

УДК 339.9:338.3:004.77(519.5)

JEL Classification: F20, O33, O57

DOI: <https://doi.org/10.32782/2307-5651.24.2022.8>**Петько С. М.**

кандидат економічних наук, доцент

ORCID ID: 0000-0002-5686-1067

Київський національний економічний університет імені Вадима Гетьмана

**Petko Stanislav**

Kyiv National Economic University named after Vadym Hetman

## ТЕХНОЛОГІЇ ІНДУСТРІЇ 4:0 У ЦИФРОВІЙ ПАРАДИГМІ РОЗВИТКУ ГЛОБАЛЬНОЇ ЕКОНОМІКИ

### INDUSTRY 4:0 TECHNOLOGIES IN THE DIGITAL PARADIGM OF THE GLOBAL ECONOMY DEVELOPMENT

Стаття присвячена дослідженню технологій Індустрії 4:0 у цифровій парадигмі розвитку глобальної економіки. Для досягнення поставленої мети автором були використані такі методи дослідження, як-от: метод компаративного аналізу, наукової абстракції та аналітичного методу. Проведено комплексне дослідження технологічного прогресу цивілізації; визначено основні технології Індустрії 4:0 та їх взаємозв'язок з цифровою економікою; презентовано корпорації-лідери технологічного та інноваційно-цифрового бізнесу з вартісним виміром ринку передових технологій; проаналізовано урядову програму Республіки Корея «I-KOREA 4:0» у цифровій парадигмі економічного розвитку країни з виокремленням 10 основних галузей та 5 сервісів. Доведено, що завдяки бурхливого розвитку ІКТ, основними бенефіціарами від технологічного прогресу стали технологічні та ІТ-корпорації «передових» технологій Індустрії 4:0. Визначено, що беззаперечними лідерами у глобальному цифровому бізнес-середовищі стали США та Китай. Значущість результатів дослідження полягають у практичному дослідженні реалізації урядової програми «I-KOREA 4:0» в Республіці Корея, що забезпечить країні довгострокове економічне зростання та конкурентне лідерство на глобальному ринку «передових» технологій. Беручи до уваги досвід Республіки Корея, а саме: створення гіперконективної smart-інфраструктури та національної НДДКР системи на основі технологій Індустрії 4:0, зможе підвищити якість життя українського населення та конкурентоспроможність вітчизняних виробництв шляхом використання технологій 5G у процесі побудови післявоєнної інноваційно-цифрової екосистеми.

**Ключові слова:** цифрова економіка, Індустрія 4:0, ІКТ, НДДКР, цифровий розвиток, Республіка Корея.

The article is devoted to studying Industry 4:0 technologies in the digital paradigm of the global economy development. The achievement of the purpose was done by using the following research methods: comparative analysis, scientific abstraction and analytical method. A comprehensive study of the civilization technological progress was conducted; the main technologies of Industry 4:0 and its relationship with the digital economy were defined; corporations-leaders of the technological and innovative digital business with the value dimension of the frontier technologies market are shown; analyzed the government program of the Republic of Korea «I-KOREA 4:0» in the digital paradigm of the country's economic development with identification of the main 10 industries and 5 services. It has been proven, that due to the rapid development of ICT, the main beneficiaries of the technological progress have become IT- and technology corporations of the frontier technologies of Industry 4:0. It was determined that the USA and China got the leadership positioning on the global digital business environment. The significance of the research results lies on the practical investigation of the government program «I-KOREA 4:0» implementation in the Republic of Korea, which will provide to the country the long-term economic growth and competitive leadership on the global market of frontier technologies. The creation of a hyper-connective smart infrastructure and a national R&D system based on Industry 4:0 technologies will be able to improve the life quality of Ukrainian people and competitiveness of the local manufacturers through the use of 5G technology in the process of a post-war innovation ecosystem construction. Industry 4:0 or the same name The Fourth Industrial Revolution together with the digital platforms activities and ICT influence represent the change of the existing technological paradigm with incomprehensible consequences for humanity in the nearest futures. The main problems which arised in the result of the digital revolution became the income inequality between individuals, groups, developed and developing countries.

