увагу на роботу Пшик-Ковальської О.О., а саме [2], де було визначено загальну сукупність цілей ЗЕД компаній і сформовано подальші теоретико-методологічні перспективи досліджень щодо планування зовнішньоекономічної діяльності. У цьому контексті заслуговує на увагу робота і Дроздової Г.М. [3], яка присвятила власні дослідження управлінню і організації ЗЕД підприємств, а саме нею було виділено основні етапи планування і організації ЗЕД компаній, наведено структуру підрозділів, котрі зосереджені у зовнішньоекономічній діяльності, а також виділено конкретні різновиди ЗЕД за видами окремими видами діяльності фірм тощо.

Інноваційні підходи до управління зовнішньоекономічною діяльністю на даний час залишаються майже не дослідженими у сучасній науковій літературі. За останні роки з'явилися лише поодинокі праці, наприклад [4, с. 136–145], де згадується зазначена проблематика, розкриваються окремі теоретичні та практичні питання.

Зважаючи на сучасний стан української економіки, проблема інноваційного управління зовнішньоекономічною діяльністю промислових підприємств є надзвичайно актуальною, що обумовлює необхідність її теоретичного та прикладного вивчення, і у першу чергу визначення передумов запровадження інноваційного управління зовнішньоекономічною діяльністю.

Формування цілей статті. Метою даної статті є дослідження передумов інноваційного управління зовнішньоекономічною діяльністю промислових підприємств.

При написанні статті використовувалися методи: синтезу, аналізу, дедукції, узагальнення.

Виклад основного матеріалу. Повномасштабне вторгнення РФ на територію України, що розпочалося 24 лютого 2022 року, поставило під загрозу функціонування значної кількості промислових підприємств – деякі виробництва зменшили обсяги виробництва, деякі просто не можуть працювати через логістичні проблеми, просто не отримуючи у потрібні строки необхідних комплектуючих від закордонних компаній, а є навіть такі фірми-виробники, які повністю було знищено або діяльність яких зупинено на невизначений термін, так як вони знаходяться у зоні бойових дій. Через це експорт машинобудування в Україні з початку 2022 року було значно знижено. Наприклад, військова агресія РФ, дуже сильно вдарила по ринку вагонобудування, так як значні виробничі потужності знаходилися у Маріуполі та Запоріжжі [5].

Серед основних підприємств, які було повністю знищено або дуже сильно пошкоджено, виробництво яких мало значний вплив на машинобудування, можна відзначити наступні: «Азовсталь» (Маріуполь), «Харківський тракторний завод» (Харків), «Візар» (Вишневе), «Завод ім. В.А. Малишева» (Харків) та інші [6].

План післявоєнного відновлення та розвитку українських компаній включає у себе покриття збитків, які були спричинені війною, відновлення зруйнованої інфраструктури і структурну модернізацію економіки України. Для його розробки долучилися за допомогою кооперації зусиль міжнародні аудиторські фірми, українські аналітичні центри, міністерства і парламенти багатьох країн [7].

Управління зовнішньоекономічною діяльністю підприємств України з урахуванням воєнних подій повинно бути основною ціллю для забезпечення їх конкурентоспроможності при експорті та можливості стабільного співробітництва з міжнародними контрагентами. З огляду на це, важливо визначити передумови, що сформуєть фундамент для ефективного відновлення зовнішньоекономічної діяльності промислових підприємств з використанням інноваційних підходів.

Однією з передумов успішного інноваційного управління зовнішньоекономічною діяльністю є глибоке розуміння поточного стану світової економіки та торговельних трендів. Міжнародна економічна ситуація постійно змінюється, тому підприємства повинні бути в курсі останніх подій та трендів, щоб прогнозувати майбутні ризики та можливості. Це обумовлює необхідність активної участі в міжнародних виставках, конференціях, семінарах та інших подіях, а також підтримки постійного обміну інформацією з партнерами та експертами зовнішньоекономічної діяльності.

Другою важливою передумовою є здатність підприємства адаптуватися до змін на зовнішніх ринках. Інноваційне управління зовнішньоекономічною діяльністю передбачає гнучкість та швидку реакцію на нові умови та вимоги. Підприємства повинні бути готові до змін у законодавстві, тарифах, митних правилах та інших факторах, що впливають на зовнішньоекономічну діяльність. Також необхідно враховувати культурні, мовні та інші специфічні особливості ринків, з якими взаємодіє підприємство.

Третя передумова інноваційного управління зовнішньоекономічною діяльністю полягає в розви-

тку власних інноваційних потужностей. Це включає в себе постійне вдосконалення технологій, продуктів та послуг, а також активну роботу над пошуком нових ринків та партнерів. Підприємства повинні ставити перед собою амбітні цілі щодо розвитку нових продуктів, застосування сучасних технологій та підвищення якості своїх товарів та послуг. Інноваційне управління передбачає постійну працю над вдосконаленням процесів та методів роботи, а також створення стимулів для співробітників, що сприяють інноваційному мисленню та діяльності.

Крім того, ефективне впровадження інноваційного управління зовнішньоекономічною діяльністю потребує налагодження ефективної системи комунікації та співпраці зі всіма зацікавленими сторонами, включаючи державні органи, бізнес-партнерів, клієнтів та інші структури. Важливо побудувати надійні та довгострокові відносини з ключовими гравцями на ринку, що сприятимуть обміну досвідом, інформацією та можливостями для спільного розвитку.

Загалом, інноваційне управління зовнішньоекономічною діяльністю промислових підприємств потребує комплексного підходу, поєднання знань про глобальну економіку, гнучкості, інноваційних потужностей та ефективної комунікації. Впровадження такого управління допоможе підприємствам забезпечити стабільний розвиток та зайняти сильну позицію на міжнародних ринках.

Зовнішньоекономічна діяльність промислових підприємств є ключовим елементом у формуванні та розвитку економічної системи країни. В сучасних умовах глобалізації та постійних змін на світовому ринку, забезпечення ефективності зовнішніх зв'язків стає особливо важливим завданням. Інноваційне управління зовнішньоекономічною діяльністю є основою для досягнення конкурентних переваг, зміцнення позицій на міжнародному ринку та прискорення темпів економічного зростання. Для реалізації окресленого завдання пропонуємо розглянути наступні передумови, які сприяють успішному впровадженню інноваційного управління зовнішньоекономічною діяльністю промислових підприємств.

1. Розвиток інноваційної культури в організації. Для ефективного управління зовнішньоекономічною діяльністю промислового підприємства необхідно створити сприятливу інноваційну культуру в організації. Це означає, що керівництво та співробітники повинні бути готові до впровадження новаторських підходів у зовнішньоекономічні процеси, бути відкритими до змін та готовими ризикувати для досягнення нових результатів.

2. Аналіз та прогнозування зовнішніх ринків. Один із основних етапів інноваційного управління зовнішньоекономічною діяльністю – це аналіз та прогнозування зовнішніх ринків. Промислові підприємства повинні вивчати споживчі попити, тенденції та особливості ринків, конкурентний ландшафт та нові можливості. Це допомагає розробити ефективні стратегії виведення продукції на зовнішні ринки та прогнозувати її популярність.

3. Інноваційні технології та процеси. Інноваційне управління зовнішньоекономічною діяльністю передбачає впровадження нових технологій та процесів в усі аспекти діяльності підприємства. Це можуть бути нові

методи маркетингу, використання інформаційних технологій для підтримки електронної комерції та логістики, автоматизація виробничих процесів та багато іншого. Застосування інноваційних технологій дозволяє знижувати витрати, підвищувати якість продукції та покращувати взаємодію з партнерами на зовнішніх ринках.

4. Управління знаннями та навчання. Забезпечення постійного навчання та розвитку персоналу є важливою передумовою успішного інноваційного управління зовнішньоекономічною діяльністю. Працівники повинні мати доступ до актуальних знань і навичок у галузі міжнародної торгівлі, маркетингу, міжкультурних комунікацій та інших аспектів зовнішньоекономічних відносин. Компанія повинна створити сприятливе середовище для обміну знаннями та ідеями, а також постійно підтримувати професійний розвиток своїх співробітників.

5. Партнерство та мережі співробітництва. Розвиток партнерських відносин та мереж співробітництва з іншими підприємствами, дослідницькими установами, державними органами та міжнародними організаціями є важливою передумовою для успіху в зовнішньоекономічній діяльності. Це дозволяє обмінюватися досвідом, доступом до нових ринків та технологій, спільно розробляти та впроваджувати інноваційні проекти.

Усі ці передумови формують основу для успішного впровадження інноваційного управління зовнішньоекономічною діяльністю промислових підприємств. Впровадження інноваційних підходів та технологій дозволяє підприємствам ефективно конкурувати на світовому ринку, забезпечувати стабільність та зростання в умовах глобалізації економіки.

Систематизація передумов впровадження інноваційного управління зовнішньоекономічною діяльністю надає можливість сформулювати перспективні напрями оновлення систем управління зовнішньоекономічною діяльністю підприємств української машинобудівної галузі у період війни та післявоєнний період, до яких пропонуємо віднести наступні:

1. Швидка переорієнтація на інші ринки за можливості. У першу чергу доцільного звернути увагу на кооперацію з вітчизняними фірмами з нішами, які є суміжними, а також пошук та нарощування партнерських відносин з іноземними контрагентами.

2. Формування нової логістичної концепції. Необхідно заздалегідь прораховувати можливі різні шляхи поставки товару та мати налагоджені зв'язки з різними підприємствами або установами, які займаються перевезенням товарів, як в Україні, так і за її межами.

3. Повна діджиталізація бізнесу. Це передбачає переведення усієї наявної інформації підприємства у цифровий формат, що значно полегшить ймовірну необхідну релокацію бізнесу або сприятиме оптимізації роботи при виникненні різних форс-мажорних обставин.

4. Підтримка армії та волонтерів. Це допоможе, як країні в цілому, так і самому бізнесу у подальшому ефективно функціонувати.

5. Короткострокове, середньострокове та довгострокове планування з урахуванням усіх можливих ризиків. Насамперед, у нинішніх реаліях, більш ефективним є перше, так як не можливо знати наперед, що відбудеться завтра.

6. Швидко ухвалення рішень. Необхідно бути гнучкими та швидко підлаштовуватися під події, попит, який змінюється, працювати над помилками.

7. Делегування повноважень та нетворкінг. Через нестабільність з електроенергією та зв'язком, потрібно налагоджувати зв'язки та мати змогу передати певні види робіт на аутсорсинг, для вчасної поставки продукції споживачу. Також не варто знецінювати залучення фахівців зі сторони для більш ефективного та швидкого вирішення певних проблем.

8. Впровадження інновацій на підприємстві на основі зарубіжного досвіду. Це може включати у себе запровадження новітніх програм щодо підвищення кваліфікації співробітників, використання новітнього програмного забезпечення тощо.

Підприємства мають здійснити ретельний аналіз системи міжнародної торгівлі, дослідити економічне середовище країни, куди безпосередньо збираються проникати, а також обов'язково потрібно врахувати політичні, культурні та правові особливості. Для того, щоб фірма була конкурентоспроможною на зовнішніх ринках, варто сформулювати стратегію, тобто осно-

вний напрямок діяльності та перелік дій, необхідний для вдалих експортно-імпортних операцій, беручи до уваги внутрішні можливості організації та на ринкові умови, в яких воно функціонує [8, с. 194].

Висновки. Складна ситуація, у якій опинились українські промислові підприємства через військову агресію з боку росії, з одного боку є стримуючим фактором для належного функціонування систем зовнішньоекономічної діяльності підприємства, а з іншого – формує передумови для пошуку можливостей для виживання сьогодні і розвитку завтра. Україна як держава довела свою незламність, а отже кожне окреме підприємство, яке продовжує функціонувати у кризовій для країни ситуації, шукає шляхи перспективного відновлення з урахуванням використання зовнішніх можливостей та інноваційних підходів. Тому розглянути у статті передумови інноваційного управління зовнішньоекономічної діяльності промислових підприємств надають можливість визначити подальші напрями трансформації систем управління зовнішньоекономічної діяльності із необхідною подальшою деталізацією методів інноваційного управління.

Література:

1. Бабець Є.К. Управління зовнішньоекономічною діяльністю з позицій функцій менеджменту. *Наукові праці КНТУ. Серія «Економічні науки»*. 2010. Вип. 26.
2. Пшик-Ковальська О.О. Процес планування зовнішньоекономічної діяльності підприємства. *Наукові праці НУ «Львівська політехніка»*. 2012. № 727. С. 468–472.
3. Дроздова Г.М. Менеджмент зовнішньоекономічної діяльності підприємства : навч. посіб. Київ : ЦУЛ, 2002. 172 с.
4. Козак Ю.Г., Прутула Н.В., Єрмакова О.А. та ін. Зовнішньоекономічна діяльність: підприємство-регіон : монографія. Київ: Центр учбової літератури, 2016. 240 с.
5. Як працюють вагобудівні підприємства в умовах воєнного стану. URL: <https://www.railinsider.com.ua/yak-praczuuyut-vagonobudivni-pidpryyemstva-v-umovah-voyennogo-stanu/> (дата звернення: 16.06.2023).
6. Які українські промислові підприємства знищено під час війни. URL: <https://inventure.com.ua/news/ukraine/kakie-ukrainskie-promyshlennye-predpriyatiya-unichtozhila-rossiya-vo-vremya-vojny> (дата звернення: 16.06.2023).
7. План післявоєнного відновлення України. URL: <https://www.epravda.com.ua/news/2022/04/18/685906> (дата звернення: 18.06.2023).
8. Гринчуцький В.І. Економіка підприємства. Київ : Центр учбової літератури, 2010. 304 с.

References:

1. Babets Ye.K. (2010) Upravlinnia zovnishnoekonomichnoiu diialnistiu z pozytsii funktsii menedzhmentu [Management of foreign economic activity from the perspective of management functions]. *Naukovi pratsi KNTU. Seriya "Ekonomichni nauky"*, vol. 26.
2. Pshyk-Kovalska O.O. (2012) Protse planuvannia zovnishnoekonomichnoi diialnosti pidpryyemstva [The process of planning the foreign economic activity of the enterprise]. *Naukovi pratsi NU "Lvivska politekhnika"*, no. 727, pp. 468–472.
3. Drozdova H.M. (2002) Menedzhment zovnishnoekonomichnoi diialnosti pidpryyemstva [Management of foreign economic activity of the enterprise]: navch. posib. Kyiv: TsUL, 172 p.
4. Kozak Yu.H., Prytula N.V., Yermakova O.A. ta in. (2016) Zovnishnoekonomichna diialnist: pidpryyemstvo-rehion [Foreign economic activity: enterprise-region]: monohrafiya. Kyiv: Tsentr uchbovoi literatury, 240 p.
5. Yak pratsiuut vahonobudivni pidpryyemstva v umovakh voiennoho stanu [How train-building enterprises work under martial law]. Available at: <https://www.railinsider.com.ua/yak-praczuuyut-vagonobudivni-pidpryyemstva-v-umovah-voyennogo-stanu/> (accessed 16 June 2023).
6. Yaki ukrainski promyslovi pidpryyemstva znyshcheno pid chas viiny [Which Ukrainian industrial enterprises were destroyed during the war]. Available at: <https://inventure.com.ua/news/ukraine/kakie-ukrainskie-promyshlennye-predpriyatiya-unichtozhila-rossiya-vo-vremya-vojny> (accessed 16 June 2023).
7. Plan pislivoiennoho vidnovlennia Ukrainy [Post-war reconstruction plan of Ukraine]. Available at: <https://www.epravda.com.ua/news/2022/04/18/685906> (accessed 18 June 2023).
8. Hrynychutskiy V.I. (2010) Ekonomika pidpryyemstva [Business Economics]. Kyiv: Tsentr uchbovoi literatury, 304 p.

УДК 330.334

JEL Classification: Q56

DOI: <https://doi.org/10.32782/2307-5651.26.2023.12>**Кравченко М. О.**доктор економічних наук, професор,
професор кафедри менеджменту підприємств

ORCID ID: 0000-0001-5405-0159

Прудкий В. В.

аспірант кафедри менеджменту підприємств

ORCID ID: 0000-0002-2788-9132

Національний технічний університет України

«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»

Kravchenko Maryna, Prudkyi Vitalii

National Technical University of Ukraine

"Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute"

МОДЕЛЬ ДЕРЖАВНО-ПРИВАТНОГО ПАРТНЕРСТВА ЯК ІНСТРУМЕНТ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ІННОВАЦІЙНОЇ СТІЙКОСТІ ПІДПРИЄМСТВ ОБОРОННО-ПРОМИСЛОВОГО КОМПЛЕКСУ

MODEL OF PUBLIC-PRIVATE PARTNERSHIP AS A TOOL FOR ENSURING INNOVATIVE SUSTAINABILITY OF DEFENSE INDUSTRIAL ENTERPRISES

Предметом даного дослідження є інноваційна стійкість підприємств оборонно-промислового комплексу. Мета статті полягає у дослідженні зв'язку між державою та приватними підприємствами оборонно-промислового комплексу (ОПК) України на шляху до забезпечення інноваційної стійкості, а також розробка моделі їх взаємодії, дослідження особливостей функціонування приватних підприємств даної галузі з точки зору управління. В ході роботи було використано методи індукції – для збору даних про державно-приватне партнерство в Україні та формування висновків про доцільність створення моделі функціонування приватних підприємств в ОПК; моделювання – для формування стратегічної моделі приватного підприємства в ОПК України; порівняння – для співставлення особливостей функціонування різних типів оборонно-промислових підприємств на ринку. Було проаналізовано низку тенденцій в галузі оборонної промисловості України, пов'язаних із функціонуванням підприємств різних форм власності, а також досліджено їх переваги та недоліки. Виявлено необхідність розробки управлінських підходів до забезпечення інноваційної стійкості приватних підприємств ОПК України, а також потребу в напрацюванні методичного апарату для подальших досліджень. Досліджено деякі аспекти державно-приватного партнерства в Україні. На основі зібраної інформації про досвід функціонування приватних підприємств було розроблено графічну мікро-економічну модель, яка описує стратегію приватного підприємства в оборонній промисловості на шляху до забезпечення інноваційної стійкості. Зроблено висновок про те, що в умовах, котрі радикально змінились, переважна більшість приватних підприємств оборонно-промислового комплексу України перебуває на стадії становлення та визначення моделі функціонування. Відтак даний напрямок потребує систематизації знань та розробки теоретичного і прикладного апарату знань, які можуть бути інтегровані в даній галузі. Приватні підприємства на ринку виробництва оборонної продукції та послуг України мають багато точок для зростання як в короткостроковій, так і довгостроковій перспективі, оскільки виробництво товарів подвійного призначення може задовольнити як цивільні, так і військові потреби.

Ключові слова: державно-приватне партнерство, оборонно-промисловий комплекс, інноваційна стійкість, товари подвійного призначення, модель державно-приватного партнерства.

The subject of research in this paper is the innovative sustainability of defense industrial enterprises. The paper is purposed to study the relationship between the state and private enterprises of the defense-industrial complex of Ukraine on the way to ensuring innovative sustainability as well as developing a model of their interaction, researching the peculiarities of the functioning of private enterprises of this industry from the point of view of management. The induction methods were used to collect data on public-private partnerships in Ukraine and form conclusions about the feasibility of creating a model for the functioning of private enterprises in the defense industry; modeling for the formation of a strategic model of a private enterprise in the military industry of Ukraine; comparison to compare the features of the operation of various types of defense-industrial enterprises on the market. Several trends in the defense industry of Ukraine related to the functioning of enterprises of different forms of ownership were analyzed, and their advantages and disadvantages were investigated. The need for the development of management approaches to ensure the innovative sustainability of private enterprises of the defense industry of Ukraine as well as for the development of a methodological apparatus for further research have been revealed. Some aspects of public-private partnerships in Ukraine have been studied. Based on the collected information about the experience of the operation of private enterprises, a graphic micro-economic model was developed, which describes the strategy of a private enterprise in the defense industry on the way to ensuring innovative sustainability. It was concluded that in conditions that have radically changed, the vast majority of private enterprises of the defense-industrial complex of Ukraine are at the stage of formation and definition of the functioning model. Therefore, this direction requires the systematization of knowledge and the development of a theoretical

and applied apparatus of expertise that can be integrated with this field. Private enterprises in the Ukrainian market for the production of defense products and services have many points for growth in both the short and long term since the production of dual-purpose goods can satisfy civilian and military needs.

Keywords: Public-private partnership (PPP), defense-industrial complex, innovative sustainability, dual-purpose goods, model of public-private partnership.

Постановка проблеми. Початок діяльності приватних обороно-промислових підприємств на ринку безпеки і оборони України фактично означає приєднання українського ринку до глобальної конкуренції. Розвиток оборонно-промислового комплексу України (ОПКУ) в умовах сучасних геополітичних викликів займає один з найперших пріоритетів. Для забезпечення розвитку як приватних, так і державних підприємств ОПКУ необхідна розробка теоретично-прикладного апарату, який може застосовуватись підприємствами даної галузі з метою забезпечення їх конкурентоспроможності та інноваційної стійкості. Забезпечення інноваційної стійкості підприємств даної галузі напряму впливає на їх конкурентоспроможність. Фокус даної роботи спрямованих на приватні підприємства галузі безпеки і оборони, які почали створюватись з 2014 року у зв'язку зі зміною законодавчої бази України.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. В ході дослідження було проаналізовано нормативно правові акти в сфері безпеки і оборони України, зокрема: Стратегію розвитку оборонно-промислового комплексу України, де окреслено сучасні виклики, що стоять перед ОПКУ та напрями його розвитку; нормативно правову базу в напрямі державно-приватного партнерства, а також в напрямі виробництва товарів подвійного призначення. Крім того, було проаналізовано наукові праці щодо моделі потрійної спіралі, інноваційної стійкості промислових підприємств, а також за напрямом державно-приватного партнерства в сфері безпеки і оборони.

Стаття спрямована на розробку теоретично-прикладного апарату, який може бути використаний в управлінні приватними підприємствами в сфері безпеки і оборони України, а також на систематизацію знань та опрацювання емпіричного досвіду в науковому контексті.

Формулювання цілей статті. Мета статті полягає у розробці уніфікованої стратегічної моделі управління приватними підприємствами оборонно-промислового комплексу на основі державно-приватного партнерства, запровадження якої сприятиме забезпеченню їх інноваційної стійкості.

Виклад основного матеріалу дослідження. Починаючи з 2014 року оборонно-промисловий комплекс України постав перед новими викликами. Окупація РФ українського Криму та початок війни на Донбасі виявили недоліки централізованої пострадянської оборонно-промислової моделі: її негнучкість, складність адаптуватись до швидко мінливих потреб у виробництві, надмірна бюрократизація та значні витрати часу на прийняття рішень. Відтак виникла необхідність у трансформації оборонно-промислової моделі України.

Стратегія розвитку оборонно-промислового комплексу України, затверджена у 2021 році, виділяє такі негативні управлінські чинники, що гальмують розвиток ОПК [1]:

– головним методом управління державною часткою оборонної промисловості все ще залишається адміністративний примус;

– більшість суб'єктів господарювання не володіє достатнім ступенем науково-технічної, фінансово-економічної та виробничої самодостатності;

– у виробництві переважають морально застарілі технології третього і четвертого технологічних укладів;

– основні параметри господарської діяльності українських оборонних підприємств, зокрема структура та напрями використання основних засобів, обсяги досліджень та виробництва, продуктивність праці, кадровий склад тощо, не відповідають сучасним вимогам.

До 2014 року ОПК України складався з підприємств державної форми власності, які були об'єднані у державному концерні «Укроборонпром», утвореному в 2010 році. Однак з початком бойових дій на Донбасі потреби армії в зброї, послугах, обладнанні, спорядженні не були задоволені повною мірою. Відтак, з 2014 року було скасовано ліцензування виробництва оборонної продукції та продукції подвійного призначення, що докорінно змінило модель ОПК України.

За даними ДК «Укроборонпром», у 2015 році на долю компаній ОПК з приватним капіталом, об'єднаних у «Лігу оборонних підприємств», припадало 23,0% від усіх обсягів державного оборонного замовлення. До кінця 2020 року цей показник зріс вже більш ніж удвічі – до 54,0% [2]. Як наслідок, одним із ключових елементів нової моделі ОПК України стало державно-приватне партнерство.

Новим викликом для ОПК України стало повномасштабне вторгнення РФ на територію України в лютому 2022 році, що спричинило значне зростання попиту на товари та послуги ОПК. Відтак дало поштовх утворенню нових приватних підприємств, які не лише забезпечують лінійні потреби сектору і водночас створюють інноваційну високоточну продукцію. Разом із тим активно почали розвиватись стартапи в даній галузі, які умовно можна поділити на дві групи [3]:

– апаратне забезпечення, наприклад, дрони, антидронові рушниці, тактичні навушники, системи зв'язку тощо;

– програмне забезпечення (ПЗ): системи управління полем бою, ПЗ для артилеристів, тренувальні модулі, системи кібербезпеки та інше.

Користуючись підтримкою за програмами державно-приватного партнерства, такі стартапи допомагають в тій чи іншій мірі задовольнити нішеві потреби ринку, а в подальшому претендують на перехід до серійного виробництва.

Державно-приватне партнерство регульовано українським законодавством. Відповідно до Закону України про державно-приватне партнерство, воно являє собою «співробітництво між державою Україна, Автономною Республікою Крим, територіальними громадами в особі відповідних державних органів, що згідно із Законом України «Про управління об'єктами державної власності» здійснюють управління об'єктами державної власності, органів місцевого самоврядування, Національною академією наук України, національних галузевих академій наук (державних партнерів) та юридичними особами, крім державних та комунальних

підприємств, установ, організацій (приватних партнерів), що здійснюється на основі договору в порядку, встановленому цим Законом та іншими законодавчими актами, та відповідає ознакам державно-приватного партнерства, визначеним цим Законом» [4].

В більш загальному розумінні державно-приватне партнерство являє собою систему відносин між державним та приватним партнерами, при реалізації яких ресурси обох об'єднуються з відповідним розподілом ризиків, відповідальності та винагород (відшкодувань) між ними, для взаємовигідної співпраці на довгостроковій основі у створенні (відновленні) нових або модернізації наявних об'єктів, які потребують залучення інвестицій, та у користуванні такими об'єктами [5].

Оскільки державно-приватне партнерство в сфері безпеки і оборони запрацювало нещодавно, дане явище з точки зору управління потребує дослідження та аналізу, розробки підходів до управління з урахуванням специфіки даної галузі, систематизації знань та дослідженню світового досвіду. Надання доступу недержавним юридичним особам до ОПК фактично виводить їх діяльність на глобальний ринок. Відповідно долучає їх до глобальної конкуренції в даній галузі та «гонки інновацій» на ринку товарів і послуг оборони та безпеки.

Досвід багатьох країн світу щодо реалізації державно-приватного партнерства в сфері оборонних технологій показує його високу ефективність і результативність. Прикладами цього можуть бути діяльність Управління перспективних дослідницьких проєктів Міністерства оборони США (англ. *Defense Advanced Research Projects Agency, DARPA*), Організація оборонних досліджень і розробок Індії (англ. *Defence Research and Development Organisation, DRDO*), Управління з розробки озброєнь і промислово-технічної інфраструктури Ізраїлю (англ. *Administration for the Development of Weapons and Technological Infrastructure, вживається абревіатура на івриті MAFAT*), Державне управління оборонної науки, техніки і промисловості Китаю (англ.

State Administration for Science, Technology and Industry for National Defence, SASTIND), і т. д. [6].

На рисунку 1 виокремлено групи учасників ринку оборонно-промислової продукції України між якими відбувається взаємодія.

Однак, дослідження фокусує свою увагу на забезпеченні інноваційної стійкості приватних підприємств (недержавних юридичних особах та їх об'єднання) даної галузі та їх взаємодії з державним сектором.

Державно-приватне партнерство в сфері безпеки і оборони ґрунтується на концепції потрійної спіралі Іцковіца Г. в основі якої лежить ідея, що тісна взаємодія між урядом, бізнесом та університетами (наукою) створює ефект синергії та рухає суспільство вперед. У своїх роботах [7–11] автор запропонував дієву модель плідної та ефективної співпраці університетів із бізнесом і владою (рис. 2). Проте центральна роль в моделі потрійної спіралі відводиться саме університетам. Однак в більш широкому розумінні Г. Іцковіц вважає, що модель потрійної спіралі є найраціональнішою формою інноваційної системи, яка підходить і для ринкового, і для неринкового суспільства [12].

Відповідно в рамках сфери безпеки і оборони дана модель яскраво описує синергійний ефект від взаємодії держави (Міністерства оборони), підприємств незалежно від форм власності, а також університетів, які є з одного боку як місцем генерації та апробації нових ідей, а також забезпечують кваліфікованими кадрами як в державні відомства, так і на підприємства, які створюють інноваційний продукт або надають послуги для даної сфери.

На основі моделі потрійної спіралі, яка описує макроекономічні зв'язки, було розроблено стратегічну модель управління приватним підприємством сфери безпеки і оборони. Дана модель базується на принципі державно-приватного партнерства як інструменту забезпечення безперервного циклу інноваційній на приватному підприємстві сфери безпеки і оборони, ключовим продуктом якого є товар подвійного використання.

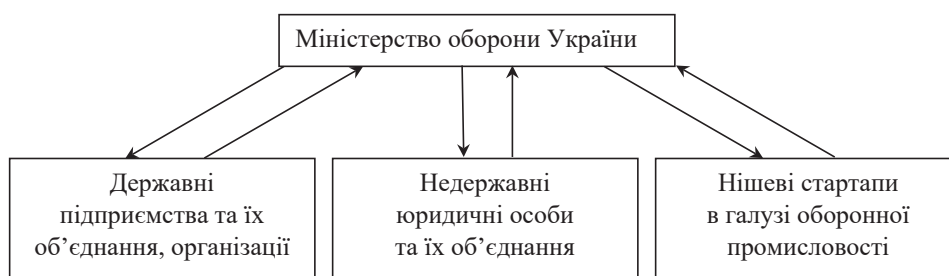


Рис. 1. Учасники ринку товарів та послуг ОПК

Джерело: узагальнено автором



Рис. 2. Ринкова модель потрійної спіралі Іцковіца Г.

Джерело: [11]

Відповідно до Закону України про державний контроль за міжнародними передачами товарів військового призначення та подвійного використання: «товар подвійного використання – окремі види виробів, обладнання, матеріалів, програмного забезпечення і технологій, спеціально не призначені для військового використання, а також послуги (технічна допомога), пов'язані з ними, які, крім цивільного призначення, можуть бути використані у військових цілях...».

Дана стратегічна модель покликана забезпечити інноваційну стійкість підприємства, яка виражається в здатності до управління внутрішніми дестабілізуючими чинниками, пристосовуванням до зовнішніх дестабілізуючих чинників інноваційної діяльності та створення умов функціонування та розвитку ефективної інноваційної діяльності підприємства.

Відповідно дана модель, яка створена за аналогом ДНК, складається з трьох етапів та двох кривих, які взаємодіють в точках перетину (рис. 3). Однак товста лінія описує стратегію приватного підприємства ОПК, інша описує розвиток і потреби галузі (сектору безпеки і оборони).

Етап 1. На даному етапі приватне підприємство ОПК проводить дослідження потреб галузі, а також проводить розробку інноваційної технології, яка може задовольнити потребу галузі. Проводиться прототипування продукту, його альфа- та бета-тестування. В точках перетину ліній проводяться консультації, пітчінги та переговори щодо можливості реалізації продукту у військових цілях. Відбувається обмін досвідом. Проводиться коригування характеристик інноваційного продукту відповідно до потреб сектору безпеки і оборони.

Етап 2. Реалізація товару подвійного використання для сектору безпеки і оборони. Заповнення нішевих потреб сектору. Безпосереднє використання товару подвійного призначення в «польових» умовах. Збір даних про його ефективність. Як будь яка інновація, навіть в секторі оборони, має свій життєвий цикл і наближаючись до етапу 3 моделі втрачає актуальність та потребує вдосконалення. Відповідно на перетині етапу 2 і 3 відбувається наступний раунд обміну досвідом щодо вдосконалення технології з урахуванням нових викликів. Пропозиція вдосконалення попередньої технології відповідно до нових викликів або пропозиція нового продукту, який може зацікавити державний сектор безпеки і оборони.

Етап 3. На початку даного етапу приватне підприємство переходить до задоволення потреб цивільного ринку за допомогою товарів подвійного призначення паралельно вдосконалюючи попередній продукт, який успішно себе зарекомендував під нові реалії або розробляючи потенційний інноваційний стартап, який може зацікавити державний сектор і в подальшому задовольнити певну потребу, на яку є попит.

Після етапу 3 знову настає етап 1, продовжується державно-приватне партнерство, забезпечується безперервний цикл інновацій на приватному підприємстві ОПК, а разом із тим забезпечується його інноваційна стійкість.

Дана модель описує довгострокову стратегію для приватного підприємства ОПК в ході якого забезпечується безперервний цикл інновацій. Поки одні інновації успішно реалізуються в державному секторі, триває розробка нових. На стадії розробки та виходу нового продукту (товару подвійного призначення) на цивільний ринок, підприємство може оцінити його якості та потенціал для сектору безпеки і оборони. Оскільки певні категорії товарів в залежності від попиту сектору безпеки і оборони не можуть бути затребувані постійно (наприклад, післявоєнний період або товар подвійного призначення задовольнив попит на певний час і більше не затребуваний), підприємство за допомогою товарів подвійного призначення може задовольняти потреби цивільного ринку.

Прикладом приватного підприємства, яке можна віднести до розробленої моделі є компанія «Temerland». Унікальний проект української компанії з розробки безпілотних роботизованих комплексів та платформ, модернізації транспортних засобів в безпілотні наземні комплекси. Інноваційні безпілотні роботизовані комплекси є ефективним інструментом військових дій – розвідки, патрулювання, наступу та оборони [12]. Продукти компанії є товарами подвійного призначення та можуть бути використані в цивільному житті, наприклад, для задоволення логістичних потреб або для рятувальних операцій в важко прохідних умовах, навіть в аграрному секторі. В той же час безпілотні роботизовані платформи за необхідності можуть бути легко адаптовані для військових цілей шляхом встановлення на них озброєння чи вибухівки, або для розмінування.

Іншим прикладом є український стартап «Airlogix», які займається розробкою та виробництвом розвід-

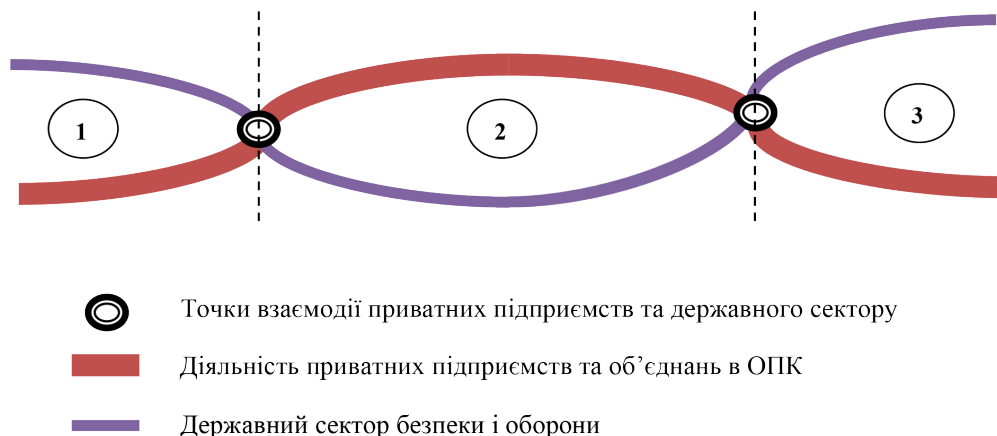


Рис. 3. Модель стратегічного управління приватним підприємством ОПК

Джерело: розроблено автором

увальних БпЛА «Гор». Він призначений для розвідки й коригування артилерії на висотах до 3500 м [13]. Наразі стартап орієнтований на військові цілі, хоча відповідно до запропонованої моделі в мирний час може адаптувати виробництво дронів для цивільних потреб, наприклад, для агропромислового сектору, де БпЛА використовуються для сканування великих площ полів, пасовищ та інших сільськогосподарських угідь.

Отже, запропонована модель корисна не лише для приватних підприємств, які керуються принципами максимізації прибутку, але і для держави, оскільки створення умов для ринкової конкуренції між приватних не лише розширює спектр ідей, а і дозволяє державні обирати кращі серед них.

Висновки. Державно-приватне партнерство за умови забезпечення інтересів держави і приватного підприємства є механізмом активації інноваційного розвитку сфери безпеки і оборони, а також залучення приватних інвестицій. За рахунок гнучкості в управлінні, меншій бюрократизації управлінських проце-

сів, створенні більш привабливих умов для залучення інвестицій приватні підприємства можуть швидше адаптуватись до мінливих умов та попиту на ринку безпеки і оборони. Дані характеристики управління є ключовими с сучасних реаліях для ОПК України: кардинальному зростанні попиту на товари та послуги безпеки і оборони, необхідності у генерації інновацій, які можуть підсилити обороноздатність держави.

Застосування даної стратегічної моделі дозволить приватним підприємствам ОПК скоротити простій у виробництві за рахунок комбінування державного і приватного замовлення, виробляючи високотехнологічні товари подвійного застосування, прискорить технологічне оновлення підприємств ОПК, а також забезпечить безперервний цикл інновацій.

Запропонована в статті стратегічна модель потребує економіко-математичного обґрунтування та розробки механізму її застосування та подальшого аналізу і систематизації досвіду країн світу за напрямом державно-приватного партнерства в ОПК.

Література:

1. Про рішення Ради національної безпеки і оборони України від 18 червня 2021 року «Про Стратегію розвитку оборонно-промислового комплексу України»: Указ Президента України № 372/2021 від 20.08.2021. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/372/2021#Text> (дата звернення: 13.03.2023).
2. Жирохов М., Максимчук М. Зброя в приватних руках: як держава поступається бізнесу на ринку озброєнь. URL: <https://www.epravda.com.ua/publications/2021/01/28/670441> (дата звернення: 12.03.2023).
3. Сорока О. Продавати Пентагону. 16 світових компаній, які можуть вкласти гроші в український military-tech. URL: <https://forbes.ua/innovations/prodavati-pentagonu-16-cvitovikh-kompaniy-yaki-mozhut-vklasti-groshi-v-ukrainskiy-military-tech-26122022-10745> (дата звернення: 12.03.2023).
4. Про державно-приватне партнерство: Закон України № 2404-VI від 01.07.20210. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2404-17#Text>.
5. Державно-приватне партнерство (Public-Private Partnerships). URL: <https://mtu.gov.ua/content/erzhavnoprivatne-partnerstvo-publicprivate-partnerships.html> (дата звернення: 09.03.2023).
6. Врублевська О. Державно-приватні консорціуми як ефективний інструмент в задоволенні критичних потреб ОПК. URL: <https://opk.com.ua/derzhavno-privatni-konsortsiumi-yak-efe/> (дата звернення: 13.03.2023).
7. Etzkowitz H., Webster A., Gebhardt C., Terra B. The future of the university and the university of the future: evolution of ivory tower to entrepreneurial paradigm. *Research Policy. Science and Public Policy*. 2002. Vol. 29. No. 2. P. 115–128.
8. Etzkowitz H., Hulten D. Maybe they can? University technology transfer offices as regional growth engines. *Technology Transfer and Commercialisation*. 2010. Vol. 9. No. 1-2. P. 166–181.
9. Etzkowitz H., Klofsten M. The innovating region: towards a theory of knowledge based regional development. *Research Management*. 2005. Vol. 35. No. 3. P. 243–255.
10. Романовський О.О. Доцільність застосування моделі потрійної спіралі Г. Іцковіца в сучасному суспільстві. *Економіка та держава*. 2011. № 11. URL: http://www.economy.in.ua/pdf/11_2011/4.pdf (дата звернення: 10.03.2023).
11. Безпілотні системи, наземні комплекси від розробника. URL: <https://temerland.com> (дата звернення: 12.03.2023).
12. Бровінська М. Український стартап Airlogix створив розвідувальний БпЛА «Гор» для сухопутних військ. Комплексами вже користуються ЗСУ. URL: <https://dev.ua/news/hor-1676102306> (дата звернення: 13.03.2023).

References:

1. Pro rishennia Rady natsionalnoi bezpeky i oborony Ukrainy vid 18 chervnia 2021 roku "Pro Stratehiiu rozvytku oboronno-promyslovoho kompleksu Ukrainy": Ukaz Prezydenta Ukrainy No. 372/2021 vid 20.08.2021. Available at: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/372/2021#Text> (accessed 13 March 2023).
2. Zhyrokhov M., Maksymchuk M. Zbroia v pryvatnykh rukakh: yak derzhava postupaetsia biznesu na rynku ozbroien. Available at: <https://www.epravda.com.ua/publications/2021/01/28/670441> (accessed 12 March 2023).
3. Soroka O. Prodavaty Pentahonu. 16 cvitovykh kompanii, yaki mozhut vklasty hroshi v ukrainskyi military-tech. Available at: <https://forbes.ua/innovations/prodavati-pentagonu-16-cvitovikh-kompaniy-yaki-mozhut-vklasti-groshi-v-ukrainskiy-military-tech-26122022-10745> (accessed 12 March 2023).
4. Pro derzhavno-pryvatne partnerstvo: Zakon Ukrainy no. 2404-VI vid 01.07.20210. Available at: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2404-17#Text>.
5. Derzhavno-pryvatne partnerstvo (Public-Private Partnerships). Available at: <https://mtu.gov.ua/content/erzhavnoprivatne-partnerstvo-publicprivate-partnerships.html> (accessed 09 March 2023).
6. Vrublevska O. Derzhavno-pryvatni konsortsiumy yak efektyvnyi instrument v zadovolenni krytychnykh potreb OPK. Available at: <https://opk.com.ua/derzhavno-privatni-konsortsiumy-yak-efe/> (accessed 13 March 2023).
7. Etzkowitz H., Webster A., Gebhardt C., Terra B. (2000) The future of the university and the university of the future: evolution of ivory tower to entrepreneurial paradigm. *Research Policy*, no. 29, pp. 313–330.

8. Etzkowitz H. (2002) Incubation of incubators: innovation as a triple helix of university industry government networks. *Science and Public Policy*, vol. 29, no. 2, pp. 115–128.
9. Etzkowitz H., Hulten D. (2010) Maybe they can? University technology transfer offices as regional growth engines. *Technology Transfer and Commercialisation*, vol. 9, no. 1-2, pp. 166–181.
10. Etzkowitz H., Klofsten M. (2005) The innovating region: towards a theory of knowledge based regional development. *Research Management*, vol. 35, no. 3, pp. 243–255.
11. Romanovskyi O.O. (2011) Dotsilnist zastosuvannya modeli potriinoi spirali H. Itskovitsa v suchasnomu suspilstvi. *Ekonomika ta derzhava*, no. 11. Available at: http://www.economy.in.ua/pdf/11_2011/4.pdf (accessed 10 March 2023).
12. Bezpilotni systemy, nazemni komplekxy vid rozrobnyka. Available at: <https://temerland.com> (accessed 12 March 2023).
13. Brovinska M. Ukrainskyi startap Airlogix stvoryv rozviduvalnyi BpLA "Hor" dlia sukhoputnykh viisk. Kompleksamy vzhe korystuiutsia ZSU. Available at: <https://dev.ua/news/hor-1676102306> (accessed 13 March 2023).

УДК 657.92:330.322.5(477)

JEL Classification: D21, M11, O16

DOI: <https://doi.org/10.32782/2307-5651.26.2023.13>**Погребняк А. Ю.**

кандидатка економічних наук, доцентка

ORCID ID: 0000-0003-2421-476X

Лопатюк В. С.

магістр

ORCID ID: 0009-0007-5854-8502

Національний технічний університет України

«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»

Pohrebniak Anna, Lopatiuk Vladyslav

National Technical University of Ukraine

"Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute"

ОЦІНКА ІНВЕСТИЦІЙНОЇ ПРИВАБЛИВОСТІ ПІДПРИЄМСТВА

ASSESSMENT OF THE INVESTMENT ATTRACTIVENESS OF THE ENTERPRISE

Стаття присвячена визначенню факторів, що здійснюють вплив на інвестиційну привабливість підприємства та узагальнюючого підходу при визначенні його інвестиційної привабливості. Авторами проаналізовано основні аспекти оцінки інвестиційної привабливості підприємства, де серед основних визначено привабливість продукції підприємства, кадрову, інноваційну, фінансову, територіальну, соціальну привабливість. Виявлено взаємозв'язок між інвестиційною привабливістю та фінансовим станом підприємства. Доведено, що інвестиції дають підприємству конкурентну перевагу і часто є каталізатором зростання. Для інвесторів надзвичайно важливим є аналіз та оцінка інвестиційної привабливості підприємства, оскільки це дає можливість мінімізувати ризик неправильного інвестування. Ефективність інвестиційної діяльності промислового підприємства значною мірою залежить від організації управління інвестиційною діяльністю на ньому. Обґрунтовано необхідність під час дослідження інвестиційної привабливості підприємства оцінювати не лише саме підприємство, а й ринок та галузь в якому перебуває це підприємство в цілому. Зроблено акцент на необхідності ефективної організації управління інвестиційною діяльністю на підприємстві та підвищення інвестиційної активності підприємства. У висновках зазначено, що у сучасних умовах існує декілька підходів до оцінки інвестиційної привабливості підприємств, чим більше підходів і методів буде використано в процесі оцінки, тим більшою буде ймовірність того, що сукупне відображення інвестиційної привабливості підприємства буде об'єктивним. Доведено, що інвестиційна привабливість підприємств є основним механізмом залучення інвестицій в економіку. Інвестиційна привабливість залежить від зовнішніх (рівень розвитку регіону та галузі, розміщення підприємства) і внутрішніх (всередині підприємства) факторів.

Ключові слова: оцінка інвестиційної привабливості, підприємство, дослідження, наукові підходи, інвестиційний потенціал, сутність, невизначеність, конфлікт.

The article is devoted to the determination of the factors influencing the investment attractiveness of the enterprise and the general approach in determining its investment attractiveness. The authors analyzed the main aspects of assessing the investment attractiveness of the enterprise, where the attractiveness of the enterprise's products, personnel, innovative, financial, territorial, and social attractiveness were determined among the main ones. The relationship between investment attractiveness and the financial condition of the enterprise has been revealed. Investments have been proven to give a company a competitive advantage and are often a catalyst for growth. For investors, it is extremely important to analyze and evaluate the investment attractiveness of the enterprise, as it makes it possible to minimize the risk of incorrect investment. The effectiveness of the investment activities of an industrial enterprise largely depends on the organization of management of investment activities at it. The need to evaluate not only the enterprise itself, but also the market and the industry in which this enterprise is located as a whole is substantiated. Emphasis is placed on the need to effectively organize the management of investment activities at the enterprise and increase the investment activity of the enterprise. The conclusions state that in modern conditions there are several approaches to assessing the investment attractiveness of enterprises, the more approaches and methods will be used in the evaluation process, the greater the probability that the overall reflection of the investment attractiveness of the enterprise will be objective. It has been proven that the investment attractiveness of enterprises is the main mechanism for attracting investments into the economy. Investment attractiveness depends on external (level of development of the region and industry, location of the enterprise) and internal (within the enterprise) factors.

Keywords: assessment of investment attractiveness, enterprise, research, scientific approaches, investment potential, essence, uncertainty, conflict.

Постановка проблеми. У сучасних умовах для ефективної діяльності підприємства особливо актуальною є проблема мобілізації та ефективного використання інвестицій. Інвестиційна привабливість

є невід'ємною складовою господарської діяльності суб'єктів господарювання, включаючи виробничу, інноваційну, ринкову, маркетингову та іншу діяльність. Формування інвестиційної привабливості, розробка

чіткої інвестиційної стратегії, визначення її пріоритетів, мобілізація всіх джерел інвестування є критично важливими для сталого та якісного розвитку підприємств у сучасних складних умовах. Існування та ефективне функціонування підприємства в ринкових умовах господарювання нерально без налагодженого управління його капіталом, тобто основними видами фінансування (інвестування ресурсів) у вигляді матеріальних і грошових активів, різними видами фінансових інструментів.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. В умовах погіршення інвестиційної привабливості актуалізуються наукові праці, присвячені дослідженню аспектів інвестиційного потенціалу, вітчизняних та західних дослідників. Серед них можна виділити наступних науковців: Андраш О., Антипенко Є., Аранчій Д., Брюховецька Н., Вовк О., Геєць В., Кривов'язюк І., Крейдич І., Лігоненко Л., Макалюк І., Пересада А., Попело О., Тульчинська С. та інші.

Формування цілей статті. Метою статті є визначення факторів що здійснюють вплив на інвестиційну привабливість підприємства та визначення узагальнюючого підходу при визначенні його інвестиційної привабливості.

Виклад основного матеріалу. Згідно із сучасною точкою зору, результатом інвестування коштів при ефективному управлінні має бути збільшення вартості підприємства та інших важливих показників ефективності. Стійке конкурентоспроможне функціонування будь-якого сучасного підприємства можливе лише за умови його модернізації, активного та всебічного розширення діяльності та використання новітніх технологій, як у виробництві, так і в управлінні. Реалізація цих заходів потребує пошуку найбільш доступних джерел додаткових фінансових ресурсів – інвестицій.

Оцінка інвестиційної привабливості підприємства відіграє дуже важливу роль, оскільки потенційні інвестори звертають на цю ознаку найбільшу увагу, в більшості випадків вдаючись до вивчення показників фінансово-господарської діяльності підприємства за останні декілька років. Крім того, для найбільш правильної оцінки інвестиційної привабливості підприємства інвестори оцінюють його як частину галузі, порівнюючи його з іншими фірмами, що працюють у галузі [1; 10].

Від потенційних інвесторів залежить економічна життєздатність підприємств і ступінь їх фінансової стійкості. Ці параметри є одними з найважливіших, оскільки найбільшою мірою характеризують інвестиційну привабливість підприємства.

Проте варто зазначити, що на сьогоднішній день методологія аналізу та оцінки інвестиційної привабливості суб'єктів господарювання ще недостатньо розроблена, а тому потребує подальшого вдосконалення та оновлення [3].

Сьогодні практично для будь-якої ніші бізнесу характерний надзвичайно високий рівень конкуренції. Для того, щоб не тільки вижити в цьому середовищі, але й зайняти конкурентоспроможну позицію, компанії повинні постійно розвиватися, переймаючи передовий міжнародний досвід, освоюючи нові технології, розширюючи сферу діяльності. Саме з таким динамічним розвитком приходиться розуміння того, що подальший розвиток неможливий без інвестицій [8].

Таким чином, інвестиції дають підприємству конкурентну перевагу і часто є каталізатором зростання. Для

інвесторів надзвичайно важливим є аналіз та оцінка інвестиційної привабливості підприємства, оскільки це дає можливість мінімізувати ризик неправильного інвестування.

Аналіз економічної літератури та господарської практики дає підстави вважати, що підприємство не може відмовитися від інвестицій. Це суперечить його життєвому циклу, що робить його абсолютно незахищеним від інших компаній-конкурентів. Правомірно навіть сказати, що відмова від інвестицій є найбільш значним ризиком, якому може піддати сама себе компанія. Це багато в чому еквівалентно банкрутству підприємства. Інвестиційний проект дозволяє фірмі адаптуватися до макроекономічних реалій та змін зовнішнього середовища, передбачаючи їх [2].

Під інвестиціями зазвичай розуміють вкладення коштів у будь-які об'єкти з метою отримання прибутку або досягнення позитивного соціального ефекту. Економічна сутність цієї категорії полягає у побудові взаємовідносин між учасниками інвестиційного процесу щодо формування та використання інвестиційних ресурсів з метою вдосконалення та розширення виробництва.

Аналізуючи інвестиційну привабливість, це поняття традиційно пов'язується з перевагами у виборі об'єкта для інвестування. Інвестиційна привабливість будь-якого об'єкта інвестування – це сукупність різноманітних об'єктивних характеристик, можливостей і ресурсів, які в сукупності складають потенційний платоспроможний попит на інвестиції в даний об'єкт інвестування [4; 5].

Говорячи простою мовою, інвестиційна привабливість – це певний набір характеристик і факторів фірми, які дають підстави інвестору вибрати її як об'єкт інвестування. Основною метою аналізу та оцінки інвестиційної привабливості підприємства є визначення доцільності інвестування в той чи інший об'єкт [8].

Процес формування інвестиційної привабливості фірм досить складний і тривалий. Він включає наступні основні етапи [6; 9; 10]:

1) Складання загальної характеристики фірми, а також аналіз рівня її економічного розвитку:

– аналіз фінансового стану підприємства, який передбачає визначення вартості активів підприємства, аналіз його структури, оцінку суми та складу нематеріальних і необоротних активів;

– оцінка виробничого потенціалу підприємства, суть якої полягає у визначенні виробничих потужностей підприємства та потенціалу їх зростання, рівня зносу обладнання та технологій виробництва, а також потреби в модернізації;

– визначення рівня розвитку управління на підприємстві (кадрового потенціалу) – аналіз забезпеченості підприємства працівниками, оцінка їх кваліфікації;

– аналіз інноваційного потенціалу підприємства, що передбачає аналіз наявності та використання у виробництві нових технологій та інновацій.

2) Оцінка ринкового потенціалу, а також конкурентоспроможності виробленої товарної продукції:

– визначення місткості ринку та місця досліджуваного підприємства в ньому (аналіз підприємства, що працює в галузі; конкурентного середовища; виявлення сильних і слабких сторін; визначення перспективних шляхів закріплення позицій підприємства на ринку та його подальшого зростання);

– оцінка конкурентоспроможності вироблених товарів (порівняння якості продукції наявної на ринку, з аналогічною, оцінка якості та виявлення конкурентних переваг, пошук оптимальних шляхів підвищення конкурентоспроможності товарів);

– аналіз цінової політики компанії;

3) Аналіз фінансового стану підприємства та фінансових результатів:

– оцінка фінансового стану підприємства, що в свою чергу передбачає насамперед здійснення аналізу фінансової стійкості, платоспроможності та ліквідності, а також аналізу ділової активності та прибутковості;

– аналіз фінансових результатів діяльності підприємства (оцінка ефективності та перспектив подальшого розвитку підприємства) [7].

При оцінці інвестиційної привабливості підприємства також враховують наступні аспекти: привабливість продукції підприємства, кадрову, інноваційну, фінансову, територіальну, соціальну привабливість [11; 12].

Аналізом привабливості продукції компанії для будь-якого інвестора є оцінка її конкурентоспроможності на внутрішньому та зовнішньому ринку. Конкурентоспроможність є багатовимірним показником.

Аналіз кадрової привабливості підприємства характеризується трьома показниками:

– ділові якості керівника та його команди;

– якісне «кадрове ядро» (персонал вищої кваліфікації);

– кваліфікація персоналу в цілому;

При оцінці інноваційної привабливості підприємства досліджують наскільки середньострокові та довгострокові інвестиції впливають на інноваційну діяльність підприємства.

Територіальна привабливість підприємств для інвесторів визначається такими факторами:

– віддаленість підприємства від основних магістралей, що з'єднують місто з іншими регіонами, наявність під'їзних шляхів для транспортування вантажів;

– віддаленість підприємства від центру міста, де знаходяться підприємства, органи місцевого самоврядування, керівна організація ринкової інфраструктури тощо;

– ціна землі, яка значною мірою диференціюється в залежності від вищезазначених критеріїв.

Соціальна привабливість підприємства визначається соціальною захищеністю працівників підприємства. Соціальну привабливість підприємства можна розраховувати як відношення середньої заробітної плати одного працівника до вартості раціонального споживчого кошика в регіоні.

Аналіз фінансової привабливості підприємства полягає в мінімізації витрат і максимізації прибутку. Це багатокомпонентне поняття, яке складається із сукупності показників, розрахованих на основі облікових документів підприємства. Фінансовий стан компанії є найбільш значущим для інвесторів [6].

Розглянемо шляхи підвищення інвестиційної привабливості підприємства. Сьогодні ситуація така, що негативна динаміка основних макроекономічних показників, повільні темпи науково-технічного прогресу, часті коливання кон'юнктури інвестиційного ринку, нестабільність державної інвестиційної політики та регулювання інвестиційної діяльності не дозволяють ефективно управляти інвестиціями у вітчизняні підприємства на основі лише минулого досвіду і традиційних методів.

Багато проблем формування інвестиційного процесу зумовлені відсутністю розробленої системи засад інвестиційної політики, яка б сприяла формуванню сприятливого інвестиційного клімату в країні. Ця система покликана забезпечити єдність інвестиційного простору на всій території країни, тобто забезпечити вільний рух фінансового капіталу, інвестиційних товарів і будівельних послуг. Вона потребує створення єдності економічного та правового регулювання інвестиційної діяльності, інформаційного забезпечення [9].

Сьогодні ефективність інвестиційної діяльності промислового підприємства значною мірою залежить від організації управління інвестиційною діяльністю на ньому. Прийняття інвестиційних рішень є найбільш складним і важливим завданням менеджменту, тому виникає необхідність інтеграції діяльності всіх учасників процесу управління інвестиціями компанії, що може бути реалізовано лише через єдину структуру управління інвестиціями в рамках існуючої організаційної структури підприємства [7].

Підвищення інвестиційної активності підприємства можливе через підвищення ефективності реального інвестування, яке формується двома основними етапами – обґрунтуванням або розробкою інвестиційного проекту та реалізацією проекту. Але фактично ефективність інвестицій проявляється лише на етапі функціонування майбутнього проекту компанії [6].

У рамках процесу вдосконалення інвестиційної політики виділяють регулювання взаємодії учасників інвестиційного процесу, яке повинно базуватися на принципах наскрізного планування інвестиційних проектів [3].

Ключові моменти цього підходу:

– інвестиційна програма визначається як сукупність прийнятих до реалізації інвестиційних проектів. Інвестиційні проекти відбираються для реалізації в рамках інвестиційної програми один раз незалежно від тривалості;

– процес постановки інвестиційної мети слід відокремити від процесу вибору її оптимального рішення, це дозволить зменшити інвестиційні ризики та підвищити ефективність інвестиційної діяльності;

– події, які неможливо або недоцільно виділяти в окремий інвестиційний проект, необхідно об'єднувати в інтервальні інвестиційні проекти з терміном реалізації на плановий період.

Також необхідно розробити та використовувати методику моніторингу наслідків інвестиційних проектів, запровадити сучасні інформаційні технології управління проектами. Чітке регулювання та інформаційне забезпечення прийняття рішень щодо розподілу інвестиційних ресурсів сприятиме цільовому інвестуванню та ефективному фінансуванню проектів, спрямованих на досягнення стратегічних цілей компанії [5].

Щоб підвищити якість управління інвестиційною політикою, необхідно автоматизувати процеси та інвестиційну діяльність. Впровадження автоматизації дозволяє вирішити ряд проблем пов'язаних зі спрощенням системи управління фінансово-господарською діяльністю підприємства в цілому, а також спрощенням процесу управління інвестиціями зокрема.

Висновки. Існує кілька трактувань інвестиційної привабливості підприємства, але узагальнюючи їх, можна сказати, що це система економічних відносин між суб'єктами господарювання з приводу ефектив-

ного розвитку бізнесу та підтримання його конкурентоспроможності. Доведено, що інвестиційна привабливість підприємств є основним механізмом залучення інвестицій в економіку.

Інвестиційна привабливість залежить від зовнішніх (рівень розвитку регіону та галузі, розміщення підприємства) і внутрішніх (всередині підприємства) факторів. Основними факторами, що впливають на інвестиційну привабливість є привабливість продукції підприємства, кадрова, інноваційна, фінансова, територіальна та соціальна привабливість. Одним із основних факторів інвестиційної привабливості підприємства є інвестиційні ризики (ризик упущеної вигоди, ризик зниження прибутку, ризик прямих фінансових втрат). Загалом інвестиційна привабливість з точки зору окре-

мого інвестора може залежати від різного набору факторів, які мають найбільше значення при виборі об'єкта інвестування.

У сучасних умовах існує декілька підходів до оцінки інвестиційної привабливості підприємств. Перший базується на показниках фінансово-господарської діяльності підприємства. Другий підхід використовує поняття інвестиційного потенціалу, інвестиційного ризику та методи оцінки інвестиційних проектів. Третій підхід заснований на оцінці вартості підприємства. Кожен метод має свої переваги і недоліки, і чим більше підходів і методів буде використано в процесі оцінки, тим більшою буде ймовірність того, що сукупне відображення інвестиційної привабливості підприємства буде об'єктивним.

Література:

1. Astanakulov O.T., Asatullaev K.S., Saidaxmedova N.I., Ergashev O.T. Strategic support for accounting for the investment process in the innovation industry. *Journal of Advanced Research in Law and Economics*. 2019. Vol. 10. Is. 6. P. 1877–1883.
2. Дзеніс В.О., Дзеніс О.О., Шестакова О.А. Міжнародна інвестиційна привабливість підприємства. *Інфраструктура ринку*. 2017. Випуск 5.
3. Eldar A.G. Problems of financial and investment support modelling of the regional social and economic development. *WSEAS Transactions on Business and Economics*. 2020. Vol. 17. P. 741–752.
4. Zagorcheva D.P., Pavlov D.Y. Dynamic estimation of the local business environment in support to investment decisions of the top managers. *Serbian Journal of Management*. 2020. Vol. 15. Is. 2. P. 263–275.
5. Кривов'язюк І.В. Інвестиційна діяльність підприємства: сутність, методика аналізу та шляхи підвищення її ефективності. *Науковий вісник Херсонського державного університету. Сер. : Економічні науки*. 2018. Вип. 31.
6. Крейдич І. Методологічні підходи до визначення ефективності регіональних інвестиційних проектів і програм. *Економіка. Фінанси. Право*. 2002. № 3.
7. Madiyarova D., Luniewski A., Ibraeva A. Advancing competitiveness and developing the innovation and investment potential of industrial enterprises using cluster strategies. *Journal of Advanced Research in Law and Economics*. 2019. Vol. 10. Is. 8. P. 2417–2428.
8. Макалюк І.В., Рурак К.М. Роль інвестицій у післявоєнному відновленні України. *Розвиток підприємництва як фактор росту національної економіки* : матеріали XXI Міжнародної науково-практичної конференції. 23 листопада 2022 року. Київ : ІВЦ Видавництво «Політехніка», 2022. С. 61.
9. Марченко В.М., Тульчинська С.О., Макалюк І.В. та ін. Основи підприємницької діяльності : підручник / за редакцією д.е.н., проф. Марченко В.М. Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2022. 516 с. URL: <https://ela.kpi.ua/handle/123456789/51563>
10. Pohrebniak A., Arefieva O., Boiarynova K., Arefiev S., Davydenko V. Management of Attracting Investment Resources of Enterprises to Ensure Their Economic Security in Circular Economy. *IJCSNS International Journal of Computer Science and Network Security*. 2021. Vol. 21(10). P. 302–309.
11. Tulchynska S., Vovk O., Popelo O., Saloid S., Kostiuunik O. Innovation and investment strategies to intensify the potential modernization and to increase the competitiveness of microeconomic systems. *International Journal of Computer Science & Network Security*. 2021. Vol. 21(6). P. 161–168.
12. Tulchynska S., Popelo O., Vovk O., Dergaliuk B., Kreidych I., Tkachenko T. The resource supply of innovation and investment strategies of the microeconomic systems modernization in the conditions of digitalization. *Transactions on environment and development*, 2021. No. 17. P. 819–828.

References:

1. Astanakulov O.T., Asatullaev K.S., Saidaxmedova N.I., Ergashev O.T. (2019) Strategic support for accounting for the investment process in the innovation industry. *Journal of Advanced Research in Law and Economics*, vol. 10, is. 6, pp. 1877–1883.
2. Dzenis V.O., Dzenis O.O., Shestakova O.A. (2017) International investment attractiveness of the enterprise. *Market infrastructure*, vol. 5.
3. Eldar A.G. (2020) Problems of financial and investment support modeling of the regional social and economic development. *WSEAS Transactions on Business and Economics*, vol. 17, pp. 741–752.
4. Zagorcheva D.P., Pavlov D.Y. (2020) Dynamic estimation of the local business environment in support of investment decisions of the top managers. *Serbian Journal of Management*, vol. 15, is. 2, pp. 263–275.
5. Kryvyovvazyuk I.V. (2018) Investment activity of the enterprise: the essence, analysis method and ways of increasing its efficiency. *Scientific Bulletin of Kherson State University. Ser.: Economic Sciences*, vol. 31.
6. Kreidych I. (2002) Methodological approaches to determining the effectiveness of regional investment projects and programs. *Economy. Finances. Right*, no. 3.
7. Madiyarova D., Luniewski A., Ibraeva A. (2019) Advancing competitiveness and developing the innovation and investment potential of industrial enterprises using cluster strategies. *Journal of Advanced Research in Law and Economics*, vol. 10, is. 8, pp. 2417–2428.
8. Makaliuk I.V., Rurak K.M. (November 23, 2022) The role of investments in the post-war reconstruction of Ukraine. Development of entrepreneurship as a factor in the growth of the national economy: materials of the 21st International Scientific and Practical Conference. Kyiv: Polytechnic Publishing House, p. 61.
9. Marchenko V.M., Tulchynska S.O., Makaliuk I.V. etc. (2022) Basics of entrepreneurial activity: a textbook / edited by Doctor of Economic Sciences, prof. Marchenko V.M. Kyiv: KPI named after Igor Sikorskyi, 516 p. Available at: <https://ela.kpi.ua/handle/123456789/51563>

10. Pohrebniak A., Arefieva O., Boiarynova K., Arefiev S. & Davydenko V. (2021) Management of Attracting Investment Resources of Enterprises to Ensure Their Economic Security in Circular Economy. *IJCSNS International Journal of Computer Science and Network Security*, vol. 21(10), p. 302–309.

11. Tulchynska S., Vovk O., Popelo O., Saloid S. & Kostunuk O. (2021) Innovation and investment strategies to intensify the potential modernization and to increase the competitiveness of microeconomic systems. *International Journal of Computer Science & Network Security*, vol. 21(6), p. 161–168.

12. Tulchynska S., Popelo O., Vovk O., Dergaliuk B., Kreidych I. & Tkachenko T. (2021) The resource supply of innovation and investment strategies of the microeconomic systems modernization in the conditions of digitalization. *Transactions on environment and development*, no. 17, p. 819–828.