**Keywords:** digital economy, Industry 4:0, ICT, R&D, digital development, the Republic of Korea.

**Постановка проблеми.** Головним результатом сучасного розвитку та попередніх трьох промислових революцій став перехід до цифрової економіки, яка функціонує завдяки ІКТ та цифрових мережевих платформах. Індустрія 4:0 або четверта промислова революція в синергії з цифровими мережевими платформами та ІКТ становлять собою зміну існуючої глобальної парадигми розвитку з незрозумілими для людства наслідками у найближчому майбутньому. Переживши три попередні промислові революції, люд-

ство зіштовхнулося з механізацією та автоматизацією бізнес-процесів, що стало безпрецедентним поштовхом для технологічного розвитку глобальної економіки, замінивши працю людини на машинну. Після падіння залізної завіси, відбувшися науково-технологічної революції 1950-х років та інформаційної у кінці двадцятого століття, сформувався новий технологічний уклад, де великого значення набули новостворені ІКТ разом із процесами комп'ютеризації бізнес-процесів, інформатизації суспільства, повною автоматиза-

цією виробництва та ставкою на експорт технологічної продукції з високододаною вартістю.

Спочатку цифрові трансформації торкнулися високорозвинутих країн, екосистеми яких були технологічно сформовані та готові прийняти нові виклики в цифровій парадигмі свого розвитку, використовуючи технології Індустрії 4:0, чого не можна сказати про бідні країни третього світу. При цьому треба зауважити, що транснаціоналізація та участь високорозвинутих країн в інтернаціоналізації НДДКР сприяли процесам цифровізації глобальної економіки.

Країнами, які брали участь в інтернаціоналізації НДДКР були США, Канада, Японія, країни Західної Європи. Часом до них приєдналися Китай, Республіка Корея, Сінгапур, Індія та Тайвань. Своєю чергою, концентрація людського капіталу в науково-технологічних хабах стало однією із ключових характеристик техноглобалізму, який повністю запанував у 2000-х роках і триває дотепер.

Також маємо врахувати, що «передові» технології Індустрії 4:0 є основою цифрової трансформації для країн і виступають з'єднуючим містком між реальним і цифровим світом, що забезпечує функціонування інтелектуальних та автономних систем в усіх сферах економіки. Цифрова трансформація разом із концепцією Індустрія 4:0 дозволяє людині працювати пліч о пліч з роботами, використовуючи інноваційні високовиробничі розумні підходи та кіберфізичні системи, разом з тим створюючи певні виклики для людства. Постають лаконічні запитання: чи не замінить використання штучного інтелекту та робототехніки повністю працюючу людину? Чи потрібно на планеті Земля 8 млрд. населення та як його раціонально використовувати маючи роботів, у яких продуктивність праці набагато більше ніж у людини, яка зайнята в первинному, вторинному та третинному секторах економіки?

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Розгляд суті цифрової економіки та оцінки її переваг як нової економічної діяльності, що основана на цифрових технологіях Індустрії 4:0, знайшло своє відображення у студіях зарубіжних та вітчизняних вчених (Л. Антонюк, В. Апалкова, Б. Атростік (В. К. Atroscopic), С. Барайр, Б. Белл, Р. Бухт, Джон Гейтс (J. Gates), А. Гонсалес-Санс, В. Дергачова, Рон Жармін (R. Jarmin), Г. Задорожний, Д. Ільницький, Х. Канг, Н. Краус, І. Матюшенко, Томас Л. Мезенбург, Д. Лук'яненко, О. Лук'яненко, В. Македон, А. Матвійчук, Н. Негропонте, С. Петько, Л. Сайрон, Ш. Сіріман, М. Скрипниченко, А. Тапскот, Д. Тапскот, Т. Фредріксон, К. Фрейре, Р. Хікс, О. Черняк, К. Шваб, С. Циганов).

**Формулювання цілей статті.** Основні цілі статті полягають у комплексному дослідженні технологічного прогресу цивілізації, визначенні основних технологій Індустрії 4:0 та їх взаємозв'язок з цифровою економікою; виокремлення основних корпорацій-лідерів технологічного та інноваційно-цифрового бізнесу; позиціонування Республіки Корея у цифровій парадигмі економічного розвитку.

**Виклад основного матеріалу.** Наразі ми живемо в епоху четвертої промислової революції, яка глибоко проникла у життєдіяльність людини та бізнесу. Як і попередні три промислові революції, четверта підвищила якість життя людей, а також створила інноваційні індустрії під впливом ІКТ, що представлено на рис. 1.

Використання технології Індустрії 4:0, надає безпрецедентні можливості для економічного зростання, соціальної інтеграції, підвищення продуктивності праці, але вони залежать від політичної кон'юнктури в країні, регулювання законодавства та сприятливої технологічно-промислової екосистеми.

Як зазначає К. Шваб, термін «Індустрія 4:0» вперше був визначений у 2011 році на Ганноверській промисловій ярмарці і був призначений для позначення процесу докорінної трансформації глобальних ланцюгів створення доданої вартості. Поширюючи технологію «розумних фабрик», четверта промислова революція утворює світ, в якому віртуальні та фізичні виробництва гнучко взаємодіють між собою на глобальному рівні, що забезпечує повну адаптацію продуктів і продукує нові операційні моделі основані на цифрових технологіях. Створення доданої вартості з меншим залученням робочої сили стало можливим завдяки мінімальній вартості цифрового бізнесу, яка йде до нуля. Реальність цифрової ери полягає в тому, що нові інноваційні корпорації виготовляють «цифрові продукти» з майже нульовими витратами на їхнє зберігання, логістику, рекламу та тиражування [13, с. 13].