УДК 331.1:005.95/.96

JEL Classification: J21, J24

DOI: <https://doi.org/10.32782/2307-5651.26.2023.14>**Ровенська В. В.**кандидат економічних наук, доцент
ORCID ID: 0000-0002-9412-878X**Смирнова І. І.**кандидат економічних наук, доцент
ORCID ID: 0000-0002-6941-1276**Латишева О. В.**кандидат економічних наук, доцент
ORCID ID: 0000-0001-6626-1420

ТОВ «Технічний Університет «Метінвест Політехніка»

Rovenska Viktoriia, Smyrnova Iryna, Latysheva Olena

LLC "Technical University «Metinvest Polytechnic"

ПРОЦЕДУРА ТРАНСФОРМАЦІЇ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ ПЕРСОНАЛОМ НА ПІДРУНТІ ІДЕОЛОГЕМІ «PERFORMANCE MANAGEMENT»

THE PROCEDURE FOR TRANSFORMING THE PERSONNEL MANAGEMENT SYSTEM BASED ON THE PERFORMANCE MANAGEMENT IDEOLOGY

У статті розглядається процедура трансформації системи управління персоналом на основі ідеологемі Performance Management. У статті автори доводять, що поняття «performance management» є ключовим у сучасному підході до управління персоналом, оскільки воно спрямоване на досягнення високої продуктивності та ефективності роботи працівників. Автори статті проаналізували основні компоненти процедури трансформації, від визначення цілей і вимог до працівників, до моніторингу результативності та зворотного зв'язку. У статті наголошено, що в контексті ідеологемі «performance management» процедура управління продуктивністю/ефективністю на підприємстві має передбачати можливості впровадження різних форм навчання персоналу через процедури різних форм (моделей) коучингу та наставництва. В статті обґрунтовано, що успішна реалізація процедури трансформації системи управління персоналом базується на чіткому розумінні концепції «performance management», умов та специфіка впровадження відповідних інструментів та практик. У статті пропонується процедура трансформації системи управління персоналом на підрунті ідеологемі «performance management» через аналіз наявної системи управління персоналом; подальше визначення конкретних візій майбутнього компанії та встановлення цілі, які підприємство хоче досягти в процесі трансформації системи управління персоналом; обрання та впровадження необхідних програм, проєктів, технологій, бізнес – процесів та планів особистого розвитку та навчання, систему визнання та винагород, які відповідають ідеологемі «performance management»; внесення необхідних корективів в налаштування системи управління персоналом для більш широкого охоплення персоналу та щоб забезпечити оптимальні результати. Запропонована процедура трансформації системи управління персоналом на підрунті ідеологемі «performance management» може бути корисною для організацій, які бажають покращити управління персоналом та забезпечити ефективне досягнення поставлених цілей.

Ключові слова: людський капітал, ідеологема «performance management», управління персоналом, процедура трансформації, коучинг, наставництво, оцінка персоналу, управління результативністю, продуктивність праці.

The article is aimed at defining the essence and objectives of the procedure for transforming the system of personnel productivity management in the context of the ideology of «performance management». This article discusses the procedure of transformation of the personnel management system on the basis of the Performance Management ideology. In the article, the authors argue that the concept of "performance management" is key in the modern approach to HR management, as it is aimed at achieving high productivity and efficiency of employees. The authors analyse the main components of the transformation procedure, from setting goals and requirements for employees to performance monitoring and feedback. The article emphasises that in the context of "performance management" ideologies, the procedure for managing productivity/efficiency at an enterprise should provide for the possibility of introducing various forms of staff training through the procedures of various forms (models) of coaching and mentoring. The article substantiates that successful implementation of the procedure for transformation of the personnel management system is based on a clear understanding of the concept of "performance management", conditions and specifics of implementation of relevant tools and practices. The article proposes a procedure for transforming the HRM system based on the "performance management" ideology through the analysis of the existing HRM system; further definition of specific visions of the company's future and setting the goals which the company wants to achieve in the process of transforming the HRM system; selection and implementation of the necessary programmes, projects, technologies, business processes and plans for personal development and training, a system of recognition and rewards which are consistent with the "performance management" ideology; introduction of the necessary changes in the HRM system. The proposed procedure for transforming the HRM system based on the "performance management" ideology may be useful for organisations wishing to improve HRM and ensure effective achievement of their goals.

Keywords: human capital, ideology of "performance management", personnel management, transformation procedure, coaching, mentoring, personnel assessment, performance management, labour productivity.

Постановка проблеми. В сучасних умовах інформатизації суспільства та бізнес середовища процеси автоматизації та роботизації промисловості «призводить до зміни функціональних обов'язків персоналу, ... зростає необхідність впровадження адекватного новим вимогам менеджменту персоналу, оскільки роль працівника набуває нового значення» [1, с. 13].

В цих умовах на перший план висуваються вимоги управління результативністю (продуктивністю) в контексті ідеології «performance management» як системи ефективного управління співробітниками на підприємстві і командами проєктів. Ця ідеологія спрямована на забезпечення досягнення максимально можливої продуктивності праці та загальної результативності діяльності підприємства через загальне чітке розуміння персоналом цілей, завдань і способів їх досягнення, визначення ефективних та придатних підходів до організації роботи, навчання співробітників, інших заходів, які покликані забезпечити досягнення запланованих результатів.

Аналіз останніх досліджень і публікацій та виділення невирішених частин загальної проблеми. Незважаючи на велику кількість робіт із проблематики управління продуктивністю персоналу [1–9 та ін.] як зарубіжних, так і вітчизняних вчених, а саме Зеліско І.М., Пономаренко Г.Ю. [1], Рубцової М.Ю., Резнікової Н.В. [2], Шаульської Л.В. [3], Нежинської О.О., Тименко В.М. [4], Шкурят М.Є. [5], David Rock, Beth Jones [6], Масленнікова Є.І., Побережець О.В. [7] та ін. [8–11], потребують подальшого дослідження питань можливостей та доцільності трансформації системи менеджменту персоналу в контексті ідеології «performance management». Не остаточно вирішеним питанням залишається проблема вибору придатних для конкретних умов методів управління персоналом. Крім того, оскільки основне завдання управління результативністю (Performance Management) виявляється у забезпеченні переваги в людському капіталі підприємств, то на перший план висуваються питання обрання та обґрунтування найбільш дієвих методів розвитку та навчання персоналу для забезпечення ефективного функціонування бізнес-процесів та підвищенні рівня операційної результативності персоналу.

Формулювання цілей статті. Метою статті є визначення суті та завдань процедури трансформації системи управління продуктивністю персоналу в контексті ідеології «performance management».

Виклад основного матеріалу. Ідеологія Performance Management (управління продуктивністю/ефективністю) передбачає вирішення завдань підвищення рівня ефективності усіх аспектів управління персоналом, у т.ч. удосконалення мотиваційних інструментів для підвищенні рівня операційної результативності (продуктивності праці) персоналу. Для цього персонал підприємства повинен знати, які вимоги висуваються керівництвом щодо рівня знань, навичок, компетентностей, продуктивності тощо. Тому керівникам необхідно визначити: по-перше, які вимоги до продуктивності та інших характеристик роботи персоналу пред'являти, по-друге, які існують можливості досягнути очікуваних результатів, по-третє, як порівняти фактичні отримані результати з очікуваннями (за якими критеріями та за якою методикою), по-четверте, вирішити, що потрібно зробити, щоб розвинути знання

та навички персоналу для підвищенні рівня його майстерності та операційної результативності.

Не зважаючи на те, що на підприємстві може бути сформована система управління продуктивністю, яка пропонує (а може й регламентує) заходи управління персоналом та мотиваційні інструменти, але остаточно результативність такої системи чимало залежить від керівників. Системи управління продуктивністю праці ефективні лише тоді, коли менеджери хочуть, щоб вони працювали, а також здатні змусити їх працювати. Для цього керівники мають переконатися, що їхній час на встановлення цілей, завдань, розробку заходів та проведення перевірок ефективності, а також на надання зворотного зв'язку витрачається з користю.

В контексті ідеології Performance Management *процедура управління продуктивністю/ефективністю* має передбачати наступні складові.

1) *Постановка цілей згідно методики «SMART»*, що передбачає формулювання та узгодження з окремими особами, службами, відділами наступних питань: якими мають бути їхні цілі? як ці цілі мають бути досягнуті протягом певного періоду часу? які будуть критерії кількісного вимірювання результатів? (таким критеріями можуть бути: продуктивність (виробка на одного працюючого), зниження витрат, пропускна спроможність, дохід (прибуток), рівень продажів, рівень надання послуг, зниження відсотка простой (ремонтів) обладнання, зниження відсотка відмов клієнтів (покупців) тощо.

Окремий аспект – *розвиваючі (навчальні) цілі*, які визначають сфери особистого розвитку та навчання персоналу у формі розширених знань і навичок. Для цього можливо застосовувати такий інструментарій як коучинг (coaching) та наставництво [4, с. 20–21].

В контексті ідеології Performance Management процедура управління продуктивністю/ефективністю має передбачати на підприємстві можливості впровадження різних форм навчання персоналу через процедури різних форм (моделей) *коучингу та наставництва* (рис. 1 – рис. 3).

Коучинг (coaching) та наставництво спрямовані на те, щоб надати клієнтам можливість розвиватись, досягати своїх цілей і максимально реалізувати свій потенціал у всіх сферах життя. За концепцією відомого американського бізнес-тренера Тімоті Голві (Timothy Gallwey), коучинг (coaching) можна описати як «метод, спрямований на розкриття потенціалу особистості з метою максимізації власної продуктивності та ефективності. У цьому контексті, коуч (або тренер) виступає як спеціаліст, який проводить коуч-сесії, а клієнтами можуть бути як окремі особи, так і організації, які бажають отримати підтримку у розвитку своїх навичок». Ще один відомий коуч, Джон Уїтмор (John Whitmore), вказує на те, що «головна мета коуча (тренера/керівника) полягає в допомозі клієнтові (підлеглому) вийти за межі своїх звичних переконань і стереотипів, які обмежують його потенціал». Джон Уїтмор підкреслює, що «потенціал кожної людини не має обмежень, і завдання коуча полягає в тому, щоб допомогти клієнтові розкрити його можливості». За уявленнями Міжнародної Федерації Коучингу (International Coaching Federation) та її засновника Томаса Леонарда (Thomas J. Leonard): «професійний коучинг є постійним процесом професійних взаємин, які допомагають людям досягти видатних

результатів у різних сферах життя, включаючи особисте життя, кар'єру, бізнес або організації. Через процес коучингу клієнти розширюють свої знання, покращують свій коефіцієнт корисної дії (ККД) та підвищують якість свого життя» [4, с. 20–21].

Згідно сучасних уявлень закордонних та вітчизняних фахівців [10; 11] *наставництво* являє собою: 1) освітній процес на робочому місці; 2) кадрову технологію, що забезпечує передачу за допомогою планомірної роботи знань, навичок і установок від більш досвідченого співробітника – менш досвідченому; 3) частину корпоративної культури сучасної компанії; 4) середовище, в якому накопичуються і передаються знання, навички, досвід і успішні моделі поведінки; як систему адаптації і професійного розвитку нових співробітників [10].

В закордонній бізнес-практиці при використанні будь-якої моделі наставництва (див. рис. 2) ефективність роботи наставника безпосередньо пов'язана з тим, наскільки правильно вибудована система взаємозв'язків між ним, його підопічним, іншими спів-

робітниками і керівниками для формування спільного бачення реальності та цілей (вважається, що тільки в цьому випадку ефективно передаються знання та формуються необхідні навички). Недарма ще Фредерік Тейлор в передмові до «Принципів наукового менеджменту» [11] стверджував, що «на ринку праці попит на добре навчених працівників значно перевищує обмежену пропозицію» і тому «замість того, щоб шукати працівника, якого вивчив хтось інший, роботодавці мають бути зацікавлені у створенні системи співробітництва в колективі для того, щоб у процесі роботи самостійно навчити працівника та спільно досягти високого рівня набутих знань і навичок.» [11].

На підставі аналізу [9–12] можна визначити наступні складові процедури управління продуктивністю/ефективністю персоналу в контексті ідеологем Performance Management:

2) *Робочі завдання* повинні чітко визначати поточні обов'язки персоналу відповідних відділів з орієнтацією на досягнення результатів продуктивності, встановлених у нормативах та стандартах. Ці завдання слід

КОУЧИНГОВИЙ ПРОЦЕС

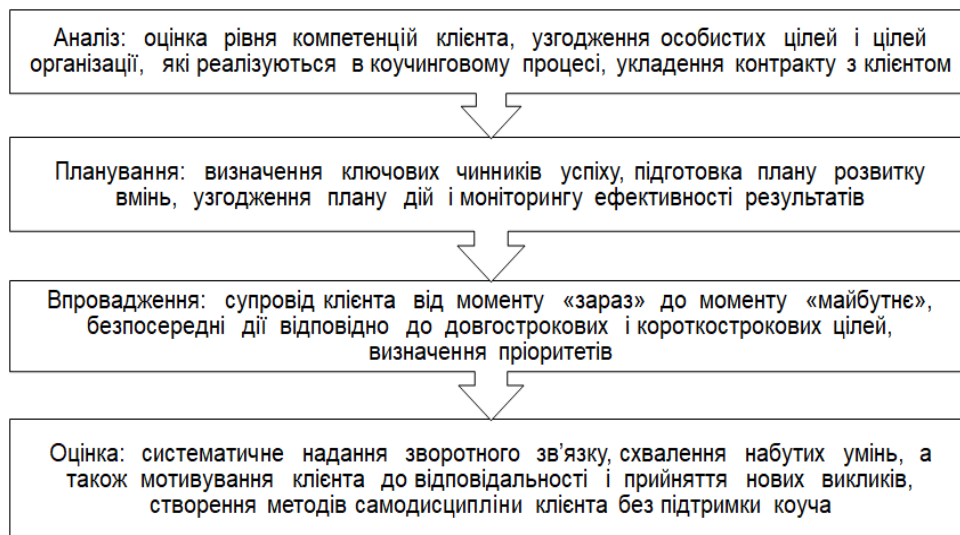


Рис. 1. Процедура проведення коучингу персоналу

Джерело: побудовано на підставі матеріалів [10–12]

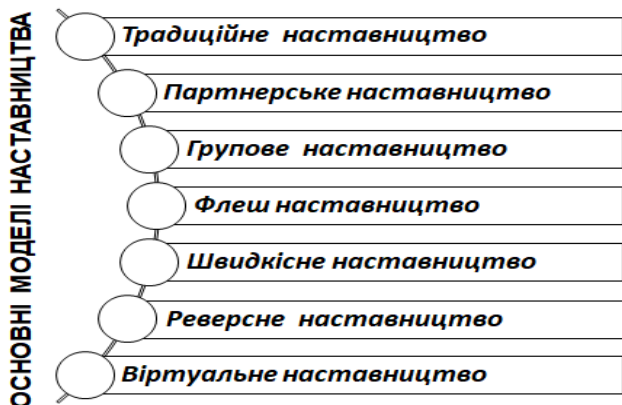


Рис. 2. Основні моделі наставництва в системі управління ефективністю персоналу

Джерело: побудовано на підставі матеріалів [10–12]

ОСНОВНІ СТАДІЇ НАСТАВНИЦТВА

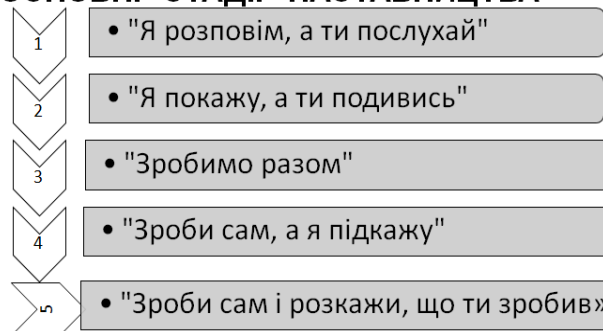


Рис. 3. Основні стадії наставництва в системі управління ефективністю персоналу

Джерело: побудовано за матеріалами [10–12]

періодично оглядати й, при необхідності, змінювати. У випадках, коли досягнутий чи бажаний результат неможливо кількісно оцінити за стандартами продуктивності, наприклад, у вимірі рівня обслуговування або швидкості реагування, може знадобитися якісний підхід, використання бальних оцінок або індексного методу. При цьому слід ретельно визначити заходи щодо підвищення продуктивності, які дозволяють зрозуміти, які саме кроки необхідно здійснити для досягнення кращих результатів, які конкретні дії повинні виконати підлеглі співробітники та їхні керівники, а також у які терміни ці дії повинні бути виконані.

3) *Офіційні зустрічі для оцінки продуктивності* є важливою складовою управління ефективністю, що створюють ідеальну можливість для обговорення робочих питань в окремому середовищі, поза загальним шумом повсякденної роботи. Такі зустрічі можуть надихати працівників, надаючи визнання за їхню добру роботу. Це також може допомогти виявити сфери діяльності, де необхідно покращити продуктивність, і надати конкретні рекомендації щодо досягнення цих покращень. І, що не менш важливо, такі зустрічі можуть виявити потреби в навчанні та розвитку та забезпечити відповідні заходи для їх задоволення. Такі зустрічі надають керівникам можливість висловити свої враження, пояснити співробітникам, як вони сприймають їхню роботу, і спланувати заходи для поліпшення продуктивності або діяльності, що відповідають навчальним і розвиваючим потребам, визначеним під час оцінки. У відгуку керівник (фахівець, який проводить оцінювання продуктивності/результативності) зможе підсумовувати та робити висновки на підставі фактів та спостережень, а не оснований на суб'єктивних думках. Обговорення реальних досягнень особи повинно проводитися у формі діалогу, де обидві сторони обмінюються коментарями, ідеями та розробляють узгоджені плани. Розмова має бути спрямована на аналіз та огляд ключових моментів, що виникають протягом розглядуваного періоду. Такі зустрічі повинні бути заплановані заздалегідь, необхідно повідомляти особу заздалегідь (наприклад, за тиждень) перед зустріччю. Людині слід чітко пояснити мету зустрічі та питання, які будуть обговорюватися. Головною метою є підкреслення позитивного характеру процесу та зняття будь-якої тривоги. Після цього особу можна попросити підготуватися до зустрічі, оцінюючи її досягнення та виявляючи робочі проблеми. Для проведення зустрічі щодо огляду ефективності слід виділити одну або дві години безперервної роботи. Під час зустрічі будуть визначені конкретні кроки, які потрібно зробити для досягнення загальної мети роботи, зустрічі нових викликів та поліпшення використання власних навичок, знань та здібностей, а також розвитку компетенцій для майбутньої кар'єри та підвищення можливостей працевлаштування як у межах підприємства, так і за межами компанії. При цьому керівнику (фахівцю або особі, яка проводить оцінювання продуктивності/результативності) варто:

– заохочувати людей до більшої частини розмов, активно слухати те, що вони говорять; надавати простір для роздумів і аналізу;

– аналізувати продуктивність, а не особистість – зосереджуватися на тому, що зробили окремі люди, а не на тому, якими вони є;

– тримавте весь період під контролем, не зосереджуватися на окремих чи недавніх подіях;

– застосувати підхід «без сюрпризів» – проблеми продуктивності слід було виявити та вирішити в момент їх виникнення;

– визнавати досягнення та зміцнювати сильні сторони;

– обговорювати будь-які робочі проблеми, як вони виникли і що можна з ними зробити;

– завершати зустріч позитивно з будь-якими необхідними узгодженими планами дій (навчання та розвиток і підвищення продуктивності) [9–12].

Основними навичками, необхідними для проведення перевірки ефективності персоналу, є постановка керівником правильних запитань, активне слухання, надання зворотного зв'язку та вирішення будь-яких проблем. Варто за раз слід ставити лише одне запитання, а за необхідності відтворювати нечіткі відповіді, щоб перевірити розуміння [9–12].

Два основних підходи до оцінки продуктивності включають використання *відкритих і контрольних запитань*. *Відкриті* запитання дають людям можливість самостійно вирішувати, як на них відповісти. Відкриті запитання допомагають створити сприятливу та доброзичливу атмосферу, і їх можна висловити неформально. Наприклад: Як ви оцінюєте поточну ситуацію? Як ви себе почуваєте щодо цього? Як ми можемо поліпшити це у майбутньому? Які висновки ми можемо зробити з цього досвіду? Як ви справилися з цією ситуацією? Які ваші ключові цілі на наступний рік? [12] *Контрольні* запитання дозволяють отримати конкретну інформацію про те, що відбулося і чому. Під час їх використання керівнику (або оцінюючій особі) потрібно уважно слухати, не перебиваючи непотрібно, задавати додаткові запитання для уточнення, і забезпечувати можливість зворотного зв'язку як частину підведення підсумків [12].

4) *Визнання проблем, обговорення причин недостатньої продуктивності та виявлення можливості для поліпшення*. Найкраще це можна досягти, фокусуючись на конкретних фактах на основі об'єктивних даних та взаєморозуміння, щоб знайти шляхи для подальшого вдосконалення. Спільне планування дій допоможе створити мотивацію для досягнення бажаного рівня продуктивності. При цьому керівнику (фахівцю або особі, яка проводить оцінювання продуктивності/результативності) варто звернутися до конкретних форм поведінки та визначити їх, узгодити відгуки з конкретними елементами поведінки і визначити, що конкретно вважається хорошою роботою чи ефективною поведінкою, на прикладах. Також керівнику варто зосередитися на аспектах продуктивності, які людина може покращити. Це марна трата часу – зосереджуватися на тих сферах, з якими людина мало чи нічого не може зробити. Доцільно надавати позитивний відгук за тими моментами, з якими людина впоралася добре, на додаток до того, що потрібно покращити. Люди з більшою ймовірністю працюватимуть позитивно над покращенням своєї продуктивності та розвитком своїх навичок, якщо вони відчувають, що цей процес їх надихає [12].

Крім того, варто звернути увагу на дослідження 2022 року фахівців Каліфорнійського університету [8], в якому наведені такі факти: «Отримання вдячності покращує реакцію на стрес серцево-судинної системи,

підвищуючи стійкість і працездатність, перетворюючи загрози на виклики». З цього можна зробити висновок, що коли тобі цінують, ти не просто почуваш собі добрі, це також допомагає тобі стати сильніше. Крім того, в одному з експериментів було встановлено, що люди швидше вчилися в ситуації вільного вибору, навчаючись як на вданих рішеннях, так і на власних помилках. Науковці пояснюють це більшою зацікавленістю учасників» [8].

В приклад можна привести ситуацію, коли дитина примусово розучує гамми для фортепіано тільки тому, що так сказали його батьки, а потім у дорослому віці ніколи не сідає за інструмент. Саме тому керівнику (фахівцю або особі, яка проводить оцінювання продуктивності/результативності) варто надавати конструктивний відгук, при цьому необхідно зосередитися на тому, що можна зробити для покращення, а не на критиці, переконатися, що зворотний зв'язок спонукає до дії для розвитку ефективності чи навичок.

В іншому дослідженні «Три ключі до підвищення кваліфікації робочої сили компанії» фахівців компанії «McKinsey» [9] було відмічено, що «найбільш пріоритетними для компаній навичками є лідерство і навички управління іншими, критичне мислення і ухвалення рішень, а також управління проектами». За оцінками інституту «McKinsey» [9], «попит на соціальні і емоційні навички (ті, які машини не можуть освоїти) виросте на 25 відсотків тільки в Сполучених Штатах впродовж наступного десятиліття в порівнянні з раніше очікуваним ростом на 18 відсотків», внаслідок чого «до 2030 року 107 мільйонам робітників, можливо, доведеться змінити професію». В цьому ж дослідженні [9] автори звертали увагу, що «компанії з більшою вірогідністю отримують перевагу в розвитку навичок, якщо їх керівники ставитимуть під сумнів старі припущення... про те, чого хочуть співробітники і на що вони здатні. Співробітників часто більше надихає розвиток навичок, чим вважають керівники вищої ланки». Як доказ наводиться приклад з досвіду європейського банку, де керівники турбувалися, що касири не будуть мотивовані програмою перепідготовки кадрів компанії або навіть будуть обурені нею. Але замість того, щоб чинити опір змінам, касири прийняли їх, і зрештою банк створив три різні кар'єрні шляхи для касирів у рамках своєї успішної пілотної програми, яка тепер масштабується по усій організації [9].

На підставі вищевказаного нами пропонується наступна процедура трансформації системи управління персоналом на підґрунті ідеологемі «Performance Management», яка, на наш погляд, може включати наступні кроки:

1) Аналіз наявної системи управління персоналом. На цьому етапі ідентифікації існуючого стану в компанії варто провести детальний аналіз стану поточної системи управління персоналом, оцінити недоробки, які потребують поліпшення (корегування або змін) згідно з ідеологією Performance Management (її основними принципами та інструментарієм), що дозволяє визначити можливості застосування передових практик, методик та підходів, які пов'язані з удосконаленням (покращенням) системи управління результативністю (продуктивністю праці) персоналу.

2) Визначення конкретних візії майбутнього компанії та встановлення цілі, які підприємство хоче досягти в процесі трансформації системи управління персоналом. Це може бути підвищення ефективності праці та загальної результативності бізнесу, збільшення прозорості та об'єктивності оцінки КІП персоналу, покращення атмосфери для взаємодії і розвитку персоналу, підтримки інновацій (креативних ідей, талантів) тощо. На цьому етапі через проведення зустрічей, презентації та дискусії для пояснення важливості і переваг впровадження ідеологемі Performance Management важливо залучити ключових зацікавлених сторін, від вищого керівництва (топ-менеджмента), так й менеджерів середньої ланки, фахівців та співробітників, експертів – коучей, ін-стекйхолдерів.

3) Обрання та впровадження необхідних програм, проєктів, технологій, бізнес-процесів та планів особистого розвитку та навчання, систему визнання та винагород, які відповідають ідеологемі Performance Management. На цьому етапі можна спочатку здійснити пілотний запуск нової системи управління персоналом в обмеженій групі (команді) або в певному відділі компанії для можливості збору інформації та відгуків, оцінки ефективності нових процесів та заходів, визначення існуючих недоліків для їх подальшого усунення та подальшого корегування.

4) Внесення необхідних корективів в налаштування системи управління персоналом для більш широкого охопту персоналу та щоб забезпечити оптимальні результати. Для цього можна передбачити впровадження наставництва та навчання персоналу вже на всіх рівнях компанії, у т.ч. проведення навчання співробітників та менеджерів щодо нових бізнес-процесів, технологій, інновацій та систем оцінювання, визнання та винагород та ін.. На цьому етапі необхідно забезпечити систему регулярного зворотного зв'язку (отримання ідеї та пропозиції), налагодженої комунікації для своєчасного аналізу та корегування системи управління персоналом.

Вважаємо, що запропонована процедура допоможе сформувати та при необхідності своєчасно трансформувати систему управління персоналом таким чином, що б компанія мала можливість створити комфортну та безпечну бізнес-атмосферу, яка б сприяла зростанню ефективності та результативності праці співробітників, розвитку їх майстерності, що забезпечить компанії збереження ключових професійних кадрів.

Висновки. Підсумовуючи можливості представлені в цьому дослідженні процедури трансформації управління продуктивністю в контексті ідеологем Performance Management можна констатувати, що така трансформація повинна охопити усі ієрархічні рівні та процеси, передбачати велику прозорість при прийнятті рішень завдяки точності, надійності і істотності інформації, що надається, примушуючи усі елементи працювати на успішну реалізацію стратегії компанії. Зрештою така трансформація системи управління результативністю (від планування і її впровадження до моніторингу, оцінювання результатів та впровадження необхідних змін) здатна забезпечити усі можливості для ефективного управління результативністю персоналу.

Література:

1. Зеліско І.М., Пономаренко Г.Ю. Управління інтелектуальним капіталом підприємств : монографія. Київ, 2015. 280 с.
2. Рубцова М.Ю., Резнікова Н.В. Проблема підвищення продуктивності праці людини та розвитку її компетентностей в умовах роботизації сфер виробництва та послуг. *Ефективна економіка: електронний журнал*. 2018. № 9. URL: <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=6634> (дата звернення: 12.03.2023).
3. Шаульська Л.В. Людські ресурси нової економіки: ключові компоненти та ефективність регулювання. *Економіка і організація управління : Збірник наукових праць*. Вінниця : ДонНУ, 2018. № 4(32). С. 83.
4. Нежинська О. О., Тименко В. М. Основи коучингу : навч. посібник. Київ; Харків : ТОВ «ДИСА ПЛЮС», 2017. 220 с.
5. Шкурат М.С. Трансформація системи менеджменту персоналу міжнародних компаній в умовах соціо-культурної глобалізації : дис. ... канд. екон. наук : 08.00.02. Вінниця, 2019, 250 с.
6. Rock D., Jones B. Reengineering performance management: How companies are evolving PM beyond ratings. NeuroLeadership Institute. 2015. 130 p.
7. Масленников Є.І., Побережець О.В. Інформаційно-аналітичне забезпечення системи управління результатами діяльності підприємства. *Ринкова економіка: сучасна теорія і практика управління*. Том 15. № 1(32). URL: <http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:o505nkXg0V8J:rinek.onu.edu.ua/article/view/93876/89404&cd=2&hl=ru&ct=clnk&gl=ua&client=opera> (дата звернення: 12.03.2023).
8. Gu Y., Ocampo J.M., Algae S.B., Oveis C. Gratitude expressions improve teammates' cardiovascular stress responses. *J Exp Psychol Gen*. 2022. Vol. 151(12). P. 3281–3291. DOI: <https://doi.org/10.1037/xge0001238> (дата звернення: 12.03.2023).
9. Bodem-Schrötgens J., Reich A., Schaninger B. and Sharma K. Three keys to building a more skilled postpandemic workforce. 2022. URL: <https://www.mckinsey.com/capabilities/people-and-organizational-performance/our-insights/three-keys-to-building-a-more-skilled-postpandemic-workforce> (дата звернення: 12.03.2023).
10. ICF Global Coaching Study: Executive Summary. September 2020. 18 p. URL: https://coachfederation.org/app/uploads/2020/09/FINAL_ICF_GCS2020_ExecutiveSummary.pdf (дата звернення: 12.03.2023).
11. Морозова М.Е. Наставництво як процес формування особистості молодого спеціаліста. *Науковий вісник УМО «Економіка та управління»*. 2016. № 1. С. 1–12. URL: http://umo.edu.ua/images/content/institutes/imp/vydannya/visnyk_umo/ekonomika/V_1/%D0%9C%D0%BE%D1%80%D0%BE%D0%B7%D0%BE%D0%B2%D0%B0.pdf (дата звернення: 26.04.2023).
12. Mentoring Program Toolkit. Establishing a Mentoring Program in your Local SHRM (Society for Human Resource Management). April, 2012. URL: <http://www.shrm.org> (дата звернення: 26.04.2023).

References:

1. Zelisko I.M., Ponomarenko H.Yu. (2015) Upravlinnya intelektualnym kapitalom pidpryyemstv [Management of intellectual capital of enterprises]: monohrafiya. Kyiv, 280 p.
2. Rubtsova M.Yu., Reznikova N.V. (2018) Problema pidvyshchennya produktyvnosti pratsi lyudyiny ta rozvytku yiyi kompetentnostey v umovakh robotyzatsiyi sfer vyrobnytstva ta posluh [The problem of increasing the productivity of human labor and the development of its competencies in the conditions of robotization of the spheres of production and services]. *Efektivna ekonomika*, no. 9. Available at: <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=6634> (accessed 12 March 2023).
3. Shaulska L.V. (2018) Lyudski resursy novoyi ekonomiky: klyuchovi komponenty ta efektyvnist rehulyuvannya [Human resources of the new economy: key components and effectiveness of regulation]. *Ekonomika i orhanizatsiya upravlinnya: Zbirnyk naukovykh prats*. Vinnytsya: DonNU, no. 4(32), p. 83.
4. Nezhynska O.O., Tymenko V.M. (2017) Osnovy kouchynhu: navch. posibnyk [Basics of coaching: a study guide]. Kyiv; Kharkiv: TOV "DISA PLYUS", 220 p.
5. Shkurat M.Ye. (2019) Transformatsiya systemy menedzhmentu personalu mizhnarodnykh kompaniy v umovakh sotsio-kulturnoyi hlobalizatsiyi [Transformation of the personnel management system of international companies in the conditions of socio-cultural globalization]: dys. ... kand. ekon. nauk: 08.00.02. Vinnytsya, 250 p.
6. Rock D., Jones B. (2015) Reengineering performance management: How companies are evolving PM beyond ratings. NeuroLeadership Institute, 130 p.
7. Maslennikov Ye.I., Poberezhets O.V. Informatsiyno-analitychne zabezpechennya systemy upravlinnya rezultatamy diyalnosti pidpryyemstva [Information and analytical support of the management system for the results of the enterprise]. *Rynkova ekonomika: suchasna teoriya i praktyka upravlinnya*, tom 15, no. 1(32). Available at: <http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:o505nkXg0V8J:rinek.onu.edu.ua/article/view/93876/89404&cd=2&hl=ru&ct=clnk&gl=ua&client=opera> (accessed 12 March 2023).
8. Gu Y., Ocampo J.M., Algae S.B., Oveis C. (2022) Gratitude expressions improve teammates' cardiovascular stress responses. *J Exp Psychol Gen*, vol. 151(12), pp. 3281–3291. DOI: <https://doi.org/10.1037/xge0001238> (accessed 12 March 2023). (in English)
9. Bodem-Schrötgens J., Reich A., Schaninger B. and Sharma K. (2022) Three keys to building a more skilled postpandemic workforce. Available at: <https://www.mckinsey.com/capabilities/people-and-organizational-performance/our-insights/three-keys-to-building-a-more-skilled-postpandemic-workforce> (accessed 12 March 2023). (in English)
10. ICF Global Coaching Study: Executive Summary (September 2020), 18 p. Available at: https://coachfederation.org/app/uploads/2020/09/FINAL_ICF_GCS2020_ExecutiveSummary.pdf (accessed 12 March 2023). (in English)
11. Morozova M.E. (2016) Nastavnytstvo yak protses formuvannya osobystosti molodoho spetsialista [Mentoring as a process of personality formation of a young specialist]. *Naukovyy visnyk UMO «Ekonomika ta upravlinnya»*, no. 1, pp. 1–12. Available at: http://umo.edu.ua/images/content/institutes/imp/vydannya/visnyk_umo/ekonomika/V_1/%D0%9C%D0%BE%D1%80%D0%BE%D0%B7%D0%BE%D0%B2%D0%B0.pdf (accessed 26 April 2023).
12. Mentoring Program Toolkit. Establishing a Mentoring Program in your Local SHRM (Society for Human Resource Management) (April, 2012). Available at: <http://www.shrm.org> (accessed 26 April 2023). (in English)

УДК 336:67

JEL Classification: C40, E20, L60

DOI: <https://doi.org/10.32782/2307-5651.26.2023.15>**Тульчинська С. О.**докторка економічних наук, професорка,
завідувачка кафедри економіки і підприємництва

ORCID ID: 0000-0002-1409-3848

Погребняк А. Ю.

кандидатка економічних наук, доцентка

ORCID ID: 0000-0003-2421-476X

Крашевська Т. О.

студентка

ORCID ID: 0009-0007-6192-8856

Національний технічний університет України

«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»

Tulchynska Svitlana, Pohrebniak Anna, Krashevska Tetiana

National Technical University of Ukraine

"Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute"

ДЕТЕРМІНАНТИ ЕФЕКТИВНОСТІ ОПЕРАЦІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ПІДПРИЄМСТВА

DETERMINANTS OF THE EFFICIENCY OF THE ENTERPRISE'S OPERATIONAL ACTIVITIES

Стаття присвячена дослідженню теоретичних аспектів підвищення ефективності операційної діяльності підприємств. Авторами проаналізовано різні аспекти поняття «операційна діяльність підприємства». Визначено, що ефект вимірюється ефективністю використання ресурсів будь-якого типу: трудових, матеріальних, фінансових, ресурсних, часових, технологічних та інших в залежності від сфери діяльності підприємства та способу виробництва. Обґрунтовано, що «ефективність операційної діяльності» – це певний позитивний результат основної діяльності підприємства, який задовольняє потреби усіх сторін, задіяних у процесі, дозволяє зекономити ресурси при одночасному збереженні якості кінцевого продукту діяльності, приносить прибуток та/або сприяє досягненню інших цілей, поставлених перед собою тим чи іншим суб'єктом господарювання. Ефективність операційної діяльності підприємства залежить від багатьох чинників та умов. Здійснена класифікація видів ефективності операційної діяльності підприємства за рівнем об'єкту господарювання, наслідками (видами) отриманих результатів, рівнем об'єкту господарювання, наслідками (видами) отриманих результатів, ступенем охоплення ресурсів (або матеріально-технічним заповненням), видом витрачання ресурсів або витрат, функціональною сферою прояву, основними бізнес-процесами, стейкхолдерами. Основні стратегічні цілі операційної діяльності підприємства формуються на рівні стратегічного планування, будується стратегічна карта та визначається система ключових збалансованих показників. У дослідженні підкреслена важливість комплексного підходу до оцінки витрат, скорочення операційного циклу, технологічної модернізації виробництва та необхідність планування операційної діяльності підприємства. Авторами відзначена важливість збалансованого підходу щодо скорочення тривалості операційного циклу, комплексного підходу до оцінки витрат, необхідність технологічної модернізації виробництва та обов'язковість планування операційної діяльності підприємства.

Ключові слова: операційна діяльність, ефективність, операційна ефективність, підприємство, наукові підходи, сутність, невизначеність, конфлікт.

The article is devoted to the study of theoretical aspects of increasing the efficiency of the operational activity of enterprises. The authors analyzed various aspects of the concept of "operational activity of the enterprise". It was determined that the effect is measured by the efficiency of the use of resources of any type: labor, material, financial, resource, time, technological and others, depending on the field of activity of the enterprise and the method of production. It is substantiated that "efficiency of operational activity" is a certain positive result of the main activity of the enterprise, which satisfies the needs of all parties involved in the process, allows saving resources while simultaneously preserving the quality of the final product of the activity, brings profit and/or contributes to the achievement of other goals set for by one or another business entity. The efficiency of the company's operational activity depends on many factors and conditions. The classification of the types of efficiency of the operational activity of the enterprise by the level of the business object, the consequences (types) of the obtained results, the level of the economic object, the consequences (types) of the obtained results, the degree of coverage of resources (or material and technical filling), the type of consumption of resources or expenses was carried out, functional area of manifestation, main business processes, stakeholders. The main strategic goals of the enterprise's operational activity are formed at the level of strategic planning, a strategic map is built and a system of key balanced indicators is determined. The study emphasizes the importance of a comprehensive approach to cost estimation, reduction of the operational cycle,

technological modernization of production and the need for planning the enterprise's operational activities. The authors noted the importance of a balanced approach to reducing the duration of the operating cycle, a comprehensive approach to cost estimation, the need for technological modernization of production and the necessity of planning the company's operational activities.

Keywords: operational activity, efficiency, operational efficiency, enterprise, scientific approaches, essence, uncertainty, conflict.

Постановка проблеми. Кожне підприємство функціонує заради ефективної роботи, результатом якої є отримання прибутків. Аналіз операційної діяльності підприємства через ряд економічних показників є невід'ємною складовою його життєдіяльності, оскільки допомагає зрозуміти на якому етапі свого розвитку воно знаходиться та дозволяє своєчасно скоригувати напрям роботи, методи управління, плани та стратегію розвитку, виявити резерви підвищення продуктивності, ефективності діяльності підприємства в цілому.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Проблема ефективності як економічної категорії турбувала науковців з давніх часів. Так, дослідженню цього питання присвятили свій час такі видатні зарубіжні економісти як Кене Ф., Петі В., Рікардо Д., Сміт А., Парето В., Шумпетер Й. Серед вітчизняних авторів, які займалися дослідженням питання сутності та видів ефективності варто згадати наступних: Хачатуров Т., Шеремет А., Мочерний С., Сурмін Ю., Андрійчук В., Олексюк О., Ковальов А., Кочалос М., Погребняк А., Болотін Б. та багато інших.

Проблематикою питання ефективності операційної діяльності підприємства займався ряд зарубіжних та вітчизняних науковців, серед яких варто згадати наступних: Капінос Г., Бабій І., Нілі Е., Миронов О., Белінський П., Саричев Д., Никифорчин М., Архіпов Н. та ін. Однак шляхи підвищення ефективності операційної діяльності досі не висвітлені дослідниками в повному обсязі, тому актуальність даної теми зберігається.

Формування цілей статті. Метою статті є дослідження теоретичних аспектів підвищення ефективності операційної діяльності підприємств.

Виклад основних результатів. Більшість фахівців у галузі економіки, вивчаючи проблему ефективності, виділяють два поняття: економічний ефект та економічна ефективність. Під економічним ефектом розуміють корисний результат економічної діяльності. Економічна ефективність – це категорія, що оцінюється співвідношенням отриманого ефекту та всієї суми витрат (затрат) суб'єкта господарювання. Зважаючи на важливість даної категорії, спробуємо визначити її сутність, розглянемо точки зору економістів на розуміння цього поняття та його значимість для підприємства. Нижче у табл. 1 наведено деякі визначення даного економічного поняття за різними авторами.

Таким чином, із таблиці 1 видно, що більшість авторів додержуються витратного підходу до визначення економічної ефективності, відповідно до якого «ефективність» – це співвідношення ефекту до певного виду витрат, тобто це надлишок вартості над витратами виробництва, які в свою чергу включають: затрати на виробництво і збут продукції. Також в економіці існує ресурсний підхід до визначення категорії економічної ефективності. Тобто ефект вимірюється ефективністю використання ресурсів будь-якого типу: трудових, матеріальних, фінансових, ресурсних, часових, технологічних та інших в залежності від сфери діяльності підприємства та способу виробництва. В умовах капі-

Таблиця 1

Точки зору економістів на поняття «ефективність»

Автор	Визначення економічної ефективності	Визначення економічного ефекту
Великий тлумачний словник української мови	Ефективність – характеристика якого-небудь об'єкта (пристрою, процесу, заходу, виду діяльності), що відображає його суспільну користь, продуктивність та інші позитивні якості	Ефект – результат, наслідок яких-небудь причин, сил, дій, заходів
Петті В., Кене Ф.	Ефективність – результативність управління стосовно дій суб'єкта управління – уряду держави	Ефект – корисний результат управлінської діяльності
Рікардо Д.	Ефективність – економічна категорія, яка визначає співвідношення результату до визначеного виду витрат	Ефект – перевищення результату над витратами
Емерсон Г.	Ефективність – основна мета управління, яка визначає зв'язок з функціональністю підприємства	Ефект – досягнення мети
Хачатуров Т.	Ефективність – відношення економічного або соціального ефекту до потрібних для його досягнення витрат	Ефект – перевищення результату над витратами
Шеремет О.	Ефективність – одна з найскладніших категорій економічної науки. Вона виступає основою побудови кількісних критеріїв цінності прийнятих рішень, використовується для формування матеріально-структурної, функціональної і системної характеристик господарської діяльності	Економічний ефект – корисний результат економічної діяльності
Ковальов А.	Економічна ефективність являє собою відношення економічного ефекту до капітальних вкладень	Економічний ефект – це абсолютна економія в вигляді зниження собівартості або приросту прибутку, яку отримують від впровадження певного виду конструкції машини за певний період
Орлов П.	Ефективність може бути як співвідношення результату і витрат, так і співвідношення витрат і результатів діяльності	Ефект є абсолютним перевищенням результатів над витратами

Джерело: складено автором на основі [2–8]

талістичного способу виробництва узагальнюючим показником економічної ефективності є норма прибутку, а також продуктивність і фондомісткість праці, фондівіддача і фондомісткість продукції, матеріаловіддача і матеріаломісткість продукції, економічна ефективність капітальних вкладень, нової техніки, енергомісткість продукції тощо [6].

Аналіз економічної літератури свідчить про те, що єдиного визначення поняття «операційна діяльність підприємства» не існує. Це пояснюється неоднозначністю та багатоманітністю специфічної галузі, до якої відноситься дана категорія. Так, одні фахівці вважають операційну діяльність виробничо-збутовою складовою функціонування суб'єкта господарювання. Але даний підхід є доволі обмеженим, оскільки далеко не всі підприємства, які отримують прибуток від операційної діяльності є виробничими або торговими. Інші спеціалісти мають більш широкий погляд на це явище, розглядаючи операційну діяльність як соціально-економічну складову життєдіяльності підприємства. Однак, якщо звести всі твердження до єдиної думки, то можемо сказати, що операційна діяльність підприємства – це основний вид діяльності підприємства, який приносить суб'єкту господарювання найбільшу частку прибутку, окрім фінансової та інвестиційної діяльності.

Проаналізувавши праці [3–8], можемо сказати, що «ефективність операційної діяльності» – це певний позитивний результат основної діяльності підприємства, який задовольняє потреби усіх сторін, задіяних у процесі, дозволяє зекономити ресурси при одночасному збереженні якості кінцевого продукту діяльності, приносить прибуток та/або сприяє досягненню інших цілей, поставлених перед собою тим чи іншим суб'єктом господарювання. Водночас, ефективність операційної діяльності – це і є саме та мета, яку так чи інакше ставить перед собою кожне підприємство. Як свого часу висловився американський економіст Портер М., професор кафедри ділового адміністрування Гарвардської школи бізнесу: «Операційна ефективність – це ведення бізнесу краще, ніж це роблять ваші конкуренти» [5]. Він запропонував якісно новий погляд щодо ефективності операційної діяльності. Так, він наголошував на тому, що перевага одного підприємства над іншим полягає у впровадженні видів діяльності, відмінних від конкурентів та у виконанні аналогічних видів діяльності краще, ніж конкуренти [5]. Погоджуючись з науковцем, можна зазначити, що конкурентоспроможність компанії свідчить про ефективне планування, управління та діяльність підприємства.

Ефективність операційної діяльності підприємства залежить від багатьох чинників та умов серед яких варто виділити наступні:

- сфера діяльності (промисловість, будівництво, фінансова діяльність, торгівля тощо);
- місце розташування підприємства (відносно джерел сировини та споживачів/замовників, наявність транспортних шляхів та інтенсивність їх завантаження (потоків));
- спеціалізація підприємства та його асортиментної політики;
- якість його продукції та виконуваних робіт;
- рівень витрат підприємства та система управління запасами;
- бренд підприємства (імідж, репутація) [3].

Зважаючи на багатогранність і неоднозначність категорії «ефективність операційної діяльності» можна виділити кілька напрямків оцінки даного поняття, та, відповідно, систематизувати його за певними класифікаційними ознаками (табл. 2).

З таблиці видно, що класифікація видів ефективності операційної діяльності підприємства є доволі широкою і залежить від багатьох чинників. Тому, щоб говорити про ефективність діяльності того чи іншого підприємства, необхідний комплексний та індивідуальний підхід, який дослідить дане питання з різних сторін.

Не існує єдиної думки, щодо способу підвищення ефективності операційної діяльності. Основною проблемою в процесі пошуку можливих напрямків оптимізації процесу функціонування операційної системи підприємства є складність її структури та компонентного наповнення, що створює складнощі у формалізації та оптимізації основних процесів без одночасної втрати характерних ознак і взаємозв'язків, які забезпечують нормальний режим функціонування підприємства [1; 4; 11].

На цьому етапі дослідження розглянемо точки зору провідних науковців у даній галузі та ознайомимося із запропонованими ними рекомендаціями відносно шляхів покращення результатів операційної діяльності підприємства.

Резюмуючи дослідження науковців, до детермінант удосконалення операційної діяльності підприємства можна віднести наступні:

- підвищення рівня кваліфікації персоналу;
- застосування сучасних методів управління;
- збільшення інвестицій у інновації;
- підвищення ефективності використання основних фондів;
- забезпечення підприємства сучасним, продуктивним, енергозберігаючим обладнанням;
- розробка ефективної системи комунікації між працівниками та менеджерами, між керівниками, між підрозділами підприємства тощо;
- впровадження успішної маркетингової діяльності, яка створює передумови для успішної реалізації на ринку товарів, робіт, послуг [4].

Якщо говорити про головні аспекти підвищення операційної ефективності підприємства, то Саричев Д. виділяє наступні три: організаційний, техніко-технологічний і ресурсний.

В процесі організаційних заходів відбувається пошук можливих напрямків збільшення продуктивності основних процесів на підприємстві. Основною метою даного дослідження є виявлення низькоефективних операційних процесів, їх вилучення, оптимізація та модифікація. Подібний аналіз дозволяє підприємству виявити власний прихований потенціал. Наприклад, такі два заходи, як збільшення продуктивності праці за рахунок скорочення операційного циклу і зменшення операційних та адміністративних витрат в своїй сукупності можуть створити сприятливі умови для підвищення ефективності операційної діяльності окремого підприємства [2].

Так, Архіпов Н. вважає скорочення операційного циклу одним із перших заходів підвищення ефективності основної діяльності господарюючого суб'єкта. Він пропонує підходити до вирішення проблеми тривалості операційного циклу поетапно. Загалом, Архіпов Н. у своєму дослідженні виділяє 5 етапів в реалізації напрямків скорочення тривалості операційного циклу:

Таблиця 2

Класифікація видів ефективності операційної діяльності підприємства

Класифікаційна ознака	Види ефективності операційної діяльності	Переваги використання
За рівнем об'єкту господарювання	– ефективність підприємства (об'єднання) – ефективність структурного підрозділу – ефективність виробництва окремого виду продукції	Надає можливість оцінювати та порівнювати ефективність окремих напрямів роботи та підрозділів підприємства. Корисна при прийнятті управлінських рішень
За наслідками (видами) отриманих результатів	– соціально-економічна – комерційна – еколого-економічна	Дозволяє оцінювати не лише фінансово-економічні результати роботи, а й соціальні та екологічні аспекти діяльності
За ступенем охоплення ресурсів (або матеріально-технічним заповненням)	– ефективність використання основних засобів – ефективність використання оборотних активів – ефективність використання нематеріальних активів – ефективність використання трудових ресурсів	Дозволяє оцінити ефективність в розрізі основних ресурсних груп, що може сприяти оптимізації їх структури
За стейкхолдерами	– ефективність для власників бізнесу – ефективність для персоналу – ефективність для постачальників – ефективність для покупців (споживачів) – ефективність для кредиторів – ефективність для держави	Дозволяє дослідити залежність між процесами, що відбуваються на підприємстві, та інтересами окремих стейкхолдерів, що також сприяє оптимізації діяльності
За видом витрачання ресурсів або витрат	– ресурсна ефективність – витратна ефективність	Дозволяє зосередитись на проблемний статтях та елементах витрат для вирішення питань їх оптимізації
За функціональною сферою прояву	– економічна – соціальна – психологічна – організаційна – технологічна – правова – екологічна	Охоплює як ключові, так і не ключові аспекти діяльності підприємства
За основними бізнес-процесами	– ефективність дослідження ринку – ефективність забезпечення ресурсами – ефективність виробництва (основного, допоміжного, обслуговуючого) – ефективність транспортування – ефективність зберігання продукції – ефективність реалізації продукції	Дозволяє дослідити «слабкі місця» окремих бізнес-процесів та їх вплив на загальну ефективність діяльності

Джерело: складено на основі [2; 3; 8; 11]

1) ідентифікація основних факторів, що визначають період обороту запасів та період обороту дебіторської заборгованості;

2) вибір відповідних методів скорочення тривалості операційного циклу (пошук резервів покращення ситуації);

3) оцінка скорочення тривалості операційного циклу після застосування раніше виявлених факторів та резервів;

4) оцінювання додаткових витрат, пов'язаних з реалізацією обраних методів скорочення тривалості операційного циклу;

5) оцінювання додаткового ефекту від скорочення тривалості операційного циклу (додаткового операційного прибутку) [1].

Тобто, оцінку операційної ефективності слід проводити з певною періодичністю, аби своєчасно виявляти недосконалість управлінських рішень та скоригувати їх відповідно до поставленої мети.

Також Саричев Д. зазначає, що «організаційний напрям підвищення ефективності операційної діяльності передбачає аналіз усіх аспектів ефективності організації основної діяльності як на рівні робочого місця окремого робітника чи спеціаліста, так і на рівні підприємства в цілому» [10]. Він пропонує звернути увагу

на можливість реорганізації виробництва у напрямку масового, великосерійного випуску продукції, якщо це є доцільним для діяльності конкретного підприємства.

Варто зазначити, що важливу роль в операційному менеджменті підприємства є аналіз витрат і пошук їх скорочення. Так, скорочення операційного циклу та впровадження нових методів виробництва може дозволити скоротити операційні витрати, але на даному етапі слід враховувати всі можливі види витрат, які виникають на всіх рівнях виробництва та реалізації продукту.

В процесі техніко-технологічного напрямку підвищення ефективності операційної діяльності Саричев Д. звертає увагу на необхідність своєчасного оновлення та модернізації виробничих потужностей підприємства у відповідності до сучасних технічних вимог. Для вітчизняних підприємств найактуальнішим є саме цей напрямок, оскільки проблема застарілості основних фондів є загальною для українських господарств. Дана проблема є комплексною і має дві складові: матеріальну і нематеріальну. В межах першої необхідно проводити переоснащення технічної бази підприємства (основних виробничих фондів). Друга має вирішувати основні організаційно-правові проблеми. Подолання технічного і технологічного відставання вимагає не

лише застосування новітніх технологій та закупівлі продуктивнішого обладнання, але й організації складних відносин – так званої «корпоративної культури». Ця культура повинна відповідати сталю роботі найбільш прогресивних компаній, які мають великий досвід роботи на ринку. Впровадження даних заходів рекомендовано здійснювати на підставі комплексного бенчмаркінгу [2].

Ресурсний напрямок покращення операційного менеджменту передбачає реалізацію низки заходів, спрямованих на підвищення ефективності наявних ресурсів підприємства – матеріально-технічної бази та трудових ресурсів. В якості прикладу подібного комплексу заходів Саричев Д. пропонує наступні: «розглянути ефективність використання оборотних фондів, для яких найважливішим показником є швидкість їх обороту, а отже, слід проаналізувати чинники її збільшення, зокрема такі: зменшення обсягів незавершеного виробництва; удосконалення системи матеріально-технічного забезпечення з метою оптимізації виробничих запасів; прискорення реалізації готової продукції (активізація маркетингової діяльності); зменшення обсягів дебіторської заборгованості тощо. За таких умов підприємство отримує можливість для відносної економії оборотних коштів, вивільнену частку яких можливо інвестувати та отримувати додаткові грошові надходження та інші явні та неявні вигоди за операційним періодом» [2].

Важливою складовою процесу ресурсного аспекту підвищення ефективності операційної діяльності підприємства виступає раціональне застосування матеріальних ресурсів у виробництві, яке включає в себе реалізацію ряду заходів, таких як: встановлення норм витрат сировини і матеріалів; виявлення причин втрат і нерационального використання ресурсів підприємства; запровадження стимулювання працівників за економію енергії, сировини та матеріалів; розробка технологій для застосування вторинної сировини у виробництві;

використання новітніх високотехнологічних матеріалів у виробничому процесі [1].

Таким чином основні стратегічні цілі операційної діяльності підприємства формуються на рівні стратегічного планування, будується стратегічна карта та визначається система ключових збалансованих показників. У процесі поточного планування складається план доходів і витрат операційної діяльності на рік (з розбивкою по кварталах). В разі невідповідності поточного стану речей запланованому та у разі зміни стратегічних планів робиться коригування даних планів. В межах оперативного плану закладаються бюджети окремих виробничих процесів, існуючі бюджети редагуються під реальні умови.

Висновки. Систематизація існуючих методологічних аспектів оцінки ефективності операційної діяльності підприємства показала, що на наданий момент існує 4 основні підходи: ресурсний, витратний, ресурсно-витратний та цільовий. Однак, подальше дослідження дозволило зробити висновок, що на сьогоднішній день не існує уніфікованого алгоритму оцінки ефективності операційної діяльності підприємства. Це дає змогу кожному суб'єкту господарювання обирати для себе власні критерії оцінки, зважаючи на специфіку галузі своєї діяльності та поставлену мету.

Якщо говорити про основні напрямки покращення операційної ефективності, то виділяють наступні: організаційний, техніко-технологічний та ресурсний. Зокрема в даному дослідженні підкреслена важливість комплексного підходу до оцінки витрат, скорочення операційного циклу, технологічної модернізації виробництва та необхідність планування операційної діяльності підприємства.

Авторами відзначена важливість збалансованого підходу щодо скорочення тривалості операційного циклу, комплексного підходу до оцінки витрат, необхідність технологічної модернізації виробництва та обов'язковість планування операційної діяльності підприємства.

Література:

1. Архіпов Н.М. Види ефективності операційної діяльності підприємства торгівлі. *Науковий вісник Ужгородського національного університету*. 2018. Випуск 18. Частина 1. С. 21–25.
2. Архіпов Н.М. Управління ефективністю операційної діяльності підприємства роздрібною торгівлі : дис. ... канд. екон. наук : 08.00.04. Київ, 2019. 208 с.
3. Моршенко Т.С. Огляд підходів до визначення економічної сутності поняття «ефективність». *Економічний вісник Запорізької державної інженерної академії*. 2016. Випуск 1 (01). С. 8.
4. Марченко В.М., Тульчинська С.О., Макалюк І.В. та ін. Основи підприємницької діяльності [Електронний ресурс] : підручник / за редакцією д.е.н., проф. Марченко В.М. Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2022. 516 с. URL: <https://ela.kpi.ua/handle/123456789/51563>
5. Портер М. Конкурентна стратегія. Техніки аналізу галузей і конкурентів. Київ : Наш Формат. 320 с.
6. Петрушка Т.О., Смельянов О.Ю., Курило О.Б. Підвищення ефективності господарської діяльності як чинник економічного розвитку підприємств. *Ефективна економіка*. 2020. № 12. URL: http://www.economy.nayka.com.ua/pdf/12_2020/73.pdf
7. Погребняк А.Ю., Ліннік І.М. Методичні підходи щодо оцінки ефективності діяльності підприємства. *Сучасні проблеми економіки і підприємництва*. № 19. URL: https://ela.kpi.ua/bitstream/123456789/44861/1/SPEP-19_p187-192.pdf
8. Погребняк А.Ю., Медведева А.Д. Напрямки підвищення ефективності діяльності підприємства. *Сучасні проблеми економіки і підприємництва*. 2018. № 21. С. 191–198.
9. Pohrebniak A., Petrashko L., Dovgopol N., Ovsyuchenko Y. & Berveno O. Functioning of Economic Systems in the Context of Their Potential Development in the Conditions of Circular Economy. *IJCSNS International Journal of Computer Science and Network Security*. 2021. No. 21(12). P. 309–315.
10. Саричев Д.О. Управління ефективністю операційної діяльності підприємства. *Стратегія економічного розвитку України* : зб. наук. пр. Київ : КНЕУ, 2012. № 30. С. 136–144.
11. Tulchynska S., Popelo O., Vovk O., Dergaliuk B., Kreidych I. & Tkachenko T. The resource supply of innovation and investment strategies of the microeconomic systems modernization in the conditions of digitalization. *Transactions on environment and development*. 2021. No. 17. P. 819–828.

References:

1. Arkhipov N.M. (2018) Types of operational efficiency of trade enterprises. *Scientific Bulletin of the Uzhhorod National University*, vol. 18, part 1, pp. 21–25.
2. Arkhipov N.M. (2019) Management of the efficiency of the operational activity of a retail trade enterprise: dissertation ... candidate economy Sciences: 08.00.04. Kyiv, 208 p.
3. Morshchenok T.S. (2016) Review of approaches to determining the economic essence of the concept of "efficiency". *Economic Bulletin of the Zaporizhzhya State Engineering Academy*, vol. 1 (01), p. 8.
4. Marchenko V.M., Tulchynska S.O., Makaliuk I.V. etc. (2022) Basics of entrepreneurial activity [Electronic resource]: textbook / edited by Doctor of Economics, prof. Marchenko V.M. Kyiv: KPI named after Igor Sikorskyi, 516 p. Available at: <https://ela.kpi.ua/handle/123456789/51563>
5. Porter M. *Competitive strategy. Techniques of industry and competitor analysis*. Kyiv: Nash Format, 320 p.
6. Petrushka T.O., Yemelyanov O.Yu., Kurylo O.B. (2020) Increasing the efficiency of economic activity as a factor in the economic development of enterprises. *Efficient economy*, no. 12. Available at: http://www.economy.nayka.com.ua/pdf/12_2020/73.pdf
7. Pogrebnyak A.Yu., Linnik I.M. Methodical approaches to the evaluation of the efficiency of the enterprise. *Modern problems of economy and entrepreneurship*, no. 19. Available at: https://ela.kpi.ua/bitstream/123456789/44861/1/SPEP-19_p187-192.pdf
8. Pogrebnyak A.Yu., Medvedeva A.D. (2018) Directions for improving the efficiency of the enterprise. *Modern problems of economy and entrepreneurship*, no. 21, pp. 191–198.
9. Pohrebniak A., Petrashko L., Dovgopol N., Ovsiuchenko Y. & Berveno O. (2021) Functioning of Economic Systems in the Context of Their Potential Development in the Conditions of Circular Economy. *IJCSNS International Journal of Computer Science and Network Security*, no. 21(12), pp. 309–315.
10. Sarychev D.O. (2012) Management of the efficiency of the company's operational activities. *Strategy of the economic development of Ukraine: coll. of science pr*. Kyiv: KNEU, no. 30, pp. 136–144.
11. Tulchynska S., Popelo O., Vovk O., Dergaliuk B., Kreidych I. & Tkachenko T. (2021) The resource supply of innovation and investment strategies of the microeconomic systems modernization in the conditions of digitalization. *Transactions on environment and development*, no. 17, pp. 819–828.

МЕНЕДЖМЕНТ

УДК 656.8

JEL Classification: D20, O32

DOI: <https://doi.org/10.32782/2307-5651.26.2023.16>**Пічугіна М. А.**кандидат економічних наук,
доцент кафедри менеджменту підприємств
ORCID ID: 0000-0003-3072-9137**Феоктістова Н. О.**студентка
ORCID ID: 0009-0000-2048-3968Національний технічний університет України
«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»**Pichugina Maryna, Feoktistova Nataliia**National Technical University of Ukraine
"Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute"**КОНЦЕПЦІЯ SUPPLY CHAIN 4.0: СУТНІСТЬ І ПРАКТИКА ЗАСТОСУВАННЯ
НА ЛОГІСТИЧНИХ ПІДПРИЄМСТВАХ****SUPPLY CHAIN 4.0 CONCEPT: THE ESSENCE AND PRACTICE
OF APPLICATION IN LOGISTICS COMPANIES**

Метою даної статті є дослідження сутності та практики застосування концепції Supply Chain 4.0 на логістичних підприємствах. Актуальність теми дослідження полягає в тому, що питання цифрових технологій в ланцюгах постачання потребує глибокого аналізу, дослідження та вдосконалення. Методика дослідження, яка застосовувалася у даній статті – це сукупність загальних та специфічних наукових методів: статистичний аналіз – для групування та діагностики даних для дослідження тенденцій динаміки, графічний метод – для наочного сприйняття результатів досліджень, системний підхід – для систематизації розроблених досліджень та обґрунтування доцільності застосування концепції Supply Chain 4.0 на логістичних підприємствах. Обґрунтовано зростаючу роль та значимість цифрового ланцюга постачання у практиці діяльності провідних компаній задля задоволення потреб клієнтів та створення цінності. Доведено, що на сьогоднішній день, цифрові технології забезпечують інтелектуальне управління ланцюгом поставок, перетворюючи його з лінійної моделі на модель, у якій інформація надходить із одного централізованого джерела в кілька напрямків. Розглянуто ключові елементи Supply Chain 4.0 та охарактеризовано його основні переваги та недоліки на практиці. Охарактеризовано результати досліджень впливу цифрового ланцюга постачання на діяльність логістичних підприємств за рахунок мінімальних витрат та часу. Розглянуто основні руйнівні сили, що впливають на поточну модель ланцюга постачання, серед яких виділено такі: інноваційні цифрові технології, бізнес-екосистеми, глобальний характер роботи, коливання попиту та пропозиції. Висвітлено досвід логістичних компаній світу (DHL, Nippon, Express, Maersk) щодо використання цифрового ланцюга постачання у практиці діяльності. Результати впровадження цифрового ланцюга постачання на логістичних підприємствах характеризуються наступними показниками: до 40% збільшення показника ідеальних замовлень, на 30% зростає задоволеність клієнтів, на 10-40% збільшується оборотність запасів з мінімальним часом та витратами.

Ключові слова: Supply Chain 4.0, Industry 4.0, цифрові технології, інтелектуальні ланцюги постачання, цифрові мережі постачання.

The purpose of this article is to study the essence and practice of applying the Supply Chain 4.0 concept at logistics enterprises. The relevance of the research topic is that the issue of digital technologies in supply chains requires in-depth analysis, research and improvement. The research methodology used in this article is a combination of general and special scientific methods: statistical analysis – for grouping and diagnosing data for the study of dynamic trends, graphic method – for visual perception of research results, systematic approach – for systematization of developed studies and substantiating the feasibility of application. concepts of Supply Chain 4.0 at logistics enterprises. The growing role and importance of the digital supply chain in the practices of leading companies to meet customer needs and create value is substantiated. Today, digital technologies have been proven to provide intelligent management of the supply chain, transforming it from a linear model to a model in which information flows from one centralized, multi-directional source. The key elements of Supply Chain 4.0 are considered and its main advantages and disadvantages in practice are characterized. The results of the study of the influence of the digital supply chain on the activities of logistics enterprises at the expense of minimal costs and time are characterized. The main disruptive forces affecting the current supply chain model are considered, among which the following stand out: innovative digital technologies, business ecosystems, the global nature of work, fluctuations in demand and supply. The experience of the world's

logistics companies (DHL, Nippon, Express, Maersk) regarding the use of the digital supply chain in practice is highlighted. The results of the implementation of the digital supply chain at logistics enterprises are characterized by the following indicators: the number of perfect orders increases by 40%, customer satisfaction increases by 30%, inventory turnover increases by 10-40% with minimal time and costs.

Keywords: Supply Chain 4.0, Industry 4.0, digital technologies, intelligent supply chains, digital supply networks.

Постановка проблеми. Актуальність дослідження полягає в тому, що питання цифрових технологій в ланцюгах постачання потребує глибокого аналізу та вдосконалення.

На сьогоднішній день стрімко зростає попит на швидке та якісне обслуговування, виконання тих чи інших послуг, а також своєчасну доставку. Тож провідні компанії намагаються задовольнити дані потреби шляхом інвестування в Industry 4.0 та впровадження цифрових технологій у власні логістичні ланцюги постачання.

Інтелектуальні ланцюги постачання (технологічні тенденції з впровадження цифрових технологій, наприклад, штучний інтелект (AI – Artificial Intelligence), Інтернет речей (IoT – Internet of Things), доповнена реальність (AR – Augmented reality), 3D-друк, Blockchain) створюють основні цінності у цифровому світі. Завдяки цифровим технологіям відбувається перехід від лінійних ланцюгів постачання до адаптованих і масштабованих цифрових мереж постачання (Digital Supply Networks). Нові технології економічного виробництва 4.0 призведуть до більшої децентралізації та регіоналізації логістики.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Вивченню логістичної концепції Supply Chain 4.0 присвячено низка актуальних досліджень та публікацій вітчизняних і зарубіжних науковців. Серед яких доцільно виокремити статті Аренкова І., Ценжарика М., Ветрова М. «Цифрові технології в управлінні ланцюгами поставок»; Скіцько В.І. «Синергія цифрових технологій в логістичних системах»; Бурковської А.В., Сизоненко Ю.С. «Напрями вдосконалення логістичної діяльності підприємств»; Жадько К.С., Носова Т.І., Горященко Ю.Г. «Проблеми впровадження передових світових технологій в умовах цифрового бізнесу». Також варто відмітити наукові роботи зарубіжних вчених та їх праці, а саме Arenkov I., Tsenzharik M., Vetrova M. «Digital technologies in supply chain management»; Dursun T. «Blockchain Technology for Supply Chain Management».