Технології Індустрії 4:0 є ключовими елементами цифрової економіки. Цифрова економіка у поєднанні з технологіями Індустрії 4:0 стала невід'ємною частиною нашого життя, через яку проходить велика кількість повсякденних операцій. Першим науковцем, хто визначив термін «цифрова економіка» був канадський вчений Дон Тапскотт у 1994 році, сфокусувавшись на тому, що «цифрова економіка» пояснює взаємозв'язок поміж інноваційною економікою, електронними типами бізнесу і новими технологіями як компонентами, які доповнюють один одного [1, с. 148].

Слід звернути увагу на дослідження британських учених Р. Бухт та Р. Хікса, які запропонували концепт виміру цифрової економіки [1]. Науковці зазначають, що «... цифрова економіка» є частиною глобальної економіки, яка представлена корпораціями, що працюють над створенням цифрових технологій, бізнес-моделей яких ґрунтуються на цифрових продуктах та послугах, що складається з цифрового сектору разом з перспективними цифровими технологіями та платформними послугами. Основою цифрової економіки є «цифрова індустрія» – корпорації зі сфери інформаційно-комунікаційних технологій та цифрових фінансово-промислових технологій, які виробляють основні цифрові продукти та послуги» [1, с. 143].

Аналіз основних позицій учених уможливило стверджувати, що в епоху цифровізації світ досягнув надзвичайного економічного зростання та покращення якості життя людей, але водночас породжує і серйозні ризики, через що основними з них, які утворилися в результаті цифрової революції, стали соціальна та країнова нерівність між розвинутими державами та країнами, що розвиваються (рис. 2).

У даному аспекті слід погодитися з позицією авторів, які найбільш повно розробили сутність та причини соціальної поляризації суспільства, глобалізаційні детермінанти поглиблення соціально-економічної нерівності між країнами та регіонами світу, процеси формування регуляторної системи нівелювання соціальної поляризації у світі, регіональний компонент, що висвітлено у працях зарубіжних учених: Д. Белла,

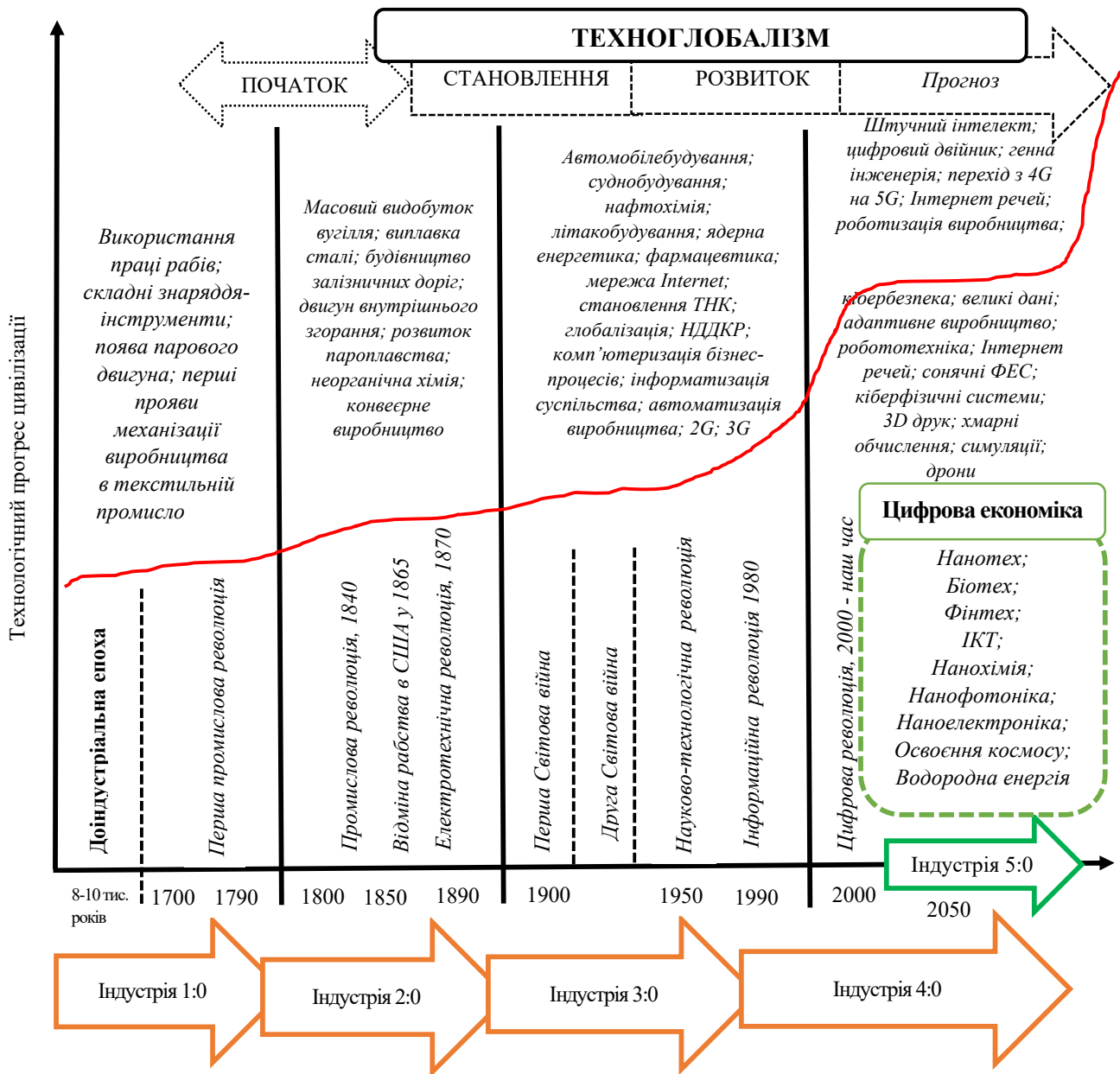


Рис. 1. Технологічний ресурс глобального економічного розвитку

Джерело: побудовано автором за даними [1; 9; 11; 12; 13]

Дж. Гелбрейта, П. Дракера, В. Іноземцева, М. Кастельса, Б. Кузика, С. Мицика, Ю. Осіпова, Д. Стігліца, А. Тойнбі, Г. Томпсона, П. Хьорста, Ю. Яковця та ін., і також українських: С. Бандури, Д. Богині, О. Бугуцького, В. Гейця, С. Гудзинського, А.Колота, Г. Купалової, В. Куценко, Е. Лібанової, О. Макарової, В. Мандибури, В.Онікієнка, О. Онищенко, Б. Пасхавера, І. Прокопи, О. Романюка, П. Саблука, Я. Столярчук, Л. Черенько, Л. Шепотько, В. Юрчишина та ін. [10].

Як бачимо на рис. 2, за останні 50 років різниця між доходами у країнах, що розвиваються та розвинутими країнами дещо скоротилася. Так, у 1970 р. ВВП на душу населення у розвинутих країнах було в 15 разів вище, ніж у країнах, що розвиваються, а в 2018 р. – у 9 разів. Це пояснюється тим, що останнім часом країни, що розвиваються з великим населенням (Китай, Індія, Індонезія, Малайзія, Туреччина, Мексика та

Бразилія), почали поступово за своїми економічними показниками наблизитися до країн-лідерів.

Маємо врахувати, що за дослідженнями ООН, приблизно 1.5 млрд. людей живуть на 2 долари США на день, причому середньомісячний дохід таких людей складає біля 60 доларів США. Однак, це мізер порівняно з місячним доходом середньостатистичного жителя США, який за даними Групи Світового Банку складає у 2021 р. трохи менше ніж 6000 доларів США [25].

Прикладами нерівності також є корпорації, чистий прибуток яких перевищує річні ВВП деяких африканських та азійських країн, а фінансовий статок керівників таких корпорацій – в рази більший, ніж річні бюджети країн. Згадаємо Ілона Маска, засновника американської технологічної корпорації «Tesla», статок якого на кінець 2022 р. оцінювався у 144 млрд. дол. США згідно даних «Forbes». Або ще одного представ

ника американського цифрового бізнесу – Джефа Безоса, засновника інтернет-компанії «Amazon» зі статком у 120 млрд. дол. США [16].

Продовжуючи дослідження в області технологій Індустрії 4:0 та їхньої ролі в цифровій парадигмі розвитку, хотілось би звернути увагу на оприлюднений «Звіт про технології та інновації» за 2021 рік «UNCTAD» [24, с. 16], в якому виокремлено 11 «передових» технологій Індустрії 4:0, проведено вартісну оцінку ринку за 2018 рік та зроблено прогноз на 2025 рік (рис. 3, 4).