Формулювання цілей статті. На основі критичного аналізу існуючих результатів дослідження концепції Supply Chain 4.0 актуальним завданням є ідентифікація сучасної концепції цифрового ланцюга постачання, проведення аналізу сутності та практики застосування концепції Supply Chain 4.0 на логістичних підприємствах.

Виклад основного матеріалу. Використання цифрових технологій компаніями призводить до економії сировини та енергетичних ресурсів за рахунок раціоналізації виробництва та споживання, перспектив відновлення навколишнього середовища [1, р. 454].

Прогнозований обсяг глобального ринку цифрової логістики за даними досліджень Global Industry Report у 2021 році становив 18,10 млрд дол. США, і очікується, що він досягне 77,52 млрд дол. США до 2030 року з CAGR (сукупний середньорічний темп приросту) 17,54% протягом прогнозованого періоду 2021–2030 років [2].

Цифрові технології управління ланцюгами постачання (цифровий ланцюг постачання) – це ефективний процес створення цінності, використання інноваційних підходів за допомогою технологічних та аналітичних методів, отримання нових форм прибутку шляхом раціоналізації логістичних процесів, скорочення часу виконання цих процесів та мінімізації витрат необхідних для обробки, обміну та аналізу інформації.

Тож, варто зазначити, що Supply Chain 4.0 – удосконалена версія ланцюга постачання, що включає в себе різноманітні технології Industry 4.0. Цифровий ланцюг постачання враховує використання інноваційних технологій задля обробки та аналізу потоків даних як всередині компанії, так і за її межами (між іншими організаціями).

Завдяки цифровим технологіям є можливість виявити нові потенційні можливості та загальні тенденції розвитку логістичних ланцюгів постачання. Поєднуючи та інтегруючи нові технології, бізнес-організації мають можливість отримати ширше уявлення про внутрішні та зовнішні дані, а як результат – усунути зайві відділи, які можуть існувати в організаціях, при цьому не знижуючи якість роботи компанії вцілому.

За результатами досліджень McKinsey – міжнародної консалтингової компанії, що спеціалізується на вирішенні завдань, пов'язаних зі стратегічним управлінням, оцінено вплив цифрового ланцюга постачання (Supply Chain 4.0) на діяльність підприємств (рис. 1).

За даними рис. 1 висвітлені результати досліджень міжнародної консалтингової компанії McKinsey щодо впливу цифрового ланцюга постачання.

Спостерігається тенденція, що в найближчі три роки потенційний вплив цифрового ланцюга постачання у діяльність компанії є вагомим і як результат підвищення гнучкості ланцюгів постачання та можливість йти в ногу з часом у сучасному інформаційному світі за рахунок зниження операційних витрат, зменшення втрачених продажів, а також суттєве зменшення запасів на логістичних складах.

Варто зазначити, що раціональна співпраця та ефективна взаємодія між учасниками ланцюга постачання (виробниками, постачальниками, споживачами) – запорука підвищення прозорості та результативності на всіх логістичних етапах починаючи від моменту відправлення товару до його отримання кінцевим споживачем.

Існують чотири основні руйнівні сили, що впливають на поточну модель ланцюга постачання (рис. 2).

Відповідно до рис. 2 висвітлені основні руйнівні сили, що впливають на поточну модель ланцюга постачання: інноваційні цифрові технології, бізнес-екосистеми, глобальний характер роботи, коливання попиту та пропозиції. Саме вищезазначені основні руйнівні сили створюють так званий «ефект доміно» та суттєво впливають на логістичний ланцюг постачання компанії.

Доцільно провести діагностику та порівняти традиційний ланцюг постачання та Supply Chain 4.0.

1. Традиційний ланцюг постачання [4]:

– характеризується лінійною моделлю «планування та контролю»;



Рис. 1. Результати досліджень McKinsey щодо впливу Supply Chain 4.0

Джерело: складено на основі [3]

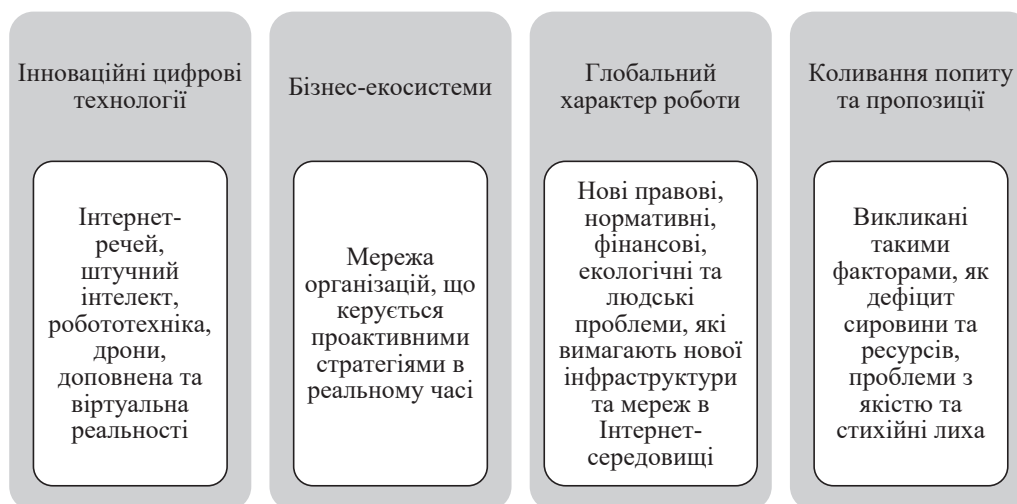


Рис. 2. Основні руйнівні сили, що впливають на поточну модель ланцюга постачання

Джерело: складено на основі [4]

– складається з кількох відокремлених та роз'єднаних циклів планування, кожен із яких має лише часткове уявлення про логістичний ланцюг постачання;

- збільшення розбіжностей між постачальниками;
- дисбаланс між пропозицією та фактичним попитом;
- збільшення запасів [4].

Як результат використання традиційного ланцюга постачання у практиці діяльності підприємств призводить до:

- неефективних циклів зворотного зв'язку, комунікації та співпраці між учасниками логістичного процесу;
- неефективного реагування, збоїв у своєчасній доставці, зниження якості та ефективності та збільшення витрат і ресурсів;
- нездатності досягти операційної досконалості.

2. Supply Chain 4.0 [4]:

– характеризується так званою моделлю «плануй, роби, перевіряй і дій» (PDCA – «Plan-Do-Check-Act»), як результат – значне підвищення якості та ефективності;

– складається з циклів планування, які пов'язані між собою в цифровому вигляді й базуються на 360-градусному огляді логістичного ланцюга постачання;

– складається з індивідуальних та загальних циклів зворотного зв'язку, які сприяють постійному та одночасному спілкуванню між учасниками логістичного ланцюга постачання;

– характеризується плавними та спрощеними операціями, збалансованою пропозицією проти попиту, оптимальним запасом;

– призводить до зменшення витрат [4].

Доцільно зазначити основні складові Supply Chain 4.0 завдяки яким логістичні компанії мають змогу прозоро та ефективно функціонувати, створюючи цінність для потенційних клієнтів та підвищуючи власну інвестиційну привабливість (рис. 3).

Згідно з рис. 3 представлені основні ключові елементи цифрового ланцюга постачання. Supply Chain 4.0 складається з таких восьми ключових елементів: інтегроване планування, прозорість логістики, закупівлі 4.0, інтелектуальне складування, ефективне управління запасами, автономна логістика та логістика B2C (Business-to-consumer), аналітика ланцюга постачання, засоби цифрового ланцюга постачання.

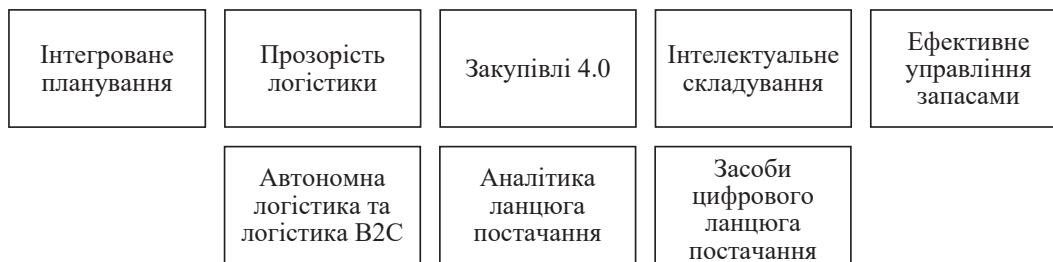


Рис. 3. Основні ключові елементи Supply Chain 4.0

Джерело: складено на основі [5]

Варто висвітлити основні переваги та недоліки використання цифрового ланцюга постачання підприємствами (рис. 4).

Відповідно до рис. 4 представлені основні переваги та недоліки використання цифрового ланцюга постачання підприємствами. Доцільно більш детально охарактеризувати переваги Supply Chain 4.0 [6]:

- потужна аналітична інформація (оцифрований ланцюг постачання забезпечує більш точну видимі аналітичну інформацію завдяки постійній комунікації та прозорості даних між виробниками, складами, постачальниками, операційними та розподільними центрами. Кінцевим результатом є підвищення операційної ефективності, кращий досвід клієнтів і збільшення доходів);

- збільшення фінансової вигоди (відповідно до звіту «McKinsey & Co» типова організація з 10 млрд дол. може заощадити близько 85 млн. дол. та збільшити прибуток до 70 млн. дол. США [7]);

- покращена ефективність (завдяки переходу від паперового ланцюга постачання до цифрового значно пришвидшується робота компанії в цілому, логістичні процеси стають більш прозорі) [6].

Недоліки Supply Chain 4.0 полягають у:

- відсутності єдиних стандартів комунікації між учасниками ланцюга постачання;

- необхідності залучення та навчання персоналу компанії;

- ускладнені та незрозумілі процедури держустанов щодо впровадження цифрових ланцюгів постачання у практику діяльності підприємств;

- високі витрати на впровадження цифрових технологій.

Варто дослідити провідний досвід деяких компаній світу з використання цифрового ланцюга постачання у практиці діяльності.

1. DHL – німецький лідер світової логістики, пропонує приклад використання великих даних та IoT у ланцюгах постачання. Так, у 2018 році компанія запустила інноваційне рішення для вантажних перевезень – DHL SmartTrucking. Велика частина його автопарку може перевозити швидкопсувні вантажі, які вимагають спеціальних температур (від -25°C до $+25^{\circ}\text{C}$). Розумні фургони наповнені датчиками з підтримкою Інтернету-речей, які контролюються через диспетчерську вежу. Як результат – можливість відстежувати вантаж і його температуру в режимі реального часу. Оновлення статусу надсилаються через портал клієнтів і мобільні додатки. Накопичені дані про транспортний засіб та його стан використовують для оптимізації маршруту та профілактичного обслуговування.

За даними DHL, ці інновації призвели до таких результатів [8]:

- скорочення часу доставки на 30% у порівнянні зі звичайною індустрією вантажних перевезень;

- забезпечення своєчасної доставки на 95% [8].



Рис. 4. Основні переваги та недоліки Supply Chain 4.0

Джерело: складено на основі [6]



Рис. 5. Результати дослідження Bain & Company щодо інвестицій у Supply Chain 4.0

Джерело: складено на основі [10]

Станом на сьогодні компанія працює в Індії, маючи в своєму розпорядженні 745 вантажівок і 12 SmartHub [8].

2. «Nippon Express» об'єднався з «Accenture» і «Intel» задля розробки ефективної системи відстеження відправлення по всьому ланцюгу постачання. Мета полягала у безпечній доставці фармацевтичних продуктів таким чином, щоб підроблені ліки не проникли у ланцюг постачання [9].

3. «Maersk» один із перших лідерів логістичної галузі у співпраці з технологічними компаніями розробив програми для бронювання контейнерів, управління доставкою на основі Інтернету речей і відстеження [9].

Тож, як свідчить практика провідних компаній світу, застосування цифрових технологій значно полегшує логістичну діяльність підприємств, функціонування ланцюгів постачання стає більш ефективним та раціональним, що свідчить про інвестиційну привабливість та дорогий імідж компанії для потенційних клієнтів.

Доцільно представити результати впровадження цифрових ланцюгів постачання у практику діяльності логістичних підприємств у цифрах (рис. 5).

Відповідно до рис. 5 за результатами дослідження, проведене Bain & Company, варто зазначити те, що інвестиції, спрямовані на підвищення стійкості ланцюгів постачання, приносять ряд переваг [10]:

1. Показники ідеальних замовлень збільшуються від 20% до 40%.

2. Задоволеність клієнтів зростає на 30%.

3. Оборотність запасів збільшується на 10-40%, скорочуючи витрати та збільшуючи грошовий потік.

4. Час виконання робіт значно скорочується, а витрати залишаються під контролем [10].

Цифровізація ланцюга постачання дозволяє компаніям відповідати викликам сьогодення, новим вимогам потенційних клієнтів, а також очікуванням щодо підвищення ефективності роботи підприємства.

Висновки. Supply Chain 4.0 – це інноваційний тренд сталого розвитку, покращення іміджу компанії та підвищення інвестиційної привабливості в довгостроковій перспективі. Використовуючи передову робототехніку, Інтернет-речей, розширену аналітику великих даних, штучний інтелект та автоматизацію, Supply Chain 4.0 інтегрує датчики всюди, програмує процеси, аналізує кожен кінцевий результат, задля збільшення обсягів виробництва, продуктивності, задоволення потенційних клієнтів та створення цінності.

Цифрові технології забезпечують інтелектуальне управління ланцюгом поставок, перетворюючи його з лінійної моделі на модель, у якій інформація надходить із одного централізованого джерела в кілька напрямків. Доведено значимість впровадження цифрових ланцюгів постачання у практику діяльності підприємств. Перспективами подальших досліджень є аналізування інформації щодо концепції Supply Chain 4.0 виходячи з досвіду провідних компаній задля уникнення помилок у майбутньому, із метою оптимального вибору підприємствами тої чи іншої цифрової технології в ланцюгу постачання.

Література:

1. Аренков І., Ценжарик М., Ветрова М. Цифрові технології в управлінні ланцюгами поставок. *Atlantis Highlights в комп'ютерних науках*. 2019. № 1. С. 453–458.
2. Розмір ринку цифрової логістики. Global Industry Report 2030. URL: <https://www.strategicmarketresearch.com/market-report/digital-logistics-market> (дата звернення: 15.10.2022).
3. Supply Chain 4.0 – цифровий ланцюжок поставок нового покоління. URL: <https://www.mckinsey.com/capabilities/operations/our-insights/supply-chain-40--the-next-generation-digital-supply-chain> (дата звернення: 15.10.2022).
4. Ланцюг поставок 4.0: розкіш чи необхідність. URL: <https://social-innovation.hitachi/en-us/think-ahead/manufacturing/supply-chain-4-0/> (дата звернення: 15.10.2022).
5. Як цифровізація робить ланцюжок поставок більш ефективним, гнучким і орієнтованим на клієнта. URL: <https://www.strategyand.pwc.com/gx/en/insights/2016/industry-4-digitization/industry40.pdf> (дата звернення: 15.10.2022).
6. Що таке Supply Chain 4.0? Все, що вам потрібно знати. URL: <https://www.seagullscientific.com/resources/blog/what-is-supply-chain-40-everything-you-need-to-know/> (дата звернення: 15.10.2022).
7. Глобальний управлінський консалтинг. McKinsey & Company. URL: <https://www.mckinsey.com/> (дата звернення: 15.10.2022).
8. Великі дані в логістиці: ключові переваги та 3 реальних випадки використання. URL: <https://acropolium.com/blog/big-data-in-logistics-key-benefits-3-real-use-cases/> (дата звернення: 16.10.2022).
9. Як використовувати IoT в логістичній галузі: успішні випадки використання. URL: <https://www.digiteum.com/internet-of-things-logistics/> (дата звернення: 16.10.2022).
10. Bain & Company: Глобальна консалтингова фірма з управління. URL: <https://www.bain.com/> (дата звернення: 15.10.2022).

References:

1. Arenkov I., Tsenzharik M., Vetrova M. (2019) Digital technologies in supply chain management. *Atlantis Highlights in Computer Sciences*, no. 1, pp. 453–458.
2. Digital Logistics Market Size. Global Industry Report 2030. Available at: <https://www.strategicmarketresearch.com/market-report/digital-logistics-market> (accessed 15 October 2022).

3. Supply Chain 4.0 – the next-generation digital supply chain. Available at: <https://www.mckinsey.com/capabilities/operations/our-insights/supply-chain-40--the-next-generation-digital-supply-chain> (accessed 15 October 2022).
4. Supply Chain 4.0: A luxury or a necessity. Available at: <https://social-innovation.hitachi/en-us/think-ahead/manufacturing/supply-chain-4-0/> (accessed 15 October 2022).
5. How digitization makes the supply chain more efficient, agile, and customer-focused. Available at: <https://www.strategyand.pwc.com/gx/en/insights/2016/industry-4-digitization/industry40.pdf> (accessed 15 October 2022).
6. What is Supply Chain 4.0? Everything You Need to Know. Available at: <https://www.seagullscientific.com/resources/blog/what-is-supply-chain-40-everything-you-need-to-know/> (accessed 15 October 2022).
7. Global management consulting. McKinsey & Company. Available at: <https://www.mckinsey.com/> (accessed 15 October 2022).
8. Big data in logistics: key benefits & 3 real use cases. Available at: <https://acropolium.com/blog/big-data-in-logistics-key-benefits-3-real-use-cases/> (accessed 16 October 2022).
9. How to Use IoT in Logistics Industry: Successful Use Cases. Available at: <https://www.digiteum.com/internet-of-things-logistics/> (accessed 16 October 2022).
10. Bain & Company: Global management consulting firm. Available at: <https://www.bain.com/> (accessed 15 October 2022).

МАРКЕТИНГ

УДК 658.8:636.085.6

JEL Classification: M31, Q13, Q21

DOI: <https://doi.org/10.32782/2307-5651.26.2023.17>**Вишницька С. В.**

студентка

ORCID ID: 0000-0001-6599-8885

Зозульов О. В.

кандидат економічних наук, професор

ORCID ID: 0000-0001-7087-2080

Національний технічний університет України

«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»

Vyshnytska Sophia, Zozulov Oleksandr

National Technical University of Ukraine

"Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute"

**СТАН ТА ТЕНДЕНЦІЇ РОЗВИТКУ ВІТЧИЗНЯНОГО РИНКУ КОМБІКОРМІВ
ТА БІОЛОГІЧНИХ МІНЕРАЛЬНО-ВІТАМІННИХ ДОБАВОК****STATUS AND DEVELOPMENT TRENDS OF THE DOMESTIC MARKET
OF COMPOUND FEEDS AND BIOLOGICAL MINERAL
AND VITAMIN SUPPLEMENTS**

Стаття присвячена дослідженню стану та перспектив розвитку ринку комбікормів та біологічних мінерально-вітамінних добавок в Україні. В статті наведено статистичні дані про обсяги виробництва та споживання комбікормів та добавок на вітчизняному ринку до 2022 року та у 2022 році, особливо, під час російсько-української війни. Автори проаналізували фактори, що впливають на попит на ці продукти, такі як зростання популяції тварин, збільшення масштабів тваринництва, розвиток технологій виробництва тощо. Також висвітлено тенденції розвитку ринку комбікормів та добавок, зокрема, зміна попиту на комбікорми та добавки для свійських тварин, причини зниження або підвищення попиту на дані продукти, тенденції майбутніх років на ринку комбікормів та добавок і суміжних з ними продуктами. Висвітлюється важливість розвитку національного виробництва комбікормів та добавок, що забезпечить незалежність від імпорту, збільшить конкурентоспроможність та підвищить якість продукції. Важливим фактором, що вплинув на попит на комбікормові вироби, виробництво, збут, логістику даних продуктів вплинула війна. У статті досліджено вплив військових дій на діяльність ферм, агрохолдингів та інших установ, які оптом закуповували комбікорми, БМВД та інші продукти, як через це змінився попит та інше. Окрім того, варто звернути увагу на важливість налагодження співпраці між виробниками комбікормів та фермерами. Виробники повинні бути готові відповідати на потреби фермерів та розуміти їхні вимоги, що допоможе зберегти конкурентоспроможність національного ринку. Також важливим є розвиток науково-дослідних інститутів, які займаються дослідженням технологій та розробкою нових комбікормів та добавок. Стаття є важливим джерелом інформації для фахівців у галузі тваринництва, виробників комбікормів та добавок, а також для тих, хто зацікавлений у розвитку вітчизняного ринку продуктів харчування та забезпеченні національної безпеки.

Ключові слова: маркетинг, комбікорм, біологічні мінеральні та вітамінні добавки, агропромисловість.

The article is dedicated to the study of the state and prospects of the market for compound feeds and biological mineral-vitamin supplements in Ukraine. The article provides statistical data on the production and consumption volumes of feeds and supplements on the domestic market up to 2022 and in 2022, particularly during the Russian-Ukrainian war. The authors analysed the factors affecting the demand for these products, such as the increase in animal populations, the expansion of animal husbandry scales, the development of production technologies, and more. The trends in the development of the market for compound feeds and supplements are also highlighted, including changes in demand for feeds and supplements for domestic animals, reasons for the decline or increase in demand for these products, trends in the coming years, and related products. The authors highlight the importance of developing national production of compound feeds and supplements, which will provide independence from imports, increase competitiveness, and improve product quality. An important factor that affected the demand for compound feed products, production, sales, and logistics of these products was the war. The article will investigate the impact of military operations on the activities of farms, agroholdings, and other institutions that purchased compound feeds, biological mineral-vitamin supplements, and other products in bulk and how this changed demand, among other things. In addition, it is worth noting the importance of establishing cooperation between feed producers and farmers. Producers must be ready to meet farmers' needs and understand their requirements, which will help maintain the competitiveness of the national market. The development of scientific research institutes that study technologies and develop

new compound feeds and supplements is also essential. The article is an important source of information for professionals in the animal husbandry industry, producers of compound feeds and supplements, and those interested in the development of the domestic food market and national security.

Keywords: combined feed, biological mineral and vitamin additives, agroindustry.

Постановка проблеми. Комбікорми та біологічні мінеральні та вітамінні добавки (БМВД) є важливими продуктами в галузі тваринництва та птахівництва, оскільки забезпечують правильне харчування тварин, що впливає на їхнє здоров'я та продуктивність. Вітчизняний ринок комбікормів та БМВД є досить розвиненим і має велику конкуренцію. Тенденції розвитку цього ринку залежать від багатьох факторів, таких як економічні умови, зміни у вимогах до якості та безпеки харчових продуктів, зміни у споживчому попиті на м'ясо, молоко, яйця та інші продукти тваринництва.

Однією з проблем, які стикається вітчизняний ринок комбікормів та БМВД, є недостатня кількість науково обґрунтованих розробок та інформації щодо використання цих продуктів. Крім того, ринок переповнений низькоякісними продуктами, що може призвести до погіршення якості харчування тварин.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. У науково-практичному аспекті виникає потреба проаналізувати стан та тенденції розвитку цього ринку, включаючи питання попиту на органічні та натуральні продукти, кількості наукових досліджень та інновацій у галузі тваринництва та птахівництва.

Питання дослідження вітчизняного ринку комбікормів та БМВД розглянуто у працях Гапоненка О., Болотова Ю., Нікішиної О., Воронької І.С., Кравчук О.О., Петриченко І.І., Спринчук Н.А., Корнійчук Г.В., Кудренка Н., Єгорова Б.В., Цюндрика О.Г., Чернеги І.С., Федоряка В.П. та інших українських експертів ринку та науковців в галузі комбікормів та БМВД. Проте, дослідження ринку стану та тенденцій ринку з огляду на останні події в Україні, аналіз потенційних позитивних та негативних ймовірностей розвитку галузі стає вкрай актуальним. Та інших аспектів дослідження ринку. Також потребують подальшого більш ґрунтовного вивчення питання вивченні стану та перспектив розвитку ринку комбікормів та добавок в Україні у 2023–2025 роках, так як військові дії на території України впливають на діяльність ринку підприємства. З огляду на поточну ситуацію, здійснення більш ґрунтовного дослідження стану та перспектив розвитку ринку комбікормів та добавок в Україні у 2023–2025 роках є доцільним з кількох причин. Військова агресія росії може мати серйозні наслідки для аграрного сектора, зокрема для виробників комбікормів та добавок. Дослідження дозволить оцінити вплив конфлікту на ринок, визначити проблеми, з якими стикаються підприємства, та визначити шляхи подальшого розвитку. Вивчення стану та перспектив розвитку ринку комбікормів та добавок у нових умовах допоможе з'ясувати, як змінилися пріоритети споживачів та ринкові тенденції. Українські виробники комбікормів та добавок можуть використати результати дослідження для стимулювання інновацій. Вивчення ринкових потреб і виявлення недоліків дозволить розробити нові технології, покращити якість продукції та забезпечити конкурентоспроможність на ринку.

Формулювання цілей статті. Наукові та практичні завдання даного дослідження полягають у вивченні

стану та перспектив розвитку ринку комбікормів та добавок в Україні у 2023–2025 роках, аналізі факторів, що впливають на попит на ці продукти. Основною метою статті є дослідження стану та перспектив розвитку ринку комбікормів та біологічних мінерально-вітамінних добавок в Україні в динаміці. Зокрема, у статті передбачається:

– аналіз стану виробництва та споживання комбікормів та біологічних мінерально-вітамінних добавок на вітчизняному ринку до 2022 року та у 2022 році;

– дослідити фактори, що впливають на попит на комбікорми та добавки, зокрема, зростання популярності тварин, збільшення масштабів тваринництва та розвиток технологій виробництва;

– висвітлити тенденції розвитку ринку комбікормів та добавок, зокрема, зміну попиту на комбікорми та добавки для свійських тварин, причини зниження або підвищення попиту на дані продукти, тенденції майбутніх років на ринку комбікормів та добавок і суміжних з ними продуктів;

– обґрунтувати важливість розвитку національного виробництва комбікормів та добавок для забезпечення незалежності від імпорту, збільшення конкурентоспроможності та підвищення якості продукції;

– зробити висновки та запропонувати рекомендації для фахівців у галузі тваринництва, виробників комбікормів та добавок, а також для тих, хто зацікавлений у розвитку вітчизняного ринку комбікормів та БМВД.

Методологія. Теоретико-методологічною базою проведеного дослідження стала сукупність загальнонаукових методів пізнання, а саме: методи узагальнення, порівняння, систематизації, аналізу та синтезу. Також використані методи аналізу статистичних даних.

Виклад основного матеріалу. Український агропромисловий сектор займає важливе місце в економіці країни та є одним з основних джерел експортних доходів. Вітчизняне виробництво комбікормів є невід'ємною частиною цієї галузі та забезпечує необхідну якість та кількість кормів для розвитку тваринництва. На сьогоднішній день ринок комбікормів в Україні зазнає значних змін та перетворень, пов'язаних зі зміною попиту на корми, пропозиції на ринку під час російсько-української війни та інших факторів впливу на галузь.

Динаміка розвитку ринку натуральних комбікормів на території України має наступний вигляд: до 2020 року ринок натуральних комбікормів демонстрував зростання та активний розвиток. Однією з головних причин цього є зміна підходів до виробництва та споживання кормів у тваринництві, зокрема, зростання попиту на органічні та екологічно чисті продукти.

Згідно з даними Державної служби статистики України, обсяг виробництва комбікормів у натуральному виразі в Україні зросло з 5,2 млн тонн у 2016 році до 6,5 млн тонн у 2020 році, що свідчить про стабільне зростання попиту на цей вид продукту [1]. Після початку пандемії COVID-19, ситуація з попитом на комбікорм стала неоднозначною. З одного боку, карантинні обмеження, що були запроваджені у зв'язку з пандемією COVID-19, можуть бути частково відповідальними за

збільшення попиту на комбікорм. За даними аграрного порталу «Latifundist» [2–4], у березні 2020 року збільшилося замовлення на кормові добавки та концентрати виробництва українських підприємств. Причина полягає в тому, що на початку пандемії багато фермерів спробували забезпечити себе достатньою кількістю кормів, оскільки були занепокоєні можливістю перерв у поставках через обмеження на переміщення людей та товарів. З іншого боку, карантинні обмеження також призвели до скорочення виробництва та зменшення обсягів збуту м'яса та молока, що могло призвести до зменшення попиту на комбікорм. У 2021 році пандемія та карантинні обмеження продовжувалися, тож оцінити ситуацію щодо кількості сільськогосподарських тварин в Україні до 2022 року, коли почалась війна, є можливим.

За даною таблицею стає зрозуміло, що попит на м'ясо різних тварин стрімко змінювався. Наприклад, на ринку м'яса та м'ясопродуктів (в тому числі крафт та органіка) в Україні м'ясо птиці є одним з найбільш доступних видів м'яса та належить до соціальних продуктів. Так, в Україні за офіційними даними Держстату у 2019 р. споживали 53,6 кг м'яса на 1 особу, з яких м'ясо птиці складало 26 кг або 49% [5].

Згідно зі звітом про стан ринку комбікормів в Україні, виділяється зростаючий попит на комбікорми для птахівництва, що продовжує розвиватися і збільшувати виробництво. Однак, сектор свинарства та розведення великої рогатої худоби несприятливо впливає на ринок комбікормів, показуючи негативну тенденцію.

Стабільне зростання виробництва комбікормів для домашньої птиці пояснюється значною державною підтримкою даної галузі. Однак, щодо виробництва комбікормів для ВРХ, спостерігається тенденція до зниження, оскільки поголів'я худоби зменшується, а державна підтримка не є достатньо ефективною.

Окремо звернемо увагу на ринок в період з 24.02.2022. Попит на комбікорм у 2022 році знизився на 4-5 млн т через поширення хвороб тварин, зростання цін на світовому ринку зерна, а також війну росії проти України [6]. В 2021 році виробництво комбікормів для сільськогосподарських тварин в ЄС (EU27) склало 150,2 млн тонн, що на 0,03% більше, ніж у 2020 році. За цей період виробництво кормів для свиней скоротилося на 1,5%, а для птиці зросло на 1,1%, а для великої рогатої худоби – на 0,2%.

Прогнозуючи ринок на 2022 рік, експерти передбачали скорочення діяльності секторів свинарства та птахівництва в ЄС через високу вартість кормових

матеріалів, зниження ринкового попиту та поширення спалахів пташиного грипу в кількох країнах. Згідно з прогнозами FEFCO, виробництво кормів для свиней та птиці зменшилось на 4,2% та 3% відповідно. Також очікувалося зменшення виробництва кормів для великої рогатої худоби на 1,6%.

За даними порталу Usab, на період 09.08.2022 вартість основних елементів для виробництва комбікормів зменшилась на 40% [7]. За даними на липень 2022 року, вартість основних кормів для тварин, таких як пшениця, кукурудза, ячмінь та шрот, знизилася на 33-70% порівняно з аналогічним періодом 2021 року. Проте, ціни на мікроелементи, вітаміни та інші кормові добавки, які переважно імпортуються в Україну, зросли в середньому на 20-25%. Це пов'язано зі зміною логістичних шляхів, вартістю валют, девальвацією гривні, здорожчанням логістичних витрат та ризиками під час взвешення закордонної продукції в Україну. Також зазначається, що логістика контейнерів зросла у ціні в 2-2,5 рази.

Варто також згадати причини зменшення попиту на ринку у 2022 році. Першою, і основною, причиною зміни пріоритетів українців та відмови від утримання свійських тварин є російсько-українська війна. Попит на БМВД, так само, як і на готові комбікорма, залежить від поголів'я, тобто від того, як багато і часто тримають худобу або птицю. З'явилась тенденція до зменшення утримання виводків птиці в селах, селищах міського типу та жителів приватних районів міста. «Наразі близько 70% всього поголів'я худоби – у господарствах населення, а якщо розглядати молочних корів, то 76%. Фактично у промислових масштабах вирощується і утримується лише третина всього поголів'я, – каже прес-секретар УКАБ Вікторія Оникієнко. – Основною причиною скорочення поголів'я великої рогатої худоби (ВРХ) є збитковість. За даними Держстату, за підсумками 2018 року прибутковість утримання ВРХ на м'ясо становила 17,7%, тобто на кожен гривню прибутку припадало 1,17 грн витрат. Середня рентабельність виробництва сирого молока – порядку 16%. І це в той час, як середня прибутковість вирощування зернових культур сягає мінімум 80%. Аби виробництво було прибутковим, потрібен масштаб» [8]. Утримання стає все дорожчим, а під час війни люди почали боятись утримувати поголів'я через нестабільну подачу світла, зміну акцентування з утримання худоби на купівлю їжі і засобів особистої гігієни, а також можливі збитки у випадку проблем з постачанням корму або різкою зміною клімату [9].

Таблиця 1

Кількість сільськогосподарських тварин в Україні на 1 січня відповідного року, тис. голів

		2016	2017	2018	2019	2020	2021
Велика рогата худоба	Усього, тис. голів	3750,3	3682,3	3530,8	3332,9	3092,0	2874
	Темп приросту, %		-1,8%	-4,11%	-5,6%	-7,2%	-7,1%
	у т.ч. корови, тис. голів	2166,6	2108,9	2017,8	1919,4	1788,5	1673
	Темп приросту, %		-2,7%	-4,32%	-4,9%	-6,8%	-6,5%
Свині, тис. голів		7079,0	6669,1	6109,9	6025,3	5727,4	5876,2
Темп приросту, %			-5,8%	-8,38%	-1,4%	-4,9%	2,6%
Вівці та кози, тис. голів		1325,3	1314,8	1309,3	1268,6	1204,5	1140,4
Темп приросту, %			-0,8%	0,42%	-3,1%	-5,1%	-5,3%
Птиця, млн. голів		204,0	201,7	204,8	211,7	220,5	200,7
Темп приросту, %			-1,1%	1,54%	3,4%	4,2%	-9,0%

Джерело: за даними Державної служби статистики України, митної служби України, оцінка Pro-Consulting [5]

Збільшення поголів'я тварин є одним із головних факторів, що впливають на розвиток ринку комбікормів в Україні. Наприклад, у 2020 році поголів'я свиней в Україні збільшилося на 7,1%, птиці – на 1,9%, а худоби – на 0,3% [10]. У 2022 році ситуація кардинально змінилась через російське вторгнення на територію України. За даними видання AgroTimes, поголів'я ВРХ, наприклад, за 2022 рік скоротилося на 12,6% [11]. При цьому поголів'я корів у всіх категоріях господарств скоротилося на 13,1% – до 1,34 млн голів. Така тенденція пов'язується з декількома причинами:

1. У 2022 році були активними віялові відключення світла через активні обстріли по електростанціям. Це викликало страх у людей за те, що тварини замерзнуть, захворіють або будуть просити більше корму для збереження теплообміну в організмі і будуть давати менше приплоду та молока/яєць/інших побічних продуктів. По тій же причині більшість людей обирала між утримання поголів'я з використанням генераторів або відмовою від утримання поголів'я в холодний період року другий варіант. Це також можна пояснити прикладом зниження ціни на ринку свинини у живій вазі на період третьої декади жовтня. Ціни на закупівлю свиней забійних кондицій в Україні продовжують падати внаслідок ряду факторів, зокрема зростання міграції населення через воєнну агресію Росії та обмеженість пропозиції свиней у східних областях. За даними асоціації «Свинарі України», ціни на закупівлю свиней скоригувалися на 1,5-4 грн/кг проти попереднього тижня [12]. Найбільший діапазон цін спостерігався в східних регіонах країни, де середньозважена ринкова позначка змістилася на 3,9% і становила 69,42 грн/кг.

Це відображає складність ситуації на ринку свинини в Україні, де змінні економічні та політичні фактори впливають на споживчу активність та ціни на продукти

харчування. Незважаючи на це, експерти підкреслюють, що ринок свинини залишається одним з ключових сегментів української агропромисловості, який відіграє важливу роль у забезпеченні населення якісними продуктами харчування. Тому, розвиток і вдосконалення виробництва комбікормів, як важливого елемента вирощування свиней та інших тварин, є актуальним завданням для українських аграріїв та виробників комбікормів. «Крім цього, як і в решті областей, істотні складнощі для реалізації свинини створюють часті повітряні тривоги та віялові відключення електропостачання. За свідченнями м'ясопереробників, роздрібна торгівля охолодженим м'ясом із тижневих замовлень переорієнтувалася на 2-3-денні обсяги закупівлі, а вимушені паузи в роботі істотно ускладнюють формування та дотримання графіків постачання», – пояснюють експерти [12].

2. Загибель частини поголів'я внаслідок військових дій. Під час війни були зруйновані промислові ферми, агрохолдинги та інкубатори в різних областях України: це Київська, Харківська, Чернігівська, Запорізька, Донецька, Херсонська, Сумська область.

За даними з сайту «Відкриті клітки», були опитані 290 ферм, з яких отримано 127 відповідей [13]. У статті зазначається, що автори зіткнулися з проблемою отримання відповідей від фермерів під час проведення опитування про стан господарств під час конфлікту на сході України. Із-за цього вони не змогли отримати відповіді від 56,2% ферм. Щоб отримати більш повну картину, автори вирішили об'єднати дані, отримані з джерел, які були доступні для них. В результаті було оброблено дані з 303 господарств, що є більш точним і репрезентативним зразком. Рівень відповідей зріс з 43,8% до 46,2%, що свідчить про покращення якості даних. Автори відзначають, що у зв'язку зі складністю збору даних, таке об'єднання є цінним інструментом

Зруйновані та постраждалі ферми: згідно з даними телефонного опитування

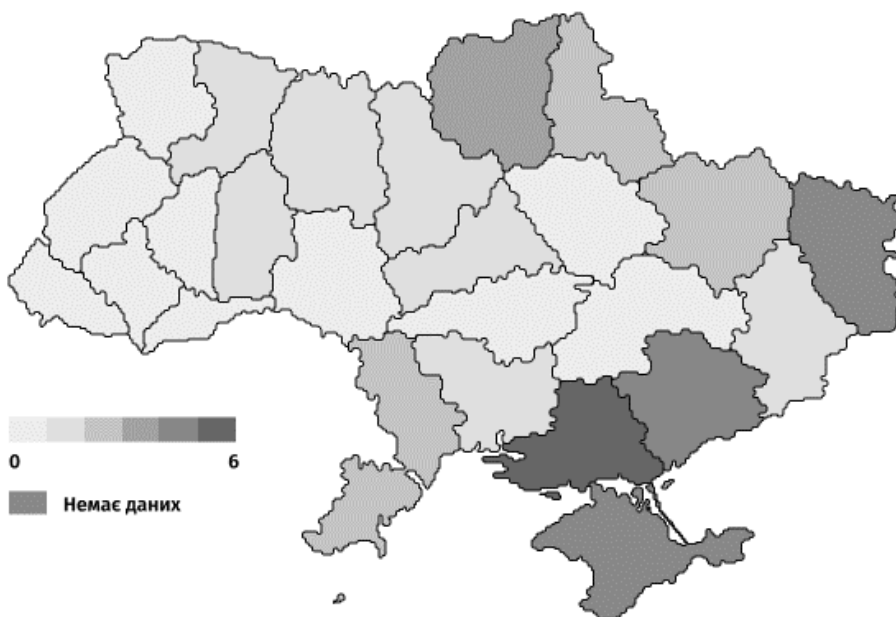


Рис. 1. Зруйновані ферми, згідно з даними телефонного опитування

Джерело: [13]

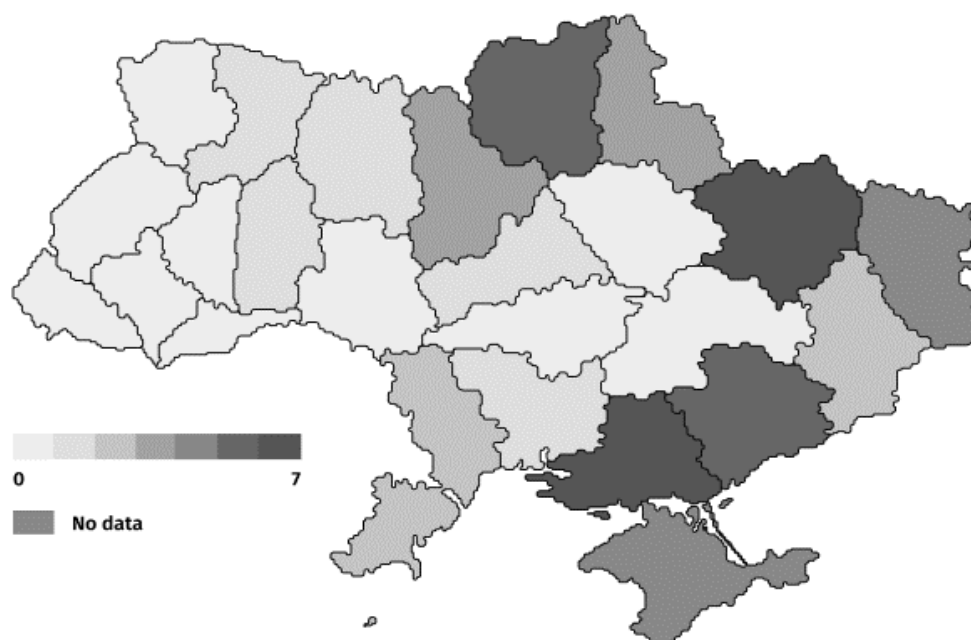


Рис. 2. Зруйновані ферми, згідно з даними телефонного опитування та згадок в медіа / Об'єднана карта

Джерело: [13]

для аналізу стану господарств, що потерпають від війни. Отже, незважаючи на труднощі, автори змогли зібрати і об'єднати якісні дані, які можуть бути корисними для подальшого дослідження.

Ми можемо спостерігати безпосередню залежність між кількістю ферм, які були зруйновані, пошкоджені або припинили своє існування, та регіонами, в яких вони розташовані. На карті з візуалізацією територій, на які найбільше вдалося просунутися російським військам в Україні, це можна помітити:

За даними, що наведені вище, вже стає зрозуміло, через що в якийсь момент критично знизилась відсоткова кількість поголів'я в Україні. Військова агресія російської армії зруйнували багато життів тварин, купу ферм та інших установ, де утримувались, розводились та забивались свійські тварини.

Війна в Україні значно вплинула на тваринництво в країні. Багато ферм, які знаходяться під окупацією, продовжують функціонувати, але вони вже випали з економіки України та з поля зору зоозахисних органі-

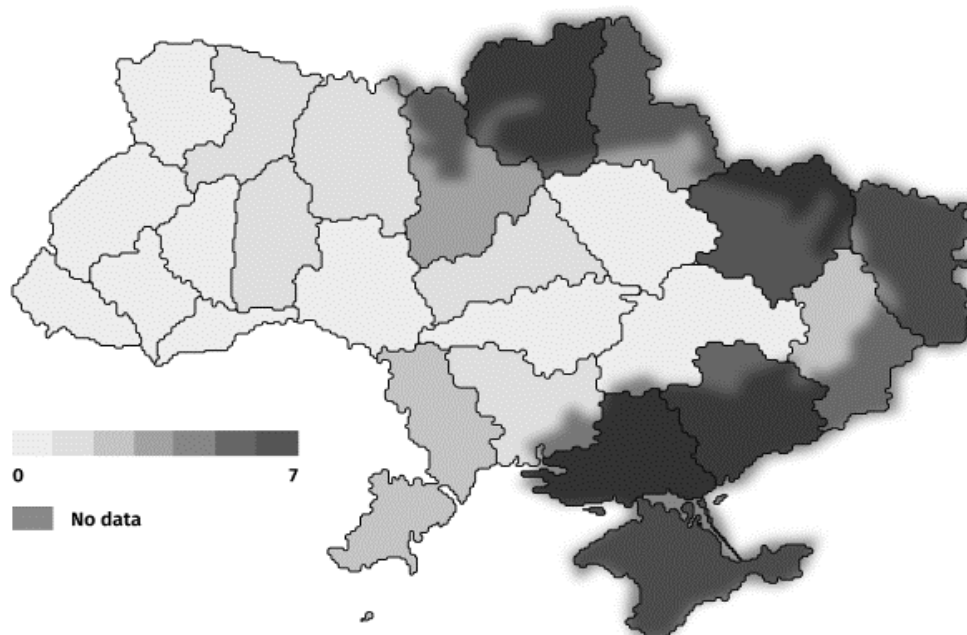


Рис. 3. Території, на які максимально вдалося зайти російським військам та руйнування ферм

Джерело: [13]

зацій. Станом на середину квітня галузь скоротилася на 15%, а кількість живої тварини, що експортується, зменшилася на 30%. Асоціація виробників молока передбачає, що чисельність великої рогатої худоби скоротиться на 8-10% до кінця 2022 року.

На деяких фермах смертність тварин досягає катастрофічних масштабів. Наприклад, на птахофабриці у Чорнобаївці загинуло 4 мільйони курей. Ситуація погіршується з кожним днем, і кількість загиблих тварин зростатиме пропорційно тривалості війни.

Говорячи про майбутнє комбікормової галузі, варто зазначити, що Україна все ще має величезний надлишок зернових культур. «Станом на серпень 2022 року вартість основних зернових інгредієнтів кормів для сільськогосподарських тварин зменшилася на 40% у порівнянні з аналогічним періодом 2021 року та є такою: пшениця фуражна – 4100 грн/т (на 36% менше); кукурудза фуражна – 4700 грн/т (на 33%); ячмінь фуражний – 4000 грн/т (на 35%); соняшниковий шрот – 3000 грн/т (на 70%); соєвий шрот – 14 тис. грн/т (на 22%)», – коментує Максим Гопка, аналітик УКАБ [14]. У 2023 році ситуації не сильно змінилась, хоч державним управлінням і було прийнято деякі закони і накази про вивезення зерна, його продаж та інше. Якщо говорити про роздрібного утримувача поголів'я, варто зазначити, що у нього в 50% випадків є власні зернові запаси, завдяки яким є можливим годувати домашнє поголів'я дертю, макухою та іншим, що негативно впливає на роботу комбікормових заводів. В той же момент, на БМВД в даному випадку відбувається збільшення попиту через малу кількість мінералів, вітамінів та білків для активного росту поголів'я.

На основі даних щодо ринку можна провести аналіз ймовірностей розвитку ринку підприємства. Наразі ми маємо дві потенційної ймовірності, позитивну і негативну. Позитивна ймовірність – це закінчення війни, ринок почне підвищувати показники; негативна ймовірність – війна продовжується впродовж 2023 року, комбікормові підприємства почнуть банкрутувати через зменшення роздрібних клієнтів та агрокомплексів, готових купувати продукцію в заводів.

Для розрахунку ймовірностей можна запропонувати бінарну модель ймовірності. У даному випадку, ймовірність може бути визначена на основі оцінки експертів або аналізу історичних аналогій.

Спочатку необхідно виявити фактори позитивної та негативної ймовірності.

Позитивна ймовірність розвитку ринку комбікормової продукції обумовлена такими факторами:

- ймовірність закінчення війни протягом певного періоду, що може бути визначена на основі політичної та геополітичної ситуації;

- можливість експорту комбікормів та БМВД після закінчення війни;

- здатність комбікормових підприємств переорієнтуватися на співпрацю з ринком агропромисловості.

Негативна ймовірність розвитку ринку комбікормової обумовлена такими факторами:

- оцінка ймовірності продовження війни та її збільшення;

- залежність комбікормових підприємств від внутрішнього ринку та національної економіки.

Визначимо позитивну ймовірність. Для цього розрахунку нам потрібно врахувати попередньо вказані фактори. Оскільки нам не надані конкретні числові

дані, ми будемо працювати з загальними тенденціями та можливостями. Для визначення позитивної ймовірності зробимо наступні кроки:

1. Оцінюємо ймовірність закінчення війни протягом певного періоду. Наприклад, якщо експерти вважають, що ймовірність закінчення війни протягом наступного року 0,5, то можна використовувати таку оцінку.

2. Оцінюємо ймовірність експорту комбікормів та БМВД після закінчення війни. Це може залежати від політичних, економічних та торговельних умов. Припустимо, що ймовірність експорту після закінчення війни 0,6.

3. Оцінюємо здатність комбікормових підприємств переорієнтуватися на співпрацю з ринком агропромисловості. Припустимо, що ймовірність успішної переорієнтації 0,7.

4. Помножимо оцінки ймовірностей: $0.5 * 0.6 * 0.7 = 0.21$ (або 21%). Це може бути приблизне значення позитивної ймовірності на основі наданих оцінок.

Розрахуємо також негативну ймовірність розвитку ринку комбікормової продукції:

1. Оцінюємо ймовірність продовження війни та її збільшення. Нехай експерти вважають, що ймовірність продовження війни 0,4.

2. Враховуємо залежність комбікормових підприємств від внутрішнього ринку та національної економіки. Припустимо, що ймовірність, що підприємства зазнають фінансових труднощів через зменшення попиту та втрату клієнтів, складає 0,8.

3. Помножимо оцінки ймовірностей: $0.4 * 0.8 = 0.32$ (або 32%). Це може бути приблизне значення негативної ймовірності на основі наданих оцінок.

За нашими приблизними розрахунками негативна ймовірність переважає над позитивною, тобто негативна ймовірність є більш реальною наразі для України, на жаль. Даний розрахунок є лише гіпотезою та може змінюватись в залежності від ситуації в країні, розвитку країни у військовому плані тощо.

Висновки. Отже, в результаті проведеного дослідження було досліджено стан та тенденції розвитку вітчизняного ринку комбікормів та біологічних мінерально-вітамінних добавок. За допомогою аналізу статистичних даних та літературного огляду, було виявлено деякі тенденції у розвитку ринку комбікормів та біологічних мінерально-вітамінних добавок в Україні. Зокрема, було встановлено, що з роками попит на комбікорм для різних тварин змінювався та мав тенденцію до спаду. У 2022 році попит на комбікорм взагалі впав до рекордних показників через російсько-українську війну. Було з'ясовано, що під впливом вільових відключень та загального підвищення цін на продукти харчування та інші потреби громадян, попит на утримання домашнього поголів'я та купівлю комбікормів та БМВД знизився. Також було з'ясовано, що велику роль в зниженні попиту на продукцію комбікормового ринку зіграло зменшення % агропромислового комплексу через активний наступ на схід та інші регіони України.

Вітчизняний ринок комбікормів та БМВД має можливість зрости з роками у випадку, якщо російсько-українська війна закінчиться та в Україні буде можливість експортувати не лише зерно, а й БМВД та комбікорм як продукт. Наразі, даний сектор має тенденцію до зменшення, але при переході комбікормових заводів на співпрацю з ринком агропромисловості (холдингами, інкубаторами та інше) є можливість розвинути даний ринок.

Література:

1. Звіт про стан та розвиток національної культура та мистецтва в Україні у 2020 році. URL: https://ukrstat.gov.ua/druk/publicat/kat_u/2021/zb/10/zb_vknu2020pdf.pdf
2. COVID-19 та агросектор: наслідки та вплив. URL: <https://latifundist.com/ua/novosti/50675-covid-19-ta-agrosetektor-naslidki-ta-vpliv>
3. Карантин та агробізнес: позитивні та негативні наслідки. URL: <https://latifundist.com/ua/novosti/50522-karantin-ta-agrobiznes-pozitivni-ta-negativni-naslidki>
4. Коронавірус та агросектор: прогноз експертів. URL: <https://latifundist.com/ua/novosti/50328-koronavirus-ta-agrosetektor-prognoz-ekspertiv>
5. Аналіз ринку м'яса та м'ясопродуктів (у тому числі крафт та органіка) в Україні. 2021 рік. URL: <https://pro-consulting.ua/ua/issledovanie-rynka/analiz-rynka-myasa-i-myasoproduktov-v-tom-chisle-kraft-i-organika-v-ukraine-2021-god>
6. Війна в Україні скоротить попит на комбікорми. URL: <http://surl.li/jfwut>
7. В 2022 році вартість основних елементів для виробництва комбікормів зменшилась на 40%. URL: https://ucab.ua/ua/pres_sluzhba/novosti/v_2022_rotsi_vartist_osnovnikh_elementiv_dlya_virobnitstva_kombikormiv_zmenshilasya_na_40
8. Селяни позбуваються худоби, бо живуть краще? URL: <https://wz.lviv.ua/news/396368-seliany-pozbuvaiutsia-khudoby-bo-zhyvut-krashche>
9. Яйця, овочі та війна. Як зростають ціни на харчі. URL: <https://www.bbc.com/ukrainian/features-63346630>
10. Статистична інформація про аграрний сектор. URL: <https://minagro.gov.ua/uk/statistika>
11. Поголів'я ВРХ за 2022 рік скоротилося на 12,6%. URL: <http://surl.li/jfwvc>
12. Ринок свинини підлаштовується під повітряні тривоги та віялові відключення. URL: <https://agroportal.ua/news/zhyvotnovodstvo/rinok-svinini-pidlashtovuyetsya-pid-povitryani-trivogi-ta-viyalovi-vidklyuchennya>
13. Ситуація на тваринницьких фермах України під час війни: звіт зоозахисників ГО «Відкриті клітки Україна». URL: <https://opencages.com.ua/blog/fermy-ukrajiny-pidchas-vijny>
14. Поштовх до розвитку. URL: <https://agrotimes.ua/article/poshtovh-do-rozvytku-yak-rynok-zernovyh-vplyvaye-na-czinu-myasa/>

References:

1. Zvit pro stan ta rozvytok natsionalnoi kultura ta mystetstva v Ukraini u 2020 rotsi. Available at: https://ukrstat.gov.ua/druk/publicat/kat_u/2021/zb/10/zb_vknu2020pdf.pdf
2. COVID-19 ta ahrosetektor: naslidky ta vplyv. Available at: <https://latifundist.com/ua/novosti/50675-covid-19-ta-agrosetektor-naslidki-ta-vpliv>
3. Karantyn ta ahrobiznes: pozytyvni ta nehatyvni naslidky. Available at: <https://latifundist.com/ua/novosti/50522-karantin-ta-agrobiznes-pozitivni-ta-negativni-naslidki>
4. Koronavirus ta ahrosetektor: prohnoz ekspertiv. Available at: <https://latifundist.com/ua/novosti/50328-koronavirus-ta-agrosetektor-prognoz-ekspertiv>
5. Analiz rynku miasa ta miasoproduktiv (u tomu chysli kraft ta orhanika) v Ukraini. 2021 rik. Available at: <https://pro-consulting.ua/ua/issledovanie-rynka/analiz-rynka-myasa-i-myasoproduktov-v-tom-chisle-kraft-i-organika-v-ukraine-2021-god>
6. Viina v Ukraini skorotyt popyt na kombikormy. Available at: <http://surl.li/jfwut>
7. V 2022 rotsi vartist osnovnykh elementiv dlia vyrobnytstva kombikormiv zmenshylas na 40%. Available at: https://ucab.ua/ua/pres_sluzhba/novosti/v_2022_rotsi_vartist_osnovnikh_elementiv_dlya_virobnitstva_kombikormiv_zmenshilasya_na_40
8. Seliany pozbuvaiutsia khudoby, bo zhyvut krashche? Available at: <https://wz.lviv.ua/news/396368-seliany-pozbuvaiutsia-khudoby-bo-zhyvut-krashche>
9. Yaitsia, ovochi ta viina. Yak zrostaui tsiny na kharchi. Available at: <https://www.bbc.com/ukrainian/features-63346630>
10. Statystychna informatsiia pro ahraryi sektor. Available at: <https://minagro.gov.ua/uk/statistika>
11. Poholivia VRKh za 2022 rik skorotylosia na 12,6%. Available at: <http://surl.li/jfwvc>
12. Rynok svynyny pidlashtovuietsia pid povitriani tryvohy ta viyalovi vidkliuchennia. Available at: <https://agroportal.ua/news/zhyvotnovodstvo/rinok-svinini-pidlashtovuyetsya-pid-povitryani-trivogi-ta-viyalovi-vidklyuchennya>
13. Sytuatsiia na tvarynnytskykh fermakh Ukrainy pid chas viiny: zvit zoozakhysnykiv HO "Vidkryti klitky Ukraina". Available at: <https://opencages.com.ua/blog/fermy-ukrajiny-pidchas-vijny>
14. Poshtovkh do rozvytku. Available at: <https://agrotimes.ua/article/poshtovh-do-rozvytku-yak-rynok-zernovyh-vplyvaye-na-czinu-myasa/>

UDC 339.138

JEL Classification: M30, M14

DOI: <https://doi.org/10.32782/2307-5651.26.2023.18>**Gnitetskyi Ievgen**Candidate of Economic Sciences
ORCID ID: 0000-0002-6905-9057**Shulhina Liudmyla**Doctor of Economic Sciences, Professor
ORCID ID: 0000-0001-9554-6185**Lymar Olena**

Student

ORCID ID: 0000-0003-2611-0358

National Technical University of Ukraine

"Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute"

Гнітецький Є. В.**Шульгіна Л. М.****Лимар О. С.**

Національний технічний університет України

«Київський політехнічний інститут ім. Ігоря Сікорського»

«LOOSE AND TIGHT CULTURES» THEORY AS A NEW APPROACH FOR STUDYING CONSUMER BEHAVIOUR

ТЕОРІЯ «ВІЛЬНИХ ТА ЖОРСТКИХ КУЛЬТУР» ЯК НОВИЙ ПІДХІД ДО ВИВЧЕННЯ ПОВЕДІНКИ СПОЖИВАЧІВ

The article considers the difference between national cultures and contains a historical overview of the emergence of these differences. The analysis of several historical, natural, social and other factors influencing the behavior of people living in the territory of a certain geographical region has been carried out. A multilevel model of "tightness" and "looseness", which illustrates the connection between factors and parallel processes that arise in society is considered. The core features of each type of cultures are revealed. The relationship between theories of intercultural behavior is revealed, examples of differences among countries are given. An overview of the application of the theory in advertising is given, the perception of deviant behavior in the two types of cultures is explained. The influence of "tightness" and "looseness" on consumers' preferences is analyzed. The specific examples of advertisement of well-known brands are given. Based on the analyzed information, recommendations on the application of the theory in the process of creating advertising messages were developed.

Keywords: consumer behavior, intercultural communication, advertising, culture, tightness and looseness, deviant behavior.

У статті розглядається різниця між національними культурами та містить історичний огляд виникнення цих відмінностей. Неведене дослідження має високу практичну значущість в сучасних умовах. В ситуації, коли Україна дуже інтенсивно інтегрується до європейського економічного простору, дуже важливо розуміти як вплив «жорсткості» та «вільності» культур на особливості поведінки споживачів інших держав, які є потенційними ринками збуту українських товарів, так і перспективи відповідних змін вподобань українських споживачів під впливом цієї інтеграції. Під час дослідження використовувалися такі методи: історичний, узагальнення, аналізу та синтезу. Проведено аналіз кількох історичних, природних, соціальних та інших факторів, що впливають на поведінку людей, які проживають на території певного географічного регіону. Розглянуто багаторівневу модель «жорсткості» та «вільності», яка ілюструє зв'язок між чинниками та паралельними процесами, що виникають у суспільстві. Виявлено основні особливості кожного типу культур. Виявлено зв'язок між теоріями міжкультурної поведінки, наведені приклади відмінностей між країнами. Наведено огляд застосування теорії в рекламі, пояснено сприйняття девіантної поведінки у двох типах культур. Проаналізовано вплив «жорсткості» та «вільності» на купівельні переваги споживачів. Наведено конкретні приклади реклами відомих брендів. На підставі проаналізованої інформації були розроблені рекомендації щодо застосування теорії в процесі створення рекламних повідомлень. Таким чином, «жорсткість» та «вільність» безпосередньо впливають як на споживчу мотивацію і процес прийняття рішень, так і на позиціонування бренду, обслуговування споживачів і навіть ринкові тенденції, які з часом змінюються в певному напрямку. Незважаючи на те, що дослідження стосується лише національного рівня, його також можна застосовувати на державному та регіональному рівнях. В темі даного дослідження вбачаються великі перспективи щодо надання маркетологам інструментів розуміння особливостей споживчої поведінки притаманної представникам різних культур. Тому, на думку авторів, необхідні подальші дослідження, щоб допомогти повністю зрозуміти ефект «жорсткості» та «вільності» та його вплив на маркетинг.

Ключові слова: поведінка споживачів, міжкультурна комунікація, реклама, культура, жорсткість і вільність, девіантна поведінка.

Problem statement. Cultural specificity has always played an important role in understanding the consumers' perception of advertising messages and products in particular. Based on Hofstede's theory, the general features of each culture were revealed, such as, for example, individualism and collectivism, the distance of power, uncertainty avoidance, masculinity and femininity, long-term and short-term orientation. These characteristics were considered from the intercultural communication point of view, while from the marketing point of view they were given less attention. Nevertheless, since understanding how and why societies perceive the world around us differently helps to look at the communication process from a different angle, research on this topic continued.

This question is extremely important, because in the era of globalization as well as the phase of adoption and encouragement deviant behavior by certain countries, it is necessary to clearly understand how to use advertising messages for particular regions – for which it would be an effective tool, and for which, on the contrary, could have negative consequences.

Analysis of recent research and publications. One of the largest research projects aimed at understanding the behavior of people based on their cultural background was the research of American sociologist Gelfand M.. This research was conducted in different countries in many stages and was reflected in a number of scientific publications [1; 2; 4–6].

In this paper, it was proposed to highlight two new types of societies that differ sharply in their perceptions of norms. Gelfand gave impetus to a deep study of this problem and created a new theory, called "tightness and looseness" theory.

Paying tribute to the work of the cited scientists aimed at understanding the behavior of people based on their cultural background, despite the fact that research was conducted in 33 countries of the world, this topic needs to be studied more deeply, since it is not known exactly how "tightness" and "looseness" affect consumer behavior in every country.

Formulating the purposes of the article. The aim of the research is to analyze the meaning of the "tightness and looseness" theory, study its impact on advertising in different geographic regions and provide recommendations for creating promotional messages based on the mentioned theory.

Presentation of the main research material. Over the past decades, scientists have moved from a simple description to the empirical assessment of how national cultures differ. So, in the "Differences Between Tight and Loose Cultures: A 33-Nation Study" [1], published in one of the most respected journals "Science" in 2011, scientists have considered new prerequisites for cultural differences that are even more important than geopolitical landscape and may be the main cause of cultural conflicts: the distinction between countries that are "tight", i.e. have strict norms and low tolerance toward deviant behavior (behavior that violates social norms), and the countries which are "loose", i.e. have minor influence of norms and high tolerance toward deviant behavior.

Early anthropological studies have shown only the origins of these differences. In his study of 21 traditional societies, Pelto [1] documented broad differences in the expression and observance of social norms. The Hutterites were among the "tightest" societies, with rigorous rules

and serious punishment for norms violation, while Skolts were among the "loosest" societies, with not too harsh norms and greater permissiveness concerning norm violation. Pelto suggested that these societies had different ecology. In addition, "tight" societies had a higher population density and greater dependence on crops than "loose" societies. Later, research has indeed shown that agricultural societies, which required strict standards for growing crops in order to survive, had very strict practices in raising children and high standards for them. In its turn, hunting and fishing communities had a mild practice of raising children and not that high standards. Thus, the modern TL theory is directly related to adaptation, and in particular, the adaptation of society to the characteristics of their environment and to the characteristics of their social norms.

In order to study "tight" and "loose" societies, it is assumed [1] that they are part of an integrated system that includes processes at several levels of analysis. Thus, power of social norms and tolerance to deviant behavior – the main difference between "tight" and "loose" cultures – are based on a number of environmental and anthropogenic social threats, as well as on the impact of social institutions that get more power through psychological processes when a person adapts to the environment. Environmental and anthropogenic threats increase the need for strict rules and punishments for deviant behavior in order to survive, and to reduce chaos in countries where there are a high population, lack of resources, natural disasters, territorial threats and deadly diseases. When it comes to reducing such threats, countries cannot create mild social norms and cannot have low tolerance toward deviant behavior. And on the contrary, regions that do not have such global problems do not need such practices as well. The same applies to social institutions. For example, "tight" countries are likely to have an autocratic regime that suppresses dissent, strongly controls the media, has a large list of laws and strong control over their implementation, more severe punishment (eg, the death penalty) and greater control over crimes. "Tight" cultures will also be more religious, thereby strengthening the commitment to moral rules that contribute to the establishment of a certain social order. The challenges to public institutions (such as demonstrations, boycotts, strikes) will be much less common than in "loose" cultures.

"Tightness" and "looseness" are manifested not only in the ecological, historical and institutional context, but also in everyday situations (at home, in restaurants, in educational institutions, parks, libraries, workplaces). "Tight" cultures have a more limited range of proper behavior, high potential for conviction, and do not leave room for personal opinion, vice versa. Thus, the psychological processes naturally support situational requirements in the cultural system. People who are constantly exposed to "tight" situations (cultures) in their daily lives have a long-term idea that all their behavioral options are limited, their actions is a subject of the evaluation, and there is potential punishment based on this evaluation. Accordingly, people in countries with high situational constraints will have a high level of self-control and, therefore, will be more cautious (regarding mistakes) and obedient (focused on the "right" behavior), will have a high level of self-organization (higher control over impulsive behavior), a stronger need for structuring and a higher ability for self-control.

In other words, the higher (or lower) the degree of social regulation, the higher (or lower) the degree of self-control at the individual level in the "tight" and "loose" countries, respectively. Such psychological processes simultaneously reflect and support social norms and tolerance toward deviance in a broader cultural context (Fig. 1).

Thus, the power of social norms is reflected and promoted by social institutions that influence "tight" or "loose" socialization – including media, schools, government, law, and daily situations that dictate acceptable behavior. In its turn, on an individual level, people who are constantly exposed to "tight" situations, feel more responsible – i.e., they feel compelled to obey and comply with social expectations, to not be punished or experience another negative outcome. As a result of adaptation to such a high responsibility, people in "tight" cultures will have greater self-control, high cautiousness, greater self-regulation, higher need for structuring, greater conscientiousness and lower level of openness.

In addition, Gelfand and colleagues showed that TL is not connected with other cultural theories. For example, "tightness" and "looseness" differ from collectivism and individualism. Cultures can be collectivist and tight (Japan, Singapore), collectivist and loose (Brazil, Spain), individualistic and loose (USA, New Zealand), individualistic and tight (Germany, Austria). TL also differs from power distance, masculinity, uncertainty avoidance and other cultural aspects. In addition, the theory is also not related to economic welfare. Singapore and Germany, "tight" cultures, show economic well-being, but Pakistan and India, also "tight", do not show economic prosperity. Similarly, the United States and Australia, both "loose" cultures are considered to be high-welfare countries, but Ukraine and Brazil, which are also "loose", do not fall into this category.

In addition, Gelfand and colleagues showed that TL is not connected with other cultural theories. For example, "tightness" and "looseness" differ from collectivism and individualism. Cultures can be collectivist and tight (Japan, Singapore), collectivist and loose (Brazil, Spain), individualistic and loose (USA, New Zealand), individualistic and tight (Germany, Austria). TL also differs from power distance, masculinity, uncertainty avoidance and other cultural aspects. In addition, the theory is also not related to economic welfare. Singapore and Germany, "tight" cul-

tures, show economic well-being, but Pakistan and India, also "tight", do not show economic prosperity. Similarly, the United States and Australia, both "loose" cultures are considered to be high-welfare countries, but Ukraine and Brazil, which are also "loose", do not fall into this category.

It should be mentioned that the recent research has begun studying the neurobiological basis of the power of social norms. Mu, Kitayama, Han and Gelfand [2] found that people in "tight" cultures have stronger neurobiological responses to violations of social norms in comparison to people in "loose" cultures.

Turning to the influence of the "tightness and looseness" theory on marketing, it is necessary to highlight the main features of each type. The content of ads in "loose" cultures is based on risk and, as a result, getting the higher profit, whereas in "tight" cultures are focused on respect for social standards and stability. For example, we will compare the American manufacturer of motorcycles "Harley-Davidson" and Japanese manufacturer "Suzuki". While the first company is known for its expressive rebellious ads, which often comprise of images of skulls, drivers wearing sunglasses and leather jackets, as well as slogans "Screw it, let's ride" and "Do not worry, the rest of the world is normal covered", "Suzuki" can boast of its high stability and reliability, with slogans about the quality of its motorcycles and consistent traditions – "Performance above all" and "50 years of performance".

Accordingly, ads in "tight" cultures portrait the list of things that people must do, as well as generalize behavior, whereas in the "loose" countries emphasis will be placed on ideals and on freedom from restrictions. For example, Taiwanese chain of supermarkets "Pxxmart" promotes its brand through the concept of so-called economical aesthetics. The company has created a number of economical shopping bags. In the United States, "Lakeland Bank" advertising highlights future aspirations by showing a young boy dressed in an airplane pilot's uniform, while the slogan states: "Everyone has a dream. Start saving for yours today!".

Ads in "tight" cultures will contain consistency, and in the "loose" ones will focus on diversity. For example, "Nike" customized shoes ad features a dancer in sportswear as opposed to traditional clothing, with a slogan that emphasizes that she can design her own ballet shoes and

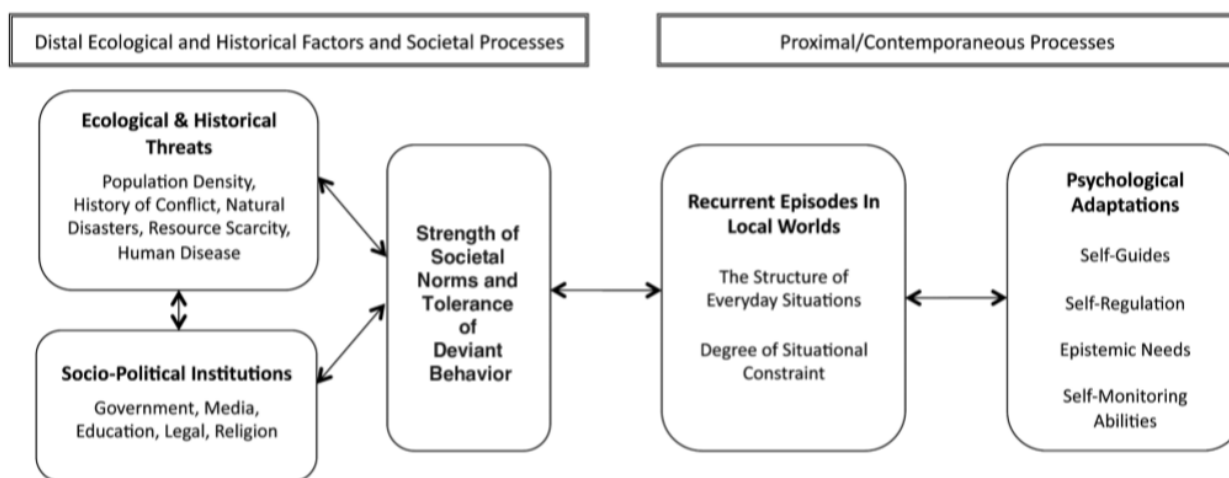


Figure 1. A systems model of tightness-looseness

Source: [1]

dance in her own unique style. In addition, in its ad "Dove" shows eleven women with different types of body and skin color in order to highlight the fact that each woman is beautiful and unique in her own way. A completely different situation with the Korean company "Goo Goo Ice Cream", which portrays five young, beautiful, skinny girls dressed identically. The same thing with Japanese store "7-Eleven" – their ad shows nine skinny young models with pale skin wearing identical tops and jeans standing at the entrance of the store.

Considering high permissiveness inherent to "loose" cultures, another crucial feature is their high liberality. For example, every year on American "Super Bowl" there are a lot of ads with sexual subtext. In the same way in New Zealand, "Tip Top" company, which produces ice cream, shows a young attractive boy walking in tight swim trunks around the city. By contrast, in 2012, China Central Television banned an advertisement of underwear that portrayed dancing girls who were taking off their clothes, because the ads were "very provocative" and "increased crime". Malaysia is forbidden to advertise women's hygiene products until 10 o'clock in the evening, while lingerie advertising is completely forbidden. In addition, in Malaysia, in advertisement women should have "the right behavior appropriate for the local culture," wear a top covering the chest and armpits, as well as a below the knee skirt.

Similarly, in "loose" cultures advertising also represents non-traditional patterns of behavior. For example, in 2017 a 17-year-old male beauty blogger was the face of a "Covergirl" mascara. Also, "Tide" has launched an advertisement in which a father, and not a mother, wash clothes of his daughter. In Germany, for example, studies have shown that there is a large number of gender stereotypes in advertising. Based on an analysis of 183 commercials, women are more likely to look younger than men, "domestic" and "dependent", while men are usually older, authoritative and independent [3].

Considering high tolerance for deviant behavior, stigmatized groups (stigmatization is disapproval of a person based on socially characteristic grounds that are perceived) will be more often represented in advertisement of "loose" cultures. For example, recent "Tiffany & Co" advertising campaign featured a gay couple wearing wedding rings. It is expected that people with disabilities are often shown in "loose" cultures as well. In Greece, "Nike" advertisement featured several well-known athletes, including Michailis Seitis who lost his leg in an accident in 2013 and is now competing with a prosthesis. The notion that people react more positively to stigmatized groups in "loose" cultures is also confirmed empirically [4].

Brand loyalty will be more inherent in the "tight" cultures, since stable preferences are important for them. The increase of social pressure leads to the purchase of a particular brand of goods in order to not stand out and be like the rest. People of "loose" cultures are more open, so they switch to new brands freely. In the case of "loose" cultures, it is necessary to personalize products and emphasize the difference of the brand from others.

Since people in "tight" cultures are not risk-takers and resist changes, there is a tendency to follow others. Therefore, if a new product is released to the market, they are waiting to see how others will react to it.

Studies have shown [5] that in "tight" cultures, if changes come, they occur relatively quickly. Representatives of "loose" cultures say that if changes come, they occur gradually. Accordingly, interest in a new product in "tight" countries will spread slowly, but it will be significantly accelerated when consumers accept the product. In "loose" cultures, consumers can accept the product quickly right from the beginning, but later this process will abruptly slow down. Thus, in "tight" countries companies can focus on their marketing efforts when they enter the market, so that their product is accepted faster. In "loose" cultures, it is better to invest in marketing efforts later in order to ensure acceptance of the product after its "take-off". In the context of open consumption (for example, choosing a picture for the office), when a public evaluation is present, consumers are likely to change their preferences towards popular rather than unique products.

Another study [6] shows that if consumers in "tight" cultures are threatened by foreign goods, they are more likely to reject them. In particular, in "tight" cultures, a negative reaction can spread very quickly if foreign brands threaten national identity. For example, at the end of 2006, "Danon" was about to acquire a controlling interest in the Chinese company "Wahaha", which caused a long trial between the two parties. Chinese nationalism quickly broke out against "Danon", which was seen as a hostile foreign enterprise that wanted to acquire their national brand. With higher acceptance of other cultures this situation, most likely, would not become a problem in the "loose" countries.

Conclusions. Thus, "tightness" and "looseness" directly affect both consumer motivation and decision-making process, as well as brand positioning, customer service and even market trends that change in a particular direction over time. Despite the fact that the survey applies only to the national level, it can also be applied to the state and regional levels. Therefore, further research is needed to help fully understand the effect of "tightness" – "looseness" and its influence on marketing.

References:

1. Gelfand M., Raver J., Nishii L. (ed.) (2011) Differences Between Tight and Loose Cultures: A 33-Nation Study Science, no. 6033, p. 332.
2. Mu Y., Kitayama S., Shihui H., Michele J. Gelfand (2015) How culture gets embrained: Cultural differences in event-related potentials of social norm violations. DOI: <https://doi.org/10.1073/pnas.1509839112>
3. Grau S.L., Zotos Y.C. (2016) Gender roles in advertising: Measuring and comparing gender stereotyping on public and private TV channels in Germany. *International Journal of Advertising*, no. 30(5), pp. 867–888.
4. Gelfand M.J., van Egmond M. & Jackson J. (August, 2016) Stigma-related discrimination across tight and loose societies. Presentation at the Annual Conference of the International Association of Cross-Cultural Psychology. Nagoya, Japan.
5. De S., Gelfand M.J., Nau D. (2017) Non-linear change in tight and loose cultures. *International Journal of Advertising*, no. 7, pp. 34–39.
6. Li R., Gordon S., Gelfand M. (2017) Tightness–looseness: A new framework to understand consumer behavior. *Journal of Consumers Psychology*, vol. 27, pp. 377–391.

УДК 330.341.343

JEL Classification: D10, D13, D20, D80

DOI: <https://doi.org/10.32782/2307-5651.26.2023.19>**Жигалкевич Ж. М.**доктор економічних наук, доцент
ORCID ID: 0000-0002-5847-1302**Москаленко Є. С.**бакалавр
ORCID ID: 0009-0009-6025-6298**Стадніченко В. В.**кандидат економічних наук
ORCID ID: 0000-0003-0554-6742Національний технічний університет України
«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»**Zhygalkevych Zhanna, Moskalenko Yelyzaveta, Stadnichenko Vadym**National Technical University of Ukraine
"Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute"

МОДЕРНІЗАЦІЯ ВИРОБНИЦТВА НА ПІДПРИЄМСТВАХ МЕБЛЕВОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ УКРАЇНИ В УМОВАХ ЗОВНІШНЬОЇ НЕВИЗНАЧЕНОСТІ

MODERNIZATION OF PRODUCTION AT FURNITURE INDUSTRY ENTERPRISES OF UKRAINE IN CONDITIONS OF EXTERNAL UNCERTAINTY

У статті досліджено питання модернізації виробництва на підприємствах в умовах невизначеності. Розкрито сутність невизначеності як основного фактору відсутності інформації. Виявлено, як вплинула невизначеність, що пов'язана з воєнними діями на території України, на вітчизняні промислові підприємства. Поглиблено теоретичні аспекти поняття «модернізація». Систематизовані визначення різних авторів щодо модернізації та визначено загальний підхід до модернізації виробництва. Встановлено позитивний вплив невизначеності на діяльність промислових підприємств меблевої галузі промисловості. Розроблено бізнес-ідею з модернізації виробництва для діючого вітчизняного меблевого підприємства. Економічно обґрунтовано проєкт модернізації виробництва на досліджуваному меблевому підприємстві.

Ключові слова: модернізація, виробництво, підприємство, меблева промисловість, невизначеність, війна, проєкт.

The article is devoted to the deepening of the theoretical foundations of the modernization of the production activity of enterprises in conditions of uncertainty and the development of practical recommendations on the use of the situation of instability for the development of furniture production enterprises. During the research, the methods of comparative analysis, classification, tabular and graphic methods, forecasting methods were used. Scientific and educational literature, electronic sources, and data from the ClarityProject analytical platform served as the research information base. The work reveals the essence of uncertainty as the main factor in the lack of information. It was established that uncertainty is a set of factors that synergistically create conditions in which it is impossible to accurately predict the development of actions and likely consequences for enterprises. However, it is the uncertainty that can serve as a springboard for companies to obtain positive effects. In particular, management decisions regarding production modernization can help them maintain competitiveness and prevent bankruptcy under conditions of uncertainty. The theoretical aspects of the concept of "modernization" were also deepened. Definitions of various authors regarding modernization are systematized and a general approach to production modernization is defined. The positive impact of uncertainty on the activity of industrial enterprises in the furniture industry has been established. Approbation of the conducted theoretical studies in the field of modernization of production in conditions of external uncertainty was carried out at the domestic enterprise of the furniture industry. The uniqueness of the business idea is associated with the absence of similar projects, which can become an undeniable advantage in the furniture market. The development of a developed type of product can be useful in the post-war period, as the proposed product becomes more and more desirable among consumers. The calculations of planned indicators of economic efficiency for the project proved its feasibility and positive impact on the further development of the company in conditions of external uncertainty.

Keywords: modernization, production, enterprise, furniture industry, uncertainty, war, project.

Постановка проблеми. Меблева промисловість України стала досить перспективною за останні декілька років. Країна мала всі необхідні для меблевого виробництва ресурси та потужності, починаючи від лісозаготівлі та закінчуючи новітніми технологіями обробки дерева. Це дозволяло продукувати товари високої якості, що мали попит як на внутрішньому, так і на зовнішньому ринках.

За даними TradeMap у 2021-му році Україна експортувала меблів на суму 1029,12 млн доларів США [1]. При цьому зростання відносно показника 2020-го року становило 48%, а в рейтингу країн світу Україна зайняла 32-ге місце. Розподіл експорту вітчизняної меблевої продукції у 2021 р. за даними Furniture of Ukraine Business Expo 2021 представлено на рис. 1.

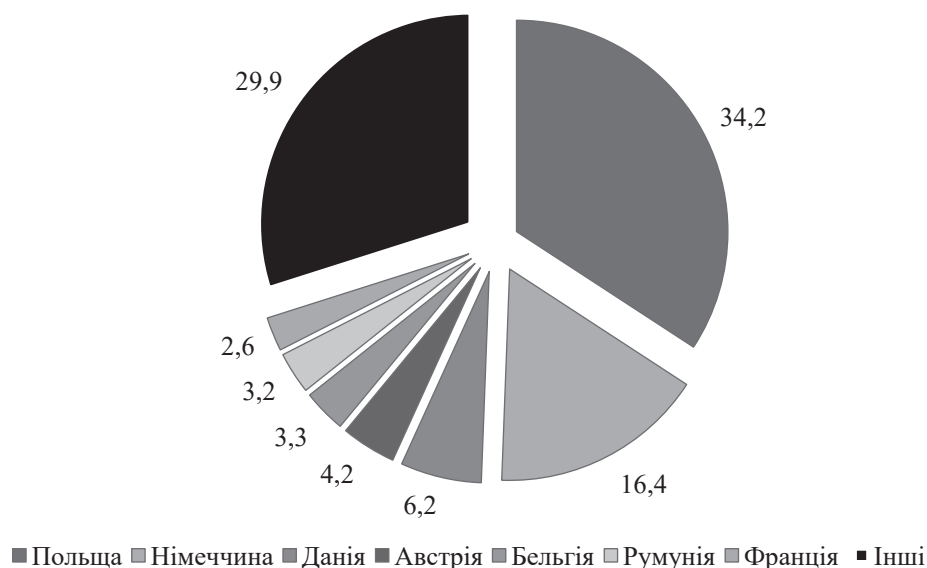


Рис. 1. Розподіл експорту меблів з України за країнами Європи та світу

Джерело: складено на основі даних [2]

Проте повномасштабна війна, яку розпочала російська федерація проти українців у лютому 2022 року, створила умови високої нестабільності для усіх підприємств України. Тому постає актуальне питання швидкої модернізації вітчизняних, у тому числі меблевих, підприємств в умовах невизначеності.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Проблеми модернізаційних процесів на підприємствах різних галузей промисловості досліджували багато вчених-економістів: Балджи М., Єлець О., Блохіна Ю., Бойко О., Борук С., Федоров В., Бужимська К., Валінкевич Н. та інші. В їх дослідженнях багато уваги приділено теоретичним аспектам модернізації підприємства та виробничої діяльності, подані класифікації модернізації виробництва, пояснена комплексність даного явища. Питаннями невизначеності й встановленням різниці між невизначеністю та ризиками займалися: Зось-Кіор М., Брижань К., Щербак В., Щербак О., Крочак М., Натдич Н. та інші. Проте особливості модернізації виробництва на підприємствах в умовах невизначеності, зокрема, таких, що спричинила війна залишаються недостатньо розкритими.

Формулювання цілей статті. Метою дослідження є поглиблення теоретичних основ модернізації виробничої діяльності підприємств в умовах невизначеності та розроблення практичних рекомендацій щодо використання ситуації нестабільності для розвитку підприємств меблевого проєктування. Досягнення поставленої мети потребує вирішення наступних завдань: розкрити сутність невизначеності та її вплив на підприємства; розглянути теоретичні аспекти та особливості категорії «модернізація виробництва»; на прикладі вітчизняного підприємства меблевої промисловості виявити та обґрунтувати можливості модернізації виробництва.

Виклад основного матеріалу. За умов сучасного доволі нестабільного ринку є вкрай важливим адаптувати діяльність і структуру виробництва до впливу зовнішніх факторів середовища. Максимальний рівень адаптації до тих умов, що створюють показники макро-

середовища підприємства, забезпечується безпосередньо в рамках планування стратегії та управління всім процесом модернізації.

Передумовами модернізації виробництва можуть виступати наступні фактори:

- підвищення ступеню зносу основних виробничих фондів;
- організаційно-технологічна відсталість;
- неприйнятний стан інноваційної політики та системи;
- завищений рівень залежності від зовнішніх ресурсних джерел;
- організаційна недосконалість;
- низькі показники інвестиційної активності.

Всі ці чинники так чи інакше стимулюють підприємства до модернізації, змушують оновлюватись в усіх можливих напрямках.

Але за останні кілька років світ зіштовхнувся з великою кількістю перепон на шляху до стабільного економічного розквіту. Зокрема такими виявились пандемія коронавірусу, і зараз вся планета сколихнулась від потужної хвилі негативних наслідків, які понесла за собою війна, спричинена російською федерацією на території України. Всі ці події відрізняє одна важлива характеристика, якої немає у наведених вище факторів – їх несподіваність та невизначеність.

Невизначеність характеризується «наявністю чинників, при яких результати дій непередбачені, а ступінь можливого впливу цих чинників на результати діяльності підприємства невідома, що пояснюється неповнотою або неточністю інформації про умови реалізації проєктів» [3].

Невизначеність – це відсутність інформації. Після масованих ворожих атак в жовтні в Україні почались масштабні проблеми з енергетичним постачанням, оскільки цілями ставали об'єкти енергетичної інфраструктури. Звиклими стали відключення світла, що досить шкодило виробничому процесові вітчизняних підприємств на всій території країни. Впроваджувались графіки відключення світла, щоб дати можливість

працівникам енергетичної галузі полатодити пошкодження і відновити живлення, але ворог не зупинявся і наносив нові удари, що призводило до раптових відключень чи повних блекаутів. Тут українці підприємці почали покращувати свої точки збуту і виробничі цехи, закупаючи генератори, а відповідно дистриб'ютори цих генераторів створювали всі умови, модернізували техніку, її форму, впроваджували процеси оновлення в логістичні та організаційні напрямки. Відповідно генератори перестали бути об'єктами лише підприємницьких цілей і стали атрибутом домівки багатьох українських домашніх господарств, що потребувало зовсім іншого позиціонування.

В даному випадку підприємства знайшли можливість для себе й своєї продукції, а тобто, як вже було зазначено вище, підійшли з творчістю до цього питання, виявились в потрібний час в потрібному місці.

Зовнішня невизначеність характеризується комплексом повністю некерованих факторів, які впливають на підприємство безпосередньо ззовні і відносяться до всіх суб'єктів, які діють в макроекономічному середовищі підприємства і мають вплив на виробництво.

Здається, що підприємства завжди функціонують в умовах невизначеності. По-перше, не можна вкрай достеменно передбачити майбутнє, тому розраховувати на те, що прогнози будь-яких показників підприємств виявляться правдивими, неможливо. По-друге, на ринку існує велика кількість учасників, які мають власні структури, моделі поведінки, стратегічні цілі та напрямки, і їх рішення впливають опосередковано на результати діяльності інших підприємств. По-третє, існує певна частка подій, яка не залежить взагалі від людських дій, природи, а є просто, так би мовити, викликами долі для всього людства.

Зазвичай явище невизначеності трактується як щось погане, але воно й не дивно, оскільки люди здебільшого прагнуть стабільності. Ми шукаємо стабільності в ментальному здоров'ї, відносинах і відповідно в підприємницькій діяльності. Хоча будь-хто, хто встає на шлях підприємця, має розуміти, що стабільність це далеко не основна властивість підприємства. Та в невизначеності можна вбачати не лише загрозу, але й можливість. Умови невизначеності нерідко стають підкладкою для старту процесів, які в результаті підносять підприємство на новий рівень, і тут важливим процесом може стати їх модернізація.

У своїй роботі «Сутність модернізації в контексті сучасної економічної категорії» Балджи М.Д. та Бойко О.С. описували модернізацію як те, що «відображає процеси змін і оновлення в технологічному та соціальному розвитку суспільства як у глобальному масштабі, так на рівні кожної країни, галузі й окремого підприємства, та супроводжується структурно-технологічними змінами у виробництві, інвестиційній та інноваційній діяльності, інституціональному устрої держави, у змісті економічної політики, яка проводиться стосовно нових сучасних вимог» [4]. Дослідники робили акцент на процесі, який приносить зміни в діяльність суб'єктів макро- і мікроекономіки задля відповідності новітнім стандартам. Також вони додавали, що модернізаційний процес є комплексним явищем і являється базою для досягнення довгострокових цілей стабілізування та розвитку.

Валінкевич Н.В., який досліджував модернізацію з різних точок зору, зазначав: «Модернізація – це рушійна сила нового розвитку суспільства та держави» [5]. І хоча після цього він залишив примітку, що даний процес характерний для умов посткризової економіки, у нас є підстави припускати, що модернізація корисна і у випадку стабільного зростання задля пришвидшення його темпів. Наприклад, оновлення основних засобів підприємства задля збільшення продуктивності праці і водночас зменшення трудомісткості виробничих процесів. Дослідник також описує цілісність та глобальність модернізації, і її важливість на різних рівнях управління.

Петрович Й.М. та Луцак Н.С. у своїй роботі «Сутнісна характеристика поняття модернізація» зазначають, що вона насамперед передбачає вдосконалення з огляду на сучасні умови і смаки [6]. В цьому випадку модернізацію дуже часто плутають з інновацією та ототожнюють ці два процеси. Бойко О.С. у статті «Концептуальні аспекти модернізації промислових підприємств» приділив велику увагу питанню розрізнення цих двох категорій. Він виділив, що інновація – «результат науково-технічної діяльності, що орієнтований на ринкові переваги того, хто здійснює його впровадження, і використання якого стає нововведенням». Модернізація ж за визначенням пана Бойко – це процес зміни у відповідності з вимогами сучасності. На його думку існують галузі, які стосуються інноваційних технологій та мають на меті їх застосування, але їм перед цим необхідно пройти через процедуру модернізації [7]. Ми погоджуємось з його точкою зору. Важливо зазначити, що інновація та модернізація працюють у повній синергії. Інноваційна політика стимулює процеси удосконалення, а модернізація в свою чергу створює передумови для уможливлення подальшого прогресу.

Тож, узагальнюючи, модернізація – комплексний цілеспрямований підхід до вдосконалення та оновлення систем, технологій і практик з метою підвищення їх продуктивності, ефективності відповідно до сучасних умов та запитів.

«Модернізація підприємства – це системний та цілеспрямований процес удосконалення, поліпшення, оновлення на інноваційній основі існуючих об'єктів модернізації, створення нових об'єктів з метою забезпечення посилення конкурентних переваг підприємства в умовах мінливого економічного середовища та розбалансованості внутрішнього середовища; це процес розвитку підприємства, який: є системним і цілеспрямованим; починається в момент встановлення місії підприємства і закінчується в момент її досягнення; має висхідний вектор; відбувається на інноваційній основі; є об'єктом управління тактичного і оперативного менеджменту» [8]. Тобто, модернізація підприємства базується на постійному удосконаленні наявних у конкретного підприємства потужностей тієї робочої сили для успішного досягнення цілей місії компанії.

Подане дослідження присвячено модернізації виробництва на підприємстві. Але модернізація виробничого підприємства неможлива без впливу на безпосередньо процес вироблення продукції. Хоча багато вчених роблять наголос при вивченні модернізації виробництва лише на устаткування. Приклади наведені в табл. 1.

Таблиця 1

Визначення поняття «модернізації виробництва» в різних джерелах

Автор	Визначення
Блохіна Ю.В., Слець О.П.	Модернізація виробництва являє собою комплексне (заміна застарілих агрегатів), часткове (заміна сектора) або ж повне оновлення систем або оснащення на підприємстві.
Борук С.Д., Федоров В.М.	Модернізація виробництва – це складний процес переведення суспільного виробництва і, перш за все, промислового комплексу, на високотехнологічний рівень для досягнення нового рівня технологічної відповідності різних виробничих ланок до максимально високого рівня (нормальної технологічної багатокладності або певної технологічної однорідності).
Сілакова Г.В., Хорт Н.А.	Модернізація виробництва – це процес розвитку матеріально-технічної бази виробництва на основі поліпшення діючого виробничого апарату і технологій, що застосовуються.
Шапошник Г.В., Фіщенко О.М.	Модернізація виробництва – це комплекс заходів щодо підвищення техніко-економічних показників основних засобів на основі інноваційних рішень. Це, в свою чергу, передбачає підвищення рівня автоматизації виробництва, заміну застарілого і зношеного обладнання на нове і більш продуктивне.

Джерело: складено на основі [9–12]

З поданих визначень можна відстежити, що більшість науковців-економістів роблять акцент на технологічному аспекті, але за своєю природною особливістю процес модернізації не може бути забезпечений лише одним видом нововведень. На думку авторів модернізація виробництва є поняттям набагато ширшим і включає в себе різні способи оновлення виробничого процесу, зокрема:

- освоєння і випуск нової продукції – виведення нової продукції на постійне виробництво призводить до вивчення нової технології продукування, використання нового обладнання, залучення працівників різних кваліфікацій, освоєння нових матеріалів;

- технічне переозброєння – говорить про оновлення технологічного устаткування, обладнання, яким користується підприємство, задля підвищення продуктивності, зниження собівартості, покращення показників використання енергії, ресурсообміну;

- розширення виробництва – збільшення потужностей виробництва, складування;

- реконструкція – відновлення зруйнованого чи повністю зношеного обладнання, місць складування, тощо.

У інформаційному просторі, який відноситься до вивчення питання модернізації також визначають такі два її види – екстенсивна та інтенсивна.

Екстенсивна модернізація покликана до розширення виробництва і збільшення ресурсів, що задіяні в діяльності всієї компанії. Насамперед, вона призводить до збільшення витрат на своє впровадження і збереження наявних глобальних показників у відносному співвідношенні. Тобто, як і в будь-якому означенні екстенсивного розвитку, головним фактором є кількість. До екстенсивної модернізації можемо віднести модернізацію розширення.

Інтенсивна модернізація ж спрямована на покращення ефективності праці за умови наявних ресурсів, без (або з незначним) збільшенням їх обсягу. Це означає, що вона націлена на якісні зміни та оновлення всієї виробничої системи, а саме функціонування виробництва за рахунок технічного переозброєння, реформ організаційної структури, перехід між різними технологіями та методиками координації праці у всіх структурних підрозділах виробничого сектору підприємства. До даного виду можемо віднести технічне переозброєння, що спрямоване конкретно на покращенні показників якості, діяльності підприємства в цілому, але при цьому на необхідності залишатись на тому ж рівні виробничої потужності.

Важливо зазначити, що окремо процес управління модернізацією має форму зміни та удосконалення діяльності виробничого відділу відповідно до сьогоденних вимог ринку в умовах наукового прогресу. Як хід удосконалення модернізація направляє управлінські потужності виробництва в напрямку того, що його різним видам діяльності, технологічній базі, сферам, які були характерні у минулому, надаються більш досконалі, сучасні, риси та характеристики, і найголовніший пункт в тому, що все це сприяє досягненню поставленою перед керівництвом виробництва мети.

Належне розуміння змісту сутності модернізації допомагає визначити і охарактеризувати практичну сторону питання управління модернізацією як необхідного з організаційної та технічної точки зору процесу, фундаментом якого є комплекс заходів системного характеру, скерованих насамперед на технологічне переоснащення виробництва, покращення його організації та слідкування за екологічністю. Завдяки всьому цьому формується база для полегшення підготовки до освоєння якісної нової продукції чи виду діяльності, результатом якої буде ця продукція, а в подальшому і досягнення основної мети виробничого підприємства – задоволення потреб окремих цільових аудиторій і суспільства в цілому.

Базою для апробації проведених теоретичних досліджень у сфері модернізації виробництва в умовах зовнішньої невизначеності було обрано ТОВ «ДЛС-Меблі» – український бренд меблів, який спеціалізується на м'яких та дерев'яних меблях для дому та офісу.

Основними загрозами для меблевих компаній України є наступні:

- у зв'язку з війною в Україні, яка почалась 24-го лютого 2022-го року, сталась велика кількість пожеж у лісосмугах, особливо на території Полісся та на Півдні України. Ця ситуація загрожує не тільки меблевій галузі, а й екології країни в цілому;

- також через події минулих місяців Україна остаточно розірвала будь-які економічні зв'язки з Республікою Білорусь, що поставило крапку у імпорті фанери з Білорусі (який раніше становив 65%) та паперу для виробництва. Тепер дані матеріали будуть надходити з інших держав, а це може сказатись на собівартості продукції;

- з лютого 2022-го року галузь вже втратила значну кількість заводів, які базувались в таких містах як Ірпінь, Гостомель, Чернігів, Харків тощо, яке може призвести до закриття багатьох підприємств меблевої промисловості. Адаже за статистикою найбільшу кількість з них займа-

ють малі та мікропідприємства, капітал яких навряд чи покриє необхідні інвестиції для реконструкцій або будови нових заводів, враховуючи зміни у політиці імпорту матеріалів та високий показник інфляції.

Для утримання конкурентоспроможності та запобігання банкрутства ТОВ «ДЛС-Меблі» запропонована ідея щодо виробництва меблів для смарт укріттів.

Цілі проекту:

- створити безпечний воркплейс для працівників офісів;
- забезпечити непереривність робочого процесу фірм;
- збільшення клієнтської бази ТОВ «ДЛС – Меблі» за рахунок контрактів по оснащенню смарт укріттів;
- збільшення прибутку підприємства;
- збільшення рівня реалізації підприємства.

Як вже було зазначено вище, наша пропозиція базується на основній проблемі, з якою стикнулись компанії, які продовжують працювати в оффлайн-режимі в воєнний час – тривалих та частих повітряних тривогах. Продовжувати роботу в офісі під час повітряної тривоги – це небезпечно та необачно зі сторони персоналу, адже вони сигналізують про повітряні атаки з боку російської армії. Тому ховатись в безпечні місця є життєво важливо. Але більшість таких місць зовсім не оснащені для довгої праці, а тривоги можуть тривати по кілька годин підряд. Здається, що відсутність меблів це не проблема, але якщо систематично працювати на підлозі, тримаючи ноутбук на колінах, то це:

1) шкодить опорно-руховій системі працівників. Людина в такій позі не зможе довго витримати з рівною спиною, а тому буде скручувати хребет і триматись в такому положенні довгий час. Також сидіння з перехрещеними ногами являє собою неправильне навантаження на стегна та сідничний нерв, що може призвести навіть до запалення цього ж нерву. В добавок поза «по-турецьки» в довготривалій перспективі викликає викривлення хребта;

2) редукує мотивацію персоналу. Систематична робота в некомфортних умовах праці підвищує втомленість людини. Якщо мозок втомлений, він не здатен ефективно працювати та продукувати нові ідеї, виконувати постійні задачі на сталому рівні продуктивності. Відповідно працівник не може виконати власний

KPI, це впливає на його показники роботи, результат роботи, а потім і на мотивацію працювати загалом. Хоча йому здається, що він віддав усі сили на виконання поставлених задач. Ось так втомленість призводить до падіння стимулу персоналу працювати.

Отже для реалізації запропонованої ініціативи необхідно створити лінійку меблів для офісу, які можна розмістити в безпечних (бажано підземних) приміщеннях. В асортиментний ряд будуть входити столи-трансформери, оснащені колесами з функцією блокування, та стільці-сідла для забезпечення комфортабельного сидіння.

В чому особливість цих меблів? Вони є трансформерними. Ця властивість була додана для того, щоб існувала можливість оптимального використання простору.

Є два варіанти можливих дизайнів трансформерних столів:

1) такі, що їх можна підняти наверх у вертикальне положення, щоб складувати столи в кутку і це не заважало вільно користуватись площею приміщення. Не потребує забагато часу, щоб його прибрати, займає у зібраному варіанті менше місця, але при цьому площі стільниці вистачає на кілька осіб;

2) такий, що розширюється на певну кількість стільниць. В початковій формі є просто квадратним невеликим столом, який легше складувати та зберігати в невеликому приміщенні. Дуже буде корисно, якщо компанія працює в гібридній системі роботи, тобто такий, що не потребує постійного знаходження в офісі, а працівники приходять лише кілька разів на тиждень. В такому випадку, якщо людей не дуже багато, то такий стіл не займатиме багато місця і його буде простіше розкласти. А якщо працівників в офісному центрі на момент повітряної тривоги більше або присутні гості, то є можливість для розширення.

Ще однією особливістю пропонованих меблів є їх ергономічність. Ергономічність характеризується тим, що вона використовує особливості фізіології та психології людини для забезпечення більш ефективного робочого процесу. Це означає, що всі виміри ергономічних товарів мають відповідати нормам, які не будуть шкодити людському організму під час довгих розумових навантажень.

Основні властивості ініціативи подано у табл. 2.

Таблиця 2

Аналіз властивостей проекту з виробництва меблів для смарт укріттів

Переваги послуги		Слабкі сторони послуги	
Унікальна перевага під час продажу	Що її забезпечує	Недоліки	Методи їх подолання
Уможливлення праці під час повітряних тривог	Оснащення безпечних приміщень	Відсутність підвальних приміщень в деяких будинках або їх невідповідність вимогам санітарно-гігієнічних норм	Можливість оснащувати безпечні приміщення на низьких поверхах з урахуванням правила «двох стін»
Відсутність альтернатив	Відсутність аналогічних пропозицій на ринку	Розповсюдження онлайн-формату роботи	Агресивна реклама в напрямку компаній, які продовжують працювати в оффлайн-режимі. Праця вдома це не завжди варіант, особливо з урахуванням відключень енергії
Підтримка здоров'я працівників	Ергономічна властивість меблів	Меблі мають використовуватись великою кількістю людей, тобто неможливо індивідуально їх налаштувати	Використати звичайні метрики та градусні виміри, які можуть використовуватись під час створення меблів задля збереження правильної постави і зорового контакту з пристроями

Джерело: авторська розробка

Наведений модернізаційний проєкт має на меті збільшити обсяг продажів та частку ринку підприємства ТОВ «ДЛС-Меблі», використавши умови невизначеності, в яких опинилися цільові споживачі компанії. У дослідженні було здійснено розрахунки. Так, за умови початкової мінімальної відпускної ціни в розмірі 12322,73 грн та 8149,63 грн столів та стільців відповідно, в перший рік продажів формується чистий прибуток в розмірі 13,7 млн. грн. із обсягом виробництва в розмірі 1383 одиниці та сукупною собівартістю продукції 9,9 млн. грн. Під час оцінки ефективності проєкту було визначено, що інвестиційні витрати в розмірі 1,5 млн. грн будуть окуплені менше ніж за рік. Чистий дисконтований дохід при цьому становитиме 19,2 млн. грн. Враховуючи всі ці показники, проєкт вбачається ефективним та доцільним для реалізації на ТОВ «ДЛС-Меблі».

Висновки. Проведене дослідження дало підстави стверджувати, що невизначеність – це набір факторів, що у синергії створюють умови, в яких неможливо достеменно точно спрогнозувати розвиток дій та ймо-

вірні наслідки для підприємств. Проте, саме невизначеність може слугувати повштокхом для компаній щодо отримання позитивних ефектів. Зокрема, управлінські рішення відносно модернізації виробництва можуть їм допомогти утримати конкурентоспроможність та запобігти банкрутства в умовах невизначеності.

Апробацію проведених теоретичних досліджень у сфері модернізації виробництва в умовах зовнішньої невизначеності було здійснено на вітчизняному підприємстві меблевої промисловості – ТОВ «ДЛС-Меблі». Зазначеному підприємству було запропоновано проєкт модернізації виробництва. Унікальність ідеї пов'язана з відсутністю схожих проєктів, що може стати безперечною перевагою на ринку меблевої продукції. Освоєння розробленого виду продукції в подальшому може бути корисним і для післявоєнного розвитку компанії, оскільки стає все більш бажаною серед споживачів. Проведені розрахунки планових показників економічної ефективності по проєкту довели його доцільність і позитивний вплив на подальший розвиток компанії в умовах зовнішньої невизначеності.

Література:

1. TradeMap: Trade statistics for international business development. URL: https://www.trademap.org/Product_SelProductCountry.aspx?nvpm (дата звернення: 14.05.2022).
2. Офіційний сайт Української асоціації меблевиків. URL: <https://uafm.com.ua/v2v-vystavka/> (дата звернення: 08.05.2022).
3. Щербак В.Г., Щербак О.В. Невизначеність і ризик у бізнес-діяльності промислового виробництва. *Економіка та управління підприємствами*. 2010. № 4 (106). С. 156–161.
4. Балджи М.Д., Бойко О.С. Сутність модернізації в контексті сучасної економічної категорії. *Науковий вісник Херсонського державного університету. Серія «Економічні науки»*. 2015. № 11(1). С. 64–67.
5. Валінкевич Н.В. Управління потенціалом та розвитком підприємств на основі модернізації. *Вісник ЧТЕУ. Серія «Економічні науки»*. 2012. № 1. С. 128–134.
6. Петрович Й.М., Лушчак Н.С. Сучасна характеристика поняття модернізації підприємства в системі економічних категорій. *Вісник Національного університету «Львівська політехніка». Менеджмент та підприємництво в Україні: етапи становлення і проблеми розвитку*. 2012. № 748. С. 199–206.
7. Бойко О.С. Концептуальні аспекти модернізації промислових підприємств. *Вісник НТУ «ХПІ»*. 2013. № 44. С. 8–15.
8. Бужимська К.О. Деякі складові теоретико-методологічної бази інноваційно-технологічної модернізації. *Вісник ЖДТУ*. 2009. № 4. С. 202–207.
9. Слезь О.П., Блохіна Ю.В. Модернізація виробництва як процес розвитку підприємства. *Вісник Миколаївського національного університету ім. В.О. Сухомлинського. Серія «Глобальні та національні проблеми економіки»*. 2017. № 20. С. 317–320.
10. Борук С.Д., Федоров В.М. Модернізація технологічних процесів харчових виробництв. Чернівці, 2022. 103 с.
11. Сілакова Г.В. Теоретичні основи банківського кредитування витрат підприємства на модернізацію виробництва. *Проблеми економіки підприємств в сучасних умовах: матеріали Х міжнар. наук.-практ. конф. Київ, Україна, 23-24 травня 2014 р.* С. 105–106.
12. Шапошник Г.В., Фіщенко О.М. Формування оборотних засобів при здійсненні інноваційних процесів на підприємстві. *Прискорення інноваційних процесів в Україні: матеріали всеукраїнської студентської наукової конференції*. 2016. URL: <http://ea.donntu.edu.ua/handle/123456789/29303> (дата звернення: 25.04.2023).

References:

1. TradeMap: Trade statistics for international business development (2021). Available at: https://www.trademap.org/Product_SelProductCountry.aspx?nvpm (accessed 14 May 2022).
2. Ofitsiyyny sayt Ukrayins'koyi asotsiatsiyi meblevykiv (2021) [Official website of the Ukrainian Association of Furniture Makers]. Available at: <https://uafm.com.ua/v2v-vystavka/> (accessed 08 May 2022).
3. Shcherbak V.H., Shcherbak O.V. (2010) Nevyznachenist' i ryzyk u biznes-diyal'nosti promyslovoho vyrobnytstva [Uncertainty and risk in business activities of industrial production]. *Ekonomika ta upravlinnya pidpryyemstvamy*, no. 4 (106), pp. 156–161.
4. Baldzhy M.D., Boyko O.S. (2015) Sutnist' modernizatsiyi v konteksti suchasnoyi ekonomichnoyi katehoriyi [The essence of modernization in the context of the modern economic category]. *Naukovyy visnyk Khersons'koho derzhavnoho universytetu. Seriya "Ekonomichni nauky"*, no. 11(1), pp. 64–67.
5. Valinkevych N.V. (2012) Upravlinnya potentsialom ta rozvytkom pidpryyemstv na osnovi modernizatsiyi [Management of the potential and development of enterprises based on modernization]. *Visnyk CHTEU. Seriya "Ekonomichni nauky"*, no. 1, pp. 128–134.
6. Petrovych Y.M., Lushchak N.S. (2012) Suchasna kharakterystyka ponyattya modernizatsiyi pidpryyemstva v systemi ekonomichnykh katehoriy [Modern characteristics of the concept of enterprise modernization in the system of economic categories]. *Visnyk Natsional'noho universytetu "Lvivs'ka politekhnika". Menedzhment ta pidpryyemnytstvo v Ukrayini: etapy stanovlennya i problemy rozvytku*, no. 748, pp. 199–206.
7. Boyko O.S. Kontseptual'ni aspekty modernizatsiyi promyslovykh pidpryyemstv (2013) [Conceptual aspects of modernization of industrial enterprises]. *Visnyk NTU "KHPI"*, no. 44, pp. 8–15.

8. Buzhym's'ka K.O. (2009) Deyaki skladovi teoretyko-metodolohichnoyi bazy innovatsiyno-tekhnologichnoyi modernizatsiyi [Some components of the theoretical and methodological base of innovative technological modernization]. *Visnyk ZHDTU*, no. 4, pp. 202–207.

9. Yelets' O.P., Blokhina Yu.V. (2017) Modernizatsiya vyrobnytstva yak protses rozvytku pidpryyemstva [Modernization of production as a process of enterprise development]. *Visnyk Mykolayivs'koho natsional'noho universytetu im. V.O. Sukhomlyns'koho. Seriya "Hlobal'ni ta natsional'ni problemy ekonomiky"*, no. 20, pp. 317–320.

10. Boruk S.D. Fedorov V.M. (2022) Modernizatsiya tekhnologichnykh protsesiv kharchovykh vyrobnytstv [Modernization of technological processes of food production: training manual]. Chernivtsi, 103 p.

11. Silakova H.V. (May 23-24, 2014) Teoretychni osnovy bankivs'koho kredytuvannya vytrat pidpryyemstva na modernizatsiyu vyrobnytstva [Theoretical foundations of bank crediting of enterprise costs for production modernization]. *Problemy ekonomiky pidpryyemstv v suchasnykh umovakh: materialy X mizhnarodnoyi naukovo-praktychnoyi konferentsiyi*. Kyiv, pp. 105–106.

12. Shaposhnyk H.V., Fishchenko O.M. (2016) Formuvannya oborotnykh zasobiv pry zdiysnenni innovatsiynykh protsesiv na pidpryyemstv [The formation of working capital during the implementation of innovative processes at the enterprise]. *Pryskorennya innovatsiynykh protsesiv v Ukraini: materialy Vseukrayins'koyi student-s'koyi naukovoyi konferentsiyi*. Available at: <http://ea.donntu.edu.ua/handle/123456789/29303> (accessed 25 April 2023).

УДК 339.138+502/504

JEL Classification: M31, O32, Q57, R49

DOI: <https://doi.org/10.32782/2307-5651.26.2023.20>**Кофанов О. Є.**кандидат економічних наук, кандидат технічних наук
ORCID ID: 0000-0003-2181-9288**Писаренко Н. Л.**кандидат економічних наук, доцент
ORCID ID: 0000-0002-0526-8546**Кофанова О. В.**доктор педагогічних наук, кандидат хімічних наук, професор
ORCID ID: 0000-0002-9851-6392

Національний технічний університет України

«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»

Kofanov Oleksii, Pysarenko Nataliia, Kofanova Olena

National Technical University of Ukraine

"Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute"

ІННОВАЦІЙНІСТЬ УПРАВЛІНСЬКИХ ЗАХОДІВ ТА МАРКЕТИНГОВОГО ІНСТРУМЕНТАРІЮ ЗЕЛЕНОЇ ЕКОНОМІКИ В ДІДЖИТАЛІЗОВАНОМУ СУСПІЛЬСТВІ ЗНАНЬ

INNOVATIVENESS OF MANAGEMENT MEASURES AND MARKETING TOOLS OF THE GREEN ECONOMY IN THE DIGITALIZED KNOWLEDGE SOCIETY

Ризики й виклики, що супроводжують розвиток Індустрії 4.0, обумовлюють перехід на засади й принципи зеленої (циркулярної) економіки, а стрімка цифровізація сучасного суспільства, зростаючі потреби в цінних природних ресурсах, особливо – в різних видах енергії, і реальні загрози зміни глобального клімату зумовлюють необхідність запровадження в управлінні бізнесом дієвих інструментаріїв екоменеджменту і екомаркетингу. Метою роботи є аналіз заходів зеленої економіки, маркетингу й екоменеджменту з точки зору їх інноваційності та в контексті бурхливого розвитку сучасного діджиталізованого суспільства – суспільства знань. Практичне значення роботи полягає в тому, що за допомогою моделі ISAM (ISAM Integrated Impacts of Climate Change Model) спрогнозовано тренди зростання світових концентрацій CO₂ і середніх світових температур на період до 2100 р. Показано, що без значних зусиль з боку людини щодо пом'якшення наслідків змін клімату глобальна температура зросте вище за критичне значення – майже на 3,5°C, тоді як впровадження «зелених» технологій і новітніх маркетингових екостратегій, суттєве обмеження «карбонового сліду» здатні покращити ситуацію і досягти поставлених цілей кліматичної нейтральності (за такого сценарію глобальна температура зросте всього на 0,75°C). У дослідженні встановлено, що інноваційний маркетинговий екоінструментарій відіграє важливу роль у забезпеченні прибутковості бізнесу й формуванні його smart-іміджу. Однією з основних причин необхідності нагального впровадження екологічних інновацій у сфері менеджменту і маркетингу на підприємствах є те, що внаслідок виробничої діяльності створюється значний тиск на довкілля, неефективно використовуються природні ресурси тощо. Це призводить не тільки до погіршення стану довкілля, а й до зростання витрат на ресурси, появи необхідності сплачувати значні екологічні штрафи за завдану довкіллю шкоду. У разі накопичення таких проблем бізнес стає неефективним і не здатним отримувати стабільний прибуток, бути конкурентоспроможним й успішним у сучасному діджиталізованому суспільстві знань.

Ключові слова: екомаркетинг, зелена економіка, циркулярна економіка, екоменеджмент, маркетинговий інструментарій, сталий розвиток, зміни клімату.

Risks and challenges associated with the development of Industry 4.0 lead to the transition to the principles of a green economy (circular economy), while the rapid digitalization of society, growing demand for valuable natural resources, especially – for different types of energy, and the threat of global climate changes necessitate the implementation of eco-consciousness and effective green marketing tools in business management. The purpose of the study is to analyze the green economy, marketing, and eco-management measures & tools in terms of their innovativeness and in the context of the rapid development of the modern digitalized society – the knowledge society. The practical significance of the paper lies in the fact that trends in global CO₂ concentrations and average global temperatures were predicted with the ISAM model (ISAM Integrated Impacts of Climate Change) for the period up to 2100. According to the modeling results, it was found that without significant human efforts to mitigate the effects of climate change, global temperatures will rise above the critical value by almost 3.5°C, while the introduction of green technologies and the latest marketing eco-strategies, as well as limiting the carbon footprint can improve the situation and help to achieve the goals of climate neutrality (under this scenario, the global temperature will increase by only 0.75°C). In the study it has been determined that innovative marketing eco-tools play an important role in ensuring business profitability and shaping its positive smart image. One of the main reasons for the need to introduce environmental innovations in the field of management and marketing at enterprises is that production activities and inefficient use of natural resources pose significant

pressure on the environment. This leads not only to environmental degradation but also to increased resource costs, the need to pay high environmental fines for the damage, etc. If such problems accumulate, businesses become inefficient and unable to generate stable profits, so they cannot be competitive and successful in today's digitalized knowledge society.

Keywords: green marketing, green economy, circular economy, environmental management, marketing tools, sustainable development, climate changes.

Постановка проблеми. Значні ризики й виклики, що супроводжують розвиток сучасного суспільства – суспільства, що базується на знаннях, – об'єктивно обумовлюють перехід до сталого, збалансованого розвитку на засадах зеленої (циркулярної) економіки («green/circular economy»). Це обумовлено ще й тим, що наприкінці 20-го – на початку 21-го століть на тлі посилення інтеграційних і глобалізаційних процесів у світі суттєво загострилися екологічні кризи, які досить часто стали набувати транскордонного характеру.

Стрімка цифровізація суспільства, особливо через ковідні обмеження 2020–2022 років та бойові дії в країні, широке застосування інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ) у різних сферах науки, освіти, технологій й виробництва, а також зростаючі потреби людства в природних ресурсах – все це в тій чи іншій мірі зумовлює необхідність запровадження в управлінні економікою країни принципів циркулярної економіки, дієвих та ефективних інструментаріїв екоменеджменту й екомаркетингу. У свою чергу, зростаюче діджитал-маркетингове середовище стає викликом і доволі складним завданням для екомаркетологів, особливо у зв'язку з потребою залучити і зацікавити споживачів екологічно дружніми продуктами, привернути їхню увагу до зелених, ресурсозберігаючих технологій.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Аналіз літературних джерел показує, що багато вчених-дослідників присвятили свої роботи вивченню проблем сталого розвитку економік країн світу, екологізації виробництва й сільського господарства на засадах циркулярної економіки і збалансованого ресурсоощадливого розвитку. Варто, на нашу думку, відзначити роботи Kasztelan A. [1], Vina O. [2], автори яких досліджували різні аспекти «озеленення» економіки та їх вплив на збалансований розвиток країни. Впровадженню «зелених» технологій на транспорті присвячено роботи Blanco-Rodriguez D. [3], Rajagopal D., Zilberman D. [4], Kofanov O., Kofanova O., Chepel A. (ed.) [5], Kofanov O., Kofanova O., Vasylykevych O. [6]; науковий колектив на чолі з Munitlak-Ivanovic O. [7] розглядали зелену економіку як функцію соціально відповідального бізнесу, що провадить діяльність на принципах сталого збалансованого розвитку і, як наслідок, корпоративної соціальної відповідальності. Отже, зелена (циркулярна) економіка стає сьогодні дієвим, інноваційним та доволі ефективним інструментом забезпечення сталого розвитку суспільства й біосфери [8].

Одним із найважливіших етапів розробки управлінських рішень у сфері зеленої економіки є ґрунтовний маркетинговий аналіз, який дозволяє залучати нових клієнтів, більше взаємодіяти з ними, збільшувати частку ринку, отримувати прибутки та іміджеві переваги над конкурентами. Вчені сходяться на думці, що в умовах мінливого зовнішнього VUCA середовища інноваційний маркетинговий інструментарій надасть змогу не тільки досягти поставлених цілей, але й розвивати інноваційний потенціал підприємства, як мінімум – завдяки вищому рівню задоволення потреб споживачів. І осо-

бливу роль в цьому контексті відіграє саме фінансово-економічний огляд, що передбачає фінальний відбір інноваційно-зеленої стратегії підприємства [9].

Формулювання цілей статті. Як зазначалось, екологічний менеджмент у поєднанні з новітнім екомаркетинговим інструментарієм покликаний якомога краще задовольнити еколого-соціальні потреби людства, сприяти впровадженню інновацій і забезпеченню збалансованих стратегій розвитку економіки країни на засадах сталого розвитку і підвищення конкурентоспроможності й прибутку підприємств (рис. 1). Саме ідея дружнього (smart) ставлення до всіх складових навколишнього природного середовища стала визначальною рисою зеленої (циркулярної) економіки.

Загальновідомо, що екологічне навантаження на природне середовище супроводжується загостренням конкурентної боротьби за ринки збуту, залученням у виробничі процеси значних обсягів природних ресурсів, у тому числі й невідновлюваних. Отже, вихід з цієї комплексної кризової ситуації, на нашу думку, знаходиться у сфері ефективного поєднання природо- і ресурсозберезувальних заходів з принципами екоменеджменту й зеленого маркетингу на засадах сталого розвитку економіки. Все це потребує кардинальної зміни пріоритетів у стратегічному плануванні розвитку країни, переорієнтації виробництва на екологічно дружні (smart) технології.

Отже, **метою роботи** є аналіз заходів зеленої економіки, маркетингу й екоменеджменту з точки зору їх інноваційності та в контексті бурхливого розвитку сучасного діджиталізованого суспільства – суспільства знань.

Викладення основного матеріалу. На думку вчених Чубик М.П. [13], Шаповалова М. [14], «зеленими» називають екологічно дружні (smart) технології, які надають змогу ефективно впроваджувати екологічно безпечні виробничі процеси, зокрема, з повторним використанням відходів виробництва і сировини, забезпеченням раціонального використання природних ресурсів, недопущенням забруднення всіх компонентів довкілля, застосуванням альтернативних джерел енергії. «Зелені» технології сьогодні застосовують і при вирішенні питань утилізації і переробки відходів (у тому числі небезпечних), регенерації відпрацьованих продуктів (моторних палив і олів, каталізаторів, сорбентів з різних виробництв), екологізації транспортних перевезень, поновлення девастованих територій тощо.

Отже, сьогодні Україна активно приєднується до Європейського зеленого курсу та кліматичної нейтральності, оновлюючи свою екологічну політику, екологічне законодавство і проголосивши Національну економічну стратегію на період до 2030 року [15].

Для реалізації амбітних цілей щодо досягнення кліматичної нейтральності в країнах ЄС створено спеціальний Фонд справедливого переходу, головною метою якого є надання допомоги менш розвиненим країнам на шляху декарбонізації їх економік; прийнято низку нормативних документів і актів; розроблено дорожні карти «зеленого» переходу. Варто відзначити, напри-

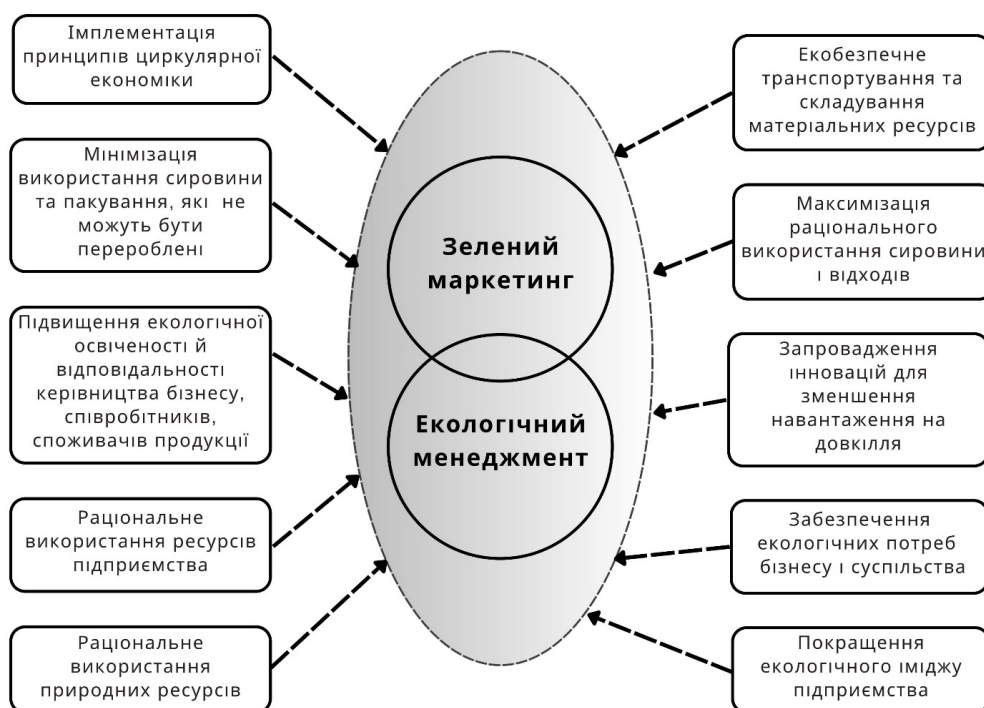


Рис. 1. Основні принципи і заходи екологічного менеджменту та зеленого маркетингу

Джерело: створено авторами на основі аналізу літературних джерел [10–12]

клад, План дій у сфері циркулярної економіки, Механізм коригування Карбону на кордоні, Стратегію «Від ферми до виделки» тощо.

Прийнятий в ЄС Європейський закон про клімат передбачає забезпечення ефективного переходу у сфері циркулярної економіки з політичного поля у правове, поставивши за мету до 2030 року скоротити обсяги викидів діоксиду Карбону до 55 %. І це, на думку багатьох авторів, стане серйозним викликом не тільки для європейської спільноти, а й для господарського комплексу України, навіть не зважаючи на те, що наша країна має дещо пролонгований термін досягнення мети кліматичної нейтральності – до 2060 року [16] через певну застарілість використовуваних вітчизняним агропромисловим комплексом виробничих технологій і відповідного обладнання.

На виконання заявлених цілей щодо досягнення кліматичної нейтральності та декарбонізації економіки в країні створено Міжурядову групу експертів з питань змін клімату (Intergovernmental Panel on Climate Change, IPCC) призначенням якої є координація роботи різних міністерств і відомств, а також двосторонню групу «Країни ЄС – Україна», завданням якої є безпосереднє регулювання взаємовідносин між нашою країною і країнами ЄС у межах Зеленого курсу Європи.

За резолюцією Конференції ООН з питань зміни клімату COP26 (м. Глазго, 31.10.2021 р.) [17], основною умовою уникнення катастрофічних змін клімату є підтримування рівня глобального потепління якомога ближче до показника у 1,5°C, який було зафіксовано у Паризькій угоді 2015 р. Отже, як приклад, на рис. 2 і 3 показано прогнозовані за допомогою еколого-економічної моделі ISAM (ISAM Integrated Impacts of Climate Change), світові концентрації вуглекислого

газу за показником парціального тиску pCO_2 на період до 2100 року.

Модель була розроблена дослідниками Університету Іллінойсу на чолі з Atul Jain та імплементована у інвайронментальний освітньо-науковий проєкт Чиказького університету [18]. Вона враховує чотири можливі сценарії суспільного й промислового розвитку, запропонованих IPCC. Зокрема, на рис. 2 і 3 показано результати моделювання pCO_2 за найбільш песимістичним й найбільш оптимістичним сценаріями.

Песимістичний сценарій (High Business as Usual Scenario, рис. 2), за якого до 2100-го року стабільно зберігаються максимальні обсяги викидів парникових газів, відображає траєкторію розвитку нашого суспільства без значних зусиль з боку людини щодо пом'якшення змін клімату. Він припускає, що глобальне споживання енергії та економічне зростання продовжуватимуть рости на максимальному нинішньому рівні, що призведе до збільшення середньої світової температури на 3,5°C.

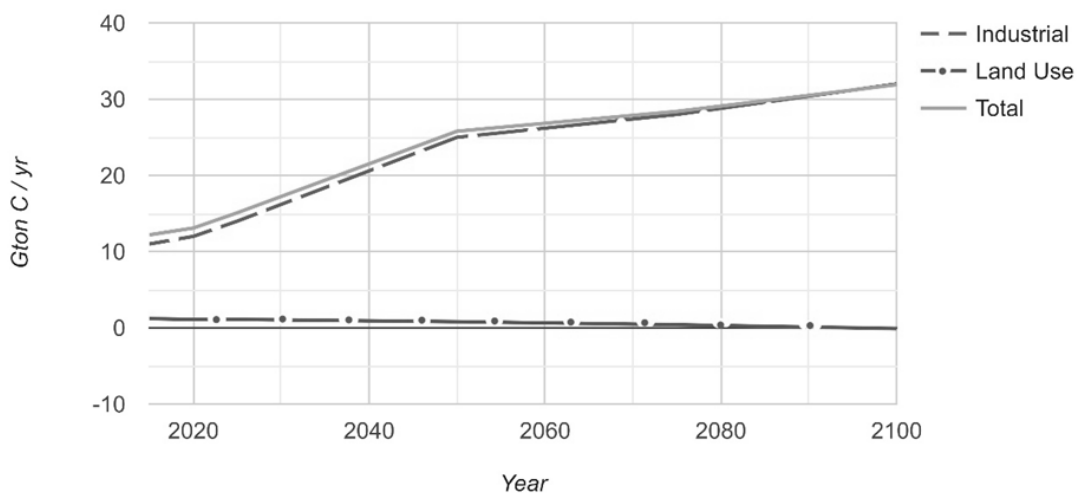
Сценарій Rampdown 80 % by 2050 (рис. 3), за якого до 2050 р. відбудеться скорочення викидів парникових газів на 80 %, є найбільш оптимістичним та передбачає значні зусилля людства задля пом'якшення наслідків змін клімату. Проте навіть з цього, найбільш позитивного для нас сценарію, випливає, що ситуація з так званім «карбоновим слідом» покращиться не одразу, а тільки після приблизно 2060 року. Середня світова температура при цьому зросте всього на 0,75°C.

Отже, аналіз змодельованих трендів доводить той факт, що без інноваційних, «зелених» технологій та новітніх маркетингових екстратегій неможливо досягти поставлених цілей щодо кліматичної нейтральності.

Таким чином, як ми бачимо, вкрай необхідним є активне запровадження принципів і заходів циркуляр-

High Business as Usual Scenario

Model Inputs



Model Outputs

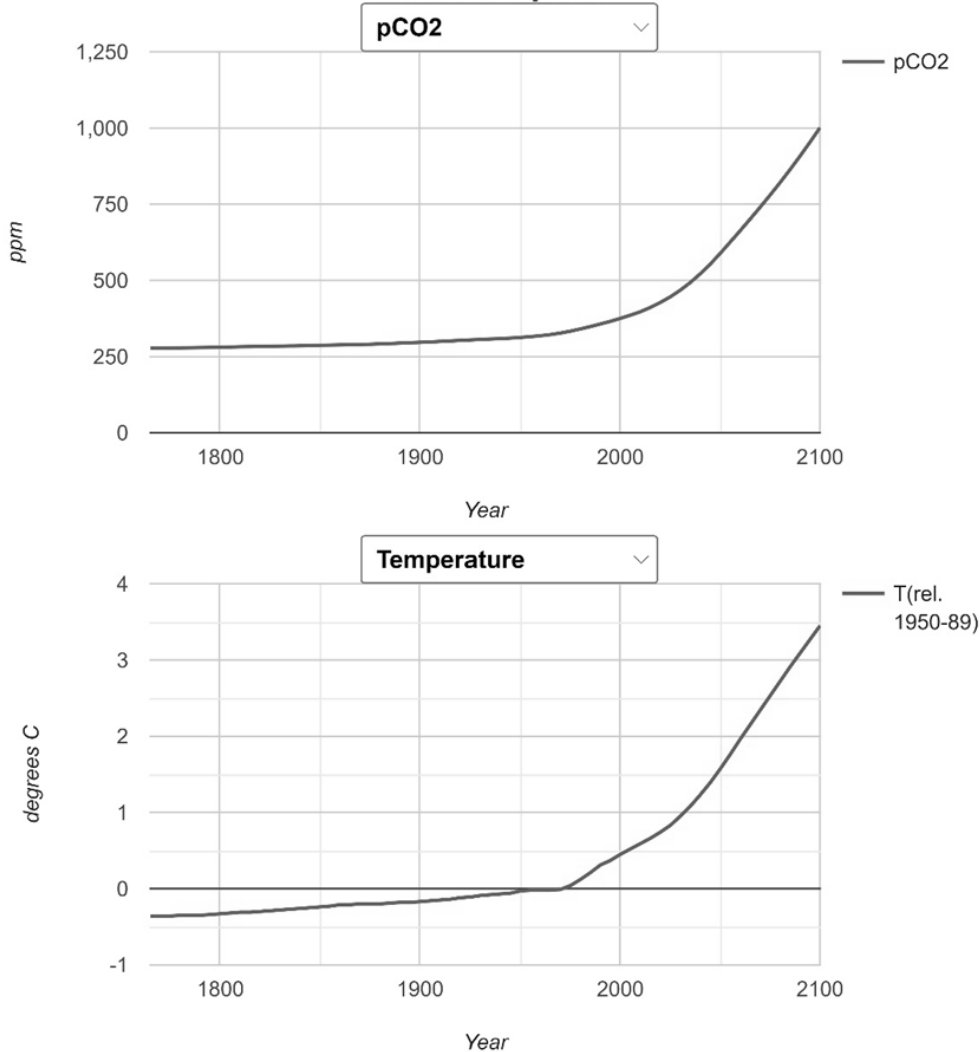


Рис. 2. Прогноз змін світових концентрацій вуглекислого газу та середньої світової температури до 2100 року за песимістичним сценарієм

Джерело: створено авторами на основі моделі ISAM [18]

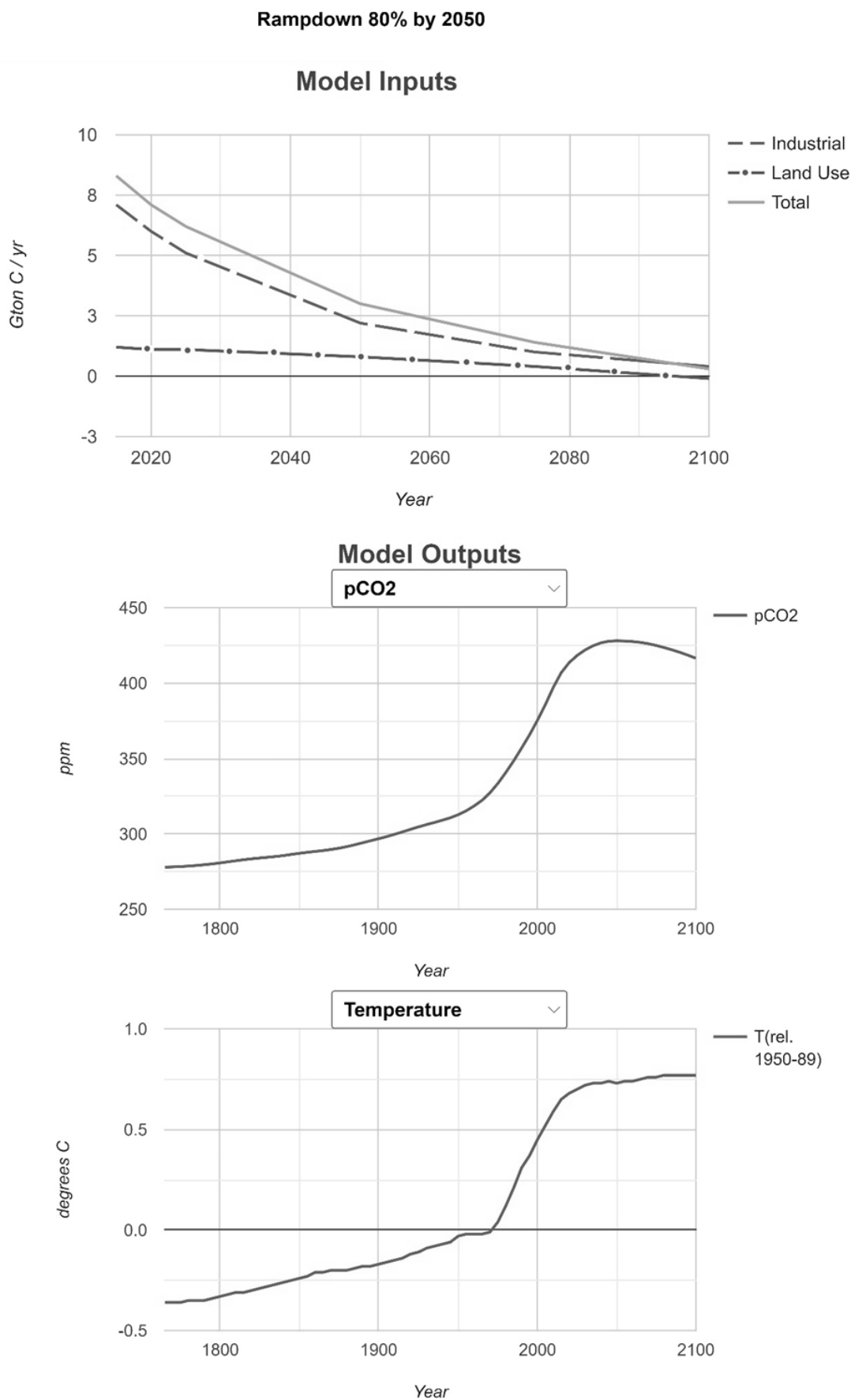


Рис. 3. Прогноз світових концентрацій вуглекислого газу та середньої світової температури до 2100 року за оптимістичним сценарієм

Джерело: створено авторами на основі моделі ISAM [18]

ної економіки, враховуючи бурхливий розвиток сучасних інноваційних технологій і високий рівень діджиталізації суспільства.