Згідно трактувань «UNCTAD», «передові» технології Індустрії 4:0 – це продукти цифрового розвитку, до яких відноситься окрема група інноваційних технологій, які взаємодіють між собою в різних сферах цифрової економіки, що зрештою підвищує їх результативність. У звіті наголошується про 11 таких техно-

логій: інтернет речей, великі дані, штучний інтелект, блокчейн, 5G, дрони, робототехніка, нанотехнології, генна інженерія, 3D друк, сонячні ФЕС.

На рис. 3 і 4 чітко простежується, що в 2018 р. передові технології Індустрії 4:0 вже створили ринок об'ємом у 350 млрд. дол. США, а за прогнозами до 2025 року він сягне 3.2 трильйони доларів США.

Зазначені технології використовуються для покращення життя людей, комунікації, підвищення результативності праці, зниженні собівартості кінцевого продукту. Вони почали швидко використовуватися в різних виробничих, фінансових та сервісних індустріях. Для прикладу, фінансові компанії використовують технологію блокчейн у міжбанківських розрахунках, реєстрах даних, створенні нових технологій у сфері кібербезпеки. Мережа п'ятого покоління високошвидкісного

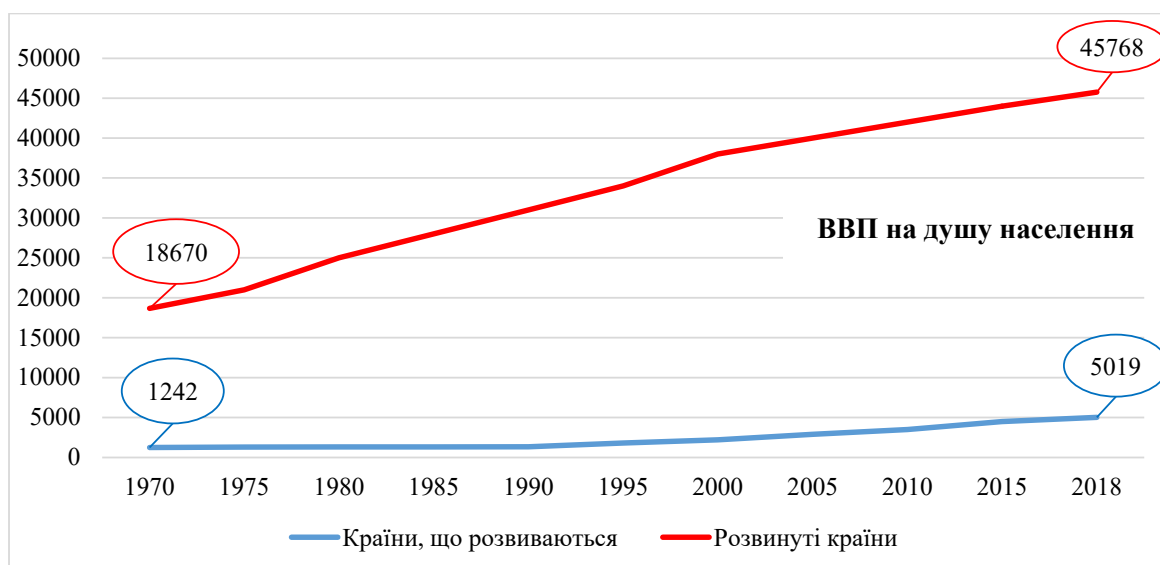


Рис. 2. Порівняння середньорічного ВВП на душу населення у розвинутих країнах та країнах, що розвиваються в динаміці 1970–2018 рр. (тис. дол. США)

Джерело: побудовано за даними [24, с. 15]