Процес впровадження «зелених» технологій на конкретних підприємствах, як правило, ґрунтується на принципах екологічного менеджменту із застосуванням новітнього інструментарію екомаркетингу як невід'ємної складової ефективного управління підприємством, забезпечення його конкурентоспроможності на ринку та є необхідною умовою для досягнення успіху в бізнесі. Зокрема, активний перехід бізнесу в онлайн-середовище кардинально змінює існуючий маркетинговий інструментарій, акцентуючи увагу на якості та інформативності електронних ресурсів підприємств, організацій, установ.

Майже щороку ми спостерігаємо за оновленням інструментарію діджитал-маркетингу, куди активно залучаються соціальні мережі, месенджери, мобільні додатки та інші канали. Наприклад, у моделі PESO, запропонованої відомим дослідником Gini Dietrich [19], Internet-інструментарій класифікується на Paid Media, Earned Media, Shared Media та Owned Media (рис. 4), які можуть перетинатися.

Деякі компанії, зокрема:

– пропонують споживачам поділитися контентом на особистих сторінках чи у групах у соціальних мережах («owned + earned»);

– оплачують покази дописів зі своїх сторінок у Facebook, LinkedIn чи інших мережах («owned + paid») та/або

– сплачують споживачам за активне просування бренду («paid + earned») [20–22] та ін.

Таким чином, сучасне підприємство може бути успішним на ринку тільки за умов впровадження новітніх механізмів та екологічної політики, що ґрунтується на ресурсозберігаючій парадигмі, причому, як у сфері менеджменту (управління), так і у сферах маркетингу та логістики. Це, у свою чергу, сприятиме:

- зменшенню техногенного тиску на довкілля;
- обґрунтованому вибору вектору розвитку бізнесу;
- правильній побудові стратегій менеджменту і маркетингу;
- оптимізації транспортних перевезень і логістичних схем;
- зменшенню витрат на сировину та інші природні ресурси;
- активізації інноваційної діяльності підприємства і підвищенню його конкурентоспроможності;
- покращенню іміджевої складової підприємства;
- значному збільшенню економічного і соціального ефектів.

Висновки. Отже, Індустрія 4.0 не тільки відкрила нові можливості, але й створила нові серйозні виклики для функціонування бізнесу в ринкових умовах. У діджиталізованому суспільстві – суспільстві знань, яке є для нас новою реальністю, впровадження технологій зеленої (циркулярної) економіки («green/circular economy») на основі екологічно дружніх (smart) інновацій є вкрай необхідним і економічно доцільним.

На сучасному етапі це стало одним з основних питань забезпечення прибутковості бізнесу, формування його smart-іміджу, забезпечення високого рівня конкурентоспроможності тощо. І важливу роль в цьому

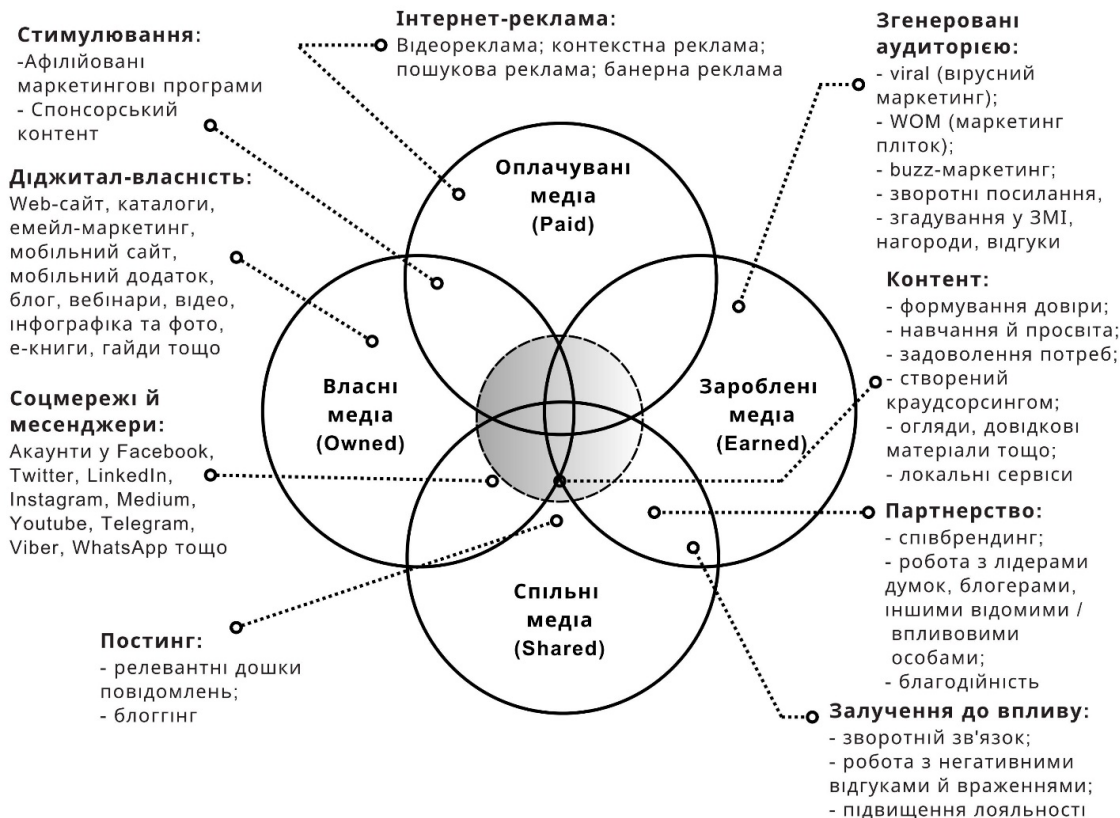


Рис. 4. Класифікація та взаємозв'язок складових маркетингового діджитал-інструментарію з просування продукції в Internet на основі моделі PESO

Джерело: сформовано авторами на основі [20–22]

відіграє саме інноваційний маркетинговий екоінструментарій, який активно використовує інформаційно-комунікаційні технології, Internet тощо для залучення й активізації нових клієнтів, утримання їх як споживачів.

У цьому контексті однією з основних причин необхідності впровадження екологічних інновацій у сфері менеджменту і маркетингу на підприємствах є те, що внаслідок виробничої діяльності створюється значний тиск з боку підприємств на навколишнє природне середовище; неефективно використовуються цінні природні

ресурси; спостерігається неналежне і необачливе поводження з відходами, у тому числі й з небезпечними. Все це, як правило, призводить до погіршення стану довкілля, зростання витрат на ресурси, необхідності сплачувати екологічні штрафи за завдану довкілля шкоду тощо. У разі накопичення таких проблем бізнес стає неефективним і не здатним функціонувати в ринковому середовищі, отримувати стабільний прибуток і бути конкурентоспроможним й успішним у сучасному діджиталізованому суспільстві знань.

Література:

1. Kasztelan A. Green growth, green economy and sustainable development: terminological and relational discourse. *Prague Economic Papers*. 2017. No. 26 (4). P. 487–499.
2. Bina O. The green economy and sustainable development: an uneasy balance? *Environment and Planning C-Government and Policy*. 2013. No. 31. P. 1023–1047.
3. Blanco-Rodriguez D. Modelling and observation of exhaust gas concentration for diesel engine control. London : Springer Int. Publ, 2014. 197 p. DOI: <https://doi.org/10.1007/978-3-319-06737-7>.
4. Rajagopal D., Zilberman D. Environmental, economic and policy aspects of biofuels. New Publishers Inc, 2008. 115 p.
5. Kofanov O., Kofanova O., Chepel A., Kriuchkov A., Rabosh I., Zhukova N. Modeling of the Car Traffic Air Pollution on the Territories Neighboring Multi-level Interchanges. *Journal of Environmental Research, Engineering and Management*. 2022. Vol. 78 (4). P. 17–38. DOI <https://doi.org/10.5755/j01.erem.78.4.31583>
6. Kofanov O., Kofanova O., Vasylykevych O., Zozul'ov O., Kholkovsky Yu, Khrutba V., Borysov O., Bobryshov O. Mitigation of the environmental risks resulting from diesel vehicle operation at the mining industry enterprises. *Mining of Mineral Deposits*. 2020. No. 14(2). P. 110–118. DOI: <https://doi.org/10.33271/mining14.02.110>
7. Munitlak-Ivanovic O., Zubović J., Mitić P. Relationship between sustainable development and green economy – emphasis on green finance and banking. *Economics of Agriculture*. 2017. No. 4. P. 1467–1482.
8. Vertakova Y.V., Plotnikov V.A. Assessment of the economic activity greening level and the green economy development directions. *IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science*. 2019. No. 392. DOI: <https://doi.org/10.1088/1755-1315/392/1/012078>
9. Козаченко К.Д., Жигалкевич Ж.М. Особливості розробки інноваційно-інвестиційної стратегії підприємства. *Бізнес, інновації, менеджмент: проблеми та перспективи* : зб. тез доп. III Міжнар. наук.-практ. конф. м. Київ, 08 груд. 2022 р. Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, Вид-во «Політехніка», 2022. С. 62–63.
10. Rajadurai J., Zahari A.R., Esa E., Bathmanathan V., Ishak N.A.M. Investigating green marketing orientation practices among green small and medium enterprises. *Journal of Asian Finance, Economics and Business*. 2021. Vol. 8(1). P. 407–417. DOI: <https://doi.org/10.13106/jafeb.2021.vol8.no1.407>
11. Gelderman C.J., Schijns J., Lambrechts W., Vijgen S. Green marketing as an environmental practice: The impact on green satisfaction and green loyalty in a business-to-business context. *Business Strategy and the Environment*. 2021. Vol. 30(4). P. 2061–2076. DOI: <https://doi.org/10.1002/bse.2732>
12. Kristensen H.S., Mosgaard M.A., Remmen A. Integrating circular principles in environmental management systems. *Journal of Cleaner Production*. 2021. No. 286. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.125485>
13. Чубик М.П. «Зелені» технології та їх роль у ситуації ресурсної кризи. URL: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext/c/2012/C26/068.pdf>
14. Шаповалова М. Надія на очищення. Як Україна може подолати сміття. URL: https://lb.ua/society/2018/04/28/395698_nadiya_ochishchennya_yak_ukraina_mozhe.htm
15. Про затвердження Національної економічної стратегії на період до 2030 року : Постанова КМУ № 179 від 3 березня 2021 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/179-2021-%D0%BF#n25>
16. Іванюта С.П., Якушенко Л.М. Європейський зелений курс і кліматична політика України: аналіт. доп. / за заг. ред. Сменковського А.Ю. Київ : НІСД, 2022. 95 с. DOI: <https://doi.org/10.53679/NISS-analytrep.2022.12>
17. Офіційна веб-сторінка Міністерства захисту довкілля та природних ресурсів України: електронний ресурс. URL: <https://mep.gov.ua/content/struktura.html>
18. ISAM Integrated Impacts of Climate Change. The University of Chicago. URL: <http://climatemodels.uchicago.edu/isam/isam.doc.html>
19. Dietrich G. Spin Sucks: Communication and Reputation Management in the Digital Age. Indianapolis, IN: Que Publishing, 2014. 176 p.
20. Виноградова О.В., Дрокіна Н.І. Інноваційні маркетингові інструменти просування продукції в Інтернеті. I Міжнар. наук.-практич. конф. «Бізнес, інновації, менеджмент: проблеми та перспективи». Секція 3. Інновації та підприємництво як основа економічного зростання країни. м. Київ, 2020 р. Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2020. С. 162–163.
21. Vynogradova O., Drocina N. Structure of an Integrated internet marketing complex based on marketing-mix concept. *Acta Sci. Pol. Oeconomia*. 2020. Vol. 19 (3). P. 117–126.
22. Виноградова О.В., Дрокіна Н.І. Методичні підходи до оцінювання інтегрованого інтернет-маркетингу підприємств. *Науковий вісник Міжнародного гуманітарного університету*. 2020. № 43. С. 90–99. DOI: <https://doi.org/10.32841/2413-2675/2020-43-14>

References:

1. Kasztelan A. (2017) Green growth, green economy and sustainable development: terminological and relational discourse. *Prague Economic Papers*, no. 26 (4), pp. 487–499.
2. Bina O. (2013) The green economy and sustainable development: an uneasy balance? *Environment and Planning C-Government and Policy*, no. 31, pp. 1023–1047.

3. Blanco-Rodriguez D. (2014) Modelling and observation of exhaust gas concentration for diesel engine control. London: Springer Int. Publ, 197 p. DOI: <https://doi.org/10.1007/978-3-319-06737-7>
4. Rajagopal D., Zilberman D. (2008) Environmental, economic and policy aspects of biofuels. New Publishers Inc, 115 p.
5. Kofanov O., Kofanova O., Chepel A., Kriuchkov A., Rabosh I., Zhukova N. (2022) Modeling of the Car Traffic Air Pollution on the Territories Neighboring Multi-level Interchanges. *Journal of Environmental Research, Engineering and Management*, vol. 78 (4), pp. 17–38. DOI <https://doi.org/10.5755/j01.ere.m.78.4.31583>
6. Kofanov O., Kofanova O., Vasylykevych O., Zozul'ov O., Kholkovsky Yu., Khrutba V., Borysov O., Bobryshov O. (2020) Mitigation of the environmental risks resulting from diesel vehicle operation at the mining industry enterprises. *Mining of Mineral Deposits*, no. 14(2), pp. 110–118. DOI: <https://doi.org/10.33271/mining14.02.110>
7. Munitlak-Ivanovic O., Zubović J., Mitić P. (2017) Relationship between sustainable development and green economy – emphasis on green finance and banking. *Economics of Agriculture*, no. 4, pp. 1467–1482.
8. Vertakova Y.V., Plotnikov V.A. (2019) Assessment of the economic activity greening level and the green economy development directions. *IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science*, no. 392, p. 01207. DOI: <https://doi.org/10.1088/1755-1315/392/1/012078>
9. Kozachenko K.D., Zhyhalkevych Zh.M. (December 8, 2022) Osoblyvosti rozrobky innovatsiino-investytsiinoi stratehii pidpriemstva [Features of the development of innovation and investment strategy of the enterprise]. *Biznes, innovatsii, menedzhment: problemy ta perspektyvy*: zb. tez dop. III Mizhnar. nauk.-prakt. konf. Kyiv: KPI im. Ihoria Sikorskoho, Vyd-vo "Politekhnik", pp. 62–63.
10. Rajadurai J., Zahari A.R., Esa E., Bathmanathan V., Ishak N.A.M. (2021) Investigating green marketing orientation practices among green small and medium enterprises. *Journal of Asian Finance, Economics and Business*, vol. 8(1), pp. 407–417. DOI: <https://doi.org/10.13106/jafeb.2021.vol8.no1.407>
11. Gelderman C.J., Schijns J., Lambrechts W., Vijgen S. (2021) Green marketing as an environmental practice: The impact on green satisfaction and green loyalty in a business-to-business context. *Business Strategy and the Environment*, vol. 30(4), pp. 2061–2076. DOI: <https://doi.org/10.1002/bse.2732>
12. Kristensen H.S., Mosgaard M.A., Remmen A. (2021) Integrating circular principles in environmental management systems. *Journal of Cleaner Production*, no. 286. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.125485>
13. Chubyk M.P. "Zeleni" tekhnologii ta yikh rol u sytuatsii resursnoi kryzy [Green technologies and their role in the situation of resource crisis]. Available at: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext/c/2012/C26/068.pdf>
14. Shapovalova M. Nadiia na ochyshchennia. Yak Ukraina mozhe podolaty smittia [Hope for cleansing. How Ukraine can overcome garbage]. Available at: https://lb.ua/society/2018/04/28/395698_nadiya_ochyshchennya_yak_ukraina_mozhe.htm
15. Pro zatverdzhennia Natsionalnoi ekonomichnoi stratehii na period do 2030 roku: Postanova KMU No. 179 vid 03.03.2021 [On approval of the National Economic Strategy for the period up to 2030: CMU Resolution No. 179 of March 3, 2021]. Available at: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/179-2021-%D0%BF#n25>
16. Ivaniuta S.P., Yakushenko L.M. (2022) Yevropeyskyi zelenyi kurs i klimatychna polityka Ukrainy: analit. dop. [European Green Deal and Climate Policy of Ukraine: analytical report] / red. Smenkovskoho A.Yu. Kyiv: NISD, 95 p. DOI: <https://doi.org/10.53679/NISS-analytrep.2022.12>
17. Ofitsiina veb-storinka Ministerstva zakhystu dovkillia ta pryrodnykh resursiv Ukrainy [Official website of the Ministry of Environmental Protection and Natural Resources of Ukraine]. Available at: <https://mepr.gov.ua/content/struktura.html>
18. ISAM Integrated Impacts of Climate Change. The University of Chicago. Available at: <http://climatemodels.uchicago.edu/isam/isam.doc.html>
19. Dietrich G. (2014) Spin Sucks: Communication and Reputation Management in the Digital Age. Indianapolis, IN: Que Publishing, 176 p.
20. Vynogradova O.V., Drokina N.I. (2020) Innovatsiini marketynhovi instrumenty prosuvannia produktsii v Interneti [Innovative marketing tools for promoting products on the Internet]. I Mizhnar. nauk.-praktych. konf. "Biznes, innovatsii, menedzhment: problemy ta perspektyvy". Sektsiia 3. Innovatsii ta pidpriemnytstvo yak osnova ekonomichnoho zrostantia krainy. Kyiv: KPI im. Ihoria Sikorskoho, pp. 162–163.
21. Vynogradova O., Drocina N. (2020) Structure of an Integrated internet marketing complex based on marketing-mix concept. *Acta Sci. Pol. Oeconomia*, vol. 19 (3), pp. 117–126.
22. Vynogradova O.V., Drokina N.I. (2020) Metodychni pidkhody do otsiniuvannia intehrovanoho internet-marketynhu pidpriemstv [Methodological approaches to assessing the integrated Internet marketing of enterprises]. *Naukovyi visnyk Mizhnarodnoho humanitarnoho universytetu*, vol. 43, pp. 90–99. DOI: <https://doi.org/10.32841/2413-2675/2020-43-14>

УДК 005.95:331.1

JEL Classification: M12, M31

DOI: <https://doi.org/10.32782/2307-5651.26.2023.21>

Руденко М. В.

доктор економічних наук, професор
ORCID ID: 0000-0002-1966-7695

Львівський національний університет імені Івана Франка, Черкаське відділення

Кравченко О. О.

кандидат економічних наук, доцент
ORCID ID: 0000-0002-8776-4462

Черкаський національний університет імені Богдана Хмельницького

Маренич А. І.

кандидат економічних наук, доцент
ORCID ID: 0000-0003-4960-3390

Черкаський державний бізнес-коледж

Лакутін Д. В.

здобувач вищої освіти
ORCID ID: 0000-0002-5797-6202

Львівський національний університет імені Івана Франка, Черкаське відділення

Rudenko Mykola

Lviv National University named after Ivan Franko, Cherkasy unit

Kravchenko Olena

Cherkasy National University named after Bohdan Khmelnytsky

Marenuch Anatoliy

Cherkasy State Business College

Lakutin Dimitrii

Lviv National University named after Ivan Franko, Cherkasy unit

УПРАВЛІННЯ МАРКЕТИНГОМ ПЕРСОНАЛУ ПІДПРИЄМСТВ: ВИКЛИКИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ

MARKETING MANAGEMENT OF ENTERPRISE PERSONNEL: CHALLENGES AND PROSPECTS

У статті досліджено проблеми управління маркетингом персоналу підприємств за умов сучасних викликів та загроз. Виділено ключові аспекти маркетингу персоналу підприємств та запропоновано комплекс заходів щодо їх практичної реалізації. Окреслено основні виклики сучасного маркетингу персоналу підприємств, які згруповано в окремі блоки. Проведено опис сучасних моделей маркетингу персоналу, практична реалізація яких дозволить комплексно оцінити потреби компанії у залученні та утриманні працівників та розробити ефективну стратегію побудови системи маркетингу персоналу. Визначено перспективні напрямки удосконалення системи управління маркетингом персоналу та запропоновано заходи щодо їх практичної реалізації.

Ключові слова: управління, маркетинг персоналу, розвиток, підприємство, виклики, працівники, компетентності, цифровізація.

The article examines the problems of managing the marketing of enterprise personnel in the context of modern challenges and threats. The key aspects of enterprise personnel marketing are allocated and a set of measures for their practical implementation is proposed, which will allow an enterprise to strengthen its position in the labor market in terms of attractiveness for potential job seekers, retain its own qualified personnel through training and development opportunities, attract employees with the necessary competencies and skills, and positively affect the overall efficiency of the enterprise and its competitiveness in the future. The main challenges of modern marketing of enterprise personnel are outlined, which are grouped into separate blocks: digitalization and technological development, the increasing importance of the employer's brand, changing the demographic composition of the population, and changing the approach to training and development of personnel. The authors describe modern models of personnel marketing, the practical implementation of which will allow a comprehensive assessment of the company's needs in attracting and retaining employees and developing an effective strategy for building a personnel marketing system. The authors identify promising areas for improving the personnel marketing management system: development of an effective employer branding system; creation and implementation of effective talent attraction programs; implementation of a talent retention system; development of personnel assessment and development tools; support of communication with employees using digital technologies. Also proposed measures for the practical implementation of these perspectives of personnel marketing management, which include the development and implementation of comprehensive strategies for attracting and retaining talent, creation of tools for evaluating the effectiveness of programs for attracting and retaining professionals, the introduction

of innovative methods of attracting personnel, development of a system of employee motivation, analysis of the experience and success of competitors in the market for attracting and retaining professionals and implementation of best practices in their own activities, providing support.

Keywords: *management, personnel marketing, development, enterprise, challenges, employees, competencies, digitalization.*

Постановка проблеми. В еру діджиталізації ефективність функціонування сучасного підприємства багато в чому залежить від рівня професіоналізму персоналу, а також від цифрових, технічних та «soft skills» його співробітників. Наявність у підприємства персоналу з переліченими характеристиками дозволяє останньому швидко адаптуватися до новітніх глобальних трендів щодо впровадження інновацій і застосування сучасних цифрових інструментів в практичну діяльність. Проте відсутність у персоналу підприємств затребуваних сьогоднішнім навичок призводить до певного дефіциту кваліфікованої робочої сили спроможної відповідати викликам сучасності, що породжує проблематику маркетингу персоналу, як одного з інструментів підвищення ефективності роботи підприємств, не лише у національному, але і у глобальному масштабі.

Дослідження проведені компанією Universum у 2022 році [1] серед випускників, які визначали їхні переваги при працевлаштуванні на національному, регіональному та глобальному рівнях показали, що лідерські позиції зберігають глобальні компанії, котрі можуть фінансово бути спроможними на професійному рівні займатися маркетингом персоналу та позиціонуванням себе як привабливого роботодавця. Тому в жорстких умовах конкурентної боротьби за «якісний» персонал та з метою довгострокового утримання наявних досвідчених кадрів регіональні підприємства змушені застосовувати інструменти маркетингу персоналу, що, в комплексі з іншими адміністративними заходами, дозволить утримати на підприємстві топ-таланти з критично важливими навичками та сприятиме зниженню рівня плинності кадрів і відповідних витрат на залучення нового персоналу.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Управління маркетингом персоналу підприємств є одним з відносно нових напрямів досліджень проблем управління персоналом. Серед вітчизняних науковців виділимо роботи Богоявленської Ю., Вячеславського М., Горайнова Ю., Грішнєвої О., Дідора Р., Захарчин Г., Кармазіна В., Кропивка Ю., Олійник Г. та інших. Зокрема Бородкіна Н. та Крушельницька О. виокремлюють кадровий маркетинг у системі управління персоналом [2], науковець Никоненко А. застосовує маркетинговий інструментарій для визначення вимог до персоналу [3]. Серед зарубіжних науковців в окресленому напрямку дослідження виділимо роботи Бєроу С., Бреттона Дж., Голда Дж., Гомеза-Мея Л., Елабассі Е., Карді Р., Катойу Я., Креутзара Р., Лемлоум А., Люрсмана А., Маду Дж., Мелера М., Моузлі Р., Патіла С., Рустембаєва Б., Фредянтю Т., Чуї Й. та інших. Зокрема відомий маркетинголог Котлер Ф. наголошує на важливості задоволеності та залученості працівників, як ключових факторів задоволеності та лояльності клієнтів [4]. Армстронг Г. підкреслює необхідність інвестицій у навчання та розвиток персоналу, а також створювати позитивну культуру на робочому місці з метою залучення та утримання найкращих талантів [5]. Пфеффер Д. наголошує на ролі стимулів і винагород в залученні та утриманні кращих співробітників [6]. Зва-

жаючи на роботи поважних науковців і практиків маркетингу зауважимо, що динамізм розвитку сучасних технологій, цифрових систем та інструментів менеджменту зумовлюють необхідність удосконалення управління маркетингом персоналу за умов сучасних викликів та загроз.

Формулювання цілей статті. Метою статті є аналіз сучасного стану управління маркетингом персоналу підприємств, окреслення існуючих викликів, визначення перспективних напрямків подолання проблем ефективного людино-орієнтованого, націленого на задоволення інтересів зацікавлених сторін управління.

Виклад основного матеріалу. Трансформаційні процеси на ринку праці, що викликані сучасними цифровими вимогами до персоналу, спонукають підприємства та організації до проведення заходів з пошуку працівників з необхідними цифровими навичками та компетентностями, які можуть задовольнити зростаючий попит на «digital skills». Вищезазначене викликає необхідність у застосуванні нових підходів до управління маркетингом персоналу. Сучасні підприємства мають реагувати на змінні вимоги ринку, керуючись принципами маркетингу та використовуючи його інструменти, для привертання уваги талановитих та кваліфікованих спеціалістів. На основі проведеного аналізу літературних джерел [7–13] виділимо ключові аспекти маркетингу персоналу підприємств та запропонуємо комплекс заходів щодо їх практичної реалізації (рис. 1).

Аналізуючи ключові аспекти маркетингу персоналу підприємств та заходи щодо їх практичної реалізації зауважимо, що виконання комплексу дій в межах кожного з окреслених напрямів дозволить підприємству: по-перше, посилити власні позиції на ринку праці з точки зору привабливості для потенційних пошукачів роботи; по-друге, утримати власний кваліфікований персонал за рахунок його навчання та можливостей розвитку; по-третє, залучити до роботи працівників з необхідними компетентностями та навичками; по-четверте, позитивно вплинути на загальну ефективність роботи підприємства та його конкурентоспроможність у перспективі.

Поряд з необхідністю врахування та забезпечення заходів маркетингу персоналу підприємства все більше стикаються з експоненціальним зростанням зовнішніх загроз, невизначеністю та динамізмом середовища функціонування. Одним з основних сучасних викликів є цифрова трансформація. В наш час працівник повинен мати високий рівень цифрових навичок та бути готовим до роботи з новітніми технологіями, а підприємства з свого боку мають забезпечити можливості для навчання та розвитку персоналу в цьому напрямку, а також належний рівень обладнання та програмного забезпечення. Процеси цифровізації загострюють нові виклики пов'язані з гнучкістю та адаптивністю, оскільки підприємства повинні бути готові до швидкої зміни стратегій, бізнес-моделей, ринків реалізації продукції, перебудови внутрішньої структури тощо.

В процесі дослідження було виявлено сучасні виклики маркетингу персоналу пов'язані з останніми «digital»



Рис. 1. Ключові аспекти сучасного маркетингу персоналу підприємств та комплекс заходів щодо їх практичної реалізації

Джерело: сформовано авторами з використанням [7–13]

трансформаціями на ринку праці, змінами демографічного складу населення, зростанням значення розвитку бренду роботодавця, зміною підходів до навчання та розвитку персоналу. Окреслені виклики щодо маркетингу персоналу згрупуємо у вигляді схеми та деталізуємо основні елементи кожної складової (рис. 2).

Перший блок викликів пов'язаний з впливом цифровізації та технологічного розвитку на маркетинг персоналу підприємств. Залучення цифрових технологій у роботу з персоналом може збільшити ризик кібератак та порушення конфіденційності даних, тому підприємства повинні використовувати ефективні методи захисту даних та забезпечувати належну кібербезпеку під час зберігання та обробки персональних даних працівників. Актуалізується питання володіння цифровими навичками персоналу та вміння їх практичного використання (програмування і робота зі штучним інтелектом, управління проектами та процесами,

робота в режимі невизначеності та багатозадачності, системне мислення, візуалізація, обробка та аналіз масивів даних). Водночас викликами та завданнями для підприємств є впровадження «digital» інновацій в роботі (ощадливе виробництво, використання цифрових платформ та сервісів, застосування інструментів Big Data). Що в сукупності поєднується використанням цифрових інструментів управління персоналом через спеціалізовані програмні продукти, корпоративні месенджери та он-лайн сервіси.

Зростання значення розвитку бренду роботодавця є сучасним викликом маркетингу персоналу. Відомі бренди роботодавців залучають більше кандидатів на вакансії, мають більш високу лояльність співробітників та більш високі рейтинги задоволеності роботою. Оскільки конкуренція на ринку праці зростає, підприємства повинні зосередитися на розвитку свого бренду роботодавця, щоб привернути та утримувати талано-



Рис. 2. Сучасні виклики маркетингу персоналу підприємств

Джерело: сформовано авторами з використанням [14–20]

витих співробітників. Серед інструментів реалізації виділимо: розвиток Інтернет-присутності (утримання веб-сайту підприємства, сторінки в соціальних мережах та ведення блогу); реклама на ринку праці (може включати використання оголошень про вакансії на сайтах роботодавців, у соціальних мережах та месенджерах, а також участь у виставках роботодавців); розвиток корпоративної культури (створювати внутрішню культуру, яка відображає цінності та місію підприємства); забезпечення позитивного досвіду праці (описувати умови позитивного досвіду праці своїх співробітників – програми навчання та підвищення кваліфікації, гнучкі робочі графіки, пакети соціальних пільг) і т.д.

Зміна демографічного складу населення впливає на потреби та очікування працівників різного віку, культур та соціальних груп. Серед змін, які відбуваються в маркетингу персоналу через зміну демографічного складу населення виділимо – залучення до роботи молодших поколінь. Молоді люди мають свої унікальні потреби та очікування від роботодавців, що потребує створення для них сприятливих умов праці, відпочинку та розвитку. Сучасні підприємства повинні розуміти культурні та соціальні різниці й вміти працювати з різноманітними групами працівників. Старші за віком працівники можуть мати інші потреби, інтереси та очікування від умов праці, що потребує від підприємств певної адаптації робочого середовища. За умов нестабільності та невизначеності відбувається збільшення запитів та потреб працівників у гнучких формах роботи, наприклад, дистанційній або он-лайн роботі та частковому робочому дні. Вищенаведене вимагає від підприємства перегляду та перебудови організаційної культури та підходів до управління персоналом.

Зміна підходу до навчання та розвитку є останнім виділеним блоком викликів маркетингу персоналу. З метою підвищення продуктивності та ефективності праці підприємства повинні забезпечити своїх співро-

бітників можливостями для навчання та розвитку, відповідні заходи можуть включати семінари, вебінари, тренінги, виїзне навчання, стажування тощо. Розвиток електронних навчальних платформ з використанням он-лайн курсів, відео уроків та інших електронних платформ отримання професійних знань і навичок є актуальним в умовах пандемічних обмежень та необхідності економії фінансових ресурсів підприємств. Проведені дослідження показують, що підприємства мають шукати шляхи підвищення зацікавленості співробітників у навчанні (фінансові, соціальні, кар'єрні тощо). Стимулювання розвитку культури навчання може включати поширення знань та навичок між співробітниками, розвиток менторських програм, надання можливостей для самоосвіти з подальшою прив'язкою до фінансового стимулювання отримання нових знань.

Проведений аналіз західних наукових шкіл та робіт вітчизняних науковців з досліджуваної проблематики [7; 9; 11; 12; 19; 21] дозволяє стверджувати, що нівелювання описаних вище викликів маркетингу персоналу підприємств потребує реалізації комплексних управлінських дій з використання передових моделей маркетингу персоналу. Огляд сучасних моделей маркетингу персоналу представлений на рис. 3.

Практична реалізації описаних на рис. 3 моделей маркетингу персоналу може бути ефективно застосована більшістю вітчизняних підприємств, проте вибір конкретної моделі та інструментів її реалізації залежить від специфіки роботи підприємства, його фінансових можливостей та поставлених завдань щодо маркетингу персоналу.

Популярна на заході модель маркетингу персоналу 4P «маркетинговий мікс персоналу» включає чотири основних елементи (продукт, ціна, місце, промоція), які допомагають підприємству визначити, які складові необхідно враховувати при розробці стратегії приваблення та збереження персоналу, а також є найпрості-

МОДЕЛЬ	4 Р «МАРКЕТИНГОВИЙ МІКС ПЕРСОНАЛУ»	«STAGES» (модель стратегія - таланти - аналіз - підтримка - оцінка)	«ЕМПЛОЙЕР БРЕНДІНГ» (бренд роботодавця)
СКЛАДОВІ ЕЛЕМЕНТИ	Продукт: визначення того, що пропонує підприємство своїм працівникам, які можливості для розвитку та зростання їм надаються, які вигоди та компенсації отримують	Стратегічне планування: включає визначення стратегії підприємства щодо персоналу, виявлення та аналіз ключових факторів, які впливають на його роботу	Стратегія бренду: розробка та реалізація підприємством стратегії брендінгу роботодавця, яка включає визначення місії, візії та цінностей компанії, які потім повинні бути відображені в усіх аспектах діяльності у роботі з персоналом
	Ціна: пропозиція підприємства своїм працівникам взамін за їх роботи - рівень заробітної плати, бонусне стимулювання	Талант-менеджмент: зосередження на залученні та утриманні талановитих працівників, досягається за рахунок реалізації заходів рекрутингу, розвитку та збереження талантів	Комунікації бренду: підприємство відповідальне за розробку ефективної стратегії комунікації, яка допоможе поширити її бренд серед потенційних та існуючих працівників
	Місце: визначення розташування робочого місця, середовища для праці, можливості дистанційної та он-лайн роботи	Аналіз робочого місця: підприємство проводить аналіз робочого місця з метою визначення компетенції, які потрібні для роботи на визначеній посаді	Досвід працівника: підприємства зацікавлені у підтриманні позитивного досвіду працівника з метою залучення нових та збереження існуючих талантів (стимулювання навчання та розвитку)
	Промоція: просування бренд-іміджу підприємства як надійного та привабливого роботодавця, використовуючи соціальні медіа, Інтернет рекламу та інші маркетингові інструменти	Підтримка розвитку: забезпечення підтримки розвитку персоналу, включаючи навчання та тренінги, які допомагають працівникам покращити свої навички та компетенції	Результати: ідентифікація показників виміру успішності реалізації стратегії
		Оцінка результатів	
ПЕРЕВАГИ	Допомагає підприємству зосередитися на тих аспектах, які можуть привернути й утримати талановитих працівників. Компанії можуть використовувати цю модель для оцінки наведених чотирьох елементів (4Р) та розробити план дій для покращення стратегії маркетингу персоналу	Основна перевага наведеної моделі полягає в тому, що процес маркетингу персоналу повинен бути розглянутий як послідовність етапів, які потрібно пройти для досягнення успіху в пошуку та привабленні талантів, а також дозволяє компаніям розглядати маркетинг персоналу як цілісний процес	Розглянута модель доводить необхідність створення потужного бренду роботодавця серед потенційних та існуючих працівників, що є важливим елементом успіху. Практична реалізація алгоритму моделі сприятиме привабливості роботодавця для талановитих працівників

Рис. 3. Моделі маркетингу персоналу підприємств

Джерело: сформовано авторами з використанням [21–23]

шою у своїй структурі та потребує найменшу кількість ресурсів для практичної реалізації.

Модель маркетингу персоналу «STAGES» запропонована авторами книги «Human Resource Management: Theory and Practice» Бреттоном Д. та Голдом Д. [21] допомагає підприємствам залучати та утримувати тала-

новитих працівників, а також забезпечувати ефективне функціонування бізнесу шляхом проходження певного циклу етапів, які формуються в залежності від обраної підприємством стратегії. Цей підхід є більш комплексним, ніж попередній та потребує більшої кількості ресурсів для побудови системи маркетингу персоналу.

Модель маркетингу персоналу «Employer Branding» базується на формуванні позитивного іміджу підприємства серед потенційних та поточних працівників. Основною метою цієї моделі є збільшення привабливості компанії на ринку праці та залучення талановитих співробітників. Наведена модель є найбільш ефективною серед розглянутих, проте потребує значних ресурсів (фінансових, часових, інтелектуальних) для побудови позитивного іміджу підприємства серед інших роботодавців.

Проведені дослідження дозволяють стверджувати, що з практичної точки зору співвідношення витрат – результатів найбільш оптимальною для побудови ефективної стратегії маркетингу персоналу більшості вітчизняних підприємств є модель «STAGES», оскільки вона дозволяє комплексно оцінити потреби компанії у залученні та утриманні працівників, розробити ефективну стратегію побудови системи маркетингу персоналу та найбільш точно відповідає співвідношенню ціна/якість.

Наступним кроком проведеного дослідження проаналізуємо основні перспективи маркетингу персоналу, як важливої складової стратегії управління людським капіталом підприємства в системі реалізації стратегічних цілей та поставлених задач. На думку авторів, основні перспективи управління маркетингом персоналу включатимуть наступні складові елементи:

- розвиток ефективної системи брендингу роботодавця, що сприятиме позиціонуванню підприємства як привабливого роботодавця для потенційних кандидатів на роботу;

- створення і реалізація ефективних програм залучення талантів, що забезпечить постійний потік якісних кадрів та нових кандидатів на вакантні посади;

- впровадження системи утримання талантів, яка зменшить відтік професіоналів і дозволить зберігати найкращих працівників;

- розробка інструментів оцінки та розвитку персоналу, що дозволить виявляти потреби у навчанні, підвищенні кваліфікації та професійному зростанні працівників;

- підтримка комунікації із співробітниками з застосуванням цифрових технологій, що допоможе зберігати високий рівень мотивації та залученості.

Практична реалізація описаних вище перспектив управління маркетингом персоналу передбачає проведення підприємством наступних заходів:

- розробка та реалізація комплексних стратегій залучення та утримання талантів, які враховують особливості конкретного підприємства та його працівників;

- створення інструментів для оцінки ефективності програм залучення та утримання професіоналів, що

дозволять аналізувати їх ефективність та вносити необхідні корективи;

- впровадження інноваційних методів залучення кадрів, таких як презентації про підприємство, рекламні кампанії в соціальних мережах тощо;

- вивчення потреб співробітників та розробка програм, які враховують їхні інтереси та пропонують індивідуальний підхід до кожного працівника;

- розробка системи мотивації працівників, яка включатиме матеріальну (фінансову) і нематеріальну мотивацію, таку як можливість професійного зростання, розвиток кар'єри, внесок у розвиток підприємства тощо;

- аналіз досвіду та успіхів конкурентів на ринку залучення та утримання професіоналів та впровадження найкращих практик у власну діяльність;

- забезпечення підтримки постійної комунікації зі співробітниками через різні цифрові інструменти, такі як корпоративний блог, месенджери, відкриті он-лайн зустрічі з керівництвом, опитування тощо.

Висновки. Отже, в умовах зростання кількості зовнішніх викликів та внутрішніх загроз управління маркетингом персоналу є одним із ключових чинників забезпечення успіху ведення сучасного бізнесу. Експоненціальний технологічний розвиток вимагає від підприємств пристосування до нових викликів та загроз, що передбачає проведення заходів щодо підвищення ефективності управління маркетингом персоналу підприємств. В наш час маркетинг персоналу стає більш людино-орієнтованим, націленим на задоволення інтересів всіх зацікавлених сторін.

Управління маркетингом персоналу необхідно розглядати як процес розробки, реалізації і контролю окремих маркетингових програм управління персоналом спрямованих на забезпечення потреб підприємства у кадрах необхідної кваліфікації. Всі маркетингові процеси управління персоналом мають спільну мету – підвищувати компетентність та залученість працівників до реалізації стратегічних завдань підприємства. Практична реалізація запропонованих авторами заходів управління маркетингом персоналу підприємств дозволить пристосуватися до нових викликів та надавати своїм працівникам достатній рівень навчання та розвитку, мати перевагу на ринку праці та залучати й утримувати талановитих співробітників.

У подальших дослідженнях авторів зазначені висновки будуть використані для формування науково-практичних рекомендацій щодо управління маркетингом персоналу підприємств різних галузей економіки, сфер діяльності та кількісного складу наявних працівників.

Література:

1. Найпривабливіші роботодавці світу 2022 рік. URL: <https://universumglobal.com/wmae2022/> (дата звернення: 15.04.2023).
2. Бородка Н.О., Крушельницька О.В. Кадровий маркетинг в системі управління персоналом. *Вісник ЖДТУ*. 2016. № 3(53). С. 229–230.
3. Никоненко А.В. Маркетингові засади кадрового забезпечення підприємств харчової промисловості : автореф. дис. ... канд. екон. наук : спец. 08.00.04. Київ, 2015. 22 с.
4. Kotler P., Keller K. *Marketing Management* 14th ed. Prentice Hall. New Jersey, 2011. 816 p.
5. Armstrong G. *Marketing: An Introduction* 13th edition. Pearson. 2016. 642 p.
6. Pfeffer J. Putting people first for organizational success. *Academy of Management Executive*. 1999. Vol. 13. № 2. P. 37–48.
7. Gajanova L. Challenges of external personnel marketing. The 20th International Scientific Conference Globalization and its Socio-Economic Consequences. 2021. Vol. 92. 11 p.
8. Пантелєєва Н. М. Цифрова економіка як ключовий тренд розвитку постіндустріального суспільства : монографія. Київ : ДВНЗ «Університет банківської справи», 2019. 299 с.

9. Myslivcová S., Pšeničková K. Internal personnel marketing: a means of attracting and stabilizing expatriates in an international company. *Trendy v podnikání. Business Trends*. 2021. Vol. 11. № 2. P. 3–13.
10. Руденко М.В., Лакутін Д.В. Інноваційні підходи до управління персоналом в умовах діджиталізації підприємств. *Вісник Хмельницького національного університету. Економічні науки*. 2022. № 6. Том 1. С. 152–159.
11. Myslivcová S. Personální marketing v řízení lidských zdrojů: monografie. Brno : Masarykova univerzita, 2019. 215 p.
12. Белова О.І., Петрова І.І. Personnel marketing in company's compensation policy. *Вчені записки Університету «КРОК»*. 2020. № 4(60). С. 115–120.
13. Kochuma I. Determinants of social policy in the formation of the human development institutional environment: management aspect. *Financial space*. 2020. № 4(40). P. 9–22.
14. Poklonskyi A., Poklonska O., Almashiy Y., Didovych J., Bieliakova O. Peculiarities of personnel market implementation in modern conditions: trends and innovations. *Cuestiones Políticas*. 2022. Vol. 40. № 72. P. 313–329.
15. Bednáriková N. Marketing ľudských zdrojov ako súčasť budovania značky zamestnávateľa. University of St. Cyril and Methodius of Trnava. Fakulta sociálnych vied, Univerzita sv. Cyrila a Metoda v Trnave, 2022. 140 p.
16. Кравченко О.О. Інноваційні підходи до мотивації праці. *Фінансовий простір*. 2018. № 2. С. 170–176.
17. Frediyanto T., Cahyono B. Model on the improvement of innovative based marketing personnel performance at PT.BPR Nusamba Cepiring. *International Journal of Islamic Business Ethics*. 2017. Special Issue «Managing Human Capital within Organization». P. 52–63.
18. Руденко М.В. Навчання персоналу як ресурсна складова управління підприємством. *Вісник Хмельницького національного університету. Економічні науки*. 2016. № 2. Том 1. С. 33–38.
19. Захарчин Г.М., Поплавська Ж.В. Управління персоналом в контексті сучасних викликів. *Актуальні проблеми економіки*. 2017. № 4. С. 125–133.
20. Dhanale R., Yalamarti R., Sethumadhavan R. Impact of Internal Marketing on Employee Job Satisfaction. *International Journal of Innovative Research in Science, Engineering and Technology*. 2022. Vol. 11. № 11. P. 13972–13976.
21. Bratton J., Gold J. Human Resource Management Theory and practice. 4th edition. Palgrave Macmillan, 2007. 661 p.
22. Barrow S., Mosley R. The Employer Brand: Bringing the Best of Brand Management to People at Work. John Wiley & Sons Ltd. Chichester, 2005. 214 p.
23. Cardy R., Balkin D., Gomez-Mejia L. Managing Human Resources 8th edition. PEARSON INDIA, 2016. 624 p.

References:

1. Naipryvablyvishi robotodavtsi svitu 2022 rik [The most attractive employers in the world 2022]. Available at: <https://universumglobal.com/wmae2022/> (accessed 15 April 2023). (in English)
2. Borodkina N.O., Krushelnytska O.V. (2016) Kadrovyy marketynh v systemi upravlinnia personalom [Personnel marketing in the personnel management system]. *Visnyk ZhDTU*, vol. 53, no. 3, pp. 229–230.
3. Nykonenko A.V. (2015) Marketynhovi zasady kadrovoho zabezpechennia pidpryemstv kharchovoi promyslovosti [Marketing principles of staffing of food industry enterprises]: avtoref. dysertatsiia ... kand. ekon. nauk: spets. 08.00.04. Kyiv, 22 p.
4. Kotler P., Keller K. (2011) Marketing Management 14th ed. Prentice Hall. New Jersey, 816 p. (in English)
5. Armstrong G. (2016) Marketing: An Introduction 13th edition. Pearson, 642 p. (in English)
6. Pfeffer J. (1999) Putting people first for organizational success. *Academy of Management Executive*, vol. 13, no. 2, pp. 37–48. (in English)
7. Gajanova L. (2021) Challenges of external personnel marketing. *The 20th International Scientific Conference Globalization and its Socio-Economic Consequences*, vol. 92, 11 p. (in English)
8. Pantieliieieva N.M. (2019) Tsyfrova ekonomika yak kliuchovyi trend rozvytku postindustrialnoho suspilstva [Digital economy as a key trend in the development of post-industrial society]: monograph. Kyiv: DVNZ "Universytet bankivskoi spravy", 299 p.
9. Myslivcová S., Pšeničková K. (2021) Internal personnel marketing: a means of attracting and stabilizing expatriates in an international company. *Trendy v podnikání. Business Trends*, vol. 11, no. 2, pp. 3–13. (in English)
10. Rudenko M.V., Lakutin D.V. (2022) Innovatsiini pidkhody do upravlinnia personalom v umovakh didzhytalizatsii pidpryemstv [Innovative approaches to personnel management in the conditions of digitization of enterprises]. *Visnyk Khmelnytskoho natsionalnoho universytetu. Ekonomichni nauky*, vol. 1, no. 6, pp. 152–159.
11. Myslivcová S. (2019) Personální marketing v řízení lidských zdrojů: monografie. Brno: Masarykova univerzita, 215 p. (in Czech)
12. Bielova O.I., Petrova I.L. (2020) Personnel marketing in companys compensation policy. *Vcheni zapysky Universytetu "KROK"*, vol. 60, no. 4, pp. 115–120. (in English)
13. Kochuma I. (2020) Determinants of social policy in the formation of the human development institutional environment: management aspect. *Financial space*, vol. 40, no. 4, pp. 9–22. (in English)
14. Poklonskyi A., Poklonska O., Almashiy Y., Didovych J., Bieliakova O. (2022) Peculiarities of personnel market implementation in modern conditions: trends and innovations. *Cuestiones Políticas*, vol. 40, no. 72, pp. 313–329. (in English)
15. Bednáriková N. (2022) Marketing ľudských zdrojov ako súčasť budovania značky zamestnávateľa. University of St. Cyril and Methodius of Trnava. Fakulta sociálnych vied, Univerzita sv. Cyrila a Metoda v Trnave, 140 p. (in Slovak)
16. Kravchenko O.O. (2018) Innovatsiini pidkhody do motyvatsiyi pratsi [Innovative approaches to work motivation]. *Financial space*, no. 2, pp. 170–176.
17. Frediyanto T., Cahyono B. (2017) Model on the improvement of innovative based marketing personnel performance at PT.BPR Nusamba Cepiring. *International Journal of Islamic Business Ethics. Special Issue "Managing Human Capital within Organization"*, pp. 52–63. (in English)
18. Rudenko M.V. (2016) Navchannia personalu yak resursna skladova upravlinnia pidpryemstvom [Personnel training as a resource component of enterprise management]. *Visnyk Khmelnytskoho natsionalnoho universytetu. Ekonomichni nauky*, vol. 1, no. 2, pp. 33–38.
19. Zakharchyn H.M., Poplavska Zh.V. (2017) Upravlinnia personalom v konteksti suchasnykh vyklykiv [Personnel management in the context of modern challenges]. *Aktualni problemy ekonomiky*, no. 4, pp. 125–133.
20. Dhanale R., Yalamarti R., Sethumadhavan R. (2022) Impact of Internal Marketing on Employee Job Satisfaction. *International Journal of Innovative Research in Science, Engineering and Technology*, vol. 11, no. 11, pp. 13972–13976. (in English)
21. Bratton J., Gold J. (2007) Human Resource Management Theory and practice. 4th edition. Palgrave Macmillan, 661 p. (in English)
22. Barrow S., Mosley R. (2005) The Employer Brand: Bringing the Best of Brand Management to People at Work. John Wiley & Sons Ltd. Chichester, 214 p. (in English)
23. Cardy R., Balkin D., Gomez-Mejia L. (2016) Managing Human Resources. 8th edition. PEARSON INDIA, 624 p. (in English)

ТЕХНОЛОГІЇ ЯК ФАКТОР ЕКОНОМІЧНОГО ЗРОСТАННЯ

УДК 351,352.07

JEL Classification: F 42, H11, H 41, H42

DOI: <https://doi.org/10.32782/2307-5651.26.2023.22>**Петренко К. В.**кандидат економічних наук, доцент
ORCID ID: 0000-0002-2322-9030**Скоробогатова Н. Є.**кандидат економічних наук, доцент
ORCID ID: 0000-0002-2741-7629**Іванова Т. В.**кандидат економічних наук, доцент
ORCID ID: 0000-0001-9659-8681

Національний технічний університет України

«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»

Petrenko Kateryna, Skorobogatova Natalia, Ivanova Tetiana

National Technical University of Ukraine

"Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute"

ІНСТРУМЕНТИ ІНДУСТРІЇ 5.0 В УПРАВЛІННІ ГРОМАДАМИ

INDUSTRY 5.0 TOOLS FOR COMMUNITY MANAGEMENT

Сучасні інформаційно-комунікаційні технології можуть сильно змінити всі соціально-економічні відносини в суспільстві. Саме під їх впливом формується нове цифрове суспільство, що зумовило оптимізацію використання ресурсів та допоможе, використовуючи технології Індустрії 5.0, створити «розумні» міста та необхідну інфраструктуру, щоб покращити рівень якості життя громадян. Дана стаття розглядає проблеми цифрової трансформації муніципального самоврядування в Україні та пропонує можливі шляхи її вирішення. Основоположним припущенням є теза: для успішної цифрової трансформації необхідно забезпечити доступність цифрових технологій та залучення населення до них. Одним із можливих розв'язків є розширення мобільного доступу до Інтернету з використанням технологій 4G. У статті також зазначається, що важливим аспектом цифрової трансформації є зміна взаємовідносин з бізнесом, який стає впливовим соціальним гравцем, що впроваджує цифрові технології. На основі проведеного дослідження запропоновано ключові принципи Індустрії 5.0, які відіграватимуть ключову роль у розвитку та управлінні громадами. Запропоновані принципи є важливими, оскільки вони сприятимуть створенню ефективної та інноваційної системи, здатної відповідати на сучасні вимоги та потреби суспільства, а також можуть варіюватися залежно від конкретних потреб та контексту кожної громади. З метою досягнення успіху у цифровій трансформації рекомендується використання штучного інтелекту для надання послуг громадянам та забезпечення муніципального контролю за співпрацею з бізнесом. У статті досліджено сутність концепції Індустрії 5.0 та роль людей у взаємодії з машинами. Підкреслюється, що ця концепція ще не є розповсюдженою, але вже можна виділити інструменти, такі як Інтернет речей, штучний інтелект, блокчейн, дрони, віртуальна та доповнена реальність, які можуть бути використані для управління громадами в контексті впровадження технологій Індустрії 5.0.

Ключові слова: принципи Індустрії 5.0, управління громадами, «проривні» технології, інформаційно-комунікаційні технології, штучний інтелект.

Modern information and communication technologies can significantly change all socio-economic relationships in society. It is under their influence that a new digital society is being formed, which will lead to the optimisation of the use of resources and, using Industry 5.0 technologies, will help to create "smart" cities and the necessary infrastructure to improve the quality of life of citizens. This article examines the problem of digital transformation of municipal self-government in Ukraine and offers solutions to its solution. It is noted that for a successful digital transformation it is necessary to ensure the availability of digital technologies and the involvement of the population in them. One of the possible solutions is the expansion of mobile access to the Internet using 4G technology. The article also notes that an important aspect of digital transformation is the changing relationship with business, which becomes an influential social actor implementing digital technologies. Based on the analysis, the key principles of Industry 5.0 are proposed, which will play an important role in the development and management of communities. The proposed principles are important because they will contribute to the creation of an effective and innovative system, capable of responding to modern demands and needs of society. They may vary according to the specific needs and context of each municipality. In order to achieve a successful digital transformation, it is recommended to use artificial intelligence to provide services to citizens and to ensure municipal control over coopera-

tion with businesses. The article also draws attention to the concept of Industry 5.0 and the role of humans in interacting with machines. It emphasises that this concept is not yet widespread, but it is already possible to highlight tools such as the Internet of Things, artificial intelligence, blockchain, drones and virtual and augmented reality that can be used to manage communities in the context of Industry 5.0.

Keywords: principles of Industry 5.0, community management, disruptive technologies, information and communication technologies, artificial intelligence.

Постановка проблеми. Бізнес-середовище та глобальні ланцюги вартості зараз переживають період серйозних порушень та невизначеність через комбінований вплив зміни клімату Пандемія COVID-19 і вторгнення Росії в Україну. Це кардинально змінює політичний та економічний ландшафт і створює потреби в фундаментальних змінах у політиці, промисловості, суспільстві та управлінні. У сучасних умовах економічної та політичної нестабільності впровадження інформаційно-комунікативних технологій в Україні стає все більш актуальним, адже від ефективного управління соціально-економічними процесами залежить конкурентоспроможність усього економічного сектору. Інновації є рушійною силою, яка здатна вивести розвиток України на новий рівень і допоможе якісно долучитися до світових стандартів в розвитку економіки. Саме процеси цифровізації призводять до більш ефективної роботи системи влади шляхом створення електронного врядування, спрямованого на підвищення ефективності роботи державних органів, зокрема, громадян, бізнесу та інших суб'єктів.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Дослідженню проблем управління громадами присвячені роботи Литвинова В. [7], Кобзева І., Косенко В., Мельникова О. [5], Куйбіди В., Карпенко О., Наместніка В. [6], Семчика О. [13]. Особливості технологій Індустрії 4.0 та Індустрії 5.0 визначено у роботах Гончарука І. [1], Квітки С. [4], Струтинської І., Козбур Г. [15], Юрчака О. [19] та інших науковців. Водночас, залишаються недостатньо дослідженими питання підвищення ефективності управління громадами на основі застосування моделі Індустрії 5.0.

На даному етапі розвитку суспільства цифровізація стала глобальним трендом, який охоплює всі сфери людського життя. Управління громадами не є винятком. Перетворення даного процесу за допомогою цифрових рішень має великий потенціал для досягнення значних результатів у розвитку громади.

Формулювання цілей статті. Отже, основним призначенням даного дослідження є визначення напрямків цифровізації муніципального управління в Україні. Для досягнення даної мети було здійснено порівняльний аналіз можливостей та умов застосування інструментів Індустрії 4.0 та Індустрії 5.0, визначено проблеми впровадження інформаційно-комунікативних технологій в управлінні громадами та окреслено принципи застосування технологій Індустрії 5.0 у розбудові системи управління громадами України. Для досягнення поставленої мети у даній науковій статті були використані такі загальнонаукові та спеціальні методи дослідження: теоретичне узагальнення і систематизація – визначено ключові аспекти Індустрії 5.0 та управління громадами; кількісний і якісний аналіз даних – оцінено статистичні показники; аналізу і синтезу – розроблено принципи Індустрії 5.0. Застосування такої методології дозволило забезпечити об'єктивність та надійність отриманих результатів дослідження.

Виклад основного матеріалу. У науковому середовищі розробляються концепції, пов'язані із загальною проблемою цифрової трансформації муніципального самоврядування в Україні. Це показує усвідомлення того, що переваги цифрової трансформації в управлінні громадою можуть бути реалізовані лише за умови максимальної доступності цифрових технологій та залучення населення до них. З іншого боку, органи місцевого самоврядування не виявляють інтересу у створенні “цифрових пріоритетних територій”, оскільки малі міста та сільські пункти мають недостатній доступ до швидкого Інтернету [14; 18].

Одним із можливих розв'язків цієї проблеми є розширення мобільного доступу до глобальної мережі з використанням технології 4G. Цифрова трансформація місцевого самоврядування забезпечення проведення ряду заходів, спрямованих на вдосконалення та модернізацію процесів. Це включає перебудову технічної та організаційної бази, впровадження та розвитку цифрових комунікацій, збір та обмін даними з метою забезпечення більш ефективної взаємодії з громадянами та задоволення їхніх потреб та очікувань. Штучний інтелект є одним із ключових компонентів цифрової трансформації. Закордонний досвід показує, що використання штучного інтелекту в управлінні державою має великий потенціал для покращення муніципальних послуг, вирішення адміністративних завдань та задоволення потреб громадян і організацій. Штучний інтелект може надавати послуги в різних життєвих ситуаціях, швидко відповідати на запитання громадян, виявляти потреби та ідентифікувати індивідуальні та групові вимоги, а також використовувати прогнозування. Важливим аспектом цифрової трансформації є зміна відносин з бізнесом, який стає впливовим соціальним гравцем, що оперативнo впроваджує цифрові технології. У цьому контексті важливо використовувати цифрові технології для забезпечення муніципального контролю за кінцевими результатами співпраці з бізнесом.

Взаємозв'язок людей та машин представляє Індустрію 5.0, оскільки стимулює до технологічних змін. Індивідуалізовані технології взаємодії людини та машини поєднують сили обох сторін, а саме:

- біологічні технології та інтелектуальні матеріали, що пропонують матеріали із вбудованими датчиками та покращеними функціями, але піддаються переробці;
- Digital Twins і моделювання для створення моделей цілих систем;
- технології передачі, зберігання та аналізу даних, які здатні обробити дані та забезпечити взаємодію між системами;
- вибір штучного інтелекту для виявлення причинно-наслідкових зв'язків у складних динамічних системах, що призводить до ефективного прийняття рішення;
- технології енергоефективності, відновлювані джерела енергії, зберігання та автономність та інші.

Попереднім етапом розвитку інноваційних технологій є Індустрія 4.0. Порівняльний аналіз Індустрії 4.0 та Індустрії 5.0 за певними аспектами наведено у табл. 1.

Отже, Індустрія 5.0 не є революцією, викликаною технологіями, але є ініціативою, спрямованою на цінності, що підтримує технологічну трансформацію з конкретною метою. Вона створила унікальні нові виклики, які раніше не існували, зокрема:

- соціальні розбіжності з точки зору цінностей і прийняття рішень;

- вимірювання створення екологічної та соціальної цінності;

- інтеграція клієнтів по всьому ланцюжку створення вартості, включаючи малі та середні підприємства;

- міждисциплінарність дослідницьких галузей, підвищення вимог до інновацій.

Застосування інформаційно-комунікаційних технологій сьогодні можна спостерігати у всіх сферах людського життя, в тому числі у сфері управління громадами. З приводу самого формулювання терміну «муніципальна адміністрація», варто зазначити, що незважаючи на різноманітні визначення та підходи [8], він загалом діє до діяльності органів місцевого самоврядування, спрямованої на розвиток відповідних громад. Оскільки це дослідження не передбачає аналізу різних точок зору на муніципальне управління, такий загальний підхід буде використовуватися для вивчення сфери цифрової трансформації муніципального управління. За кордоном існують різноманітні практики цифровізації на муніципальному рівні. В Україні також існує багато практичних прикладів використання сучасних інноваційних технологій. Проте цей процес відбувається паралельно з розвитком інформаційних систем та вдосконаленням електронного урядування. Значна активізація процесу цифровізації почалася восени 2019 року, коли цифровізація була визнана одним з основних напрямків національної політики, було створено Міністерство цифрової трансформації. Отже, «Концепція розвитку цифрової економіки та суспільства України 2018-2020» передбачала прискорення впровадження цифрових технологій в економічну та громадську сферу [11].

Аналізуючи документ та розглядаючи досвід впровадження цифрового розвитку великими містами, можна стверджувати, що застосування спеціальних напрямів цифровізації муніципальних управлінь, може призвести до використання так званих «проривних технологій». Під «проривними технологіями» розуміють цифрові рішення, які принципово змінюють управління органами місцевого самоврядування, включаючи зміни в процесах, функціях, етапах управління та його ефективності [5; 12]. Серед таких технологій можна виділити «великі дані» (big data), розподілений реєстр (blockchain), штучний інтелект та Інтернет-речей.

Наразі концепція Індустрії 5.0 ще не є розповсюдженою або стандартною, оскільки це актуальна нова широка концепція, яка розвивається із зростанням технологій та автоматизації. Однак, можна знайти деякі інструменти, які можуть бути використані для управління громадами в контексті Індустрії 5.0, а саме:

- Інтернет речей (IoT): IoT-платформи та датчики можуть забезпечити збір даних із різних джерел і дозволити громадам проводити моніторинг, аналітику та управління іншими аспектами життя, наприклад, енергопостачання, водопостачання, мобільність тощо.

- Штучний інтелект (AI): AI може використовуватися для аналізу великих обсягів даних, передбачення тенденцій, розпізнавання патернів та надання персоналізованих рекомендацій для громадського управління.

- Блокчейн: Технологія блокчейн може забезпечити прозорість, безпеку та надійність для внесення змін у записи, що може бути корисним для управління громадськими ресурсами, такими як земельні права, голосування або електронні ідентифікаційні документи.

- Дрони: Використання дронів може допомогти в реалізації різних громадських проєктів, таких як нагляд за безпекою, доставка медикаментів чи допомога в надзвичайних ситуаціях.

- Віртуальна та доповнена реальність: VR та AR можуть бути використані для створення іммерсивних взаємодій з громадою, проведення віртуальних зустрічей, тренінгів та розваг.

Зазначимо, що конкретні інструменти, що застосовуються управлінням громадами, можуть варіюватись

Таблиця 1

Порівняльний аналіз якісних характеристик Індустрії 4.0 та Індустрії 5.0

Аспекти	Індустрія 4.0	Індустрія 5.0
Орієнтація	Цифрова промисловість	Людина-орієнтована промисловість
Технологічні вдосконалення	Автоматизація та збільшення продуктивності на основі Інтернету речей (IoT) та інших цифрових технологій	Використання розширеної реальності (AR), штучного інтелекту (AI), кіберфізичних систем (CPS) та інших передових технологій
Взаємодія з машинами	Люди та машини працюють поряд, але із окремими функціональними областями	Люди та машини співпрацюють у взаємодії, доповнюючи одне одного
Розширений спектр застосування	Фокус на виробництві та промисловості	Розширення до інших сфер життя та діяльності, включаючи освіту, охорону здоров'я, сферу послуг, громадський сектор тощо
Дані та аналітика	Збір даних та аналітика для оптимізації виробничих процесів	Використання великих обсягів даних, аналітика в реальному часі та прогнозування на основі штучного інтелекту
Роль людей	Люди є операторами та менеджерами виробничих процесів	Люди займають центральне місце в управлінні, прийнятті рішень та співпраці з машинами
Стратегічна мета	Покращення продуктивності та ефективності виробництва	Створення збалансованих та стало зростаючих систем для благополуччя людей та планети

Джерело: систематизовано авторами на основі [19]

у залежності від контексту, розміру та особливостей громади.