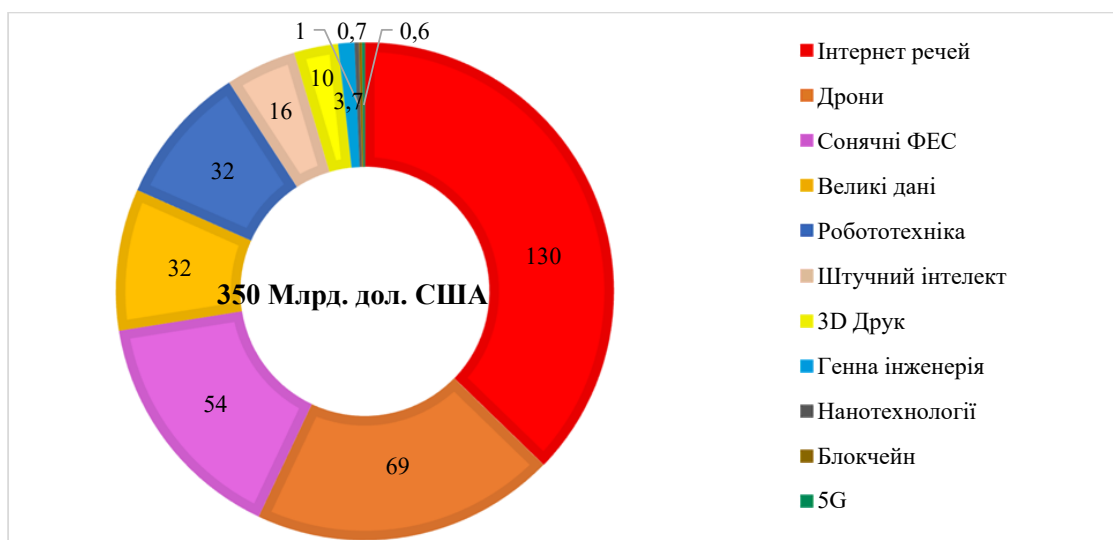


Рис. 3. Ринкова вага «передових» технологій Індустрії 4:0 (2018 р.) за UNCTAD (млрд. дол. США)

Джерело: побудовано за даними [24]

інтернету 5G, яка вперше вийшла на комерційний рівень у 2019 р. в Республіці Корея, в найближчому майбутньому замінить 4G та об'єднає усі зазначені технології в одне ціле, бо всі вони працюють на основі мережі Інтернет. Крім того поява робототехніки та штучного інтелекту трансформувало безліч виробничих та бізнес-процесів замінивши працю людини. Тому, якісно виконуючи запрограмовані функції, дрони чудово зарекомендували себе в сільському господарстві, військово-промисловому комплексі, будівництві, створенні цифрового контенту (рис. 5).

Разом з тим варто наголосити, що основними виробниками передових технологій є технологічні та ІТ корпорації США, тоді як Китай та Республіка Корея зайняли лідерські позиції у виробництві дронів, технологій 5G та сонячних фотоелектричних систем.

Розглянувши «Звіт про технології та інновації» за 2021 рік «UNCTAD» виникають міркування сто-

совного того, що дефініція «передові» технології Індустрії 4:0 повністю не ототожнюються з ІКТ, бо під терміном «ІКТ» розуміються усі відомі технології, які пов'язані з глобальною мережею Internet, телекомунікаціями, цифровими смарт-системами управління, відео- аудіо-системами передачі даних та наповнення контентом, мережевими системами кібербезпеки. Хоча «передові» технології Індустрії 4:0, які зазначені у Звіті є інноваційними продуктами технологічної еволюції ІКТ.

Як зазначають вітчизняні вчені Л. Антонюк, Д. Льницький, А. Севастюк, категоріальний апарат «інформаційно-комунікаційні технології» ширше ніж «інформаційні технології», бо останні передбачають використання комп'ютерів для зберігання, обміну, управління даними, які є складовою ІКТ. До ключових компонентів ІКТ науковці відносять: хмарні обчислення, програмне забезпечення, апаратне забез-

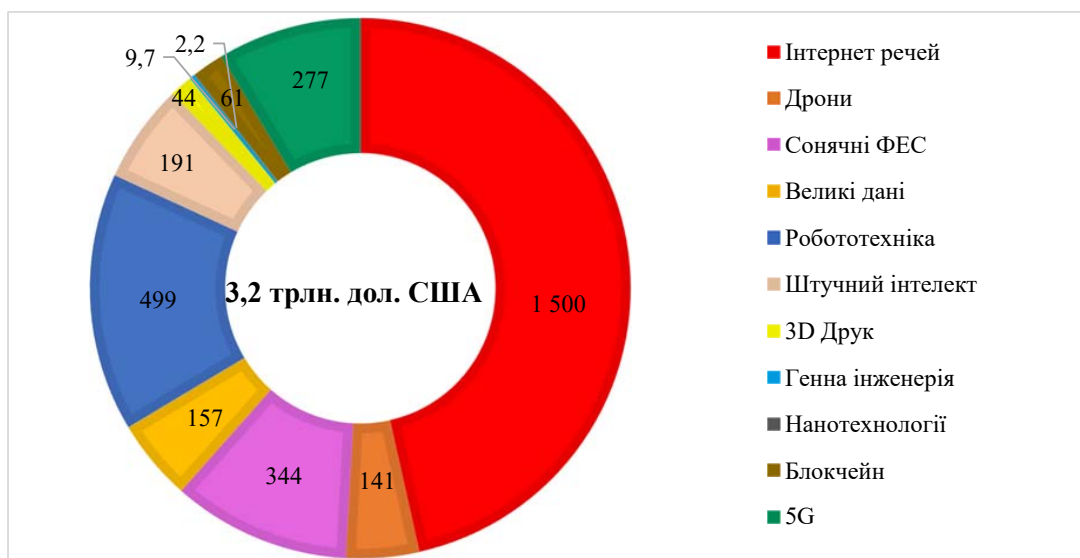


Рис. 4. Прогноз ринкової ваги «передових» технологій Індустрії 4:0 на 2025 р. за UNCTAD (млрд. дол. США)