Аналіз даних Державної служби статистики України свідчить про помірне використання інструментів електронної демократії органами державної влади та місцевого самоврядування (табл. 2).

Таблиця 2

Кількість органів державної влади та місцевого самоврядування, які надавали можливість використання інструментів електронної демократії*, 2020 р.

Регіон	Усього	З них		
		органи державної влади	органи місцевого самоврядування	інші установи
Україна	3233	1036	1504	693
Вінницька	106	32	44	30
Волинська	83	32	34	17
Дніпропетровська	221	60	114	47
Донецька	80	26	37	17
Житомирська	123	34	55	34
Закарпатська	233	68	145	20
Запорізька	155	53	69	33
Івано-Франківська	187	64	95	28
Київська	95	14	62	19
Кіровоградська	125	40	57	28
Луганська	79	29	28	22
Львівська	179	62	83	34
Миколаївська	144	56	60	28
Одеська	136	36	62	38
Полтавська	111	21	56	34
Рівненська	127	32	69	26
Сумська	101	35	45	21
Тернопільська	100	26	52	22
Харківська	179	45	90	44
Херсонська	106	39	47	20
Хмельницька	106	35	50	21
Черкаська	112	25	63	24
Чернівецька	63	12	30	21
Чернігівська	97	34	40	23
м. Київ	185	126	17	42

* Е-звернення, Е-петиція, Е-консультація, Бюджет участі (громадський бюджет) та інших інструментів електронної демократії

Джерело: [2]

Лідерами за використанням електронних засобів комунікації з громадами виступають Закарпатська та Дніпропетровська області. Водночас, у м. Києві даний показник є найнижчим, що може бути пояснено укрупненим адміністративно-територіальним поділом.

У містах використання цих технологій розбудовуються ідентифікаційні системи захисту персональних і відкритих даних, впровадженні моделі реєстрації наданих послуг, вдосконаленні функцій адміністративних послуг та контролю. У деяких країнах, таких як Австралія, Данія, Велика Британія не було запрова-

джено принцип стандартизованого цифрового надання місцевих послуг, зокрема для найбільш масштабних видів муніципальних послуг.

Інший напрямок цифровізації місцевих послуг пов'язаний із застосуванням цифрових технологій в адміністративних процесах, таких як виявлення та планування проблем, моніторинг та оцінка результатів, модифікація рішень. У цьому контексті корисним може бути закордонний досвід використання цифрових технологій для налаштування системи муніципального управління на основі реального часу оцінки громадянами муніципальної діяльності [4; 5; 7]. Розміри цифрової трансформації в суспільстві настільки великі, що її можна розглядати як потужну силу, яка впливає на нові парадигми, концепції та підходи до державного управління в цілому, зокрема до місцевого самоврядування. Однією з відмінних рис трансформаційного урядування є використання ціннісних підходів до державного управління, включаючи зміцнення впливу громадян на процеси прийняття рішень шляхом використання цифрових технологій та максимізацію переваг для громадян від дій уряду, спрямованих на спрощення організаційної структури та економічних ресурсів. Запропонована ідея муніципального управління як «платформи» вказує на можливість органів місцевого самоврядування виступати як організатори взаємодії між бізнесом і громадянами на основі цифрової екосистеми. Впровадження цифрових технологій у муніципальне управління може сприяти розширенню культури «гнучкого управління», підхід до виконання ітераційного процесу, що постійно використовує механізми зворотного зв'язку та координації поведінки учасників процесу для впровадження контрзаходів.

Цифровізація органів місцевого самоврядування є новим етапом у розвитку місцевого самоврядування, і вона відповідає суті реформи. Цей процес може значно підвищити результативність муніципального управління як в межах України, так і в світі в цілому, відповідаючи загальному тренду формування цифрового суспільства. Таким чином, можемо висунути гіпотезу, що цифровізація місцевого самоврядування підвищує його ефективність. Прогрес успіху цифрової трансформації управління місцевим самоврядуванням залежить від того, які універсальні вимоги управління та результати його впровадження. Отже, використання інформаційних технологій у сфері надання державних послуг сприятиме підвищенню їх ефективності, а саме: оптимізація процесів за допомогою цифрових інструментів зменшує бюрократію, скорочує витрати та покращує якість обслуговування. Це сприяє збільшенню довіри громадян до влади на макрорівні, а також більш ефективному вирішенню проблеми на мікрорівні. Аналіз нормативно-правової бази дозволив діяти висновку про значну відповідність українського законодавства міжнародним правовим нормам, зокрема що стосується регулювання процесів цифровізації адміністративних процесів. Наприклад, Хартія Європейського Союзу [17] визнає право на передачу інформації без втручання національних органів влади. Європейський план розвитку електронного уряду 2016–2020 є прикладом будівництва цифрового уряду, спрямованого на впровадження інноваційних соціальних технологій та покращення взаємодії. Україна також бере участь у програмі ISA2, яка підтримує розробку цифрових

рішень для надання якісних електронних послуг європейським компаніям і громадянам. Ці міжнародні стандарти та програми сприяють прискоренню цифрової трансформації в урядових структурах та вдосконаленню електронних послуг, що надаються населенню.

Цифрові технології значно розширюють можливості державних та місцевих адміністрацій і отримують позитивні результати, такі як швидке та якісне надання електронних послуг без зайвих витрат часу. Водночас відбувається відхід від застарілих бюрократичних процедур та активна співпраця між державними органами й громадськістю з покращення інформаційної комунікації та зменшення фінансових витрат на публічні адміністративні послуги. Також варто відзначити успіх цифрової державної платформи «Дія», де цифрові документи в додатках мають таку ж юридичну силу, як фізичні ідентифікатори. Україна стала першою у світі країною, що впровадила цифровий паспорт, і 36-ю країною в Європі, яка запровадила цифрове посвідчення водія. Стосовно участі України в розвитку електронного урядування, то слід зазначити, що відбулося зростання індексу електронної участі за останні 2 роки (2020–2022) в Україні з 0,71190 до 0,80290, це дозволило зайняти 46 позицію у рейтингу серед 193 та увійти в групу країн з високим рівнем е-участі. На жаль, не було досягнуто прогресу в частині розвитку електронної участі у прийнятті державних рішень, цей показник знизився з 0,80950 у 2020 році до 0,60230 в 2022 р., що можна пояснити військовими діями на території країни. На сьогодні, держава та суспільство чітко розуміють, що впровадження та розвиток електронного урядування дозволяє суттєво підвищити рівень прозорості та відкритості органів публічної, в тому числі місцевої влади, а також рівень залучення громадян у демократичні процеси [3; 16].

На основі проведеного аналізу запропоновано ключові принципи Індустрії 5.0, які відіграватимуть важливу роль у розвитку та управлінні громадами. У табл. 3 наведено розширений опис цих принципів та їх застосування в управлінні громадами.

Запропоновані принципи є важливими для досягнення успіху в Індустрії 5.0 та управлінні громадами, оскільки вони сприяють створенню ефективної інноваційної системи, здатної відповідати на сучасні вимоги та потреби суспільства. Варто врахувати, що ці принципи можуть варіюватися залежно від конкретних потреб та контексту кожної громади.

У контексті проведеного дослідження та розробки ключових принципів Індустрії 5.0 й управління громадами, важливо зрозуміти основні виклики та перешкоди, з якими можуть стикатися громади під час впровадження цієї концепції. Розуміння цих викликів є важливим кроком у створенні стратегій та розвитку рішень, щоб забезпечити успішну реалізацію Індустрії 5.0 та покращення управління громадами. Зокрема, було виявлено основні виклики, з якими можуть стикатися громади під час впровадження Індустрії 5.0:

– Технологічні перетворення: Впровадження Індустрії 5.0 передбачає використання передових технологій, таких як штучний інтелект, розумна автоматизація та Інтернет речей. Однак, у громадах може виникнути виклик у відповідному освоєнні цих нововведень та управлінні ними.

– Зміна робочих місць: Індустрія 5.0 може призвести до автоматизації деяких робочих процесів та зміни вимог до кваліфікації працівників. Громадам необхідно буде забезпечити підготовку та перекваліфікацію своїх мешканців, щоб вони могли адаптуватися до змін та займати нові робочі місця.

– Кібербезпека та приватність: З розвитком Індустрії 5.0 збільшується кількість підключених пристроїв та обмін даними. Це ставить перед громадами виклик забезпечення кібербезпеки та захисту приватності мешканців, оскільки зростає ризик зловживання та несанкціонованого доступу до інформації.

– Соціальна нерівність: Інтеграція нових технологій може посилити соціальну нерівність та створити цифровий розрив між різними групами громадськості. Громадам необхідно розвивати інклюзивність, забезпечувати рівність доступу до технологій та враховувати потреби всіх громадських груп.

– Екологічні виклики: Розвиток Індустрії 5.0 повинен бути збалансованим зі збереженням навколишнього середовища. Громадам необхідно впроваджувати екологічно-дружні практики та стимулювати сталі розвиток для забезпечення екологічної рівноваги.

Виділено також основні можливі перешкоди у процесі впровадження Індустрії 5.0 та управління громадами:

– Фінансові обмеження: Впровадження Індустрії 5.0 вимагає інвестицій у нові технології, інфраструктуру та навчання персоналу. Для багатьох громад може бути складно знайти достатні фінансові ресурси для реалізації цих проектів.

– Культурні та соціальні перешкоди: Успішна імплементація Індустрії 5.0 вимагає зміни культурних та соціальних установок у громадах. Виникнення опору та недовіри щодо нових технологій та змін може ускладнити процес впровадження та сприйняття нових ініціатив.

– Юридичні та регуляторні виклики: Впровадження Індустрії 5.0 пов'язане з виникненням нових юридичних та регуляторних питань. Необхідно розробити адекватне законодавство та регуляторні рамки, щоб врегулювати питання приватності даних, кібербезпеки, використання штучного інтелекту та інших аспектів Індустрії 5.0.

– Нерівномірний доступ до технологій: Одна з перешкод може полягати в нерівномірному доступі до передових технологій між різними громадами. Необхідно забезпечити доступність технологій та зрівняти рівень доступу до них, щоб уникнути появи цифрового розриву між громадами.

– Втрачання робочих місць: Впровадження Індустрії 5.0 може призвести до автоматизації та зміни робочих процесів, що може призвести до втрати деяких робочих місць. Необхідно приділяти увагу перекваліфікації та навчанню, щоб забезпечити нові можливості зайнятості для громадян.

Після аналізу основних викликів та перешкод, стає очевидним, що впровадження Індустрії 5.0 та управління громадами є складним завданням, яке вимагає інноваційного мислення, гнучкості та співпраці. Проте, пристосування до змін та вирішення цих викликів може призвести до важливих переваг, таких як покращення якості життя громадян, зростання економічного потенціалу та збереження навколишнього середовища. Для досягнення успіху в індустрії 5.0 та управлінні громадами, необхідно враховувати ці виклики та активно працювати над їх розв'язанням шляхом спільних зусиль громад та влади.

Таблиця 3

Основні принципи Індустрії 5.0 у контексті управління громадами

№	Принцип	Основний зміст
1	Принцип інноваційності	Інноваційність в управлінні громадами передбачає впровадження новаторських підходів, технологій та ідей для вирішення проблем та покращення якості життя громадян. Цей принцип сприяє створенню та підтримці інноваційних екосистем, сприяє розвитку стартапів та просуванню нових ідей та рішень.
2	Принцип сталого розвитку	Принцип сталого розвитку вказує на необхідність забезпечення розвитку громади, збереження природних ресурсів та екологічної рівноваги на довгостроковій основі. Управління громадами повинне сприяти сталому використанню ресурсів, зменшенню викидів шкідливих речовин, сприяти збереженню природних ландшафтів та пропагувати екологічно чисті практики.
3	Принцип ефективності	Управління громадами, спрямоване на досягнення ефективності, передбачає раціональне використання технологій, інформаційних систем та інноваційних рішень для поліпшення якості послуг, оптимізації процесів та забезпечення максимального задоволення потреб громади. Це означає усунення непотрібних бюрократичних процедур, впровадження ефективних систем збору та аналізу даних, а також постійне вдосконалення і оптимізація роботи органів влади та громадських організацій.
4	Принцип прозорості	Прозорість є основою ефективного управління громадами. Цей принцип передбачає доступність та відкритість інформації про рішення, процеси та діяльність органів влади. Громадяни повинні мати можливість отримати достовірну інформацію про управління громадою, приймати участь у прийнятті рішень та бути в курсі подій, що стосуються їхнього життя.
5	Принцип етичності	Етичність є важливим аспектом управління громадами. Цей принцип передбачає виконання дій і прийняття рішень, які відповідають високим моральним та етичним стандартам. Управління громадами повинне дотримуватися принципів справедливості, рівноправ'я, довіри та забезпечувати захист прав громадян.
6	Принцип інклюзивності	Інклюзивність означає забезпечення рівних можливостей, доступності та участі всіх громадян у процесах управління громадою. Управління громадами повинне враховувати потреби та інтереси всіх соціальних груп, включаючи молодь, людей з інвалідністю, мігрантів, жінок та інших меншин.
7	Принцип співпраці та партнерства	Співпраця та партнерство є ключовими принципами управління громадами. Вони включають утворення партнерських відносин між органами влади, громадськими організаціями, бізнесом та громадянами з метою спільного прийняття рішень, вирішення проблем та розвитку громади. Співпраця забезпечує широку участь громадян у прийнятті рішень та забезпечує демократичність процесу управління.
8	Принцип цифрової безпеки	Цифрова безпека є надзвичайно важливою в індустрії 5.0 та управлінні громадами. Цей принцип передбачає захист інформації, систем та інфраструктури від кібератак, зловживання та несанкціонованого доступу. Управління громадами повинне розробляти та впроваджувати механізми цифрової безпеки для захисту даних громадян, критичної інфраструктури та мереж зв'язку.
9	Принцип адаптивності	Принцип адаптивності в індустрії 5.0 та управлінні громадами відображає необхідність швидко реагувати та пристосовуватися до змін у соціально-економічному середовищі. Він передбачає гнучкість та здатність до адаптації до нових викликів, технологій та потреб громади.
10	Принцип рівності	Принцип рівності є фундаментальним управлінським принципом в індустрії 5.0 та управлінні громадами. Він передбачає, що всі громадяни мають рівні права, можливості та доступ до громадських послуг незалежно від своєї раси, етнічної приналежності, статі, віку, інвалідності чи соціального статусу.

Джерело: розроблено авторами

Висновки. В результаті проведеного дослідження виділено порівняльні ознаки концептуальних підходів Індустрії 4.0 та Індустрії 5.0. Зокрема, доведено, що Індустрія 5.0 створила унікальні нові виклики, які раніше не існували, зокрема: соціальні розбіжності, вимірювання створення екологічної та соціальної цінності, інтеграція клієнтів по всьому ланцюжку створення вартості, міждисциплінарність дослідницьких галузей та підвищення вимог до інновацій.

З метою підвищення якості та ефективності управління громадами в умовах Індустрії 5.0 запропоновано застосування наступних інструментів: Інтернет речей (ІоТ), штучний інтелект (AI), блокчейн, дрони, віртуальна та доповнена реальність, тощо. Запровадження окремих інструментів Індустрії 5.0 в управлінні грома-

дами має базувати на наступних принципах: принцип інноваційності, принцип сталого розвитку, принцип ефективності, принцип прозорості, принцип етичності, принцип інклюзивності, принцип співпраці та партнерства, принцип цифрової безпеки, принцип адаптивності, принцип рівності. Конкретні інструменти, що можуть бути застосовані в управлінні громадами, мають варіюватись залежно від контексту, розміру та особливостей певної громади.

Перспективними напрямками для подальших досліджень щодо Індустрії 5.0 та управління громадами можуть бути розвиток ефективних моделей управління громадами, побудова моделей управління громадами в рамках Індустрії 5.0, визначення соціального та економічного ефекту від впровадження Індустрії 5.0 в сфері управління громадами.

Література:

1. Гончарук І.В. Тенденції розвитку багатосторонніх ринків в умовах четвертої промислової революції. *Економічний вісник Запорізької державної інженерної академії* / ред. Коваленко О.В.. Запоріжжя, 2018. Вип. 2 (14). С. 7–10.
2. Використання інструментів електронної демократії органами державної влади та місцевого самоврядування. 2020. URL: <https://www.ukrstat.gov.ua/>
3. Інфографіка дослідження ООН щодо електронного уряду 2022. URL: <https://publicadministration.un.org/egovkb/en-us/Reports/UN-E-Government-Survey-2022>
4. Квітка С. Цифрові трансформації як сучасний тренд періодичного циклу розвитку суспільства. *Збірник наукових праць Національної академії державного управління при Президентові України*. Спецвипуск. 2020. С. 131–134. DOI: <http://doi.org/10.36.030/2664-3618-2020-si-131-134>
5. Кобзев І.В., Косенко В.В., Мельников О.Ф. Цифрова трансформація публічного управління. New York : Yunona Publishing, 2021. С. 145–152. URL: https://openarchive.nure.ua/bitstream/document/16271/1/1Melnykov_2021_145-152.pdf
6. Куйбіда В.С., Карпенко О.В., Наместник В.В. Цифрове врядування в Україні: базові дефініції понятійно-категоріального апарату. URL: <http://academy.gov.ua/infpol/pages/dop/2/files/974f8478-cfe8-4d31-971bd5116efff458.pdf>
7. Литвинов В. Діджиталізація державних послуг на прикладі Польщі. URL: <https://nachasi.com/2018/01/31/digital-poland/>
8. Немець Л.М., Яковлева Ю.К., Полевич І.О. Муніципальне управління : навчальний посібник. Харків, 2013. 74 с.
9. Пігарев Ю., Костенюк Н. Діджиталізація публічного управління як чинник цифрової трансформації України. Актуальні проблеми державного управління, 2021. № 2. С. 92–96. URL: <http://uran.oridu.odessa.ua/article/view/237257>
10. Про органи самоорганізації населення : Закон України № 2671-VIII від 17.01.2019. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2625-14#Text>
11. Про схвалення Концепції розвитку цифрової економіки та суспільства України на 2018–2020 роки та затвердження плану заходів щодо її реалізації. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/67-2018-%D1%80#Text>
12. Проривні технології в економіці і бізнесі (досвід ЄС та практика України у світлі III, IV і V промислових революцій) : навч. посіб. / за ред. Мельника Л.Г. та Ковальова Б.Л. Суми : СумДУ, 2020. 180 с.
13. Семчик О., Приходько Х., Сидоренко П., Петрухін Ф. Стимулювання Е-розвитку громад в Україні: концептуально-правові засади (до питання про муніципальне управління на основі даних). *Аспекти публічного управління*. 2020. Випуск 7(9-10). С. 53–61. DOI: <https://doi.org/10.15421/151948>
14. Степанова-Камиш А. Як дистанційно навчати дітей, які не мають гаджетів або інтернету. 2021. URL: <https://nus.org.ua/articles/yak-dystantsijno-navchaty-ditej-yaki-ne-mayut-gadzhetiv-abo-internetu/>
15. Струтинська І., Козбур Г. Основні стимули цифрових трансформацій малого та середнього бізнесу України. URL: http://elartu.tntu.edu.ua/bitstream/lib/28144/2/XXI_NK_2019_Strutynska_IBasic_performance_of_digital_73-74.pdf
16. Україна: Індекс розвитку електронного врядування. URL: <https://publicadministration.un.org/egovkb/en-us/Data/Country-Information/id/180-Ukraine/dataYear/2022>
17. Хартія Європейського Союзу про основоположні права. URL: <https://ccl.org.ua/posts/2021/11/hartiya-osnovnyh-prav-evropejskogo-soyuzu/>
18. Цифрові трансформації в Україні: чи відповідають вітчизняні інституційні умови зовнішнім викликам та європейському порядку денному? Інститут економічних досліджень та політичних консультацій. 2020. URL: http://eap-csf.org.ua/wp-content/uploads/2021/04/Research_DT_PF_WG2_ua-1.pdf
19. Юрчак О. Про Індустрію 5.0 – чому це стає актуальним для України. URL: <https://www.industry4ukraine.net/publications/pro-industriyu-5-0-chomu-cze-staye-aktualnym-dlya-ukrayiny/>

References:

1. Honcharuk I.V. (2018) Trends in the development of multilateral markets in the conditions of the fourth industrial revolution. *Economic Bulletin of the Zaporizhzhya State Engineering Academy* / editor: Kovalenko O.V. Zaporizhzhia, vol. 2 (14), pp. 7–10.
2. Use of e-democracy tools by state and local self-government bodies (2020). Available at: <https://www.ukrstat.gov.ua/>
3. UN E-Government Survey 2022 infographic. Available at: <https://publicadministration.un.org/egovkb/en-us/Reports/UN-E-Government-Survey-2022>
4. Flower C. (2020) Digital transformations as a modern trend of the periodic cycle of society's development. *Collection of scientific works of the National Academy of Public Administration under the President of Ukraine*. Special issue, pp. 131–134. DOI: <http://doi.org/10.36.030/2664-3618-2020-si-131-134>
5. Kobzev I.V., Kosenko V.V., Melnikov O.F. (2021) Digital transformation of public administration. New York: Yunona Publishing, pp. 145–152. Available at: https://openarchive.nure.ua/bitstream/document/16271/1/1Melnykov_2021_145-152.pdf
6. Kuybida V.S., Karpenko O.V., Namestnik V.V. Digital ordering in Ukraine: basic definitions of the conceptual and categorical apparatus. Available at: <http://academy.gov.ua/infpol/pages/dop/2/files/974f8478-cfe8-4d31-971bd5116efff458.pdf>
7. Litvinov V. Digitization of public services on the example of Poland. Available at: <https://nachasi.com/2018/01/31/digital-poland/>
8. Nemets L.M., Yakovleva Yu.K., Polevych I.O. (2013) Municipal administration: study guide. Kharkiv, 74 p.
9. Pigarev Yu., Kosteniuk N. (2021) Digitization of public administration as a factor of digital transformation of Ukraine. *Actual problems of public administration*, no. 2, pp. 92–96. Available at: <http://uran.oridu.odessa.ua/article/view/237257>
10. On bodies of self-organization of the population: Law of Ukraine No. 2671-VIII dated January 17, 2019. Available at: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2625-14#Text>
11. On the approval of the Concept of the development of the digital economy and society of Ukraine for 2018–2020 and the approval of the plan of measures for its implementation. Available at: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/67-2018-%D1%80#Text>
12. Breakthrough technologies in the economy and business (the experience of the EU and the practice of Ukraine in the light of the III, IV and V industrial revolutions): training. manual / edited by Melnyka L.G. and B.L. Kovaleva (2020). Sumy: Sumy State University, 180 p.
13. Semchik O., Prykhodko H., Sydorenko P., Petrukhin F. (2020) Stimulation of e-development of communities in Ukraine: conceptual and legal foundations (to questions about municipal management based on data). *Aspects of public administration*, vol. 7(9-10), pp. 53–61. DOI: <https://doi.org/10.15421/151948>
14. Stepanova-Kamysh A. (2021) How to remotely teach children who do not have gadgets or the Internet. Available at: <https://nus.org.ua/articles/yak-dystantsijno-navchaty-ditej-yaki-ne-mayut-gadzhetiv-abo-internetu/>

15. Strutynska I., Kozbur H. The main incentives for digital transformation of small and medium-sized businesses in Ukraine. Available at: http://elartu.tntu.edu.ua/bitstream/lib/28144/2/XXI_NK_2019_Strutynska_IBasic_performance_of_digital_73-74.pdf

16. Ukraine: Index of the development of electronic governance. Available at: <https://publicadministration.un.org/egovkb/en-us/Data/Country-Information/id/180-Ukraine/dataYear/2022>

17. Charter of the European Union on fundamental rights. Available at: <https://ccl.org.ua/posts/2021/11/hartiya-osnovnyh-prav-yeuropejskogo-soyuzu/>

18. Digital transformations in Ukraine: are domestic institutional conditions different from external challenges and the European order? (2020) Institute of Economic Research and Political Consultations. Available at: http://eap-csf.org.ua/wp-content/uploads/2021/04/Research_DT_PF_WG2_ua-1.pdf

19. Yurchak O. About Industry 5.0 – why it is becoming relevant for Ukraine. Available at: <https://www.industry4ukraine.net/publications/pro-industriyu-5-0-chomu-cze-staye-aktualnym-dlya-ukrayiny/>

ЕКОНОМІКО-МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ БІЗНЕСОВИХ ПРОЦЕСІВ

УДК 347.77.04+330.133.7

JEL Classification: C13, K11, L26, O32

DOI: <https://doi.org/10.32782/2307-5651.26.2023.23>**Войтко С. В.**доктор економічних наук, професор
ORCID ID: 0000-0002-2488-3210**Пасічник В. А.**доктор технічних наук, професор
ORCID ID: 0000-0002-4422-6277**Юрчишин О. Я.**кандидат технічних наук, доцент
ORCID ID: 0000-0001-8821-7412*Національний технічний університет України
«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»***Voitko Serhii, Pasichnyk Vitalii, Yurchyshyn Oksana***National Technical University of Ukraine
"Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute"*

РЕАЛІЗАЦІЯ ТРАНСФЕРУ ТЕХНОЛОГІЙ НА ОСНОВІ ОЦІНЮВАННЯ IPRL – INTELLECTUAL PROPERTY READINESS LEVEL

IMPLEMENTATION OF TECHNOLOGY TRANSFER ON THE BASIS OF EVALUATION – INTELLECTUAL PROPERTY READINESS LEVEL

Статтю присвячено теоретичному обґрунтуванню та розробленню методики оцінювання рівня готовності інтелектуальної власності (IPRL – Intellectual Property Readiness Level) для комерціалізації з використанням поетапної зміни дев'яти рівнів для визначеного об'єкта права інтелектуальної власності (ОПІВ). Наголошено, що механізм використання цього підходу надає змогу відмежовувати неперспективні для комерціалізації розробки, стимулювати та пришвидшувати процедури для перспективних і просувати на ринок ті, які можуть мати високий рівень зацікавленості підприємницьких структур. Окреслено важливість розбудови економіки знань, використовуючи результати науково-дослідних робіт університетської науки. Здійснено систематизацію напрацювань науковців стосовно оцінюванню та відбору комерційно придатних ідей для подальшого супроводу об'єкта права інтелектуальної власності на шляху від оформлення патенту до початку виробництва продукції на основі ідей винахідників. Розглянуто практику використання системи оцінювання рівнів технологічної готовності об'єкта права інтелектуальної власності. Визначено склад кожного з дев'яти запропонованих рівнів IPRL і описано основні характеристики кожного з цих рівнів. Виокремлено критерії просування конкретного об'єкта інновації з такими оцінками як активна, нормальна, пасивна, «заморожена» інтелектуальна власність. Запропоновано залежність для визначення IPRL, яка надає зацікавленим особам кількісну оцінку наявного рівня IPRL. Визначення за запропонованою оцінкою IPRL динаміки переходу з рівня на рівень для портфелю інтелектуальної власності організації дозволяє оцінити активність та, за необхідності, активізувати комерціалізацію. Зазначено, що методика може бути використана закладами вищої освіти, які здійснюють наукові дослідження та науково-технічні розробки. Визначено науковою новизною методичний підхід до процесу кількісного оцінювання рівня готовності інтелектуальної власності до комерціалізації з використанням дев'яти рівнів, а зміна цього рівня в часі визначає динаміку розвитку об'єкта права інтелектуальної власності. Окреслено практичне значення запропонованого підходу як можливість кількісного оцінювання процесу реалізації концепції комерціалізації результатів наукової діяльності.

Ключові слова: трансфер технологій, комерціалізація, об'єкт права інтелектуальної власності, технологічна готовність, інновація.

The article is devoted to the theoretical justification and development of the methodology for assessing the intellectual property readiness level (IPRL – Intellectual Property Readiness Level) for commercialization using a step-by-step change of nine levels for a specified object of intellectual property rights (IPR). It is emphasized that the mechanism of using this approach makes it possible to identify unpromising developments for commercialization, to stimulate and speed up procedures for promising ones, and to promote to the market, those that may have a high level of interest of business structures. The importance of building a knowledge economy using the results of research works in university science is outlined. Systematization of scientists' work on the evaluation and selection of commercially suitable ideas for further support of the object of intellectual property

rights on the way from the registration of a patent to the start of production of products based on the inventors' ideas has been carried out. The practice of using the system for assessing the levels of technological readiness of the object of intellectual property rights is considered. The composition of each of the nine proposed IPRL levels is defined and the main characteristics of each of these levels are described. The criteria for the promotion of a specific object of innovation with such evaluations as active, normal, passive, "frozen" intellectual property are highlighted. A dependency for determining IPRL is proposed, which provides stakeholders with a quantitative estimate of the existing level of IPRL. Determination of the dynamics of the transition from level to level for the intellectual property portfolio of the organization according to the proposed IPRL assessment allows to assess activity and, if necessary, intensify commercialization. It is noted that the method can be used by institutions of higher education that carry out scientific research and scientific and technical developments. A methodological approach to the process of quantitative assessment of the level of readiness of intellectual property for commercialization using nine levels, and the change of this level over time determines the dynamics of the development of the object of intellectual property rights, is defined as a scientific novelty. The practical significance of the proposed approach is outlined as an opportunity to quantitatively evaluate the process of realizing the concept of commercialization of the results of scientific activity.

Keywords: technology transfer; commercialization, object of intellectual property rights, technological readiness, innovations.

Постановка проблеми. Розбудова економіки знань в епоху розвитку Industry 4.0 та Society 5.0, в основному, базується на реалізації творчого потенціалу Людини та інновації. Важливе місце у цьому посідає університетська наука, результатом якої є інновація, яка у значній кількості випадків документально оформлюється як інтелектуальна власність. Метою наукових досліджень, за великим рахунком, є їхня комерціалізація. Проте, шлях від ідеї до отримання фінансового зиску досить тривалий. Використовуючи кращі практики та враховуючи особливості законодавства конкретної країни можливо розробити дієвий механізм для локальної успішної комерціалізації результатів творчої та наукової праці. Саме цьому проблематику супроводу такої діяльності від ідеї до комерційної реалізації є актуальною.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Трансфер технологій на основі оцінювання рівня готовності інтелектуальної власності надає змогу організаціям (зокрема, університетам) вибудувати процедури ефективного відбору комерційно придатних ідей для супроводу об'єкта права інтелектуальної власності від оформлення патенту до початку виробництва. У глобальній економіці зазначене потребує врахування рекомендацій міжнародних організацій, що розкривається у роботі [1, с. 109] ще у 2000 році. Заслугує на увагу праця Wenjing Wang та Yiwei Liu стосовно фінансування промисловості та передачі університетських технологій у зрізі захисту прав інтелектуальної власності [2]. Проблематику розбудови економіки знань з позиції інтелектуальної власності, яка має цінність, запропоновано у роботі [3, с. 18–19]. Автором наголошується на складності завдань визначення ринкової вартості технології в умовах відсутності ефективного ринку технологій із великою кількістю покупців і продавців, а також вільним доступом до інформації. Свіцова Н. запропонувала такий інструмент оцінювання як комбінований підхід, який забезпечує вигоду від комерціалізації інновацій, а також зменшує вплив чи уникнення негативних наслідків некомпетентного використання інтелектуальної власності. Автори Цибульов П. і Корсун В. розглянули засади комерціалізації інтелектуальної власності університетами та науковими установами у США та України [4]. Бутнік-Сіверський О. звертає увагу на реальну капіталізацію та комерціалізацію майнових прав інтелектуальної власності [5]. Андрощук Г.О. при цьому звертає увагу на технологічну безпеку [6]. Зазначений комплекс робіт підтверджує актуальність окресленої проблематики.

Формулювання цілей статті. З врахуванням актуальності вищезазначеної проблематики визначені такі

цілі статті: розглянути світову практику використання системи оцінювання рівнів технологічної готовності; запропонувати систему оцінювання рівня готовності інтелектуальної власності (IPRL – Intellectual Property Readiness Level); визначитися зі складом кожного з дев'яти рівнів IPRL; сформувати методику точного оцінювання IPRL за кожним з етапів; визначити критерії просування конкретного ОПВ щоквартально з такими оцінками: активна ІВ; нормальна ІВ; пасивна ІВ; «заморожена» ІВ.

Викладення основного матеріалу. Результати науково-технічної діяльності Людини спрямовуються на розвиток суспільства та отримання вигоди власниками технологій. У багатьох випадках кінцевим результатом такої діяльності є отримання охоронного документу на об'єкт права інтелектуальної власності (ОПВ). У переважній кількості випадків цей документ залишається у власності автора (авторів), а переходу до стану нематеріального активу для підприємницької діяльності не відбувається. Основними шляхами отримання доходу від реалізації ОПВ є або використання цього об'єкту у власному виробництві, або ж передавання прав іншим особам за ліцензійним договором, що є переважним засобом для комерціалізації результатів творчої діяльності у закладах вищої освіти.

Для досягнення кінцевої мети комерціалізації, а саме отримання роялті чи паушального платежу, обсяг яких задовольняє авторів і власника ОПВ, доцільним є наявність відпрацьованого механізму роботи з цим нематеріальним активом. Цей механізм має відмежовувати неперспективні для комерціалізації розробки та просувати на ринок ті, що можуть мати зацікавленість підприємців.

У світовій практиці вже існує система оцінювання рівнів технологічної готовності (англ. Technology Readiness Level, TRL) [7], що була розроблена NASA ще у 1970-х роках. Згодом ця система була формалізована у стандарті ISO 16290 [8]. Наразі TRL активно застосовується європейськими науковцями.

На основі вище згаданої системи оцінювання розроблено систему оцінювання рівня готовності інтелектуальної власності IPRL – *Intellectual Property Readiness Level*, який базується на використанні рівнів від 1 до 9, де IPRL 9 – найвищий рівень. Зміст шкали наведено на рис. 1.

Надамо більш розширений опис кожного з рівнів IPRL. IPRL-1. Інтелектуальна власність (наявний чинний патент / свідоцтво авторського права на твір) і відносини сторін оформлені відповідною угодою. Інтелектуальна власність стоїть на балансі організації за ціною витрат на оформлення.

IPRL-2. Основні споживачі (галузь використання) і партнерське оточення визначені, ціннісна пропозиція та стартова бізнес-модель сформульовані. За необхідності оформлюється експертний висновок (для технологій подвійного використання). На цьому рівні визначається масштаб застосування за такими секторами: місцевий або регіональний (співробітництво з підприємствами); національний (відносини з національним регулятором і органами влади); міжнародний (планування договору про патентну кооперацію (англ. Patent Cooperation Treaty, PCT) і визначення зацікавлених транснаціональних корпорацій чи експортних установ). На цьому рівні визначаються потенційні споживачі: фізичні особи (B2C); комерційні компанії (B2B).

IPRL-3. Конкурентне оточення визначене, відомі виробники аналогічної продукції та подібні запатентовані рішення. Також з метою подальшого аналізу можливих конфліктних ситуацій визначаються близькі до запатентованого ОПІВ рішення авторів, власником яких не є організація.

IPRL-4. Наявність конструкторської документації, дослідного зразка, результатів випробувань (стану готовності рішення). На цьому рівні конфліктні (зовнішні та внутрішні) ситуації мають бути визначені та розв'язані.

IPRL-5. Маркетингові дослідження проведені, уточнена бізнес-модель (технологія трансферу) сформульована. Цей рівень відзначається низкою проведених зустрічей із зацікавленими особами стосовно обговорення умов комерціалізації запатентованого рішення, механізмом передачі прав, визначення виду ліцензійної угоди та ліцензійних умов.

IPRL-6. Потенційний ліцензіат наявний, діалог щодо підготовки ліцензійної угоди активний. На цьому рівні вже може бути наявний механізм передачі прав до потенційного ліцензіата, а також має бути здійснена передпродажна оцінка вартості ОПІВ.

IPRL-7. Ліцензійна угода укладена. Цей рівень визначається такими послідовними етапами: узгоджений текст ліцензійної угоди; ліцензійна угода укладена; сприяння запуску виробництва; авторський нагляд.

IPRL-8. Первинні роялті покрили витрати на створення ОПІВ. Цей рівень визначається початком надходжень роялті на розрахунковий рахунок організації.

IPRL-9. Обсяги надходження від роялті задовольняють власника та авторів. Визначаємо те, що роялті як мінімум вдвічі перевищили витрати на оформлення та утримання патенту, а також попередні витрати на створення інтелектуальної власності.

Кожен із рівнів визначення IPRL містить умови, які повинні бути виконані покроково, що забезпечить точну оцінку IPRL.

Для оцінювання IPRL запропоновано залежність:

$$I_{ОПІВ} = L_1 + L_2 + L_3 + L_4 + L_5 + L_6 + L_7 + L_8 + L_9, \quad (1)$$

де $L_{i(i=1,9)}$ – готовність ОПІВ на рівнях IPRL, кожен з яких може приймати максимальне значення 1,0:

де L_1 приймає значення:

0,25 – якщо є чинний патент (інтелектуальна власність оформлена);

0,50 – якщо оформлена угода між автором (авторами) та організацією;

0,75 – якщо інтелектуальна власність зареєстрована у Базі даних організації;

Отримання доходу від реалізації ОПІВ

IPRL-9. Обсяги надходження від роялті задовольняють власника та авторів

IPRL-8. Первинні роялті покрили витрати на створення ОПІВ

IPRL-7. Ліцензійна угода укладена. Початок реалізації.

IPRL-6. Потенційний ліцензіат наявний, перемовини по ліцензійній угоді активні

IPRL-5. Маркетингові дослідження повністю завершені. Сформована бізнес-модель трансферу технологій.

IPRL-4. Конфліктні (зовнішні та внутрішні) ситуації визначені та розв'язані

IPRL-3. Конкурентні рішення визначені. Відомі аналогічні рішення.

IPRL-2. Основні споживачі визначені. Стартова бізнес-модель сформульована.

IPRL-1. «Холодна» інтелектуальна власність. Початок комерціалізації.

Результат науково-технічної діяльності

Рис. 1. Візуалізація рівнів готовності інтелектуальної власності за системою IPRL – Intellectual Property Readiness Level

Джерело: складено авторами

1,00 – якщо ОПІВ поставлена на баланс організації за ціною витрат на оформлення;

де L_2 приймає значення:

0,50 – якщо основні споживачі визначені;

1,00 – якщо стартова бізнес-модель сформульована;

де L_3 приймає значення з кроком 0,25 кумулятивно, при наявності нижчезазначених пунктів:

0,25 – сформовано перелік компаній-виробників аналогічної продукції;

0,25 – складено перелік запатентованих рішень (окрім аналогів, описаних у патенті);

0,25 – сформовано перелік внутрішніх конфліктів, близьких до запатентованого ОПІВ рішення авторів, власником яких є інша організація;

0,25 – сформовано групи патентів, що є близькі до запатентованого ОПІВ рішення авторів, власником яких є організація;

де L_4 приймає значення суми таких складових (сумарно не більше 1,0):

0,10 – за наявність конструкторської документації;

0,20 – за наявність дослідного зразка;

0,20 – за наявність заключення результатів випробувань;

0,10 – за кожен компанію, з якою ведуться перемовини щодо реалізації запатентованого рішення;

де L_5 приймає значення суми таких складових (сумарно не більше 1,0):

0,05 – за кожне звернення до компаній стосовно комерціалізації;

0,10 – за кожен проведену зустріч для обговорення умов комерціалізації запатентованого рішення;

де L_6 приймає значення суми таких складових (сумарно не більше 1,0):

0,10 – за кожний підписаний Протокол про наміри, Меморандум чи подібний документ стосовно комерціалізації ОПІВ;

0,20 – за проведення розрахунку вартості ОПІВ;

де L_7 приймає значення суми таких складових:

0,10 – за наявність тексту попередньо узгодженої ліцензійної угоди;

0,40 – за наявності ліцензійної угоди;

0,50 – участь у сприянні запуску виробництва;

де L_8 приймає значення відношення обсягів надходжень від роялті чи паушального платежу до витрат на створення, оформлення і комерціалізацію ОПІВ:

$$L_8 = \frac{V_{\text{ОПІВ}}}{S_{\text{ОПІВ}}}, \quad (2)$$

де $V_{\text{ОПІВ}}$ – обсяги надходжень від роялті чи паушального платежу;

$S_{\text{ОПІВ}}$ – собівартість створення, оформлення і комерціалізації ОПІВ

де L_9 приймає значення:

0,00 – якщо $\frac{V_{\text{ОПІВ}}}{S_{\text{ОПІВ}}} < 2$;

1,00 – якщо $\frac{V_{\text{ОПІВ}}}{S_{\text{ОПІВ}}} \geq 2$;

Кожен із рівнів визначення IPRL містить умови, які повинні бути виконані покроково (це може забезпечити точне оцінювання IPRL).

Для оцінювання динаміки розвитку інтелектуальної власності нами запропоновано на основі часового критерію приросту IPRL. Прийнято, що нормальним темпом розвитку рівня готовності інтелектуальної власності є один квартал. Тоді перехід від IPRL-1 до IPRL-9 відбудеться впродовж двох років. Залежно від того, наскільки активно просувається кожен конкретний ОПІВ відносно цього критерію, їх можна поділяти на такі види:

– активна ІВ – один раз у квартал спостерігається пересування розробки із нижчого рівня на вищий;

– нормальна ІВ – процес пересування відбувається повільніше, але можливе досягнення IPRL 9;

– пасивна ІВ – маркетингові дослідження повністю завершені, потенційний замовник відсутній;

– «заморожена» ІВ – розробка залишається на рівні ідеї, споживачі відсутні та будь-яка активність просування інтелектуальної власності на ринок відсутні.

Запропонований вище методичний підхід до визначення динаміки переходу з рівня на рівень може бути використаний як інструментарій кількісного оцінювання як портфелю інтелектуальної власності організації, так і динамічних характеристик його розвитку до моменту комерціалізації. У подальшому мають бути деталізовані форми та рекомендації щодо контролю і методичного супроводу циклічного розвитку інтелектуальної власності.

Висновки. На підставі опрацьованих літературних джерел і врахування кращих практик реалізації творчого потенціалу Людини та інновації у середовищі університетської науки запропоновано методику оцінювання рівня готовності інтелектуальної власності (IPRL – Intellectual Property Readiness Level) з використанням дев'яти рівнів. Більшою мірою ця методика може бути корисною для закладів вищої освіти, у яких здійснюються науково-дослідження та науково-технічні розробки, що захищені патентом або свідоцтвом авторського права на твір. Методика надає змогу у динаміці оцінювати рівень технологічної готовності інновації. На основі отриманих відомостей у процесі оцінювання отримуються знання про об'єкт за такими критеріями: активна, нормальна, пасивна, «заморожена» інтелектуальна власність. Кожен рівень має визначений перелік характеристик, які нами запропоновано оцінити у кількісному виразі. Саме кількісна оцінка надає об'єктивну картину рівня і активності руху ОПІВ у процесі комерціалізації.

Науковою новизною є методичний підхід до процесу кількісного оцінювання рівня готовності інтелектуальної власності до комерціалізації з використанням дев'яти рівнів, який, на відміну від існуючих, надає змогу кількісно оцінити рівень комерціалізації ОПІВ а також динаміку його розвитку.

Практичне значення запропонованого підходу полягає у можливості створення інформаційної системи оцінювання процесу реалізації концепції комерціалізації результатів наукової діяльності. Більшою мірою ця методика може бути корисною для закладів вищої освіти та наукових установ, у яких здійснюються наукові дослідження та науково-технічні розробки, результатом яких є об'єкт права інтелектуальної власності.

Подальших наукових досліджень потребує аналіз реалізації запропонованої методики з поглибленим вивченням інтелектуальної власності за критеріями: активна; нормальна; пасивна; «заморожена».

Література:

1. Markus K.E. Intellectual property rights in the global economy. Washington, 2000. 296 p.
2. Wang W., Liu Y. Industrial funding and university technology transfer: the moderating role of intellectual property rights enforcement. *The Journal of Technology Transfer*. 2022. Vol. 47. P. 1549–1572. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10961-022-09946-w>
3. Svishchova N. Development of the Combined Approach to the Valuation of Intellectual Property Objects. *Technology Audit and Production Reserves*. 2022. Vol. 4 (63). P. 16–23. DOI: <https://doi.org/10.15587/2706-5448.2022.253472>
4. Цибульов П., Корсун В. Комерціалізація інтелектуальної власності університетами та науковими установами: досвід США та можливості його використання в Україні. *Наука та інновації*. 2014. № 3. С. 47–56.
5. Бутнік-Сіверський О.Б. Реальна капіталізація та комерціалізація майнових прав інтелектуальної власності. Створення, охорона, захист і комерціалізація об'єктів права інтелектуальної власності : матеріали VI Всеукраїнської науково-практичної конференції з міжнародною участю, присвяченої Міжнародному дню інтелектуальної власності (м. Київ, 26 квітня 2023 р.). Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2023. С. 232–241.
6. Андрощук Г.О. Технологічна безпека: прогностичні оцінки трендів у розвитку науки і технологій. *Наука, технології, інновації*. 2022. № 1. С. 69–80. URL: <http://doi.org/10.35668/2520-6524-2022-1-10>
7. Tzinis I. Technology Readiness Level. 2012. URL: https://www.nasa.gov/directorates/heo/scan/engineering/technology/technology_readiness_level
8. ISO 16290:2013. Space systems – Definition of the Technology Readiness Levels (TRLs) and their criteria of assessment. URL: <https://www.iso.org/standard/56064.html>

References:

1. Markus K.E. (2000) Intellectual property rights in the global economy. Washington, 296 p.
2. Wenjing Wang & Yiwei Liu (2022) Industrial funding and university technology transfer: the moderating role of intellectual property rights enforcement. *The Journal of Technology Transfer*, vol. 47, pp. 1549–1572.
3. Svishchova N. (2022) Development of the Combined Approach to the Valuation of Intellectual Property Objects. *Technology Audit and Production Reserves*, vol. 4(63), p. 16–23. DOI: <https://doi.org/10.15587/2706-5448.2022.253472>
4. Tsybulyov P. & Korsun V. (2014) Commercialization of intellectual property by universities and scientific institutions: the experience of the USA and the possibilities of its use in Ukraine. *Science and innovation*, no. 3, p. 47–56.
5. Butnik-Siverskyi O.B. (April 26, 2023) Real capitalization and commercialization of property rights of intellectual property. Stvorennia, okhorona, zakhyst i komertsializatsiia ob'ektiv prava intelektualnoi vlasnosti: materialy VI Vseukrainskoi naukovo-praktychnoi konferentsii z mizhnarodnoiu uchastiu, prysviachenoï Mizhnarodnomu dnu intelektualnoi vlasnosti. Kyiv: KPI im. Ihoria Sikorskoho, pp. 232–241.
6. Androschuk G.O. (2022) Technological safety: predictive assessments of trends in the development of science and technology. *Science, technologies, innovations*, vol. 1, pp. 69–80. DOI: <http://doi.org/10.35668/2520-6524-2022-1-10>
7. Tzinis I. (2012) Technology Readiness Level. Available at: https://www.nasa.gov/directorates/heo/scan/engineering/technology/technology_readiness_level
8. ISO 16290:2013. Space systems – Definition of the Technology Readiness Levels (TRLs) and their criteria of assessment. Available at: <https://www.iso.org/standard/56064.html>

УДК 658:338.2

JEL Classification: D21, D24, L10, M15, O33

DOI: <https://doi.org/10.32782/2307-5651.26.2023.24>**Кравченко М. О.**доктор економічних наук, професор,
професор кафедри менеджменту підприємств

ORCID ID: 0000-0001-5405-0159

Салабай В. О.

аспірант кафедри менеджменту підприємств

ORCID ID: 0000-0002-6369-7381

Національний технічний університет України

«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»

Kravchenko Maryna, Salabai Vladyslav

National Technical University of Ukraine

"Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute"

РОЛЬ ЦИФРОВИХ ТРАНСФОРМАЦІЙ БІЗНЕС-ПРОЦЕСІВ ПІДПРИЄМСТВ

THE ROLE OF DIGITAL TRANSFORMATIONS IN THE BUSINESS PROCESSES OF ENTERPRISES

У статті розглянуто, що у сучасних умовах цифрова трансформація є ключовим фактором для успішного розвитку бізнесу. Одним із важливих аспектів такої трансформації є удосконалення бізнес-процесів з метою забезпечення більш ефективної та оптимізованої роботи компанії. Тому дану статтю присвячено дослідженню значення цифрової трансформації та аналізу впливу управління бізнес-процесами на діяльність підприємства. Розглянуто роль цифрових трансформацій бізнес-процесів підприємств в умовах сучасного економічного середовища. Визначено, що діджиталізація є сучасним етапом розвитку цифрового суспільства, в якому переважають цифрові технології, які реалізуються через застосування технічних засобів та програмних рішень. Розглянуто зміст реінжинірингу бізнес-процесів. Описано основні складові та етапи, а також переваги та недоліки реінжинірингу бізнес-процесів. Визначено основні проблеми та перешкоди, які виникають у процесі цифрової трансформації, а також описано основні переваги використання цифрових технологій у бізнесі. Доведено, що успішне впровадження процесу цифрової трансформації може покращити ефективність компанії, зменшити витрати та забезпечити конкурентоспроможність на ринку.

Ключові слова: діджиталізація, цифрові технології, оптимізація, цифрова трансформація, бізнес-процес, реінжиніринг бізнес-процесів.

The article considers that in modern conditions digital transformation is a key factor for the successful development of businesses. One important aspect of this transformation is the enhancement of business processes to ensure more efficient and optimized operations for companies. This article is dedicated to exploring the importance of digital transformation and analyzing the impact of business process management on enterprise performance. The role of digital transformation in business processes for enterprises in the modern economic environment is considered. It is determined that digitization is a modern stage of development in the digital society, where digital technologies are prevalent and realized through the use of technical tools and software solutions. The process of business process reengineering is examined. The main components and stages, as well as the advantages and disadvantages of reengineering of business processes, are described. Reengineering of business processes is a necessary element of digital transformation of enterprises. The conditions of digital transformation require businesses to review and optimize their processes to ensure greater efficiency and competitiveness. This allows businesses to reduce the time and cost of completing tasks, improve the quality of a product or service, and ensure more accurate and faster data processing. Digital transformation requires businesses to be ready for constant changes and updates. Reengineering of business processes allows enterprises to be ready for these changes and maintain high efficiency of their work in conditions of constant technological changes. However, the implementation of digital technologies is also associated with certain challenges, therefore, enterprises should carefully study the possibilities and take into account all possible risks of digital transformation of business processes before its implementation. Therefore, digital transformation of business processes is an important step in the development of modern business. The implementation of digital technologies allows enterprises to ensure more efficient and productive work and play one of the leading roles in optimizing business processes and restructuring companies in accordance with the requirements of digitalization. The main problems and obstacles that arise in the process of digital transformation are identified, and the main advantages of using digital technologies in business are also described. It is proven that the successful implementation of the digital transformation process can improve a company's efficiency, reduce costs, and ensure competitiveness in the market.

Keywords: digitalization, digital technologies, optimization, digital transformation, business process, business process reengineering.

Постановка проблеми. Цифрова трансформація передбачає впровадження новітніх технологій на підприємствах та зміну їх бізнес-процесів. Такий підхід передбачає не лише інсталяцію програмного забезпечення та обладнання, але і зміну основ управління, корпоративної культури та комунікацій, що йдуть назовні. Наслідками цифрової трансформації є зростання продуктивності праці працівників та підвищення задоволеності клієнтів, компанія здобуває репутацію сучасної, прогресивної організації. Саме тому вивчення цифрової трансформації у діяльності сучасних організацій та її ролі у оптимізації бізнес-процесів є актуальними на сьогодні і потребують більш ґрунтовного дослідження.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Дослідженням ролі цифрової трансформації бізнес-процесів присвячені праці вітчизняних та закордонних вчених, зокрема Белкової Н., Біленко І., Вальтера А., Котляра Є., Ламбертса К., Ле Мера Н., Мак-Кінзі Д., Роудса Дж., Хамеля Г., Фіцпатріка Д. та інших.

Формулювання цілей статті. Метою роботи є дослідження процесів цифрової трансформації бізнес-процесів, її ролі та важливості у діяльності компанії, а також розгляд та практичне застосування підходів щодо їх оптимізації та проведення реінжинірингу. Робота спрямована на визначення важливості цифрової трансформації у сучасних умовах, а також дослідження її ролі в процесі управління бізнес-процесами підприємств.

Виклад основного матеріалу. Цифрова трансформація – це процес впровадження інноваційних технологій у всі аспекти бізнесу, від щоденних операцій до прийняття стратегічних рішень. Це передбачає не лише перехід від аналогових інструментів до цифрових, але й зміну культури та переосмислення способів функціонування компанії та ведення бізнесу. Як і з будь-якою складною концепцією, цифрова трансформація та її процеси потребують більш глибокого вивчення та дослідження [1].

Діджиталізація бізнес-процесів є важливим кроком у підвищенні ефективності та конкурентоспроможності підприємств у сучасному світі. Цифрові технології дозволяють підприємствам автоматизувати та оптимізувати процеси, зменшити час виробництва, підвищити якість продукції чи послуг та забезпечити більш ефективне використання ресурсів. Дослідження показують, що успішні компанії вкладають значні ресурси в цифрові технології. Наприклад, дослідження компанії McKinsey показали, що підприємства, які активно використовують цифрові технології, мають в середньому на 5-10% вищий рівень продуктивності та на 5-10% більш високу рентабельність, порівняно з тими, які не використовують ці технології [2].

Одним з ключових аспектів цифрової трансформації бізнес-процесів є використання хмарних технологій. За даними дослідження компанії Gartner, станом на 2022 рік 90% опитаних підприємств вже використовують хмарні технології в якості основного інструменту для розвитку своїх бізнес-процесів [3]. Дослідження також показують, що цифрова трансформація може допомогти підприємствам знизити витрати на розробку та впровадження нових продуктів та послуг. За даними дослідження компанії Deloitte, підприємства, які використовують цифрові технології, можуть знизити витрати на розробку нового продукту або послуги на 30-50% [4].

Згідно з дослідженнями Forbes, цифрова трансформація є важливим процесом для бізнесу в епоху цифрової економіки. Вона визначає використання новітніх технологій та інструментів, таких як штучний інтелект, аналітика даних, хмарні технології, мобільні додатки та інші, для покращення бізнес-процесів та створення більш ефективного та конкурентоспроможного бізнесу.

Одним з ключових аспектів діджиталізації бізнес-процесів є збір та аналіз даних. Це дозволяє компаніям зрозуміти своїх клієнтів, розробити кращі продукти та послуги, а також оптимізувати процеси. Крім того, це дозволяє компаніям бути більш гнучкими та адаптивними до змін у ринкових умовах. Швидкий доступ до інформації та забезпечення широкого доступу до неї для співробітників та клієнтів дозволяє компаніям більш ефективно реагувати на зміни та приймати швидкі та обґрунтовані рішення.

Як зазначають автори проведеного дослідження, технологічні покращення та сам процес діджиталізації не є випадковими факторами, а є головними драйверами розвитку ринку. За прогнозами аналітиків, станом на 2023 рік інвестиції у цифрову трансформацію можуть сягнути 2,3 трильйонів доларів. І це тільки початок.

Проте, не варто ототожнювати процес діджиталізації та цифрової трансформації. В контексті впливу на бізнес-процеси це можуть бути різні підходи та методи. Розглянемо більш детально різницю цих пов'язаних понять.

Діджиталізація (англ. *Digitalization*) являє собою процес перетворення аналогових даних, процесів або послуг на цифровий формат. У сутності, діджиталізація означає заміну традиційних аналогових методів зберігання, обробки та передачі інформації на цифрові технології. Наприклад, це може включати сканування документів, перетворення фізичних архівів в електронні, автоматизацію рутинних процесів за допомогою комп'ютерних програм і т. д. Діджиталізація зазвичай стосується окремих елементів бізнесу або функцій.

Цифрова трансформація (англ. *Digital Transformation*) є більш широким поняттям, яке охоплює глибоке перетворення бізнесу, культури та процесів з використанням цифрових технологій. Цифрова трансформація включає в себе не тільки заміну аналогових процесів на цифрові, але й переосмислення бізнес-моделей, стратегій та взаємодій з клієнтами. Це глибоке переформатування організації, щоб вона могла ефективніше функціонувати в цифровому світі. Цифрова трансформація охоплює весь бізнес, від процесів та інфраструктури до культури та стратегії. Тому, хоча діджиталізація може бути частиною цифрової трансформації, вона фокусується на конкретних аспектах, тоді як цифрова трансформація охоплює глибоке перетворення всієї організації [13].

Компанії використовують новітні технології для удосконалення власних бізнес-моделей, створення нових галузей ринкового зростання та вирішення важливих соціальних потреб. За останні роки, зростання цифрових технологій показує, що індустрії, такі як виробництво, сільське господарство, охорона здоров'я, енергетика та транспорт, можуть стати частинами цієї трансформації і досить швидко зрости. Сьогодні ми можемо спостерігати, що все більше даних компаній прискорюють процес власної цифрової трансформації та підлаштовуються під вимоги ринку. Розуміння сутності цього процесу є ключовим. Це не просто впровадження стеку технологій або використання модних

термінів, це стратегія яка вимагає ресурсів та часу для її впровадження і відповідно на виході відкриває чимало можливостей для розвитку [5].

Цифрова трансформація бізнес-процесів може бути важливим етапом на шляху до підвищення ефективності та конкурентоспроможності компанії. Проте, успіх цифрової трансформації вимагає не тільки впровадження нових технологій, а й переосмислення та оптимізації застарілих бізнес-процесів.

Саме тут одну з головних ролей посідає модель реінжинірингу бізнес-процесів (англ. *Business Process Reengineering, BPR*), яка передбачає перегляд та перетворення старих бізнес-процесів з метою отримання нових результатів, що відповідають вимогам сучасного ринку. Реінжиніринг допомагає підвищити ефективність, оптимізувати робочі процеси та запровадити інноваційні підходи в роботу компанії.

Нижче схематично представлено рекомендації щодо процесу реінжинірингу бізнес-процесів в умовах діджиталізації та визначено основні кроки, яких варто дотримуватися компаніям для ефективного переходу до новітніх методів ведення бізнесу (рис. 1).

Як ми можемо побачити, наведений вище рисунок містить кілька компонентів, які описують зміст реінжинірингу бізнес-процесів та демонструє власне процес оптимізації [6]:

1. Підготовчий етап (організація BPR): на початку процесу BPR виконується аналіз поточних бізнес-про-

цесів, щоб виявити їх недоліки та можливості для удосконалення. На цьому етапі важливо зібрати інформацію про процеси та пріоритетні напрямки їх зміни, залучаючи до цього співробітників та клієнтів.

2. Аналіз та діагностика процесів: наступним кроком є визначення нових процесів, які забезпечать оптимальну ефективність бізнесу. На цьому етапі необхідно визначити ті процеси, які потребують оновлення та проранжувати їх за значимістю в компанії.

3. Проєктування нових процесів та редизайн: на цьому етапі важливо провести порівняльний аналіз, та виділити ті процеси, які будуть змінені в майбутньому. На даному етапі важливо вибудувати детальні плани оптимізації бізнес-процесів та провести їх діагностику. Вони мають бути зорієнтовані на клієнта та містити конкретні дії, які будуть здійснені протягом процесу оптимізації.

4. Впровадження нових процесів та їх моніторинг: на цьому етапі проводиться імплементація запланованих змін: тренінги для персоналу, встановлюються нові програмні засоби/системи та здійснюється запуск нових процесів. Важливо також проводити моніторинг та оцінку, щоб переконатися, що вони працюють ефективно та показують очікуваний результат.

Також існують інші методології реінжинірингу бізнес процесів, які схожі за своєю структурою, але відрізняються інструментарієм. Зокрема, компанія Sflow, постачальник програмного забезпечення, надає такі рекомендації щодо організації реінжинірингу [7]:

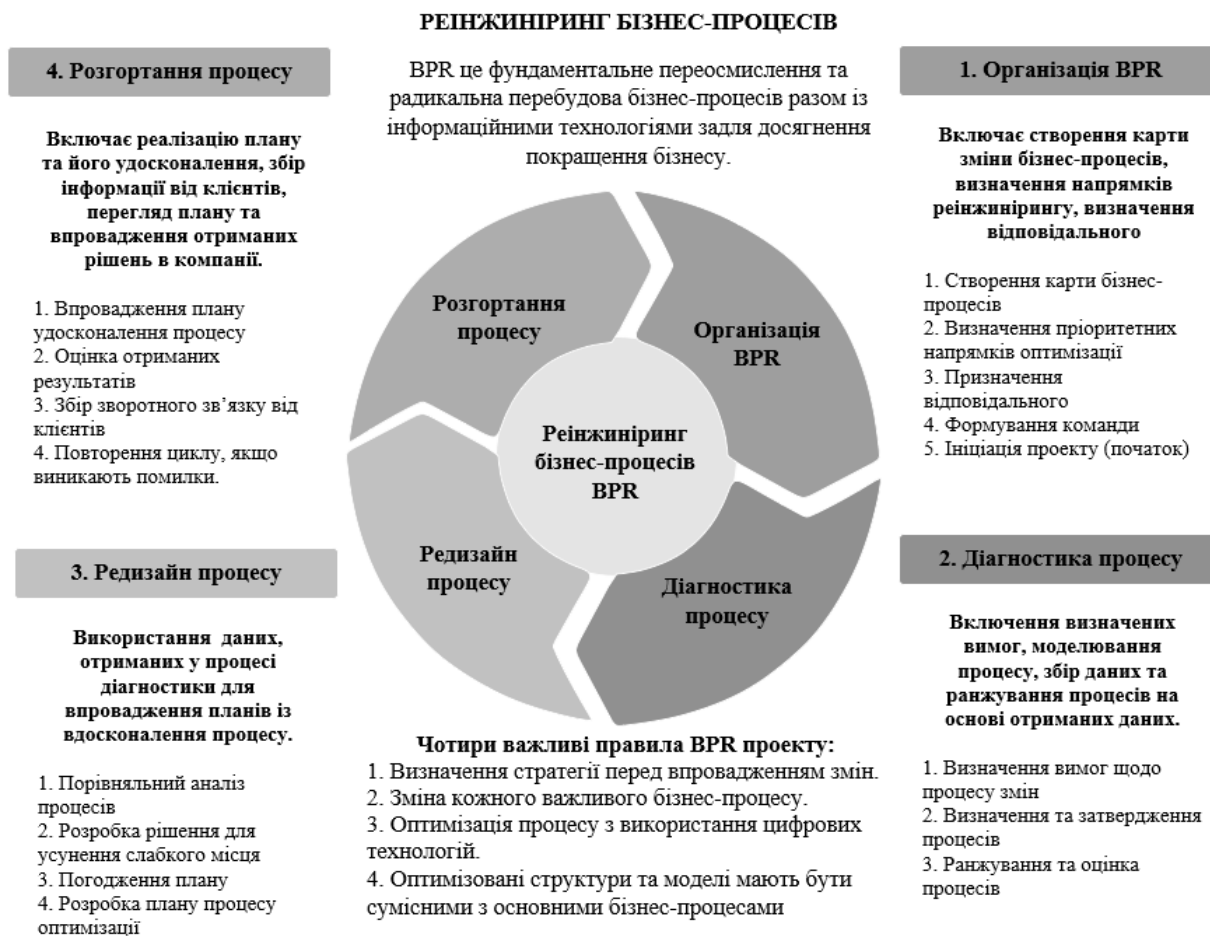


Рис. 1. Процес реінжинірингу бізнес-процесів

Джерело: складено на основі [6]

1. *Аналіз поточних бізнес-процесів.* Перший крок полягає в тому, щоб детально проаналізувати поточні бізнес-процеси та відповідні їм системи та процедури. Це допоможе зрозуміти, які процеси не працюють ефективно та як їх можна покращити.

2. *Визначення цілей BPR.* Наступним кроком є визначення цілей реінжинірингу бізнес-процесів. Це може бути збільшення ефективності, скорочення часу виконання завдань, зниження витрат або підвищення якості продукту або послуги.

3. *Створення нових процесів.* Після визначення цілей реінжинірингу бізнес-процесів, наступним кроком є створення нових процесів та процедур, які допоможуть досягти цих цілей. Це може включати зміни в організаційній структурі, процедурах роботи, використанні нових цифрових технологій чи автоматизації процесів.

4. *Розробка плану дій.* Наступним кроком є розробка плану дій для впровадження нових бізнес-процесів та процедур. Це може включати планування бюджету, призначення відповідальних осіб за виконання різних завдань, планування графіка впровадження та інше.

5. *Тестування та впровадження.* Важливим є тестування нових бізнес-процесів та процедур, після чого вони можуть бути впроваджені в організацію. Впровадження може здійснюватися поетапно або повністю, залежно від обсягу змін та можливостей організації.

6. *Моніторинг та оцінка результатів.* Після впровадження нових бізнес-процесів необхідно провести моніторинг та оцінку їх ефективності. Це допоможе визначити, чи досягнуто поставлені цілі та які зміни можуть бути внесені для ще більшого покращення результатів.

7. *Підтримка та постійне удосконалення.* Останнім кроком є підтримка нових бізнес-процесів та постійне їх удосконалення. Це може включати навчання персоналу, зміни в організаційній структурі, використання нових технологій та методів роботи для забезпечення максимальної ефективності та успіху проекту.

Наведені вище кроки є значимими у контексті цифрової трансформації та відіграють важливу роль для поетапного переходу компаній до більш сучасних діджитал інструментів та структур, щоб забезпечити максимальну ефективність діяльності компанії та якісний процес оптимізації бізнес-процесів [7].

Цифрова трансформація може мати низку переваг після успішного удосконалення та діджиталізації бізнес-процесів. Перш за все, цифрові інструменти можуть полегшити і прискорити роботу, зменшити витрати на ручну працю та забезпечити більш ефективну співпрацю між відділами та співробітниками. Крім того, цифрова трансформація може допомогти підвищити якість продукту або послуги, покращити конкурентоспроможність компанії та її місце на ринку.

Однак, цифрова трансформація також може мати свої недоліки, якщо не будуть враховані потенційні ризики. Наприклад, висока залежність від цифрових інструментів може спричинити проблеми технічного характеру або певні затримки у процесах. Крім того, занадто швидкий перехід до цифрових інструментів може вимагати значних затрат на інвестиції та навчання персоналу, що може стати проблемою для менших компаній.

При плануванні та впровадженні процесу діджиталізації бізнес процесів доцільно враховувати не лише переваги, а й потенційні недоліки.