Джерело: побудовано за даними [24]

Інтернет речей	Штучний Інтелект	Великі дані	Блокчейн	5G	
Споживчий сектор	Торгівля	Фінанси	Фінанси	Комунальні послуги	
Фінанси	Фінанси	Виробництво	Виробництво	Виробництво	
Охорона здоров'я	Виробництво	Професійні послуги	Торгівля	Громадська безпека	
Нанотехнології	Робототехніка	3D друк	Дрони	Сонячні ФЕС	Генна інженерія
Медицина	Виробництво (збірка)	Виробництво	Сільське господарство	Житловий сектор	Фарма/біотех
Енергетика	Виробництво (процес)	Освіта	Будівництво	Комунальні послуги	Наукові дослідження
Виробництво	Добуток ресурсів	Охорона здоров'я	Виробництво	Промисловість	Агрогеноміка

Рис. 5. Сектори економіки, де широко використовуються «передові» технології Індустрії 4:0

Джерело: побудовано за даними [24]

печення, цифрові транзакції, цифрові дані, мережеве покриття [12, с. 19].

За даними аналітичної компанії Statista [23], ринок ІКТ є одним з найбільших у світі, що сягнув 5.5 трлн. дол. США у 2022 р., де основними гравцями були США – 36%, Китай – 11,6%, Республіка Корея – 7,9%, Японія – 6%, Великобританія – 4,3%, Німеччина – 3,9%, Індія – 2,3%, інші країни – 16,7%, що графічно представлено на рис. 6.

Вважаємо за доцільне акцентувати увагу, що за прогнозами на 2023 рік, ринок ІКТ досягне 6 трлн. дол. США, а найбільший його приріст припадатиме на такі технології, як-от: хмарні обчислення, 5G та великі дані, тоді як у 2022 р. найбільший дохід на ринку ІКТ становив від телекомунікаційної індустрії. Сегмент «передових» технологій, який включає робототехніку, віртуальну та доповнену реальність, які було визначено як найбільш зростаючими категоріями [23].

Завдяки стрімкому розвитку ІКТ та цифрових фінансово-торгівельних платформ головними бенефіціарами від технологічного прогресу стали технологічні (табл. 1) та ІТ-корпорації передових технологій Індустрії 4:0 (табл. 2). Це така категорія специфічних гравців глобального бізнесу, до яких

відносяться корпорації-постачальники передових технологій, інтелектуального та фізичного капіталу, де керівниками є винахідники, інвестори або крупні акціонери, і завдяки цифровізації вони колосально збільшують прірву між надзвичайно багатими та бідними людьми навіть у високорозвинутих країнах. Такий тренд поглиблює нерівномірність між доходами людей, які живуть за результатами своєї праці, та тими людьми, хто володіє технологіями та капіталом [13; 15; 24].

На табл. 1 презентовано основних гравців глобального технологічного сектору, де 12 американських кор-

порацій-гігантів, які утворюють синергетичний ефект та формують ядро глобального технологічного бізнесу. Разом з тим по 3 корпорації представляють Німеччину та Китай, Республіку Корея – 2, а Японію та Тайвань – по одній корпорації. Зазначені корпорації відносяться до країн з високим рівнем ВВП на душу населення, у яких технологічний корпоративний сектор є важливою складовою їх конкурентоспроможності. Винятком є Китай, у якого ВВП на душу населення в 2021 склав 12.500 дол. США, але треба враховувати, що Китай – країна з найбільшою кількістю населення в світі, що налічує приблизно 1.5 млрд. жителів.

Таблиця 2 представляє вибірку основних корпорацій «передових» технологій Індустрії 4:0 за 2020 рік, де беззаперечне лідерство отримали США, (представлено 31 корпорацією), Китай (9 корпорацій), Японія (4 корпорації), Німеччина (2 корпорації) та Республіка Корея (2 корпорації). Швеція, Канада, Іспанія, Великобританія, Гонконг, Швейцарія, Тайвань та Фінляндія мають по одній корпорації. Також присутні по одній німецько-південнокорейській та швейцарсько-американській корпорації. З вибірки можна виокремити такі корпорації-лідери: «Alphabet», «Amazon», «IBM», «Microsoft», «Oracle»,