Переваги діджиталізації бізнес процесів включають [8]:

- збільшення ефективності та продуктивності: цифрові технології дозволяють автоматизувати бізнес-процеси, що може знизити витрати часу та зусиль, підвищити швидкість обробки даних та знизити кількість помилок;

- покращення якості обслуговування: цифрові технології можуть допомогти покращити якість обслуговування клієнтів, зокрема шляхом зменшення часу очікування на відповідь, покращення комунікації та підвищення точності даних;

- розширення можливостей бізнесу: цифрові технології дозволяють компаніям створювати нові продукти та послуги, підвищувати конкурентоспроможність на ринку та привертати нових клієнтів;

- підвищення безпеки: застосування цифрових технологій може знизити ризик виникнення помилок та викрадення даних, забезпечуючи більш високий рівень захисту.

Недоліки діджиталізації бізнес процесів включають:

- високі витрати: впровадження цифрових технологій може бути витратним, зокрема через необхідність закупівлі обладнання, програмного забезпечення та проведення навчання персоналу;

- необхідність підготовки персоналу: для успішного впровадження цифрових технологій необхідно підготувати персонал, що може зайняти багато часу та зусиль;

- ризик втрати даних: відсутність належного захисту даних може стати причиною викрадення або втрати цінної інформації;

- стійкість до змін: не всі бізнес процеси можуть бути успішно діджиталізовані, а також процес впровадження цифрових технологій може зустрічати опір з боку працівників або клієнтів.

Тому, перед впровадженням цифрових технологій та в процесі оптимізації бізнес-процесів, необхідно ретельно враховувати їх переваги та недоліки, оцінити можливості та ризики, а також розробити чіткий план дій та стратегію впровадження [9].

Як бачимо, цифрова трансформація відіграє важливу роль у оптимізації бізнес-процесів підприємств. Цифрові технології можуть допомогти підприємствам вдосконалити процеси від розробки продукту до поставання його на ринок, зменшити витрати, збільшити продуктивність та підвищити конкурентоспроможність продуктів і послуг на ринку.

Тому підсумуємо та опишемо, якими є ролі цифрових трансформацій бізнес-процесів компаній та вплив на їх поточну діяльність. Нижче наведено деякі з ключових ролей цифрової трансформації в оптимізації бізнес-процесів підприємств.

Як бачимо, згадана вище схема демонструє ключові ролі цифрової трансформації бізнес-процесів для компанії, тому розглянемо їх більш детально та опишемо кожен з елементів:

- автоматизація процесів: цифрові технології можуть допомогти підприємствам автоматизувати більшість операцій, таких як автоматична обробка замовлень, оптимізація логістики, забезпечення доступу до даних та ін.;

- вдосконалення комунікації: цифрові технології дозволяють підприємствам поліпшити комунікацію між різними підрозділами та замовниками, що сприяє збільшити ефективність співпраці та покращити якість роботи;

- використання аналітики: цифрові технології дозволяють підприємствам збирати та аналізувати дані



Рис. 2. Місце цифрової трансформації в оптимізації бізнес-процесів підприємств

Джерело: складено на основі [10]

про свою діяльність, що може допомогти виявити проблемні місця в процесах та вдосконалити їх;

– використання хмарних технологій: це дозволяє підприємствам зберігати та обробляти великі обсяги даних та забезпечує доступ до важливої інформації в будь-який час та з будь-якого місця;

– підвищення якості продукту: цифрові технології дозволяють підприємствам підвищувати якість продукту або послуги. Наприклад, використання інтернету речей (англ. Internet of Things, IoT) може допомогти підприємствам відстежувати якість та рівень використання їхніх продуктів в реальному часі, що в свою чергу надасть можливість пропонувати клієнтам продукти з кращою якістю та підтримувати зв'язок з ними на більш проактивному рівні;

– віддалена робота: цифрові технології дозволяють підприємствам працювати з віддаленими співробітниками, що зменшує витрати на оренду приміщень, час, необхідний для переїзду на роботу, та дозволяє залучати до роботи найкращих спеціалістів з різних кутків світу;

– зменшення витрат: цифрові технології дозволяють підприємствам зменшувати витрати на операційну діяльність, зокрема, автоматизація процесів може допомогти зменшити кількість робочої сили, необхідної для виконання завдань, а також зменшити ризик виникнення помилок та забезпечити більш точний та ефективний процес.

Отже, як бачимо, цифрова трансформація є ключовим елементом успішної оптимізації бізнес-процесів підприємств. Вона допомагає підприємствам знижувати витрати, покращувати ефективність та якість продукту, забезпечує взаємодію та співпрацю між різними підрозділами та працівниками, а також забезпечує конкурентоспроможність на ринку. Крім того, цифрова трансформація дозволяє підприємствам пристосовуватись до змін ринкового середовища та бізнес-моделей компаній для досягнення кращих результатів [11].

Окрім перерахованих вище переваг, цифрова трансформація може допомогти підприємствам забезпечувати кращу аналітику та прогнозування, що дозво-

ляє приймати рішення на основі даних та зменшити ризики. Також вона допомагає підприємствам забезпечувати більшу відкритість та прозорість відносно їхніх бізнес-процесів, що сприяє підвищенню довіри клієнтів та інших зацікавлених сторін до компанії. Взагалі, успішна цифрова трансформація дозволяє підприємствам забезпечувати більшу гнучкість та адаптивність до змін у ринковому середовищі, що дозволяє їм залишатись конкурентоспроможними та досягати кращих результатів в довгостроковій перспективі [12].

Висновки. Розглянувши вплив цифрової трансформації на бізнес-процеси підприємств, можна зробити висновок, що вона є необхідною складовою успіху в сучасному світі. Цифрова трансформація дозволяє підприємствам підвищити ефективність та прибутковість, збільшити лояльність клієнтів та забезпечити конкурентну перевагу на ринку.

Реінжиніринг бізнес-процесів є необхідним елементом цифрової трансформації підприємств. Умови цифрової трансформації вимагають від бізнесу переглянути та оптимізувати свої процеси для забезпечення більшої ефективності та конкурентоспроможності. Це дозволяє підприємствам зменшити час та витрати на виконання завдань, покращити якість продукту чи послуги та забезпечити більш точну та швидку обробку даних. Цифрова трансформація вимагає від бізнесу бути готовим до постійних змін та оновлень. Реінжиніринг бізнес-процесів дозволяє підприємствам бути готовими до цих змін та підтримувати високу ефективність своєї роботи в умовах постійних технологічних змін. Однак, впровадження цифрових технологій також пов'язане з певними викликами, тому, підприємства повинні ретельно вивчати можливості та враховувати всі можливі ризики цифрової трансформації бізнес-процесів перед її впровадженням. Отже, цифрові трансформації бізнес-процесів є важливим кроком у розвитку сучасного бізнесу. Впровадження цифрових технологій дозволяє підприємствам забезпечити більш ефективну та продуктивну роботу та відіграють одну з провідних ролей у оптимізації бізнес-процесів та перебудові компаній згідно вимог діджиталізації.

References:

1. Bilefield J. (2016) Digital transformation: The three steps to success. Available at: <https://www.mckinsey.com/business-functions/digital-mckinsey/our-insights/digital-transformation-the-three-steps-to-success> (accessed 16 April 2023).
2. Catlin T., LaBerge L. & Varney S. (2018) Digital strategy: The four fights you have to win. Available at: <https://www.mckinsey.com/capabilities/mckinsey-digital/our-insights/digital-strategy-the-four-fights-you-have-to-win> (accessed 16 April 2023).
3. What is Digital Transformation? (2022) Available at: <https://www.gartner.com/en/search?keywords=digital%20transformation> (accessed 16 April 2023).

4. The Fourth Industrial Revolution Is Here – Are You Ready? (2021) Available at: <https://www2.deloitte.com/insights/us/en/focus/industry-4-0/overview.html> (accessed 17 April 2023).
5. Arbabi H. (2022) How digital transformation can change our business world for the better. Available at: <https://www.forbes.com/sites/forbesbusinesscouncil/2022/06/01/how-digital-transformation-can-change-our-business-world-for-the-better/?sh=4377bc137fa6> (accessed 17 April 2023).
6. Strategic business planning methodology (2018). Available at: <https://flevy.com/browse/marketplace/business-process-reengineering-bpr-poster-5324> (accessed 17 April 2023).
7. Business Process Reengineering (2023). Available at: <https://www.cflowapps.com/business-process-reengineering> (accessed 22 April 2023).
8. Rasool S. (2021) Digital Transformation: Pros and Cons. Available at: <https://www.digital-adoption.com/digital-transformation-pros-and-cons/> (accessed 22 April 2023).
9. Howard D. (2022) Pros and cons of digital workplace. Available at: <https://www.openkm.com/blog/pros-and-cons-of-digital-workplace.html> (accessed 22 April 2023).
10. Tabrizi B., Lam E., Girard K. & Irvin V. (2019) Digital transformation is not about technology. Available at: <https://hbr.org/2019/03/digital-transformation-is-not-about-technology> (accessed 24 April 2023).
11. Peterson E. & Fogelberg E. (2020) The role of digital transformation in driving sustainable business value. *Journal of Business Research*, no. 118, pp. 301–309.
12. Bihani V. (2023) 4 ways small businesses can create a stellar digital transformation strategy. Available at: <https://www.forbes.com/sites/forbestechcouncil/2023/02/14/4-ways-small-businesses-can-create-a-stellar-digital-transformation-strategy/?sh=674c565173ff> (accessed 24 April 2023).
13. What Is Digital Transformation? Available at: <https://www.salesforce.com/products/platform/what-is-digital-transformation> (accessed 11 July 2023).

УДК 338.518

JEL Classification: C10

DOI: <https://doi.org/10.32782/2307-5651.26.2023.25>**Куліковська А. С.**

студентка

ORCID ID: 0009-0007-0943-3653

Стець О. В.

кандидат фізико-математичних наук, доцент,

доцент кафедри економічної кібернетики

ORCID ID: 0000-0001-5514-3533

Національний технічний університет України

«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»

Kulikowska Alina, Stets Olena

National Technical University of Ukraine

"Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute"

ЕКОНОМІКО-МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ЦІНОУТВОРЕННЯ НА ВТОРИННОМУ РИНКУ АВТОМОБІЛЕЙ

ECONOMIC AND MATHEMATICAL MODELING OF PRICING ON THE SECONDARY VEHICLE MARKET

Сьогодні, коли більшість людей прагне стати максимально мобільними стає актуальним мати власне авто аби не залежати від інших методів пересування. Але ціни на нове авто та його утримання є високими, і більшість фізичних осіб та компаній орієнтуються на вторинний ринок автівок. Саме тому актуальною є задача аналізу ринку вживаних автомобілів, моделюванні ціноутворення, та розробки стратегій ціноутворення для автотдилерських компаній та інших учасників ринку. Для вирішення даної задачі авторами проаналізовано та сформовано модель за якою можна розраховувати оптимальну ціну автомобіля для вторинного ринку. Дана модель забезпечує економічну перевагу, порівнюючи приблизну вартість вживаних автомобілів на вторинному ринку з ціною нових автомобілів для компанії. Практично результати можуть бути використані підприємствами для обрання найкращого варіанту при виборі автомобіля для компанії за вартістю та якістю.

Ключові слова: ціноутворення, вторинний ринок автомобілів, регресійний аналіз, попит та пропозиція.

Today, in an era where mobility is highly sought after, owning a car has become a necessity to avoid reliance on alternative modes of transportation. However, the cost of purchasing a new car and the expenses associated with its maintenance are considerably high. That's why a significant number of individuals and companies have shifted their attention towards the secondary car market. Consequently, it has become imperative to conduct a comprehensive analysis of the used car market, develop effective pricing models, and formulate strategic pricing approaches for car dealerships and other key participants in the market. In order to address these challenges, the authors of this study have implemented advanced statistical methods to meticulously examine the numerical data at hand. The technique of multi-factor linear regression has been employed to forecast the price formation trends in the secondary market. Additionally, econometric methods have been utilized to assess the precision of the price indicators. Moreover, a meticulously devised model has been extensively analyzed and formulated to accurately calculate the optimal price for used cars in the secondary market. The economic advantage of developing such a formula lies in the ability to effectively compare the approximate value of a used car obtained from the secondary market with that of a brand-new vehicle for the company. The findings of this study aim to guide individuals and automotive dealerships in making well-informed decisions by selecting the most suitable options based on their cost and quality. The developed pricing formula offers a distinct economic advantage by facilitating a direct comparison between the approximate value of used cars in the secondary market and that of new vehicles available to companies. In summary, this comprehensive study provides invaluable insights into the intricate dynamics of pricing within the secondary vehicle market. By shedding light on these dynamics, it significantly contributes to the informed decision-making process for various participants in the market, ultimately leading to better outcomes for all stakeholders involved.

Keywords: pricing, secondary car market, regression analysis, supply and demand.

Постановка завдання. Автомобіль забезпечує високу рухливість людини, покращує ефективність праці і визначає сучасний спосіб життя суспільства. Він є індикатором рівня матеріального благополуччя як окремої особи (його власника), так і суспільства або держави загалом, якщо мова йде про автозабезпеченість населення країни.

Ціна є вартісним виразом товару, що відображає кількість грошей, що платиться або отримується за одиницю товару або послуги. Вона також відображає

споживчі властивості товару, купівельну спроможність грошової одиниці, рідкісність товару, силу конкуренції, державний контроль, економічну поведінку ринкових суб'єктів та інші суб'єктивні фактори [1].

Вторинний ринок автомобілів має свої особливості, фактори впливу та вигоди для покупців і продавців.

Одним з основних факторів, що зробили вторинний ринок таким привабливим, є його фінансова вигода. Вартість вживаного автомобіля зазвичай значно нижча,

ніж вартість нового автомобіля. Це дає можливість покупцям зекономити гроші або отримати більше автомобіля за ту ж суму грошей. Крім того, при купівлі вживаного автомобіля, покупець уникає втрати вартості, яка відбувається при новому автомобілі, коли він виїжджає з автосалону.

Другим важливим аспектом вторинного ринку є широкий вибір автомобілів. Покупці мають можливість обирати з великого асортименту моделей, років випуску, марок, характеристик та інших параметрів, що відповідають їхнім потребам і бюджету. Це забезпечує конкуренцію на ринку і може призвести до зниження цін та поліпшення якості обслуговування.

Крім фінансових переваг і широкого вибору, вторинний ринок також стимулює економіку та різні сектори галузі. Продаж вживаних автомобілів створює додаткові можливості для автовиробників, дилерів, сервісних центрів та інших підприємств, пов'язаних з автомобільною галуззю. Наприклад, сервісні центри, які займаються обслуговуванням та ремонтом автомобілів, можуть отримувати замовлення на обслуговування вживаних автомобілів.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Вторинний ринок автомобілів є важливим сегментом автомобільної індустрії, який охоплює продаж вживаних автомобілів, що мають попередніх власників. Світовий ринок легкових авто можна представити такою схемою: Автовиробник → Імпортер → Дилер → Субдилер → Експортер → Споживач [2]. Важливість економіко-математичного моделювання ціноутворення на вторинному ринку автомобілів відзначається у багатьох роботах, зокрема Оніщук О., Бучацький С., Новицький О., Малишук В. [3], Колдомасов І. [4].

Формування цілей статті. Дослідження зосереджується на вивченні впливу факторів на ціноутворення автомобілів на вторинному ринку України. Основною метою є аналіз процесу ціноутворення та визначення рівня впливу кожного з факторів на ціну, застосування економіко-математичних моделей для прогнозування цін на автомобілі. Для дослідження використовувались дані з сайтів оголошень та інформація, отримана від підприємства ТОВ «СІЕРАНС ГЛОБАЛ МЕРЧАНТС УКРАЇНА». Дане дослідження включає побудову, аналіз та розв'язок економіко-математичної моделі, ідентифікацію основних чинників ціноутворення автомобілів, створення багатофакторної регресійної моделі з врахуванням додаткових витрат на ремонт та порівняння результатів з реальними даними від підприємства.

Розглянуто та досліджено: аналіз ціноутворення автомобілів в Україні; аналіз ситуації у воєнний період; аналіз фінансових даних підприємства; пошук та аналіз найкращих моделей для прогнозування ціни на авто; побудова багатофакторної регресійної моделі з додаванням параметрів на ремонт авто з пробігом; побудова дерева прийняття рішень; аналіз та порівняння отриманих даних; прогнозування цін на авто підприємства, які вже були куплені та порівняння цін; надання рекомендацій щодо використання.

Виклад основного матеріалу. Рівень автомобілізації в Україні залишається одним з найнижчих у Європі, де на кожні 1000 осіб припадає лише 232 автомобілі [3]. Щоб досягти середньоєвропейського показника в 610 автомобілів на тисячу осіб, Україні потрібно привезти ще 15 мільйонів автомобілів. З наявною динамі-

кою імпорту (зазвичай 350 тисяч вживаних і 100 тисяч нових автомобілів щороку), це займе приблизно 40 років [3]. При цьому не враховано виведення з експлуатації транспортних засобів.

У 2022 році середня ціна вживаного легкового автомобіля в продажі склала \$5700. За цей період вартість автомобілів знизилася, починаючи зі січня, коли середня ціна становила \$6000, і досягла мінімального рівня у грудні – \$5200. Ця ціна є найнижчою за останні 12 місяців [5]. Завдяки фактору, що в Україні ціни на автомобілі формуються у доларах США, з урахуванням зміни валютного курсу, за ті самі гроші у гривневому еквіваленті сьогодні можна придбати менш якісне авто. Однак, слід зауважити, що враховуючи всі події, що відбулися минулого року, можна стверджувати, що на українському автомобільному ринку не відбулося значного цінового спаду.

Для дослідження поставленої задачі обрано ТОВ «СІЕРАНС ГЛОБАЛ МЕРЧАНТС УКРАЇНА». Проаналізувавши фінансово-економічні показники компанії бачимо від'ємний чистий прибуток у компанії.

Таблиця 1
Абсолютні величини фінансово-економічних показників компанії у тис. грн

Показники	Абсолютні величини, тис. грн		
	2022	2021	2020
Дохід	1538735000	4131239000	4350029000
Чистий прибуток	-124867000	19345000	69716000
Активи	529362000	498896000	510732000
Зобов'язання	481362000	327307000	361445000

Проаналізувавши абсолютні та відносні відхилення по кожному з показників, візуалізуємо дані для порівняння.

Таблиця 2
Абсолютні та відносні відхилення фінансово-економічних показників компанії на основі 2020–2022 років у тис. грн

Показники	Абсолютне відхилення		Відносне відхилення	
	2020/2021	2021/2022	2020/2021	2021/2022
Дохід	-218790000	-2592504000	-5.03	-62.75
Чистий прибуток	-50371000	-144212000	-72.25	-745.47
Активи	-11836000	30466000	-2.32	6.11
Зобов'язання	-34138000	154055000	-9.44	47.07

Джерело: [6]

Тож порівняємо ціни на авто, які були куплені компанією з авто на вторинному ринку та проаналізуємо на скільки відсотків відрізняться ціна та чи є сенс шукати в подальшому авто на вторинному ринку за економією коштів компанії. Україна є країною з розвинутим сільським господарством, тому позашляховики використовуються в аграрному секторі для різних завдань. Станом на квітень на вторинному ринку України кросовери та позашляховики займають лідерство серед нових моделей. Загалом українці й надалі продовжують купувати більше практичні універсальні авто: із 15 найпопулярніших моделей січня, 13 – позашляховики та кросовери [7].

1	Renault Duster*	187
2	Toyota Land Cruiser Prado	157
3	Suzuki Vitara	153
4	Volkswagen ID.4	132
5	KIA Sportage	126
6	Toyota RAV-4	109
7	Mercedes-Benz GLE-Classe	109
8	Hyundai Tucson*	97
9	BMW X5	88
10	Skoda Kodiaq	77
11	Mazda CX-5	76
12	Renault Express	69
13	Toyota Land Cruiser	66
14	Toyota Corolla	61
15	Mercedes-Benz GLS-Classe	58
81	Opel Mokka	8
83	Dongfeng EX1	8
98	Honda e:NS1	6
106	Chevrolet Menlo EV	5
107	BYD Yuan	5
108	BYD Han	5
138	RISING AUTO MARVEL R & ROEWE MARVEL R	2

Рис. 1. Найпопулярніші моделі автовок, серед яких в більшості кросовери та позашляховики

Джерело: [7]

Під час вибору даних для моделі обиралися моделі авто, які купувала та купує компанія. Це сприяє точності моделі в майбутньому та можливості порівняти ціни на ринку та ціни, за які були придбані авто у використання.

Компанія надає перевагу позашляховикам та кросоверам. Тож при пошуку відбиралися в основному подібного типу авто, такі моделі як:

- Skoda kodiaq;
- Hyundai tucson;
- Hyundai santafe;
- Volkswagen artoon;
- Nissan xtrail;
- Toyota RAV4;
- Renault Duster;
- Hyundai i30.

Також при відборі даних обиралися автівки від 2017 року до 2021, всіх видів палива та з поділом на привезені/місцеві автівки.

В дослідженні було проаналізовано два види моделей, а саме багатокритеріальна регресійна модель та дерево прийняття рішень. Метою порівняння є вибір моделі, яка дасть кращий результат та менші показники відхилення.

Дерево прийняття рішень (Decision Tree) є графічною моделлю або алгоритмом машинного навчання, який використовується для вирішення проблем прийняття рішень. Вона представляє собою деревоподібну структуру, де кожен вузол репрезентує прийняття рішення, а кожне ребро вказує на можливі результати або наступні кроки.

У дереві прийняття рішень навчання відбувається на основі набору даних, які містять інформацію про вхідні змінні та відповідні результати. Алгоритм будує дерево, розбиваючи дані на декілька вузлів за допомогою різних критеріїв, таких як ентропія або коефіцієнт

Джині. При кожному розбитті алгоритм обирає той критерій, який найкраще розділяє дані і покращує прогнозу точність моделі.

Дерева прийняття рішень використовуються для класифікації (прогнозування категорій або класів) і регресії (прогнозування числових значень). Після навчання моделі дерево може бути використане для прогнозування результатів на нових наборах даних. При цьому модель може використовувати різні правила і відносини між змінними для прийняття рішень.

Ідея методу «дерева рішень» полягає у тому, що просуваючись гілками дерева у напрямку справа наліво [8]:

1) визначаємо очікувані прибутки для кожного розгалуження дерева (чисту приведену вартість (NPV)):

$$NPV = p * R \quad (1)$$

p – ймовірність настання події;

R – величина виграшу або втрат.

2) на основі порівняння очікуваних прибутків робимо остаточний вибір оптимальної альтернативи.

Багатофакторна регресійна модель (multiple regression model) є статистичною моделлю, яка використовується для аналізу залежності між однією залежною змінною і кількома незалежними змінними. Вона розширює просту лінійну регресійну модель, де залежна змінна прогнозується на основі однієї незалежної змінної, додаванням додаткових незалежних змінних.

Дані залежності є стохастичними і в класичних регресійних моделях встановлюють зв'язок випадкової результативної змінної Y і незалежних змінних: x_1, x_2, \dots, x_m у випадку m – спостережень.

Остання залежність має вигляд лінійної регресії у випадку m пояснюючих змінних.

$$Y = \beta_0 X_0 + \beta_1 X_1 + \dots + \beta_m X_m + U \quad (2)$$

де Y – залежна (пояснювальна) змінна;
 x_1, x_2, \dots, x_m – незалежні (пояснюючі) змінні;
 U – помилки;

$\beta_0, \beta_1, \dots, \beta_m$ – невідомі параметри, які потрібно оцінити.

Якщо позначити оцінки параметрів $\beta_0, \beta_1, \dots, \beta_m$ через b_0, b_1, \dots, b_m , то отримаємо наступне рівняння лінійної багатofакторної регресії:

$$\hat{Y} = b_0 X_0 + b_1 X_1 + \dots + b_m X_m \quad (3)$$

Для обидвох моделей потрібно поділити наші дані на незалежні змінні (вік, пробіг, бренд і модель, тип палива, чи була пригнана машина або купувалася в салоні в Україні) та залежну змінну (ціна на авто).

Оскільки аналізуємо вторинний ринок, треба обов'язково додати певний коефіцієнт на поломку/ремонт, адже авто вже має певний пробіг та вік. Тож окрім показників, які вже увійшли до моделі додаємо два показники до вартості авто: один з яких буде залежати від пробігу машини на рік та її відхилення від норми, а інший – від віку автомобіля. Базуючись на постанові «Про внесення змін до Методики визначення середньоринкової вартості легкових автомобілів» [9] та методом експертних оцінок маємо наступні коефіцієнти:

Таблиця 3

Коефіцієнт коригування ринкової ціни транспортних засобів з часу експлуатації

Час експлуатації	Коефіцієнт
до 1	74
від 1 до 2	62
від 2 до 3	50
від 3 до 4	45
від 4 до 5	42
від 5 до 6	39
від 6 до 7	36
від 7 до 8	33
від 8 до 9	31
від 9 до 10	29
від 10 до 11	27
від 11 до 12	25
понад 12	25-(час-12)

Джерело: [9]

Згідно з таблиці 3 (коефіцієнт коригування ринкової ціни транспортних засобів з часу експлуатації) маємо коефіцієнт, який буде додатковою вартістю на автомобіль, оскільки авто вже було в експлуатації та має більшу вірогідність мати поломку та необхідність проходити СТО. Закладаємо у формулу вартість ремонту:

$$\left(1 - \frac{t(x_1)}{100}\right) * 100 \quad (4)$$

де $t(x_1)$ – коефіцієнт коригування ціни, базований на віку машини;

x_1 – вік автомобіля.

На основі таблиці 4 (коефіцієнт коригування ринкової ціни транспортних засобів з урахуванням пробігу автомобіля) маємо коефіцієнт, який буде додатковою вартістю на автомобіль, оскільки авто має вже певний пробіг, тож має зношення певних елементів двигуна та інших запчастин і з більшою вірогідністю матиме поломку, необхідність проходити СТО, заміна деталей, лагодити щось. Саме тому у формулу закладаємо вартість на ремонт:

$$t(x_2) * 25 \quad (5)$$

де $t(x_2)$ – коефіцієнт коригування ціни, базований на пробігу машини, відмінний від нормативного пробігу за рік,

x_1 – на скільки пробіг автомобіля відрізняється від нормативного пробігу за рік

Регресійна модель виглядатиме наступним чином:

$$y = a_0 + a_1 x_1 + a_2 x_2 + a_3 x_3 + a_4 x_4 + a_5 x_5 + a_6 x_6 + \left(1 - \frac{t(x_1)}{100}\right) * 100 + t(x_2) * 25 \quad (6)$$

де:

– y є залежною змінною, яку намагаємося передбачити, тобто ціна на авто,

– a_0, a_1, \dots, a_6 – оцінки параметрів,

– x_1 – вік авто;

– x_2 – пробіг авто;

– x_3 – бренд авто;

– x_4 – модель авто;

– x_5 – тип палива;

– x_6 – чи була пригнана машина або купувалася в салоні в Україні;

– $t(x_1)$ – коефіцієнт коригування ціни, оснований на віку машини;

– $\left(1 - \frac{t(x_1)}{100}\right) * 100$ – додана вартість до ціни на ремонт,

що базується на віку машини;

– $t(x_2)$ – коефіцієнт коригування ціни, оснований на пробігу машини;

– $t(x_2) * 25$ – додана вартість до ціни на ремонт, базована на відхиленні від норми пробігу на рік машини.

Перевіряємо кореляцію показників між собою та до залежної змінної (ціни) за допомогою значення Пірсона.

Для залежної змінної бачимо:

– найбільшу кореляцію з роком виготовлення (0,63),

– від'ємну високу кореляцію з пробігом (-0,54), брендом (-0,49) та маркою автівки (-0,51).

Аналізуємо результати:

Лінійна регресія:

Корінь середньоквадратичної помилки: 1676.80

Середня абсолютна помилка: 1463.41

Таблиця 4

Коефіцієнт коригування ринкової ціни транспортних засобів з урахуванням пробігу автомобіля

Нормативний середньорічний пробіг транспортних засобів	Фактичний середньорічний пробіг транспортних засобів, тис. кілометрів	Коефіцієнт з урахуванням різниці між фактичним та нормативним середньорічним пробігом транспортних засобів у тис. кілометрів									
		від 2 до 5	від 5 до 8	від 8 до 10	від 10 до 12	від 12 до 14	від 14 до 16	від 16 до 18	від 18 до 20	від 20 до 22	від 22
27	до 27	1	3	5	6	6.5	7	7.5	8	8.5	9
	понад 27	0.5	1.5	3	4.5	5	5.5	6	6.5	7	7.5

Джерело: [9]

Таблиця 5

Значення парних кореляційних факторів

	Brand	Car_brand	Price	Year	Car_mileage	Fuel	Abroad_local
Brand	1.00	0.86	-0.49	-0.57	0.29	-0.28	0.35
Car_brand	0.86	1.00	-0.51	-0.4	0.24	-0.23	0.31
Price	-0.49	-0.51	1.00	0.63	-0.54	-0.11	-0.18
Year	-0.57	-0.40	0.63	1.00	-0.38	0.12	-0.30
Car_mileage	0.29	0.24	-0.54	-0.39	1.00	-0.33	0.16
Fuel	-0.28	-0.23	-0.12	0.12	-0.33	1.00	-0.33
Abroad_local	0.35	0.31	-0.30	-0.30	0.16	-0.33	1.00

Коефіцієнт детермінації: 0.95

З рисунку 2 та статистичних даних бачимо, що:

- Точки з даними доволі близько знаходяться до нашої прямої, тобто прогнозована ціна приблизно ідеально відповідає ціні даних в умові;
- Високий показник детермінації;
- Середня абсолютна помилка на рівні 1463\$.

Дерево прийняття рішень:

Корінь середньоквадратичної помилки: 3903.95

Середня абсолютна помилка: 2359.25

Коефіцієнт детермінації: 0.52

З рисунку 3 та статистичних даних бачимо, що:

- Точки з даними вже знаходяться на більшій відстані та не так щільно прилягають до прямої, як у попередній моделі;

– Досить низький показник детермінації;

– Середня абсолютна помилка на рівні 2359\$, що майже вдвічі більше ніж у попередньому варіанті.

Як висновок, показники оцінки регресійної моделі виявилися краще, тож для подальших порівнянь використовувались саме вони.

Формула виглядатиме наступним чином:

$$y = -7503725 + 3736x_1 - 71x_2 - 5563x_3 - 144x_4 + 928x_5 - 1851x_6(1 - \frac{t(x_1)}{100}) * 100 + t(x_2) * 25 \quad (7)$$

Найпоширенішими типами автомобілів для підприємства, дані якого використано для апробації, є позашляховики. Ці автомобілі мають високу прохідність і придатні для руху в сільській місцевості. Вони використовуються для перевезення працівни-

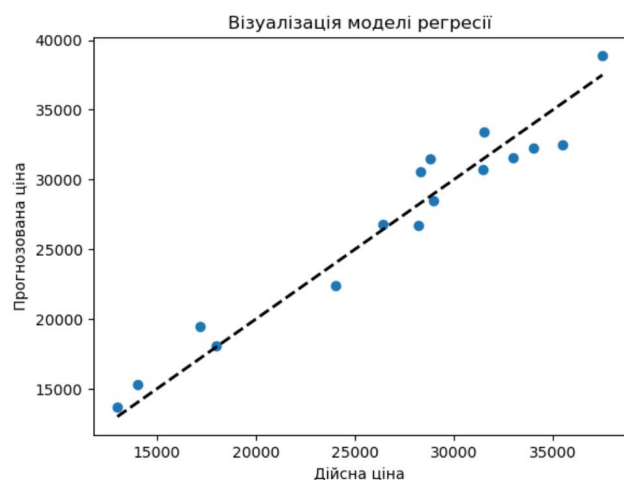


Рис. 2. Візуалізація регресійної моделі (одиниці вимірювання \$)

Джерело: складено на основі власних розрахунків

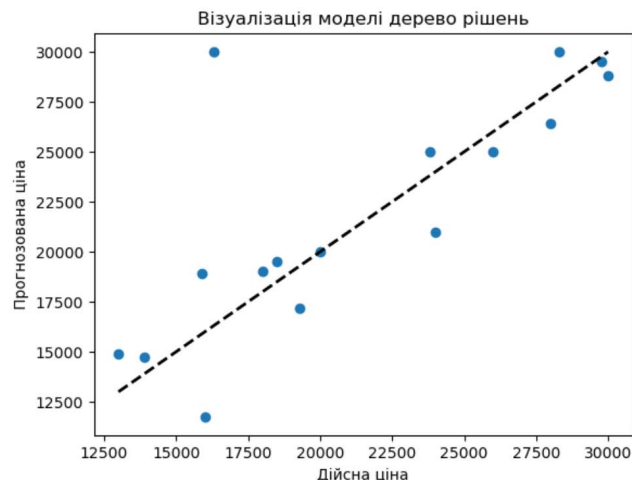


Рис. 3. візуалізація моделі дерева прийняття рішень (одиниці вимірювання \$)

Джерело: складено на основі власних розрахунків

Таблиця 6

Дані про автомобілі, зібрані на підприємстві та прогнозовані дані на автомобілі на вторинному ринку

Brand	Car_brand	Price,\$	Year	Car_mileage	Fuel	Abroad_local	Prediction,\$	Price-prediction
Skoda	Skoda kodiaq	35000	2019	0	petrol	local	32785.34	2214.663
Hyundai	Hyundai tuxon	28000	2018	0	petrol	local	25032.66	2967.338
Hyundai	Hyundai santafe	40000	2020	0	petrol	local	34312.37	5687.629
Volkswagen	Volkswagen artoon	45000	2020	0	petrol	local	38820.48	6179.516
Nissan	Nissan xtrail	35000	2018	0	petrol	local	22738.15	12261.85
Toyota	Toyota RAV4	32000	2017	0	petrol	local	24334.15	7665.847
Renault	Renault Duster	22000	2018	0	petrol	local	15446.39	6553.612
Hyundai	Hyundai i30	25000	2018	0	petrol	local	14864.06	10135.94

Джерело: складено на основі власних розрахунків

ків, транспортування сільськогосподарської продукції, обслуговування полів та інших робіт на господарствах.

Скориставшись побудованою моделлю розрахуємо скільки за нашою коштівувало б кожне авто на вторинному ринку та чи є сенс компанії замислюватися про пошук авто на авторынку для економії коштів.

З результатів обчислень раджу компанії звернути особливу увагу на такі моделі автомобілів як Hyundai i30 та Nissan xtrail, оскільки саме такого виду авто може заощадити компанії близько 10000 за одну одиницю.

Найменшої уваги при виборі автівки потребують моделі Skoda kodiaq та Hyundai tuxon, оскільки зекономити можна буде невелику суму. Тож ці моделі краще

розглядати для купівлі в автосалоні для отримання більш нового екземпляру, аби не купувати на вторинному ринку автівку за приблизно ту саму ціну але з пробігом та певним часом експлуатації.

Hyundai santafe, Volkswagen arteon, Toyota RAV4 та Renault Duster йдуть за заощадженням коштів приблизно в одному сегменті і можуть зберегти від 5,5 до 7,5 тис дол за кожну автівку.

Висновки. У ході дослідження було проаналізовано та побудовано економіко-математичну модель, призначену для оптимального аналізу підприємством тих чи інших пропозицій на вторинному ринку автомобілів.

З метою пошуку оптимальної стратегії та побудови моделі було досліджено теоретичні аспекти моделю-

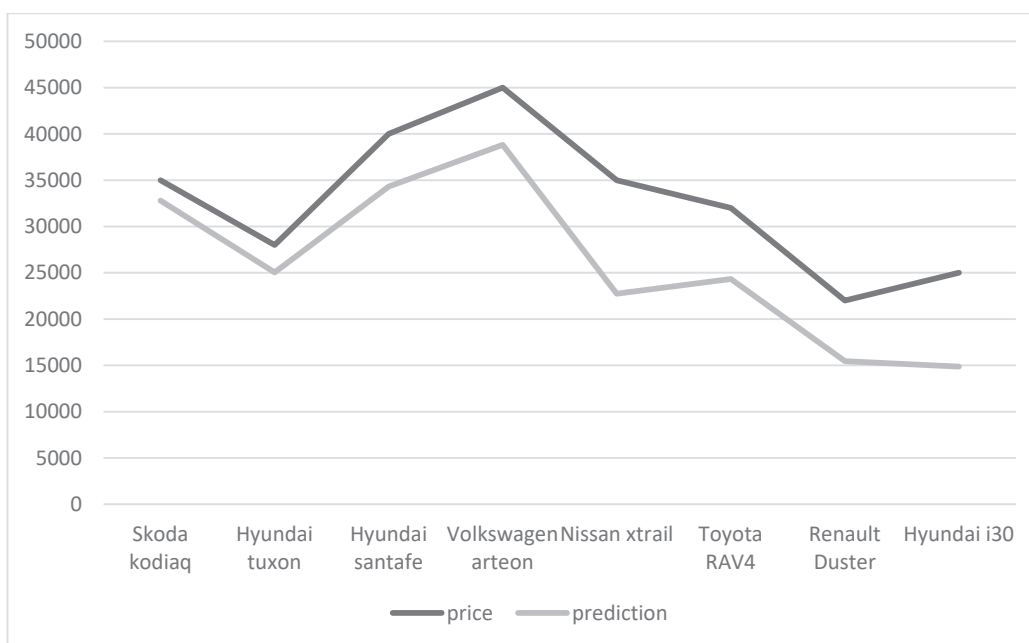


Рис. 4. Візуалізація прогнозованих та дійсних даних для авто (одиниці вимірювання \$)

Джерело: складено на основі власних розрахунків

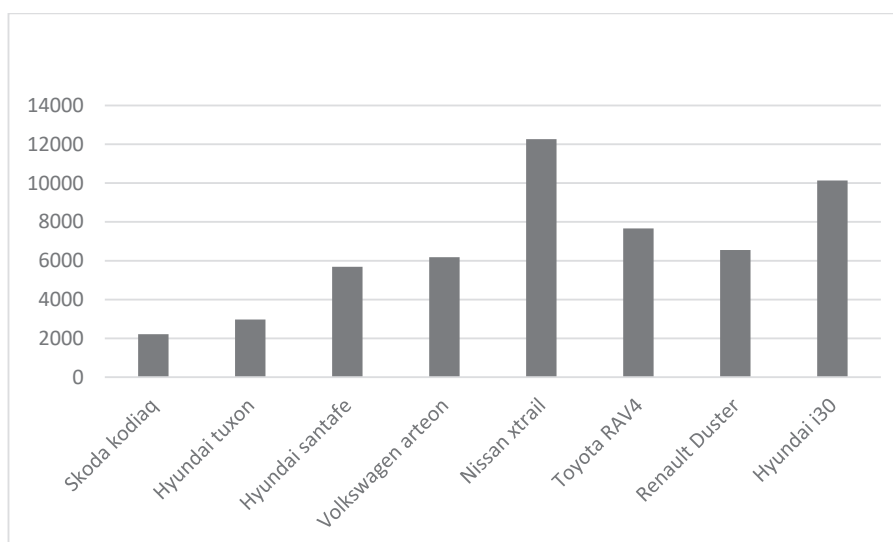


Рис. 5. Візуалізація різниці між прогнозованими та дійсними даними для вартості авто (одиниці вимірювання \$)

Джерело: складено на основі власних розрахунків

вання ціноутворення вторинного ринку автомобілів. Розглядалися дві моделі:

- багатокритеріальна регресійна модель;
- дерево прийняття рішень.

За статистичними показниками саме модель, яка була базована на багатокритеріальній регресійній моделі з додаванням доданої вартості на ремонт машин зі вторинного ринку, показала кращий результат з високим рівнем детермінації та невеликим показником абсолютної похибки.

Аналізуючи результати реальних даних на автомобілі компанії ТОВ «СІЕРАНС ГЛОБАЛ МЕРЧАНТС

УКРАЇНА» та ціни на подібні машини на вторинному ринку, розроблена модель та підхід для прорахування приблизної вартості на вторинному ринку, оскільки це суттєво може зекономити кошти компанії.

Успішно проведена апробація отриманих результатів на практиці. У результаті моделювання була визначена краща модель автомобіля для економії грошей підприємства. Такою моделлю автомобілю виявилась Nissan xtrail, далі йде Hyundai i30. При виборі цих двох моделей варто звернутися на вторинний ринок, оскільки купівля кожної такої автівки може заощадити компанії від 10 до 12 тис. дол.

Література:

1. Опорний конспект лекцій з дисципліни «Ціноутворення» для студентів галузі знань 07 «Управління та адміністрування» спеціальності 073 «Менеджмент». 37 с. (денна форма навчання).
2. Антонюк О. Автотранспорт: суть та структура. *Ділова Швейцарія*. 2019. № 3. С. 57–58.
3. Аналітичне дослідження вторинного авторинку України. URL: <https://eauto.org.ua/news/13-analitichne-doslidzhennya-vtorinnogo-avtorinku-ukrajini>
4. Колдомасов І. Авторинок під час війни. URL: <https://www.epravda.com.ua/columns/2022/05/2/686501/>
5. Статистичні звіти створюються на основі даних Єдиного державного вебпорталу відкритих даних. URL: <https://data.gov.ua>
6. Фінансові данні про ТОВ «СІЕРАНС ГЛОБАЛ МЕРЧАНТС УКРАЇНА». URL: <https://opendatobot.ua/c/41649076>
7. Ринок нових авто стабільний, в топі кросовери. Підсумки січня. URL: <https://eauto.org.ua/news/259-rinok-novih-avto-stabilniy-v-topi-krossoveri-pidsumki-sichnya>
8. Прийняття управлінських рішень. Прийняття рішень в умовах ризику за допомогою «дерева рішень». Практична робота 1. URL: http://ck.vk.mnau.edu.ua/ck/portfolio_Borisevich/prakt_idp/%D0%9F%D1%80%D0%B0%D0%BA%D1%82%D0%B8%D1%87%D0%BD%D0%B0%201.htm
9. КМ України Постанова КМ «Про внесення змін до Методики визначення середньоринкової вартості легкових автомобілів» від 21.06.2017 № 428. URL: <https://ips.ligazakon.net/document/view/kp170428?an=1>

References:

1. Lecture Syllabus on "Pricing" for students in the field of "Management and Administration", specialization in "Management". 37 p. (Full-time study).
2. Antoniuk O. (2019) Automotive Transportation: Essence and Structure. *Business Switzerland*, no. 3, pp. 57–58.
3. Analytical Research on the Secondary Car Market in Ukraine. Available at: <https://eauto.org.ua/news/13-analytical-research-on-the-secondary-car-market-in-ukraine>
4. Koldomasov I. Car market during the war. Available at: <https://www.epravda.com.ua/columns/2022/05/2/686501/>
5. Statistical reports are based on data from the Unified State Web Portal of Open Data. Available at: <https://data.gov.ua>
6. Financial data on LLC "SIERANS GLOBAL MERCHANTS UKRAINE". Available at: <https://opendatobot.ua/c/41649076>
7. The market for new cars is stable, with crossovers in the top. January results. Available at: <https://eauto.org.ua/news/259-the-market-for-new-cars-is-stable-with-crossovers-in-the-top-january-results>
8. Decision-Making. Decision-Making under Risk Using Decision Trees. Practical Exercise 1. Available at: http://ck.vk.mnau.edu.ua/ck/portfolio_Borisevich/prakt_idp/Practical%201.htm
9. Cabinet of Ministers of Ukraine Resolution "On Amendments to the Methodology for Determining the Average Market Value of Passenger Cars" dated 21.06.2017 No. 428. Available at: <https://ips.ligazakon.net/document/view/kp170428?an=1>

УДК 330.3:330.42:330.46

JEL Classification: C32, E23, E27

DOI: <https://doi.org/10.32782/2307-5651.26.2023.26>**Черноусова Ж. Т.**кандидат фізико-математичних наук,
доцент кафедри економічної кібернетики

ORCID ID: 0000-0003-0769-9048

Бондар Б. С.

бакалавр

ORCID ID: 0009-0000-6205-319X

Національний технічний університет України

«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»

Chernousova Zhanna, Bondar Bohdana

National Technical University of Ukraine

"Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute"

ЗАСТОСУВАННЯ МОДЕЛЕЙ КЕЙНСІАНСЬКОГО ТА НЕОКЛАСИЧНОГО ТИПУ ДЛЯ МОДЕЛЮВАННЯ ЕКОНОМІКО-ВИРОБНИЧИХ ПРОЦЕСІВ ПІДПРИЄМСТВ

THE APPLICATION OF KEYNESIAN AND NEOCLASSICAL MODELS FOR MODELING OF ECONOMIC AND PRODUCTION PROCESSES OF ENTERPRISES

У даній статті були досліджені можливості застосування макроекономічних моделей для моделювання мікро-економічних процесів та порівнюються два обрані напрямки – кейнсіанський та неокласичний. Для кожного напрямку було розроблено модель, яка враховує основні аспекти відповідного економічного підходу. Під час дослідження були розглянуті умови застосування макроекономічних моделей до моделювання мікроекономічних процесів. Розроблені дві моделі для виробничого підприємства та проведена їх апробація. Результати моделювання включають аналіз ефектів та динаміки мікроекономічних процесів згідно з обраними кейнсіанським та неокласичним підходами. Кожен напрямок оцінений з точки зору його здатності пояснити та передбачити реальні економічні явища. На основі представлених результатів було зроблено висновки про ефективність застосування макроекономічних моделей для моделювання мікроекономічних процесів.

Ключові слова: економічний розвиток, виробництво, моделювання діяльності підприємств, динамічні моделі, прогнозування за моделями.

The possibilities of applying macroeconomic models to model microeconomic processes under the economic conditions of using these models were investigated in this article. In a closed-type circular economy with homogeneous product production, the application of these macro models becomes possible. The main objective of this article is to explore the directions of applying production functions and dynamic models at the micro level, constructing an economic-mathematical model to simulate production activities, and identifying possibilities for effective economic development of a company. Let's highlight the main tasks set to achieve this goal: investigate the possibility of applying macroeconomic models to model microeconomic processes; modify general dynamic models for their use in small and medium-sized enterprises; compare the obtained modeling results using Keynesian and neoclassical approaches; develop recommendations for further improvement and effective application of these models in production enterprises. To address the tasks of the study, the following research methods were employed: observation, generalization, comparison, formalization, classification, statistical analysis, economic-mathematical modeling, and forecasting of results. The article compares two selected approaches Keynesian and neoclassical. A model was developed for each approach, taking into account the key aspects of the respective economic approach. The conditions for applying macroeconomic models to model microeconomic processes were examined during the research. Two models were developed and tested using real enterprise data. The models were used to analyze various microeconomic processes, including consumption, production, and investment. The results of model testing included analyzing the effects and dynamics of microeconomic processes according to the chosen Keynesian and neoclassical approaches. Each approach was evaluated in terms of its ability to explain and predict real economic phenomena. Based on the presented results, conclusions were comparison the effectiveness of applying macroeconomic models to model microeconomic processes.

Keywords: economic development, production, business activity modeling, dynamic models, model prediction.

Постановка проблеми. Через початок війни в Україні та різку зміну ситуації на ринку за останній період, гостро постало питання планування та прогнозування діяльності виробничих підприємств. Ефективне управління виробничим підприємством є надзвичайно важли-

вим для забезпечення стійкого фінансового стану та конкурентоспроможності на ринку. Однак, прийняття рішень в умовах нестабільності світової економіки, політичних та соціальних факторів, великої кількості ризиків та невизначеності, стає надзвичайно складним завданням.

З огляду на ці обставини, роль аналізу виробничої діяльності постійно зростає. Зокрема, це пов'язано з необхідністю підвищення ефективності виробництва у зв'язку зі зростанням дефіциту та вартості сировини, з науково-технічним прогресом та переходом до ринкових відносин. Також розвиток нових форм господарювання із залученням приватного сектору та реформи економіки сприяють посиленню ролі аналізу управління виробничою діяльністю. При цьому аналіз виробничої діяльності відіграє важливу роль у плануванні та оцінці якості планових показників. Він надає інформацію для підготовки планів, включаючи оцінку якості та обґрунтованість планових показників. Аналіз також допомагає в перевірці та об'єктивній оцінці виконання планів, дозволяє враховувати результати виконання попередніх планів, вивчати тенденції розвитку економіки підприємства та виявляти додаткові резерви для покращення ефективності виробництва.

Результати досліджень відомих економістів Кейнса Д.М. [1] та Солоу Р.М. [2] в даній галузі мали значний вплив на економічну політику та управління підприємствами. Кейнсіанський підхід підкреслює необхідність активного урядового втручання та стимулювання попиту для підтримки економічного зростання. Модель же Солоу Р.М. за неокласичним підходом розширила наше розуміння ролі капіталу та технологічного прогресу у забезпеченні стабільного розвитку підприємств. В обох підходах моделювання враховуються різні фактори та стратегії, що впливають на виробничу продуктивність та розвиток підприємств, зокрема фактори виробництва, технологічний прогрес, капіталовкладення та управлінські рішення.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Дослідження Кейнса Д.М. [1], Самуельсона П. та Хікса Д. [3], Солоу Р.М. [2] та Свана Т.В. [4], Харрода Р.Ф. та Домара Е. [5] дали цінні інсайти щодо моделювання ефективного управління виробничим процесом та розвитку підприємств, що сприяло більш глибокому розумінню і покращенню моделей економічної діяльності. При цьому їх наступники працювали над розвитком та дослідженням економічних моделей та концепцій, які поширили і розширили ідеї цих видатних економістів. Портер М. [6] присвятив свої роботи моделюванню та аналізу ефективного управління підприємствами з урахуванням їх конкурентного середовища. Шумпетер Д. [7] розглядав виробничі підприємства як джерело технологічних зрушень та працював над концепцією стимулювання моделювання та розвитку інноваційних стратегій в управлінні підприємствами.

Враховуючи заслуги згаданих вчених, продовження наукових досліджень у цьому напрямку є доцільним, оскільки існує низка нерозкритих питань, пов'язаних з моделюванням економічного зростання. Зокрема, потребують подальшого дослідження можливості застосування загальновідомих макромоделей до прогнозування економіко-виробничої діяльності підприємств.

Формулювання цілей статті. Основною метою даної статті є дослідження напрямів застосування виробничих функцій та динамічних моделей на мікрорівні, побудова економіко-математичних моделей для моделювання виробничої діяльності та виявлення можливостей ефективного економічного розвитку підприємства. Виділимо основні завдання, які були поставлені для досягнення мети:

– Дослідити можливість застосування макроекономічних моделей до моделювання мікроекономічних процесів;

– Модифікувати загальні моделі динаміки до використання їх на малих та середніх підприємствах;

– Порівняти отримані результати моделювання за кейнсіанським та неокласичним підходами;

– Розробити рекомендації щодо подальшого удосконалення даних моделей та їх ефективного застосування на виробничих підприємствах.

Для вирішення завдань роботи були використані методи дослідження: спостереження, узагальнення, порівняння, формалізація та класифікація, статистичний аналіз, економіко-математичне моделювання та прогнозування результатів діяльності.

Виклад основного матеріалу. Ефективність динамічних моделей при моделюванні розвитку виробничої діяльності підприємств полягає в їх здатності аналізувати вплив різних факторів та стратегій на довгострокову динаміку підприємства. Вони дозволяють прогнозувати можливі наслідки прийняття рішень, виявляти ризики та розробляти оптимальні стратегії управління. Однак, ефективність моделей залежить від точності вихідних даних, адекватності модельних припущень та правильного вибору параметрів. Тому важливо мати якісні та достовірні дані для побудови динамічних моделей та враховувати їх обмеження.

Кейнсіанська модель фокусується на аналізі агрегатного попиту і визначає взаємозв'язок між витратами споживачів, інвестиціями, урядовими витратами та зовнішнім попитом. Вона виходить з припущення, що в економіці можуть виникати періоди з недостатнім агрегатним попитом, що може призвести до безробіття та низького рівня виробництва. Модель Самуельсона-Хікса [3], є однією з варіантів динамічної моделі Кейнса [1]. Головна відмінність даної моделі від моделі Кейнса полягає у відмові від постійності інвестицій та введенні змінної частини, яка пропорційна зростанню доходу поточного року порівняно з попереднім роком. Це і робить модель Самуельсона-Хікса більш точною для моделювання та прогнозування доходу майбутніх періодів підприємств порівняно з класичною динамічною моделлю Кейнса.

Застосування моделі Самуельсона-Хікса є ефективним при аналізі впливу макроекономічних змін на виробничу діяльність підприємств, зокрема, при моделюванні розвитку економіки, прогнозуванні виробничих потужностей та визначенні оптимальної політики стимулювання виробництва. Вона може допомогти врахувати ефективність використання ресурсів, встановити баланс між споживанням та інвестиціями, а також оцінити вплив змін у заробітній платі на виробництво та зайнятість.

Кейнсіанська модель не обійшлася без критики від економістів, при цьому було запропоновано альтернативні підходи до економічного моделювання, зокрема неокласичну школу економіки [2]. Однак вплив кейнсіанської моделі залишається значним, та її ідеї продовжують впливати на сучасну економічну науку та політику. Неокласичні моделі в свою чергу дозволяють провести аналіз ефектів різних політик, змін у факторах виробництва та інших впливів на макрорівень. Це допомагає розуміти, які наслідки можуть мати різні дії, та як вони впливають на окремі суб'єкти економіки. Також відмітимо їх гнучкість: дана модель дозволяє

використовувати різні підходи та умови для моделювання різних макропроцесів. Це дозволяє адаптувати моделі до різних ситуацій та контекстів, а також досліджувати вплив різних політичних, економічних та соціальних факторів.

Перейдемо до побудови моделі Самуельсона-Хікса для виробничих підприємств, при цьому балансова загальна формула матиме вигляд [1]:

$$Y(t) = I(t) + C(t) + E(t), \quad (1)$$

де $Y(t)$ – загальний дохід підприємства за період t ; $I(t)$ – витрати на капітальне спорудження, обладнання, інструменти та інші засоби виробництва, які підприємство використовує для виробництва своєї продукції;

$C(t)$ – операційні витрати підприємства (оплату праці найманого персоналу та собівартість виробленого товару); $E(t)$ – податкові витрати підприємства.

За даної моделі підприємство старасться максимізувати свій дохід $Y(t)$, оптимізуючи при цьому витрати на капітальні спорудження $I(t)$, операційні витрати на закупівлю товарів та послуг $C(t)$ і враховуючи рівень податкових відрахувань $E(t)$.

При побудові моделі Самуельсона-Хікса для малих та середніх підприємств будемо вважати, що обсяг інвестування прямо пропорційний приросту доходу та задається рівнянням [3]:

$$I(t+2) = B(Y(t+1) - Y(t)), \quad (2)$$

де B – коефіцієнт приростної капіталомісткості виробництва; $I(t)$ – величина інвестицій за період t ; $Y(t)$, $Y(t+1)$, $Y(t+2)$ – величини доходу в t , $t+1$, $t+2$ періодах відповідно; реалізація інвестицій відбувається протягом 1 року, тобто закладений лаг в моделі дорівнює одиниці.

При цьому вважатимемо, що споживання залежить від величини доходу попереднього періоду та описується за формулою [3]:

$$C(t+2) = aY(t+1) + b, \quad (3)$$

де b – стала операційних витрат підприємства; a – коефіцієнт операційних витрат.

Для визначення коефіцієнтів a та b даної залежності операційних витрат від рівня доходів підприємства складемо систему [9]:

$$\{C(t+1) = a*Y(t) + b, C(t+2) = a*Y(t+1) + b. \quad (4)$$

Податкове навантаження будемо вважати залежним від величини доходу поточного періоду [3] та задамо лінійним рівнянням:

$$E(t+2) = m*Y(t+2) + e, \quad (5)$$

де m – коефіцієнт зростання податкового навантаження за доходом; e – константа, що становить рівень податкових відрахувань, при доході рівному нулю.

Коефіцієнти m та e визначаються розв'язком системи рівнянь [9]:

$$\{E(t+2) = m*Y(t+2) + e, E(t+1) = m*Y(t+1) + e. \quad (6)$$

Враховуючи дані залежності $I(t)$, $C(t)$ та $E(t)$ (2, 3, 5) діяльності підприємства за періодами, складемо різницеве рівняння балансу (7), яке матиме вигляд:

$$Y(t+2) = B(Y(t+1) - Y(t)) + aY(t+1) + b + mY(t+2) + e. \quad (7)$$

Отримане рівняння є рівнянням Хікса, воно є лінійним неоднорідним різницевим рівнянням другого порядку зі сталими коефіцієнтами. Для отримання загального розв'язку проведемо перетворення (8-9) та складемо характеристичне рівняння (10) [9]:

$$(1-m)*Y(t+2) = (B+a)*Y(t+1) - B*Y(t) + b + e, \quad (8)$$

$$(1-m)*Y(t+2) - (B+a)*Y(t+1) + B*Y(t) = b + e, \quad (9)$$

$$(1-m)^2 - (B+a)*B = 0. \quad (10)$$

При розв'язуванні даного характеристичного рівняння (10), якщо $D > 0$ то $\lambda_{1,2}$ дійсні та різні, тоді розв'язок загального однорідного рівняння (11):

$$Y(t)_{z.o.} = C1*\lambda_1^t + C2*\lambda_2^t, \quad (11)$$

За $D < 0$, $\lambda_{1,2}$ уявні, та загальний розв'язок різницевого рівняння становитиме (12):

$$Y(t)_{z.o.} = (r^t)(C1*\cos(*t) + C2*\sin(*t)). \quad (12)$$

де r – модуль кореня (розв'язку) характеристичного рівняння; β – кут між дійсною віссю та вектором, який представляє комплексне число.

Перейдемо до знаходження частинного розв'язку [9] даного рівняння. Покладемо $Y_{ч.р.} = A$ та, підставивши A в рівняння, отримаємо:

$$A = (B+a)*A - B*A + b + m*A + e, \quad (13)$$

$$A = (b+e)/(1-a-m). \quad (14)$$

Частинний розв'язок рівняння (13) описується формулою:

$$Y_{ч.р.} = A = (b+e)/(1-a-m). \quad (15)$$

$$Y(t) = Y_{ч.р.} + Y(t)_{z.o.} \quad (16)$$

При цьому значення сталих $C1$ та $C2$ будемо розраховувати за формулами (17-18):

$$C1 = Y(0) - A, \quad (17)$$

$$C2 = (Y(1) - A - r*C1*cos) / (r*sin). \quad (18)$$

Дана модель Самуельсона-Хікса є якісним інструментом для розуміння довгострокових перспектив економічного зростання.

Перейдемо до побудови неокласичної моделі зростання на базі виробничої функції з постійною еластичністю заміщення. Найбільш відомою виробничою функцією є виробнича модель Кобба-Дугласа, вона базується на головних тенденціях використання праці та основних фондів, що вже склалися за деякий проміжок часу, і зовсім не враховує ефектів розвитку економічної системи. Тому було обрано виробничу CES-функцію з постійною еластичністю заміщення у формі функції Кобба-Дугласа-Тінбергена (18), що має загальний вигляд:

$$Y = A*L^\alpha * K^\beta * e^{\omega t}, \quad (18)$$

де Y – обсяг доходу від діяльності; K – обсяг капіталу підприємства, що використовується під час діяльності; A – виробничий коефіцієнт, що показує пропорційність всіх функцій і змінюється при зміні базової технології; L – розмір витрат на людські ресурси, для виготовлення обсягу продукції Y ; t – номер періоду; α , β – коефіцієнти еластичності праці та капіталу; ω – коефіцієнт технологічного прогресу [8].

При цьому параметр ω вказує, що продукт економічної системи зростає за рахунок якісних змін у технологічних та бізнес-процесах. Також для визначення розвитку даної економічної системи необхідно порівняти коефіцієнти еластичності капіталу та праці: якщо $\alpha > \beta$, то вважається, що розвиток є інтенсивним, якщо $\alpha < \beta$, то розвиток екстенсивний [10].

Далі для побудови даної неокласичної моделі припустимо експоненційну залежність зростання кількості працівників з урахуванням сталого темпу зміни робочої сили (19), що може бути представлено рівнянням [11]:

$$L(t) = L(0) \exp^{nt}, \quad (19)$$

$$n \approx \Delta L(t) / L(t). \quad (20)$$

де $L(t)$ – кількість працівників за конкретний період t ; $\Delta L(t) = L(t+1) - L(t)$; n – темп зміни робочої сили.

Середня річна заробітна плата на одного працюючого з часом зростає, тому її зміну в часі представимо лінійною залежністю:

$$W(t) = a * t + b, \quad (21)$$

де b – константа, що вказує на рівень середньорічної заробітної плати в базовому році; a – коефіцієнт, що відображає збільшення доходу від періоду.

Для пошуку коефіцієнтів a та b складемо систему [9]:

$$\{W(t) = a * t + b, W(t+1) = a * (t+1) + b. \quad (22)$$

Капіталооснащеність вважатимемо сталою, вона виражається за формулою (23):

$$k = K(t) / L(t), \quad (23)$$

де k – розмір капіталооснащеності.

В моделі також врахуємо витрати на додатковий капітал (24), який необхідний для забезпечення нових працівників:

$$I_i(t) = \Delta L(t) * k = n * L(t) * \left(\frac{K(t)}{L(t)} \right) = n * K(t), \quad (24)$$

де $I_i(t)$ – розмір необхідного додаткового капіталу для нових працівників.

Отже, складене диференціальне рівняння матиме такий вигляд [11]:

$$K(t) = s * Y(t) - \rho * K(t) - n * K(t), \quad (25)$$

або

$$K(t) = sY(t) - (\rho + n)K(t), \quad (26)$$

де $K(t)$ – похідна функції капіталу за t ; s – норма накопичення; ρ – норма амортизаційних відрахувань.

Норму накопичення [12] для підприємства розрахуємо як:

$$s = \text{Чистий прибуток} / \text{Загальний дохід}, \quad (27)$$

Дискретизуємо отриману модель (26), при цьому будемо вважати, що:

$$K(t) \approx K(t+1) - K(t), \quad (28)$$

З урахуванням описаного вище, представимо залежність для визначення рівня капіталу в $t+1$ -періоді наступним чином:

$$K(t+1) = s * Y(t) - (\rho + n) * K(t) + K(t), K(0) = K_0, t = 0, 1, 2, 3, 4. \quad (29)$$

Складаємо рівняння очікуваного доходу з урахуванням розрахованого об'єму капіталу за формулою (29), користуючись обраною виробничою функцією Кобба-Дугласа-Тінбергена [8]:

$$Y(t) = A * e^{\alpha t} K^\alpha(t) * (L(t) * W(t))^\beta. \quad (30)$$

Отже, складена модель зростання (31) на основі виробничої функції Кобба-Дугласа-Тінбергена [8] з постійною еластичністю матиме вигляд:

$$\{L(t) = L(0) \exp^{nt}, L(0) = L_0, W(t) = a * t + b, t = 0, 1, 2, 3, 4, \\ K(t+1) = s * Y(t) - (\rho + n) * K(t) + K(t), K(0) = K_0,$$

$$Y(t) = A * e^{\alpha t} K^\alpha(t) * (L(t) * W(t))^\beta. \quad (31)$$

Отримана модель є динамічною та висвітлює важливість інвестицій у нові технології, капітальні активи та людський капітал для збільшення продуктивності та доходів. Виробнича модель показує, що капіталовкладення у модернізацію та оновлення основних фондів поточного періоду є виправданими, такі витрати ведуть до підвищення конкурентоспроможності продукції на ринку і відповідно до збільшення отриманого доходу [13].

Апробацію складених моделей проведемо на основі діяльності підприємства ТОВ «Демі-мікс Україна», яке є лідером по виготовленню промислових машин та механізмів для забезпечення потреб тваринних ферм. Через воєнні дії на території України більшість ферм, що територіально знаходяться у східній частині України постраждали: скорочення за 2022 рік склало на 15,6% за даними Державної служби статистики України. В той самий час у лютому 2023 року промисловий сектор відзначив збільшення поголів'я ВРХ на 86,1 тис. голів (+0,6%), що каже про початок відновлення даної галузі за рахунок території, які безпосередньо не постраждали.

Основними економічними особливостями, що були відмічені при виборі моделей для моделювання економіко-виробничої діяльності даного підприємства були: компанія концентрується на виробництві лише одного виду товару; зростання компанії відбувається через політику реінвестування, основна частка прибутку направлена на інвестування в розвиток компанії [14].

Основні умови застосування розглянутих макроекономічних моделей такі, як циркуляційна економіка та виробництво однорідних, агрегованих товарів, виконуються в економіці даної компанії.

За даними балансового звіту підприємства ТОВ «Демі-мікс Україна» було сформовано табл. 1 в якій наведені значення основних показників діяльності даного підприємства протягом 2020–2022 рр.

Перейдемо до побудови моделі Самуельсона-Хікса на основі даних, наданих підприємством. Ця модель дозволить доповнити результати моделювання за кейнсіанською теорією, та більш точно розглянути перспективи розвитку компанії в майбутньому. Складена модель

Таблиця 1

Значення основних показників діяльності підприємства за 2020–2022 рр.

Роки	2020	2021	2022
Державні витрати, тис. грн	56,00	123,00	112,70
Споживання, тис. грн	4265,40	10640,60	9986,30
Інвестиції, тис. грн	255,40	560,20	513,50
Дохід підприємства, тис. грн	4520,80	11200,80	10499,80
Капітал підприємства, тис. грн	2918,90	3496,10	4009,50
Кількість працівників, осіб	7	7	6
Середня зарплата, тис. грн/рік	216,08	322,93	392,76

Джерело: складено автором на основі балансового звіту підприємства

Самуельсона-Хікса (12-16) з урахуванням податкового навантаження за даними підприємства ТОВ «Демі-мікс Україна» (табл. 1) матиме наступний вигляд:

$$Y(t) = 10194,66 + (0,27897^t) * (-5673,84 * \cos(-1,51) * t) - 20061,04 * \sin((-1,51) * t). \quad (32)$$

Отримана модель (32) описує коливання, що затухають, наближаючись до рівня очікуваного попиту.

Для даного підприємства були розраховані коефіцієнти виробничої CES-функції Кобба-Дугласа-Тін-

$$\begin{cases} L(t) = 7 \exp^{0,045^t}, L(0) = 7, W(t) = 88,34 * t + 133,91 (\text{тис грн}), \\ K(t+1) = 0,04194 * Y(t) - (0,016 + 0,045) * K(t) + K(t), K(0) = 2918,9 (\text{тис грн}), \\ t = 0,1,2,3,4, Y(t) = 2,95 * (L(t) * W(t))^{0,06} * K(t)^{0,94} * e^{0,07435^t}. \end{cases} \quad (34)$$

Дана система рівнянь є динамічною моделлю розглянутого підприємства, що дозволяє більш точно прогнозувати очікуваний рівень доходу з урахуванням зростання виробництва з часом, зміни кількості працівників та їх середньої заробітної плати, збільшення власного капіталу компанії та змін, пов'язаних з удосконаленням виробничого процесу [14]. В майбутніх періодах очікується (див. рис. 1), що на основі складеної моделі розвитку підприємства за виробничою функцією Кобба-Дугласа-Тінбергена підприємство буде мати позитивну динаміку зростання, збільшення доходів та розвитку в майбутньому.

За прогнозованими значеннями неокласичної моделі розвитку прослідковуємо зростання очікуваного рівня доходу компанії в 2023 році, який становить 12342,4 тис. грн/рік, в наступному 2024 році 12512,06 тис. грн/рік (рис. 1).

За результатами моделювання були виділені наступні основні тенденції. За моделлю Самуельсона-Хікса очікується зростання доходу підприємства до рівня 10 млн грн/рік та його подальша стабілізація. Причому за складеною неокласичною моделлю розвитку також прослідковуємо зростання доходу перших періодів та стабілізацію на рівні 12 млн грн в подальших періодах. Отже, за неокласичною моделлю виробничі можливості підприємства є вищими за наявний попит, який врахований за моделлю Самуельсона-Хікса. Таким чином, необхідно стимулю-

вати попит на продукцію даного підприємства. Це відобразиться у моделі Самуельсона-Хікса за рахунок врахування маркетингових витрат на просування товару. Тоді значення коефіцієнта приростної капіталомісткості буде залежати від інвестицій, які включають капітальні вкладення та маркетингові витрати, і буде зменшуватись експоненційно та наближатися до сталого рівня.

Складена функція Кобба-Дугласа-Тінбергена [8] на основі показників даного підприємства має вигляд:

$$Y(t) = 2,95 * (L(t) * W(t))^{0,06} * K(t)^{0,94} * e^{0,07435^t}. \quad (33)$$

Отже, у підсумку була отримана модель розвитку (34) для виробничого підприємства ТОВ «Демі-мікс Україна», складена на основі CES-функції Кобба-Дугласа-Тінбергена [8], та представлена системою:

вати попит на продукцію даного підприємства. Це відобразиться у моделі Самуельсона-Хікса за рахунок врахування маркетингових витрат на просування товару. Тоді значення коефіцієнта приростної капіталомісткості буде залежати від інвестицій, які включають капітальні вкладення та маркетингові витрати, і буде зменшуватись експоненційно та наближатися до сталого рівня.

Висновки. В даній статті була досліджена можливість застосування макроекономічних моделей до моделювання мікроекономічних процесів. Загальні моделі динаміки були модифіковані для використання їх на малому виробничому підприємстві. Оскільки в Україні мале підприємство становить найчисельніший сектор економіки, мають бути створені належні економічні моделі для його аналізу та моделювання розвитку, задля відновлення економіки країни у післявоєнний час. Економіко-виробнича діяльність такого підприємства концентрується на виробництві лише одного виду товару, при цьому зростання компанії відбувається через політику реінвестування, основна частка прибутку направлена на інвестування в розвиток компанії. За результатами моделювання за кейнсіанським та неокласичним підходами було виявлено, що виробничі можливості даного підприємства є вищими за наявний попит на ринку. Для впливу на попит в подальшому моделюванні пропонується врахувати маркетингові витрати на просування

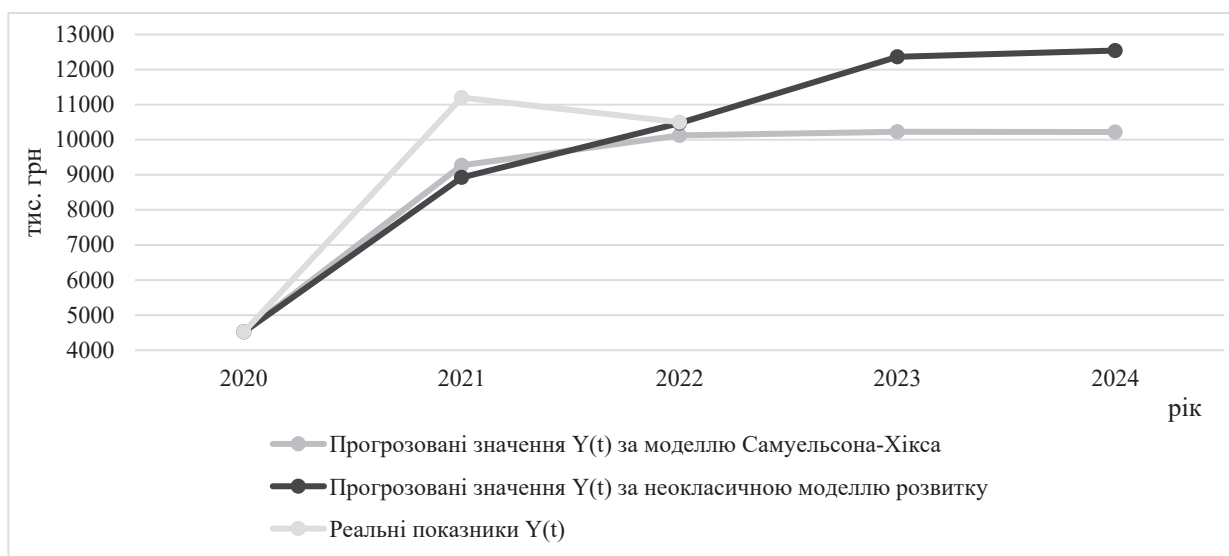


Рис. 1. Результати моделювання очікуваних доходів підприємства за двома моделями

Джерело: складено автором на основі значень розрахованих моделей

товару, що буде відображатись залежністю коефіцієнта приростної капіталомісткості від інвестицій. Даний коефіцієнт буде зменшуватись, наприклад, експоненційно та наблизяться до сталого рівня.

Узагальнюючи, прогнозування за моделями Самуельсона-Хікса та неокласичною моделлю роз-

витку на основі виробничої функції Кобба-Дугласа-Тінбергена показало, що збільшення інвестицій, попиту, ефективне використання ресурсів та технологічний прогрес є ключовими факторами для розвитку та покращення економічних показників даного підприємства.

Література:

1. Keynes J.M. The general theory of employment. *The quarterly journal of economics*. 1937. Vol. 52(2). P. 209–223.
2. Solow R.M. A Contribution to the Theory of Economic Growth. *The Quarterly Journal of Economics*. 1956. Vol. 70(1). P. 65–94.
3. Hicks J.R. Keynes' Theory of Employment, Interest and Money. *The Economic Journal*. 1936. Vol. 72(182). P. 238–253.
4. Swan T.W. Economic Growth and Capital Accumulation. *Economic Record*. 1956. Vol. 32(2). P. 334–361.
5. Harrod R.F. An Essay in Dynamic Theory. *The Economic Journal*. 1939. Vol. 49(193). P. 14–33.
6. Porter M.E., Kramer M.R. Advantage: Creating and Sustaining Superior Performance. *Simons*. 1985. Vol. 24(12). P. 56–68.
7. Schumpeter J.A. The theory of economic development: An inquiry into profits, capital, credit, interest and the business cycle. *Journal of comparative research in anthropology and sociology*. 1934. Vol. 3(02). P. 137–148.
8. Matveenko V. Anatomy of Production Functions: A Technological Menu and a Choice of the Best Technology. *Economics Bulletin*. 2010. Vol. 30(3). P. 190–191.
9. Клебанова Т.С. та ін. Моделювання економічної динаміки : навч. посіб. Харків : Видавничий Дім «ІНЖЕК», 2005. 244 с.
10. Грабовецький Б.С. Виробничі функції: теорія, побудова, використання в управлінні виробництвом : монографія. Вінниця : УНІВЕРСУМ, 2006. 137 с.
11. Ковальчук Т.В., Мартиненко В.І., Денисенко В.І. Вища математика для економістів : навч. посіб. Київ : КНТЕУ, 2007. 342 с.
12. Білошкурський М.В. Методичні аспекти максимізації прибутку шляхом моделювання виробничої функції в системі антикризового управління підприємствами. *Науковий вісник Чернівецького торговельно-економічного інституту КНТЕУ*. 2008. Вип. II. С. 143–151.
13. Пономаренко О.І., Перестюк М.О., Бурим В.М. Сучасний економічний аналіз. Макроекономіка. Частина 2 : навч. посіб. Київ : Вища школа, 2004. 262 с.
14. Вершигора В.Г. Економіко-математична модель ефективної фінансової стратегії стабільності підприємства. *Вісник Чернівецького торговельно-економічного інституту. Економічні науки*. 2013. № 2. С. 352–357.

References:

1. Keynes J.M. (1937) The general theory of employment. *The quarterly journal of economics*, vol. 51(2), pp. 209–223.
2. Solow R.M. (1956) A Contribution to the Theory of Economic Growth. *The Quarterly Journal of Economics*, vol. 70(1), pp. 65–94.
3. Hicks J.R. (1936) Keynes' Theory of Employment, Interest and Money. *The Economic Journal*, vol. 46(182), pp. 238–253.
4. Swan T.W. (1956) Economic Growth and Capital Accumulation. *Economic Record*, vol. 32(2), pp. 334–361.
5. Harrod R.F. (1939) An Essay in Dynamic Theory. *The Economic Journal*, vol. 49(193), pp. 14–33.
6. Porter M.E., Kramer M.R. (1985) Advantage: Creating and Sustaining Superior Performance. *Simons*, vol. 24(12), pp. 56–68.
7. Schumpeter J.A. (1934) The theory of economic development: An inquiry into profits, capital, credit, interest and the business cycle. *Journal of comparative research in anthropology and sociology*, vol. 3(02), pp. 137–148.
8. Matveenko V. (2010) Anatomy of Production Functions: A Technological Menu and a Choice of the Best Technology. *Economics Bulletin*, vol. 30(3), pp. 190–191.
9. Klebanova T.S. et al. (2005) Modeliuvannia ekonomichnoi dynamiky: navch. posib. Kharkiv: "INZhEK", 244 p.
10. Hrabovetskyi B.I. (2006) Vyrobnychi funktsii: teoriia, pobudova, vykorystannia v upravlinni vyrobnytstvom: monohrafiia. Vinnytsia: "UNIVERSUM", 342 p.
11. Kovalchuk T.V., Martynenko V.I., Denysenko V.I. (2007) Vyshcha matematyka dlia ekonomistiv: navch. posib. Kyiv: KNTEU.
12. Biloshkurskyi, M.V. (2008) Metodychni aspekty maksymizatsii prybutku shliakhom modeliuvannia vyrobnychoi funktsii v systemi antykrizovoho upravlinnia pidpriemstvamy. *Naukovyi visnyk Chernivetskoho torhovelno-ekonomichnoho instytutu KNTEU*, vol. 2, pp. 143–151.
13. Ponomarenko O.I., Perestiuk M.O., Buryim V.M. (2004) Suchasnyi ekonomichnyi analiz. Makroekonomika: navch. posib. Kyiv: "Vyshcha shkola", 262 p.
14. Vershyhora V.H. (2013) Ekonomiko-matematychna model efektyvnoi finansovoi stratehii stabilnosti pidpriemstva. *Visnyk Chernivetskoho torhovelno-ekonomichnoho instytutu*, vol. 2, pp. 352–357.

ІННОВАЦІЙНО-ІНВЕСТИЦІЙНІ ПРОЦЕСИ

УДК 37.014.542:378.4.001.76

JEL Classification: I25, Q33

DOI: <https://doi.org/10.32782/2307-5651.26.2023.27>**Кравченко М. О.**доктор економічних наук, професор,
професор кафедри менеджменту підприємств
ORCID ID: 0000-0001-5405-0159**Броницька М. В.**аспірант кафедри економічної кібернетики
ORCID ID: 0009-0003-3175-864XНаціональний технічний університет України
«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»**Kravchenko Maryna, Bronytska Maryna**National Technical University of Ukraine
"Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute"

РОЗВИТОК ВІТЧИЗНЯНИХ ЗАКЛАДІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ НА ОСНОВІ КОНЦЕПЦІЇ ПОТРІЙНОЇ СПІРАЛІ

DEVELOPMENT OF DOMESTIC INSTITUTIONS OF HIGHER EDUCATION BASED ON THE TRIPLE HEICAL CONCEPT

Статтю присвячено дослідженню проблематики діяльності та розвитку закладів вищої освіти в умовах економіки війни та наступної повоєнної відбудови на якісно новому високотехнологічному рівні. Підкреслено, що вітчизняні заклади освіти мають обмежену фінансову автономію та функціонують в умовах жорстких правових обмежень. Проаналізовано нормативні та фінансові обмеження, що стримують перспективи розвитку ЗВО. Обґрунтовано необхідність пришвидшеного переходу до повноцінного запровадження інституційної моделі потрійної спіралі на макрорівні країни. Визначено особливості функціонування моделі потрійної спіралі, окреслено специфіку взаємодії інституційних сфер, що до неї залучені, а також функції кожної з них. Доведено визначальну роль університетів у забезпеченні динаміки розвитку інноваційної економіки за моделлю потрійної спіралі. Досліджено еволюційні моделі функціонування університетів. Пояснено характерні особливості університету на кожній стадії еволюційного розвитку. Зауважено, що трансформація університетів з освітніх та освітньо-наукових до освітньо-науково-інноваційних супроводжується гібридизацією їх місій. На зміну концепції дослідницького університету приходять концепція інноваційного або підприємницького університету. Обґрунтовано відповідність концепції підприємницького «Університету 3.0» потребам розвитку інноваційної економіки. На прикладі Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського» та Всеукраїнської інноваційної екосистеми «Сікорський Челендж Україна», що розвивається на його базі, проаналізовано досвід розвитку вітчизняних ЗВО як підприємницьких університетів. Всеукраїнська інноваційна екосистема «Сікорський Челендж Україна» об'єднує інституції країни, зацікавлені у розвитку української інноваційної економіки: університети, наукові установи, органи державної влади та місцевого самоврядування, бізнес-компанії, фонди і громадські організації. У статті визначено причини, що стримують розвиток університетів за такою концепцією, узагальнено перешкоди на шляху успішного стартування та окреслено напрями їх вирішення.

Ключові слова: заклад вищої освіти, модель потрійної спіралі, інновації, підприємницький університет, «Університет 3.0».

The paper is devoted to the studies of the problems of activity and development of higher education institutions in the conditions of the war economy and subsequent post-war reconstruction at a qualitatively new high-tech level. It is emphasized that domestic educational institutions have limited financial autonomy and operate under strict legal restrictions. The regulatory and financial constraints that hold back the prospects for the development of higher education institutions are analyzed. The need for an accelerated transition to the full implementation of the institutional model of the triple helix at the macro level of the country is substantiated. The features of the functioning of the triple spiral model are defined, the specifics of the interaction of the institutional spheres involved in it, as well as the functions of each of them, are outlined. The determining role of universities in ensuring the dynamics of the development of the innovative economy according to the triple spiral model has been proven. Evolutionary models of university functioning are studied. The characteristic features of the university at each stage of evolutionary development are explained. It was noted that the transformation of universities from educational and educational-scientific to educational-scientific-innovative is accompanied by the hybridization of their missions. The concept of a research university is being replaced by the concept of an innovative or entrepreneurial university. The relevance of the entrepreneurial "University 3.0" concept to the needs of the development of the innovative economy is substantiated. On the example of the

National Technical University of Ukraine "Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute" and the All-Ukrainian innovation ecosystem "Sikorsky Challenge Ukraine", which is developing on its basis, the experience of the development of domestic higher education institutions as entrepreneurial universities was analyzed. The all-Ukrainian innovation ecosystem "Sikorsky Challenge Ukraine" unites the country's institutions interested in the development of the Ukrainian innovation economy: universities, scientific institutions, state and local self-government bodies, business companies, foundations, and public organizations. The article identifies the reasons that hold back the development of universities based on this concept, summarizes the obstacles on the way to successful startups, and outlines the ways to solve them.

Keywords: higher education institution, triple helix model, innovation, entrepreneurial university, "University 3.0".

Постановка проблеми. В умовах війни та обумовленого нею постійного зменшення обсягів державного фінансування державним закладам вищої освіти (далі – ЗВО) надзвичайно складно забезпечувати якість освіти на належному рівні, бути конкурентоспроможними та забезпечувати динаміку розвитку на рівні сучасних західних університетів. Водночас для подальшої повоєнної відбудови країни та її повноцінної інтеграції у європейський простір спроможність готувати висококваліфікованих фахівців, які відповідають вимогам високотехнологічного ринку праці та орієнтовані на розробку, впровадження та комерціалізацію інновацій, є визначальною передумовою. Це актуалізує необхідність переходу ЗВО на нові моделі організації діяльності, що забезпечують, по-перше, підготовку кадрів нового покоління, по-друге – якість і затребуваність науково-дослідних розробок та інноваційних продуктів, по-третє – можливість їх комерціалізації та впровадження в бізнес середовище.

Формулювання цілей статті. Метою статті є визначення особливостей функціонування інституційної макроекономічної моделі потрійної спіралі та окреслити специфіку взаємодії інституційних сфер, що до неї залучені.

Аналіз останніх досліджень і публікацій українських та закордонних науковців показав, що в наявних тематичних наукових працях авторами приділено увагу дослідженню проблем та можливостей інноваційного економічного розвитку України, особливо в воєнний та післявоєнний час. Зокрема, висвітлено питання участі в цьому процесі університетів, завданням котрих є підготовка висококваліфікованих наукових кадрів та проведення наукових досліджень, результати яких допоможуть реалізовувати науково обґрунтовані управлінські рішення у різних секторах економіки України. Важливим інструментом досягнення зазначених цілей науковці вважають належне забезпечення ЗВО фінансовими ресурсами.

Дослідженню ролі ЗВО у забезпеченні інноваційного розвитку економіки та особливостей впровадження нових концептуальних підходів до цього процесу приділили велику увагу багато видатних вчених, таких як М. З. Згуровський [17; 18], О. М. Стреліна [23], С. Л. Лондар, Г. М. Терещенко, О. Ю. Анісімова, В. В. Гапон, Л. Л. Чимбай, О. А. Барабаш, М. І. Шаравська, А. П. Софійенко, К. Г. Читаєва, Т. Г. Затонацька, В. С. Бахрушин [24] та ін.

Дослідженню сутності та розвитку підприємницького університету в інноваційній екосистемі та освітньому просторі, зокрема переходу до моделі «Університет 3.0» приділили велику увагу О. О. Романовський [14; 17], Ю. Ю. Романовська, О. О. Романовська, М. Ель Махді [14], І. С. Каленюк [18], С. Брунденіус, Б. Горанссон, Б. Кларк [22], М. Гуерреро-Кано, Д. Урбано, Д. Кірбі [19], Дж. Лейн, Д. Джонстоун [20], І. Каленюк, А. Дяченко [18] та ін.

Результати аналізу стратегічних напрямів економічного розвитку України у воєнний та післявоєнний час, проблем інноваційного розвитку університетів і недостатності фінансування, складнощів залучення додаткових коштів висвітлили у своїх працях Т. Обіход, О. Бородіна [25], В. Бахрушин, О. Шаров.

Можливість та доцільність впровадження моделі «потрійної спіралі» в Україні з урахуванням досвіду провідних країн світу, сильні сторони та проблеми українських університетів обґрунтовують М. З. Згуровський [16], О. О. Романовський [27], Л. І. Федулова [28] та ін.

Виклад основного матеріалу. Для країни, яка другий рік знаходиться у стані війни, найбільш критичними статтями витрат є забезпечення обороноздатності і безпеки держави та відновлення постраждалих регіонів. За оцінками Світового банку, потреби на відновлення масштабних руйнувань промисловості, критичної інфраструктури, скорочення посівних площ та сільськогосподарських угідь, припинення діяльності бізнесу та подолання інших руйнівних наслідків вторгнення РФ, наразі складають близько 411,0 млрд дол., що перевищує обсяги довоєнної економіки України у 2021 році [29]. З огляду на значне скорочення податкових надходжень, подальша відбудова та утримання економіки України цілком залежать від міжнародної донорської підтримки. У 2022 році обсяги торгових зобов'язань України досягли історично найвищого рівня – обсяг державного боргу України зріс на 13,4 млрд дол. порівняно з попереднім роком, зовнішній борг при цьому збільшився на 14,2 млрд дол. Прогнозується, що у 2023 році розмір державного боргу перевищить ВВП країни і складатиме 100-106% ВВП [5]. Логічним є те, що в таких умовах видатки Державного бюджету за іншими, менш критичними статтями, зменшуються – зокрема, у бюджеті на 2023 рік видатки на підготовку кадрів і на проведення наукових досліджень зменшені на 10% [5].

Ще одним чинником, що впливає на розвиток ЗВО, є те, що заклади освіти мають обмежену фінансову автономію та функціонують в умовах дуже жорстких правових обмежень. На період дії режиму воєнного стану додатково прийнято низку нормативно-правових актів, що ще більше обмежують фінансову діяльність державних ЗВО. У 2023 році ці акти продовжуватимуть діяти.

Так, у ч. 1 ст. 55 Бюджетного кодексу визначено, що захищені статті видатків не можуть змінюватись при скороченні обсягів затверджених бюджетних призначень [6], визначено пріоритетність здійснення державних видатків Казначейською службою України, де в першу чергу видатки спрямовуються на підвищення обороноздатності країни, соціальної підтримки працівників та здобувачів вищої освіти, а потім на інші напрями, в тому числі на придбання матеріалів та обладнання для забезпечення освітнього процесу та наукової діяльності [7]. Крім того, до 01 липня

2023 року діяло законодавство про карантинні обмеження [8], що впливало на надання платних послуг закладами вищої освіти і, таким чином, призводило до зменшення отримання доходів спеціального фонду.

Очевидно, що під час війни скорочуються не тільки бюджетні асигнування за рахунок держави, а й надходження до спеціального фонду (рис. 1, 2) за надання платних послуг ЗВО теж значно зменшуються, внаслідок об'єктивних причин, таких як відтік іноземних громадян, обмеження надання окремих видів платних послуг (концертно-видовищні заходи, спортивно-оздо-

ровчі), окремих видів освітніх послуг (курсіві заходи, стажування та ін.), зменшення кількості мешканців гуртожитків, зменшення кількості замовників на виконання наукових досліджень тощо.

Внаслідок зменшення обсягів державного фінансування (рис. 1, 2), обмежень на законодавчому рівні щодо надання платних послуг державними закладами вищої освіти, а також з огляду на втрату частини отримувачів платних послуг через карантинні обмеження та війну в Україні у період 2019–2023 рр., суттєво зменшуються можливості закладів вищої освіти забез-

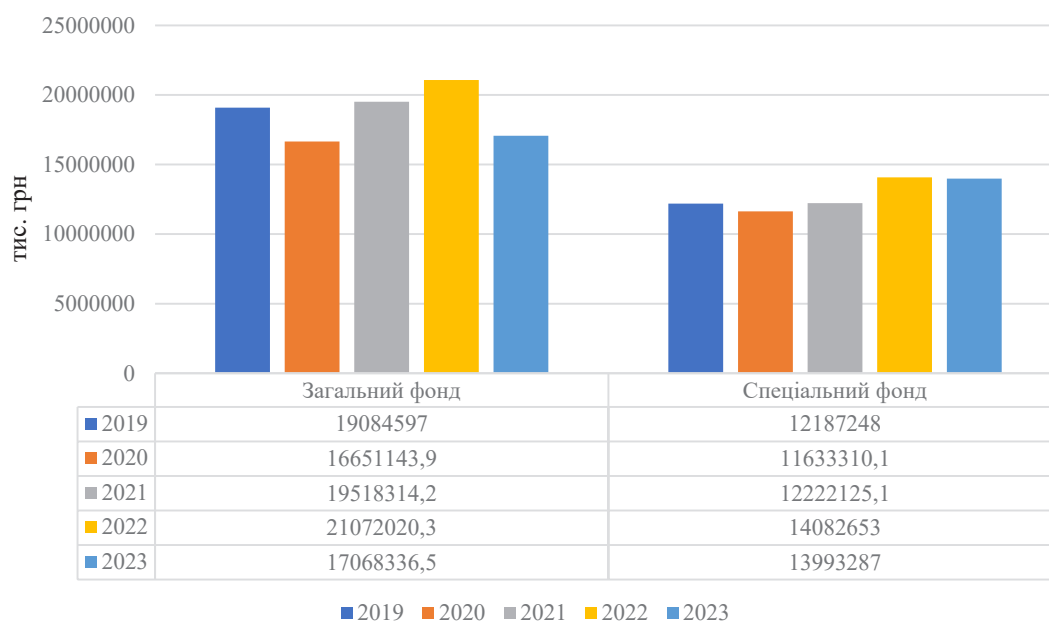


Рис. 1. Динаміка змін видатків Державного бюджету за 2019–2023 рр. на підготовку фахівців з вищою освітою

Джерело: складено за даними [1–5]

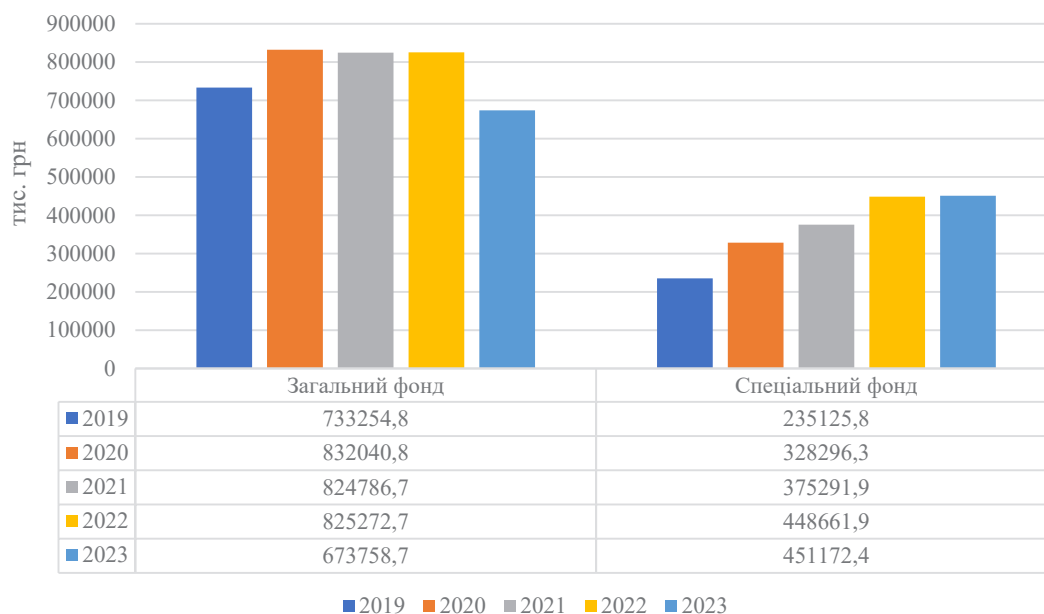


Рис. 2. Динаміка змін видатків Державного бюджету за 2019–2023 рр. на здійснення наукової діяльності у закладах вищої освіти

Джерело: складено за даними [1–5]

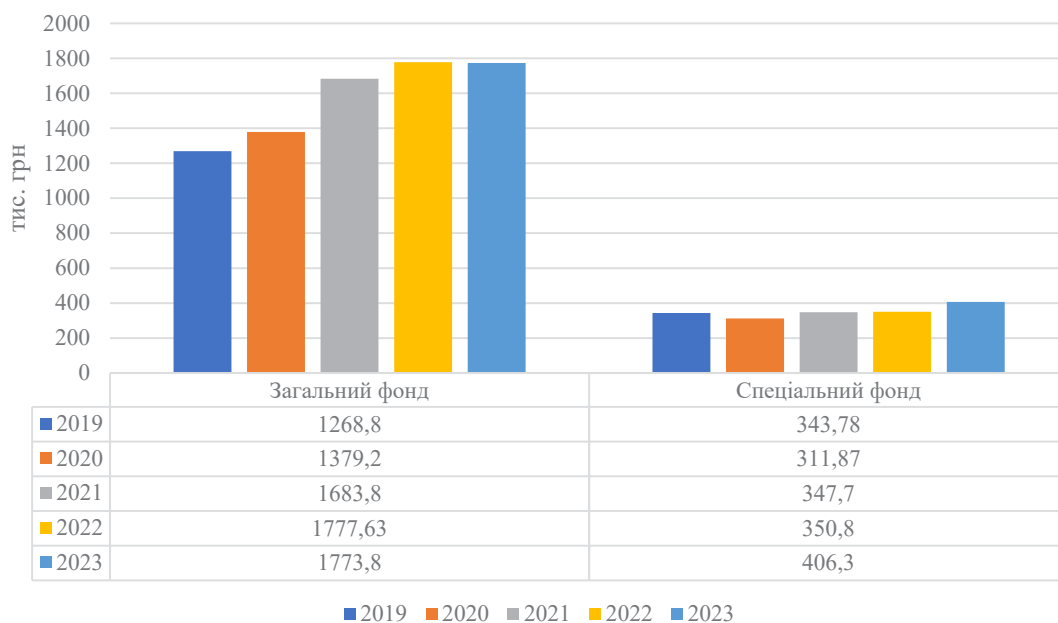


Рис. 3. Динаміка змін фінансування КПІ ім. Ігоря Сікорського у 2019–2023 рр. на підготовку фахівців з вищою освітою

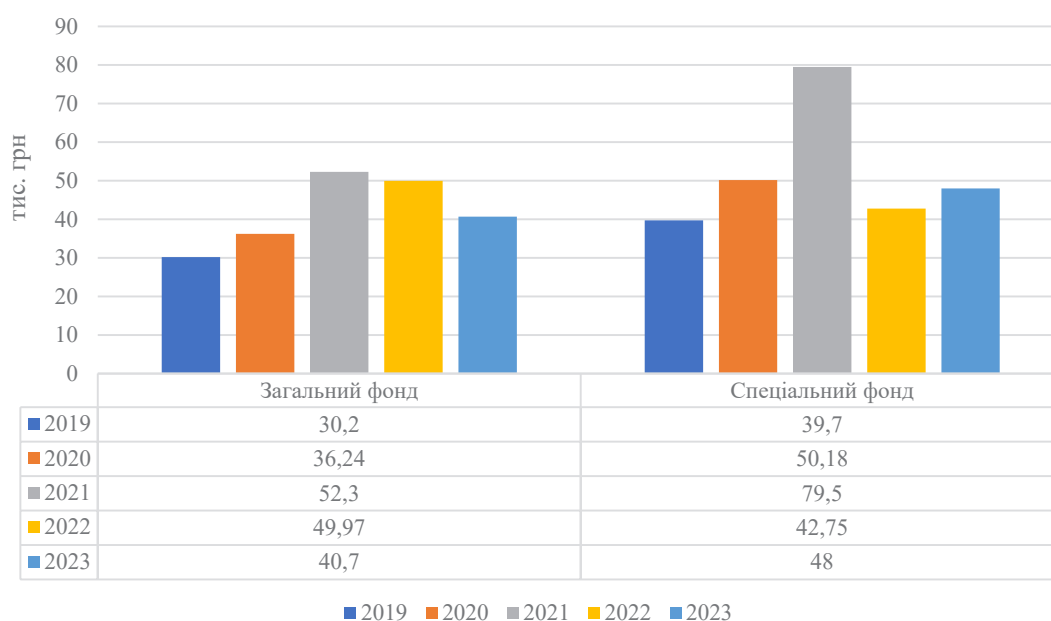


Рис. 4. Динаміка змін фінансування КПІ ім. Ігоря Сікорського за 2019–2023 рр. на наукову діяльність

печувати високий рівень якості й розвиток освітнього процесу та наукової діяльності, порівняно із європейськими університетами дослідницького типу.

Такі радикальні зміни зовнішнього середовища обумовлюють необхідність пришвидшення трансформації концептуальної моделі функціонування університетів, що має супроводжуватись переходом від академічного освітнього середовища до інноваційно-підприємницького.

На даний час дослідники виділяють три концептуальні моделі, що проходять університети в своєму еволюційному розвитку [30–32]:

«Університет 1.0» – університет виключно як заклад освіти, що передбачає передачу знань та досвіду від вчителів до студентів. Такий тип університету зародився в надрах християнської культури і нерозривно пов'язаний з церквою, оскільки визначально був зорієнтованим на відтворення стану богословів. Саме відтоді беруть початок такі форми занять, як лекції та семінари. Найстарішим з нині існуючих університетів, що був створений за таким типом, вважається Болонський університет, заснований у 1088 році.

«Університет 2.0» – університет як заклад освіти та науки або дослідницький університет, що передба-

чає виховання гармонійно розвиненої людини, яка опановує весь спектр знань, накопичених людством, та на їх основі створює нові знання. Саме з таких міркувань була розроблена структура університетів з дисциплінарним розподілом на факультети та кафедри. Першим зразком такої моделі вважається Берлінський університет, де було реалізовано принцип єдності освіти та науки, створений у 1810 році.

«Університет 3.0» – університет як заклад освіти, науки та інноватики, що передбачає виховання людини, яка не лише створює нові знання, а й розробляє інновації на їх основі і знаходить їх впровадження у практичній діяльності, тобто комерціалізує їх. Безперервність процесів освіти, науки та інноватики (тобто передачі, створення і впровадження нових знань) забезпечує синергетичний ефект. Така модель університету вперше була визначена в 1995 році Г. Іцковицем та Л. Лейдесдорфом як складова моделі більш високого порядку під назвою «Потрійна спіраль» (англ. *Triple Helix*).

Модель потрійної спіралі була розроблена для пояснення динаміки відносин між урядом, бізнесом та університетами таким чином, щоб ці відносини були взаємовигідними та виступали передумовою ефективного функціонування інноваційної економічної системи. По суті вона являє собою організаційну модель циклічної взаємодії окреслених трьох інституційних сфер. Крім інституційних сфер модель містить простори (перетини сфер), в рамках яких люди-представники різних сфер зустрічаються для обговорення та обміну ідеями (рис. 5).

Ключовими особливостями цієї моделі автори визначають [27]:

- взаємозалежність інституційних сфер;
- тісне міжгалузеве співробітництво;
- динамічні петлі зворотного зв'язку;
- активне державно-приватне партнерство;
- гнучка стратегія взаємодії сфер, що у разі потреби може бути зміненою;
- постійне стимулювання інноваційної діяльності;
- систематична діяльність із трансферу технологій;
- відкритий доступ до платформ обміну інформацією;
- наявність стратегії захисту прав інтелектуальної власності;
- постійне нарощування потенціалу усіх сфер, залучених до процесу.

В подальших дослідженнях Г. Іцковиц зі співавторами виділяють такі специфічні особливості функціонування моделі потрійної спіралі [12]:

- динаміка взаємодії трьох інституційних сфер уможлиблюється через «прийняття ролі іншого»;
- складні відносини між учасниками інноваційних процесів можна оптимізувати, застосовуючи методи соціальної геометрії;
- еволюція моделі потрійної спіралі є не спонтанною, а попередньо структурованою та скоординованою;
- ініціатором інтеграції та координатором взаємодії може виступати будь-яка з трьох інституційних сфер.

При цьому всі три окреслені інституційні сфери мають та зберігають свої традиційні місії: університети генерують знання, які використовують бізнесом, уряд які регулює взаємовідносини і сприяє економічній діяльності. Але в процесі взаємодії вони починають відігравати нову роль, частково виконуючи функції інших інституційних сфер. Бізнес не лише формує запит на освітні послуги, а й частково надає їх. Уряд не лише регулює взаємовідно-



Рис. 5. Модель потрійної спіралі

Джерело: [27]

сини усіх сфер, а також створює фонди для забезпечення фінансування освіти та нового бізнесу.

Для університетів у модель потрійної спіралі відведено ключову роль у забезпеченні ефективності та динаміки інноваційного розвитку та принципово нову парадигму розвитку – не лише освітню, а й підприємницьку [11]:

– університети постійно підтримують рух людських ресурсів як носіїв знань, тому саме вони визначають швидкість передачі, створення і впровадження нових знань в інновації;

– з точки зору генерації та поширення знань університети є найбільш гнучкими серед усіх окреслених інститутів, тому саме вони забезпечують адаптивність інновацій до потреб економіки;

– університети займаються освітою та науковими дослідженнями, але також роблять свій внесок у розвиток економіки через створення нових компаній в університетських інкубаторах.

Тому виступаючи в якості рівноправного інституційного партнера разом з бізнесом і урядом, університети займають лідируючі позиції в моделі потрійної спіралі, і в суспільстві, заснованому на знаннях, в цілому. Трансформація університетів з освітніх та освітньо-наукових до освітньо-науково-інноваційних супроводжується гібридизацією їх місій. А на зміну концепції дослідницького університету приходять концепції інноваційного або підприємницького університету.

Визначальною особливістю такого університету є нерозривний зв'язок із бізнесом (здебільшого з реальним сектором економіки). Університет разом з бізнесом стає невід'ємною частиною інноваційного кластера, що забезпечує інфраструктуру для стартапів – лабораторії, бізнес-інкубатори, акселератори тощо. Результати прикладної наукової діяльності викладачів та студентів знаходять негайне застосування в кластері університету. Технічних варіантів такої взаємодії багато: створення технологічних компаній студентами та викладачами на підставі своєї наукової діяльності, продаж результатів інтелектуальної власності великим компаніям тощо [30–32].

Незважаючи на те, що більшість університетів, особливо технічних, прагнуть до такої моделі організації діяльності, на практиці успішних прикладів інноваційних університетів не так і багато. У рейтингу *The World's Most Innovative Universities 2019* року, що визначається інформаційним агентством Reuters, зі 100 інноваційних університетів, що до нього потрапили, 46 – у США, 9 – у Німеччині, 8 – у Франції. На

першому місці знаходиться Стенфордський університет (англ. *Leland Stanford Junior University*), з якого в 1950-ті роки почалося формування Кремнієвої долини, на другому – Массачусетський технологічний інститут (англ. *Massachusetts Institute of Technology, MIT*), на третьому – Гарвардський університет (англ. *Harvard University*) [13]. Враховуючи, що наразі у світі існує понад 30 тисяч університетів, лише 0,3% з них визнано такими, що відповідають моделі «Університету 3.0».

Випускники таких університетів, розвиваючи стартапи та будуючи високотехнологічні компанії на основі інноваційних розробок, створюють додатковий продукт, що у сотні разів перевищує бюджети самих університетів. Наприклад, лише випускники МІТ за даними одного із досліджень економічного впливу цього вишу [36] лише у 2015 році створили 30 тисяч активних компаній, отримали 1,9 трлн дол. доходу та створили 4,6 млн робочих місць. Тобто університет згенерував додатковий продукт, який перевищує ВВП переважної більшості країн світу.

Країною, що активно долучилась до розвитку власної економіки на основі моделі потрійної спіралі, є Китай. Китайська ініціатива «Зроблено в Китаї – 2025», що являє собою стратегію, спрямовану на те, щоб країна відмовилась від дешевого виробництва та стала світовим лідером у високотехнологічних галузях, є успішним прикладом такої моделі. У ініціативі беруть участь усі три інституційні сфери: державні фінансові агентства виділяють гроші на дослідні проекти, університети розробляють нові технології через свої науково-дослідні лабораторії, компанії інвестують ресурси у розробку інновацій на основі цих технологій. Країна прагне створити замкнуту екосистему, в якій ідеї вільно перетікають між різними секторами, дозволяючи економіці стати більш конкурентоспроможною на глобальному рівні. Іншим прикладом є програма Європейського Союзу Horizon – 2020, спрямована на стимулювання економічного зростання за рахунок інвестицій у дослідницькі проекти в різних галузях, а також надання можливостей для малого бізнесу або стартапів, які хочуть отримати доступ до ринків ЄС. Ця програма також об'єднує уряди, університети, некомерційні організації та великі компанії для досягнення спільних цілей ЄС [26].

Очевидно, що трансформація університетів до моделі «Університет 3.0» вимагає зміни концепції організації їх діяльності. Підприємницький університет має бути влаштований особливим чином:

- у реалізації традиційної освітньої складової університету відбувається перехід від індивідуалістського до групового принципу роботи;

- структура освітньої складової теж змінюється – до загальних дисциплін та дисциплін, що визначають спеціалізацію, додаються інноватика та підприємництво, де студенти отримують компетентності щодо того, як можна використовувати отримані знання;

- за студентами не закріплюється лише одна певна кар'єрна траєкторія, вони мають можливість переміщатися з однієї інституційної сфери до іншої і таким чином одночасно або послідовно виконувати подвійну роль в моделі потрійної спіралі;

- до університету в якості викладачів активно залучаються практики, представники бізнесу, особливо ті, яким вдалося побудувати ефективні високотехнологічні компанії. Такими практиками можуть бути і колишні викладачі, які побудували свої компанії, а потім вирі-

шили повернутись до викладацької діяльності, але вже з ширшими компетентностями і досвідом.

Проблематика подальшого розвитку й удосконалення української закладів вищої освіти, їх концептуальної трансформації за моделлю «Університет 3.0» особливо актуалізувалась зараз, під час війни та гострого дефіциту фінансування. Повоєнна відбудова економіки повинна відбуватись на якісно новому високотехнологічному рівні відповідно до інституційного підходу моделі потрійної спіралі, в якій ЗВО мають особливу роль.

Провідні українські університети вже намагаються організувати свою діяльність за новою моделлю. Як приклад в цьому напрямі доцільно розглянути Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського», що є найбільшим та найкращим технічним університетом країни та одним з флагманів української освіти в цілому. Впродовж 125-річного періоду свого розвитку університет трансформувалася від класичного «Університету 1.0» до «Університету 2.0» (зокрема, у 2009–2014 роках ЗВО мав статус дослідницького університету, який відповідає цій моделі).

Останні роки, не дивлячись на значні обмеження, КПІ ім. Ігоря Сікорського прагне функціонувати як підприємницький «Університет 3.0». Університет всебічно популяризує інноваційну культуру – одним з перших долучився до ініціативи «Підприємницький університет», всі студенти-магістри обов'язково вивчають інноваційно-орієнтовані дисципліни (залежно від освітньої програми це може бути «Менеджмент інновацій», «Маркетинг інновацій», «Розробка стартап-проектів» або «Менеджмент стартап-проектів»), до викладання залучаються інноватори-практики тощо.

Одним з напрямів трансформації діяльності університету стало створення на його базі Всеукраїнської інноваційної екосистеми «Сікорський Челендж Україна» (англ. *Sikorsky Challenge Ukraine, SCU*). SCU – це відкрита інноваційна екосистема, що, як і передбачено моделлю потрійної спіралі, об'єднує інституції країни, зацікавлені у розвитку української інноваційної економіки: університети, наукові установи, органи державної влади та місцевого самоврядування, бізнес-компанії, фонди і громадські організації.

На даний час Стартап школу «Sikorsky Challenge» започатковано в 25 університетах України. Університети є центрами інновацій з їхніми науковими школами і експертними середовищами, зі сталим потоком студентів, аспірантів, науковців, інженерів-винахідників [34].

Серед прикладів успішних українських стартапів: PoliTan-1 (2013 рік, інвестори – український венчурний фонд імені академіка Михалевича і компанії Boeing) та PoliTan-2 (2017 рік, венчурний фонд імені видатного авіаконструктора Костянтина Калініна – випускника КПІ, і теж компанії Boeing). Важливим для оборони країни стартапом став безпілотний літальний апарат-розвідник «Spectator» [33].

Головним викликом і нагальною потребою воєнного та післявоєнного часів є трансформація економіки, обороноздатності і безпеки України. Досягти позитивних результатів такої трансформації можливо лише шляхом перетворення України в один із глобальних інтернаціональних центрів інновацій [35].

Найбільш гострими проблемами у стартапуванні в Україні на сьогодні є наступні: складність формування

стійкої та креативної команди в умовах війни; недостатність стартового капіталу та складність залучення зовнішнього фінансування з урахуванням низького рівня прогнозованості ринку; відсутність належного управління та його чіткої структури.

Як зазначається у джерелі [35], задля подолання проблем стартапування необхідно реалізувати наступні заходи:

– значно посилити зв'язок науки, бізнесу і держави (виконання науковцями замовлень на вирішення науково-технологічних проблем, що виникають у державних інституцій та бізнес-структур);

– прискорити розвиток «фабрик» ідей та інновацій (підтримка навчання у стартап-школах, інкубування-вирощування стартапів, створення мікро- і малих високотехнологічних підприємств);

– сприяти імпорту іноземних інновацій в Україну.

Відбудова країни має базуватися на швидкому та ефективному впровадженні інноваційних технологій та розробок за напрямками оборони та безпеки, тому сьогодні у сфері інтересів SCU знаходяться інноваційні проєкти таких напрямів: оборонно-промисловий комплекс; інформаційні технології, кібербезпека; промислові технології; авіація та космос; цивільна та військова інфраструктура; екологічна і енергетична безпека; біомедична інженерія і здоров'я людини аграрна інженерія і продовольча безпека транспорт і логістика.

Історія інновацій в Україні стане унікальною і успішною, якщо ми зможемо поєднати наступні три підходи:

– впровадження у вітчизняну економіку іноземних інновацій;

– вирішення науково-технологічних проблем і виконання замовлень на інноваційну продукцію з боку державних інституцій та бізнес-структур;

– розвиток «фабрики» ідей та інновацій, вирощування стартап-проєктів, створення мікро- і малих високотехнологічних підприємств, виведення їхньої інноваційної продукції на ринки, взаємодія із міжнародними венчурними фондами.

Висновки. Повоєнна відбудова економіки України на якісно новому високотехнологічному рівні має спиратись на модель протрійної спіралі, яка вже довела свою

ефективність в країнах, що демонструють найкращу динаміку економічного розвитку. Запровадження такої моделі на макроекономічному рівні передбачає трансформацію концептуальної моделі діяльності та якісний розвиток закладів вищої освіти, як її визначальних учасників, на мікроекономічному рівні. Проблема посилюється зменшенням бюджетного фінансування ЗВО та значними обмеженнями щодо витрачання коштів на розвиток із загального та спеціального фондів. Єдиним виходом із ситуації, що склалася, є перебудова закладів вищої освіти, особливо технічних, за концепцією інноваційних або підприємницьких університетів («Університетів 3.0»). В цьому разі студенти та випускники університетів, за організаційної та інфраструктурної підтримки ЗВО, зможуть розвивати стартапи та створювати компанії на основі інноваційних розробок і в такий спосіб створювати значний додатковий продукт та отримувати дохід. ЗВО, який забезпечує інфраструктуру, виступає акселератором бізнесу і часто власником права інтелектуальної власності, також має можливість отримання додаткового доходу.

В даній статті нами визначено особливості функціонування інституційної макроекономічної моделі протрійної спіралі, окреслено специфіку взаємодії інституційних сфер, що до неї залучені, а також функції кожної з них. Визначено складові концептуальної моделі «Університету 3.0». Проаналізовано досвід розвитку ЗВО як підприємницького університету на прикладі Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського» та Всеукраїнської інноваційної екосистеми «Сікорський Челендж Україна», що розвивається на його базі. Визначено проблеми, що стримують розвиток університетів за такою концепцією, та окреслено напрями їх вирішення. Узагальнено перешкоди успішного стартапування в Україні та конкретизовано можливі підходи до їх подолання.

Перспективним напрямом подальших розробок є визначення економічних чинників формування сприятливого інвестиційного клімату для реалізації проєктів підприємницьких університетів, а також ідентифікація стимуляторів фандрейзінгу ЗВО в умовах повоєнного відновлення України.

Література:

1. Про Державний бюджет України на 2019 рік : Закон України від 23.11.2018 р. № 2629-VIII. *Відомості Верховної Ради України (ВВР)*. 2018. № 50. Ст. 400. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2629-19#Text>
2. Про Державний бюджет України на 2020 рік : Закон України від 14.11.2019 № 294-IX. *Відомості Верховної Ради України (ВВР)*. 2020. № 5. Ст. 31. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/294-20#Text>
3. Про Державний бюджет України на 2021 рік : Закон України від 15.12.2020 р. № 1082-IX. *Відомості Верховної Ради України (ВВР)*. 2021. № 16. Ст. 144. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1082-20#Text>
4. Про Державний бюджет України на 2022 рік : Закон України від 02.12.2021 р. № 1928-IX. *Відомості Верховної Ради України (ВВР)*. 2022. № 3. Ст. 12. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1928-20#Text>
5. Про Державний бюджет України на 2023 рік : Закон України від 03.11.2022 р. № 2710-IX. *Відомості Верховної Ради України (ВВР)*. 2023. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2710-20#Text>
6. Бюджетний кодекс України від 08.07.2010 р. № 2456-VI. *Відомості Верховної Ради України (ВВР)*. 2010. № 50–51. Ст.572. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2456-17#n896>
7. Про затвердження Порядку виконання повноважень Державною казначейською службою в особливому режимі в умовах воєнного стану : Постанова Кабінету Міністрів України від 9 червня 2021 р. № 590. *Офіційний вісник України*. 2021 р. 25 черв. № 48. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/card/590-2021-%D0%BF>
8. Про встановлення карантину та запровадження обмежувальних протиепідемічних заходів з метою запобігання поширенню на території України гострої респіраторної хвороби COVID-19, спричиненої коронавірусом SARS-CoV-2 URL : Постанова Кабінету Міністрів України від 9 грудня 2020 р. № 1236. *Офіційний вісник України*. 2021 р. 04 січ. № 1. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1236-2020-%D0%BF#n5>
9. Романовська О.О., Романовська Ю.Ю., Романовський О.О. Досвід вищої освіти Сполучених Штатів Америки XX–XXI століття. Книга 2. Особливості вищої освіти США кінця XX – початку XXI століття : навчальний посібник. Вінниця : Нова Книга, 2010. 272 с.

10. Etzkowitz H., Webster A., Gebhardt Ch., Regina B. Terra C. The future of the university and the university of the future: evolution of ivory tower to entrepreneurial paradigm. *Research Policy*. 2000. Vol. 29. Is. 2. P. 313–330. DOI: [https://doi.org/10.1016/S0048-7333\(99\)00069-4](https://doi.org/10.1016/S0048-7333(99)00069-4)
11. Cai Y., Amaral M. Triple Helix Model of Innovation: From Boundaries to Frontiers. *Triple Helix*. 2022. Is. 9(2). P. 107–117. DOI: <https://doi.org/10.1163/21971927-12340007>
12. Cai Y., Etzkowitz, H. Theorizing the Triple Helix model: Past, present, and future. *Triple Helix*. 2020. Is. 7(2–3). P. 189–226. DOI: <https://doi.org/https://doi.org/10.1163/21971927-bja10003>
13. Ewalt D.M. The World's Most Innovative Universities 2019. *Reuters Graphics*. URL: <https://www.reuters.com/graphics/AMERS-REUTERS%20RANKING-INNOVATIVE-UNIVERSITIES/0100B2JP1W1/index.html>
14. Ель Махді Мохамед, Романовський О. О., Романовська Ю. Ю., Романовська О. О. Місце підприємницького університету в інноваційній екосистемі. Тези доповідей III Міжнародної науково-практичної конференції «Проблеми інтеграції освіти, науки та бізнесу в умовах глобалізації» 8 жовтня 2021 року, м. Київ, КНУТД. Вид. КНУТД. 2021. 6 с. (с. 20–25). URL: https://er.knutd.edu.ua/bitstream/123456789/18875/1/PIONBUG_2021_P020-025.pdf
15. Згуровський М. З., Гавриш О. А., Войтко С. В. Розробка методики визначення рівня загроз сталому економічному розвитку України. *Економічний вісник НТУУ «КПІ»* : зб. наук. праць. 2011. № 8. С. 26–33. URL: <https://ela.kpi.ua/handle/123456789/4516>
16. Згуровський М. Дослідницькі університети: шанс для Європи. *Дзеркало тижня*. 2006. № 39 (618). URL: https://zn.ua/ukr/EDUCATION/doslidnitski_universiteti_shans_dlya_evropi.html
17. Романовський О. О. Базові поняття та визначення підприємницького ВНЗ. *Ефективна економіка*. 2012. № 12. URL: <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=1628>
18. Каленюк І., Дяченко А. Підприємницькі університети в глобальному освітньому просторі. *Міжнародна економічна політика*. 2016. № 2. С. 59–75. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Мер_2016_2_6
19. Guerrero-Cano M., Urbano D., Kirby D. A Literature Review on Entrepreneurial Universities: An Institutional Approach. *Working Paper Series*. 2016. Is. 06/8. URL: https://ddd.uab.cat/pub/worpaper/2006/hdl_2072_361178/WPDEE_2006_8.pdf
20. Lane J. E., Johnstone D. B. Higher Education Systems 3.0: Harnessing Systemness, Delivering Performance. USA : State University of New York Press, 2013. 336 p.
21. Кизим М. О. та ін. Інтеграція освіти та науки в Україні на базі моделі університету майбутнього : кол. моногр. / за заг. ред. В. Є. Хаустової. Харків : ФОРМ Лібуркіна Л. М., 2021. 424 с.
22. Clark B. R. Creating Entrepreneurial Universities: Organizational Pathways of Transformation. *Issues in Higher Education*. UK : Emerald Publishing Limited, 1998. 180 p.
23. Стреліна О.М. Інноваційний розвиток економіки України: проблеми та перспективи. *Ефективна економіка*. 2013. № 7. URL: <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=2166>
24. Удосконалення фінансування системи освіти України як передумова успішного реформування : монографія / за ред. С. Л. Лондара ; ДНУ «Інститут освітньої аналітики». Київ, 2021. 274 с. URL: <https://iea.gov.ua/wp-content/uploads/2022/05/finansuvannya-osviti-2021.pdf>
25. Обіход Т., Бородіна О. Аналіз стратегічних напрямів економічного розвитку України в умовах військового стану. *Věda a perspektivy*. 2022. № 5(12). С. 51–58. URL: [http://dx.doi.org/10.52058/2695-1592-2022-5\(12\)](http://dx.doi.org/10.52058/2695-1592-2022-5(12))
26. Горизонт 2020. Міністерство освіти і науки України. URL: <https://mon.gov.ua/ua/nauka/yevrointegraciya/ramkovi-programi-z-doslidzen-ta-innovacij-gorizont-2020-ta-gorizont-yevropa-ta-iniciativi-yevropejskoyi-komisiyi-yevropejskij-zelenij-kurs/gorizont-2020>
27. Романовський О. О. Доцільність застосування моделі потрійної спіралі Г. Іцковіца в сучасному суспільстві. *Економіка та держава*. 2011. № 11. С. 7–11. URL: http://www.economy.in.ua/pdf/11_2011/4.pdf
28. Федулова Л. І. Стратегічні напрями розвитку університетів у системі інноваційних перетворень. *Стратегія економічного розвитку України*. 2011. № 29. С. 222–232.
29. Тарасовський Ю. Світовий банк збільшив оцінку відновлення та реконструкції України до \$411 млрд. *Forbes Ukraine*. 2023. URL: <https://forbes.ua/news/svitoviy-bank-zbilshiv-otsinku-vidnovlennya-ta-rekonstruktsii-ukraini-do-411-mlrd-23032023-12579>
30. Полякова Г. А., Білоконенко Г. В. Розвиток освітнього середовища інноваційно-активного університету: особливості та критерії. *Проблеми економіки*. 2020. № 4 (46). С. 279–293.
31. Gerstein J. Moving from Education 1.0 Through Education 2.0 Towards Education 3.0. *Boise State University ScholarWorks*. Boise State University : Department of Educational Technology, 2014. P. 7–98.
32. Boehm C. University 1.0 to 3.0: Towards creative interfaces between the university and the knowledge economy. In: SRHE Conference Proceedings 2018, 5-7th Dec 2018, Newport, Wales. URL: <http://www.srhe.ac.uk/conference2018/>
33. Згуровський М.З. Хочу, щоб інноваційним середовищем стала вся Україна! *Свім*. 2021. 10 сер. URL: <http://surl.li/kqdcq/>
34. Всеукраїнська Інноваційна екосистема «Sikorsky Challenge Україна». URL: <https://www.sikorskychallenge.com/>
35. Платформа інноваційної трансформації України на базі Всеукраїнської інноваційної екосистеми «Sikorsky Challenge Україна» (проектна пропозиція). URL: <http://surl.li/kqdhv>
36. Roberts E.B., Murray F., Kim D. Entrepreneurship and Innovation at MIT: Continuing Global Growth and Impact. USA : Massachusetts Institute of Technology, 2015. 34 p.

References:

1. Law of Ukraine on the State Budget of Ukraine for 2019 № 2629-VIII (2018, November 23). *Vidomosti Verkhovnoyi Rady Ukrainy*, 50, 400. Available at: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2629-19#Text> (in Ukrainian)
2. Law of Ukraine on the State Budget of Ukraine for 2020 № 294-IX (2019, November 14). *Vidomosti Verkhovnoyi Rady Ukrainy*, 5, 31. Available at: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/294-20#Text> (in Ukrainian)
3. Law of Ukraine on the State Budget of Ukraine for 2021 № 1082-IX (2020, December 15). *Vidomosti Verkhovnoyi Rady Ukrainy*, 16, 144. Available at: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1082-20#Text> (in Ukrainian)
4. Law of Ukraine on the State Budget of Ukraine for 2022 № 1928-IX (2021, December 2). *Vidomosti Verkhovnoyi Rady Ukrainy*, 3, 12. Available at: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1928-20#Text> (in Ukrainian)
5. Law of Ukraine on the State Budget of Ukraine for 2023 № 2710-IX (2022, November 3). *Vidomosti Verkhovnoyi Rady Ukrainy*. Available at: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2710-20#Text> (in Ukrainian)
6. Budget Code of Ukraine № 2456-VI (2010, July 8). *Vidomosti Verkhovnoyi Rady Ukrainy*, 50–51, 572. Available at: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2456-17#n896> (in Ukrainian)

7. Resolution of the Cabinet of Ministers of Ukraine On the approval of the Procedure for the exercise of powers by the State Treasury Service in a special regime under martial law № 590 (2021, June 9). *Ofitsiyni Visnyk Ukrainy*, 48. Available at: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/card/590-2021-%D0%BF> (in Ukrainian)
8. Resolution of the Cabinet of Ministers of Ukraine On the establishment of quarantine and the introduction of restrictive anti-epidemic measures in order to prevent the spread of the acute respiratory disease COVID-19 caused by the SARS-CoV-2 coronavirus on the territory of Ukraine № 1236 (2020, December 9). *Ofitsiyni Visnyk Ukrainy*, 1. Available at: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1236-2020-%D0%BF#n5> (in Ukrainian)
9. Romanovska, O., Romanovska, Yu. & Romanovskyi, O. (2010) Dosvid vyshchoyi osvity Spoluchenykh Shtativ Ameryky XX–XXI stolittya. Knyha 2. Osoblyvosti vyshchoyi osvity SShA kintsya XX – pochatku XXI stolittya [The experience of higher education in the United States of America of the 20th–21st centuries. Book 2. Features of higher education in the USA at the end of the 20th – beginning of the 21st century]: Textbook. Vinnytsia: Nova Knuha, 272 p. (in Ukrainian)
10. Etzkowitz, H., Webster, A., Gebhardt, Ch., Regina, B. & Terra C. (2000) The future of the university and the university of the future: evolution of ivory tower to entrepreneurial paradigm. *Research Policy*, 29, 2, 313–330. DOI: [https://doi.org/10.1016/S0048-7333\(99\)00069-4](https://doi.org/10.1016/S0048-7333(99)00069-4)
11. Cai, Y. & Amaral, M. (2022) Triple Helix Model of Innovation: From Boundaries to Frontiers. *Triple Helix*, 9(2), 107–117. DOI: <https://doi.org/10.1163/21971927-12340007>
12. Cai, Y. & Etzkowitz, H. (2020) Theorizing the Triple Helix model: Past, present, and future. *Triple Helix*, 7(2–3), 189–226. DOI: <https://doi.org/https://doi.org/10.1163/21971927-bja10003>
13. Ewalt, D.M. (2019) The World's Most Innovative Universities 2019. *Reuters Graphics*. Available at: <https://www.reuters.com/graphics/AMERS-REUTERS%20RANKING-INNOVATIVE-UNIVERSITIES/0100B2JP1W1/index.html>
14. Makhdi E.M., Romanovskyi, O., Romanovska Yu. & Romanovska, O. (2021) The place of the entrepreneurial university in the innovation ecosystem. Problemy intehratsii osvity, nauky ta biznesu v umovakh hlobalizatsii: materialy Mizhnarodnoyi naukovo-praktychnoyi konferentsiyi (pp. 20–25). Kyiv: KNUUD. Available at: https://er.knutd.edu.ua/bitstream/123456789/18875/1/PION-BUG_2021_P020-025.pdf (in Ukrainian)
15. Zgurovsky, M., Gavrysh, O. & Voitko, S. (2011) Working out methodic of definition treats of sustainable development in Ukraine. *Ekonomichnyy visnyk NTUU "KPI"* [Economic Bulletin of NTUU "KPI"], 8, 26–33. Available at: <https://ela.kpi.ua/handle/123456789/4516> (in Ukrainian)
16. Zgurovsky, M. (2006) Research universities: a chance for Europe. *Dzerkalo tyzhnya* [Mirror of the week], 39 (618). Available at: https://zn.ua/ukr/EDUCATION/doslidnitski_universiteti_shans_dlya_evropi.html (in Ukrainian)
17. Romanovskyi, O. (2012) Basic concepts and definitions of entrepreneurial university. *Efektivna ekonomika* [Efficient economy], 12. Available at: <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=1628> (in Ukrainian)
18. Kaleniuk, I. & Diachenko, A. (2016) Entrepreneurial universities in the global educational space. *Mizhnarodna ekonomichna polityka* [International economic policy], 2, 59–75. Available at: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Mep_2016_2_6 (in Ukrainian)
19. Guerrero-Cano M., Urbano D. & Kirby D. (2016) A Literature Review on Entrepreneurial Universities: An Institutional Approach. *Working Paper Series*, 06/8. Available at: https://ddd.uab.cat/pub/worpaper/2006/hdl_2072_361178/WPDEE_2006_8.pdf
20. Lane J. E. & Johnstone D. B. (2013) Higher Education Systems 3.0: Harnessing Systemness, Delivering Performance. USA: State University of New York Press, 336 p.
21. Kyzym, M. et al. (2021) Integration of education and science in Ukraine based on the model of the university of the future: collective monograph. Ed.: Khaustova, V. Kharkiv: PPE Liburkina L. M., 424 p. (in Ukrainian)
22. Clark B. R. (1998) Creating Entrepreneurial Universities: Organizational Pathways of Transformation. Issues in Higher Education. UK: Emerald Publishing Limited, 180 p.
23. Strelina, O. (2013) Innovative development of Ukraine's economy: problems and prospects. *Efektivna ekonomika* [Efficient economy], 7. Available at: <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=2166> (in Ukrainian)
24. Landar, S. et al. (2021) Improving the financing of the education system of Ukraine as a prerequisite for successful reform: monograph. Kyiv: DNU "Institute of Educational Analytics", 274 p. Available at: <https://iea.gov.ua/wp-content/uploads/2022/05/finansuvannya-osviti-2021.pdf> (in Ukrainian)
25. Obikhod, T. & Borodina, O. (2022) Analysis of strategic directions of the economic development of Ukraine in the conditions of martial law. *Věda a perspektivy*, 5(12), 51–58. DOI: [http://dx.doi.org/10.52058/2695-1592-2022-5\(12\)](http://dx.doi.org/10.52058/2695-1592-2022-5(12)) (in Ukrainian)
26. Horizon 2020. Ministry of Education and Science of Ukraine. Available at: <https://mon.gov.ua/ua/nauka/yevrointegraciya/ramkovi-programi-z-doslidzen-ta-innovacij-gorizont-2020-ta-gorizont-yevropa-ta-iniciativi-yevropejskoyi-komisiyi-yevropejskij-zelenij-kurs/gorizont-2020> (in Ukrainian)
27. Romanovskyi, O. (2011) The expediency of using the triple spiral model of H. Itskovitsa in modern society. *Ekonomika ta derzhava* [Economy and the state], 11, 7–11. Available at: http://www.economy.in.ua/pdf/11_2011/4.pdf (in Ukrainian)
28. Fedulova, L. (2011) Strategic directions of development of universities in the system of innovative transformations. *Stratehiia ekonomichnoho rozvytku Ukrainy* [Strategy of economic development of Ukraine], 29, 222–232 (in Ukrainian)
29. Tarasovskyi, Yu. (2023) The World Bank has increased the assessment of recovery and reconstruction of Ukraine to \$411 billion. *Forbes Ukraine*. Available at: <https://forbes.ua/news/svitoviy-bank-zbilshiv-otsinku-vidnovlennya-ta-rekonstruksii-ukraini-do-411-mlrd-23032023-12579> (in Ukrainian)
30. Poliakova, H. & Bilokononko, H. (2020) Developing the Educational Environment of an Innovatively Active University: Features and Criteria. *Problemy ekonomiky* [Problems of the economy], 4 (46), 279–293. (in Ukrainian)
31. Gerstein, J. (2014) Moving from Education 1.0 Through Education 2.0 Towards Education 3.0. *Boise State University ScholarWorks*. Boise State University: Department of Educational Technology, pp. 7–98.
32. Boehm, C. (2018) University 1.0 to 3.0: Towards creative interfaces between the university and the knowledge economy. In: SRHE Conference Proceedings 2018, 5-7th Dec 2018, Newport, Wales. Available at: <http://www.srhe.ac.uk/conference2018/>
33. Zgurovsky, M. (2021) I want all of Ukraine to become an innovative environment! *Svit* [World]. Available at: <http://surl.li/kqdcq/> (in Ukrainian)
34. All-Ukrainian Innovation Ecosystem "Sikorsky Challenge Ukraine". Available at: <https://www.sikorskychallenge.com/>
35. Platform for innovative transformation of Ukraine based on the All-Ukrainian innovation ecosystem "Sikorsky Challenge Ukraine" (project proposal). Available at: <http://surl.li/kqdhv>
36. Roberts, E.B., Murray, F. & Kim, D. (2015) Entrepreneurship and Innovation at MIT: Continuing Global Growth and Impact. USA: Massachusetts Institute of Technology, 34 p.

Наукове видання

**«ЕКОНОМІЧНИЙ ВІСНИК
НАЦІОНАЛЬНОГО ТЕХНІЧНОГО
УНІВЕРСИТЕТУ УКРАЇНИ
"КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ"»**

Збірник наукових праць

№ 26, 2023

Засновано 2004 року
Видання виходить 4 рази на рік

Українською та англійською мовами

Відповідальний редактор: *Кухарук А.Д.*
Технічний редактор: *Удовиченко В.О.*

Підписано до друку 12.09.2023.
Формат 60x84/8. Гарнітура Times New Roman.
Папір офсет. Цифровий друк. Ум. друк. арк. 20,46.
Наклад 100 прим.

Надруковано: Видавничий дім «Гельветика»
65101, Україна, м. Одеса, вул. Інглезі, 6/1
Телефони: +38 (095) 934 48 28, +38 (097) 723 06 08
E-mail: mailbox@helvetica.ua
Свідоцтво суб'єкта видавничої справи
ДК № 7623 від 22.06.2022 р.