«Intel», «SAP», «Samsung» та «Huawei», бо вони спеціалізуються більш ніж однієї «передової» технології Індустрії 4:0. Наприклад, корпорації «Amazon», «Microsoft» та «IBM» ведуть свій бізнес у напрямку чотирьох «передових» технологій, як-от: штучний інтелект, інтернет речей, великі дані та блокчейн. Не можна не сказати про тренд платформізації глобальної економіки завдяки розвитку цифрової економіки та безпрецедентного впливу технологій Індустрії 4:0, особливо після глибокого проникнення та доступності мережі Internet. Одними з перших платформних корпорацій були «Amazon» та «Alibaba», основним

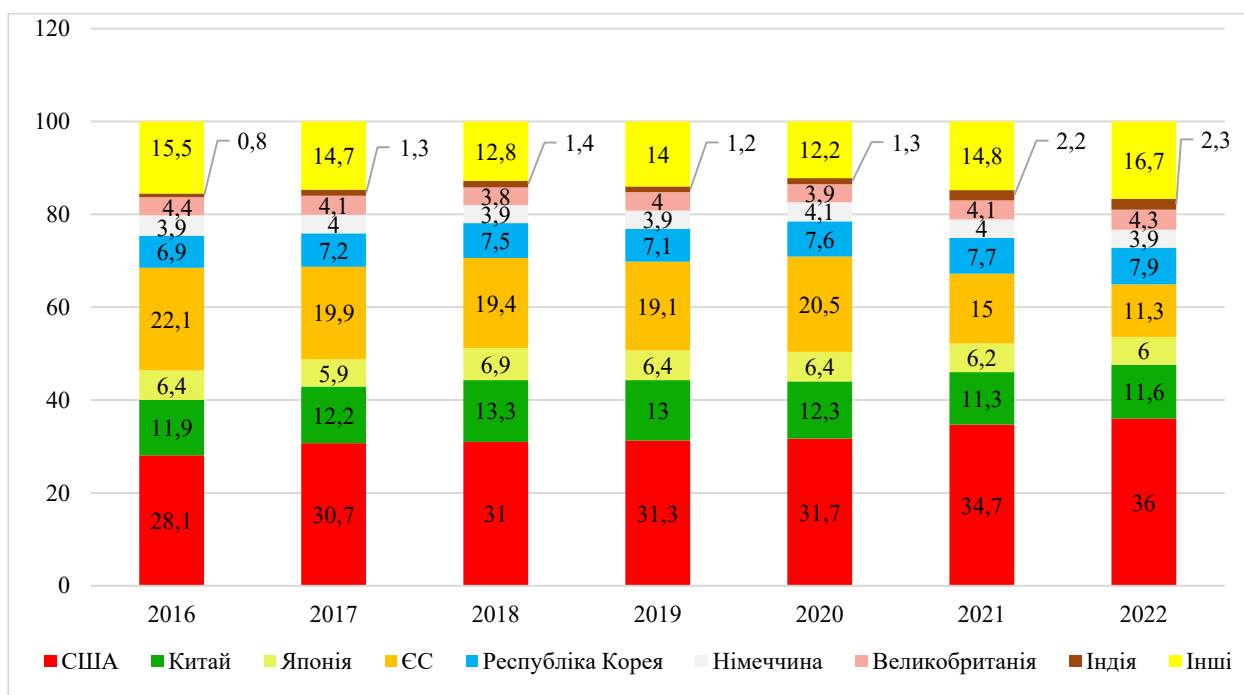
























Рис. 6. Глобальна частка ринку основних країн-виробників ІКТ в динаміці 2016–2022 рр. (у % від 100)

Джерело: побудовано за даними [23]

Таблиця 1

## Найбільші технологічні корпорації у світі за «Forbes» (2022 р.)

Компанія	Продажі	Чистий прибуток	Активи	Ринкова капіталізація
Amazon 	469.8	33.3	420.5	1,468.4
Apple 	378.7	100.6	381.2	2,640.3
Alphabet 	257.5	76.1	359.3	1,581.7
Samsung Group 	244.2	34.3	358.9	367.3
Verizon 	134.4	21.5	366.6	218.1
AT&T 	163.1	17.3	551.6	141.8
Tencent 	86.9	35.0	253.0	414.3
China Mobile 	131.5	18.0	283.4	147.1
Alibaba 	130.0	10.2	276.3	237.8
Facebook(Meta) 	117.9	39.4	166.0	499.9
Intel 	79.0	19.9	168.4	190.3
Nippon Tel. 	110.4	10.2	204.5	104.0
TSMC 	61.5	23.6	139.4	494.6
Deutsche Tel. 	128.6	4.9	340.6	91.7
Siemens 	76.5	6.6	164.2	102.2
Cisco 	51.5	11.8	94.2	213.4
Oracle 	41.8	7.6	108.6	203.3
Tesla 	53.8	5.5	62.1	1,038.7
SAP 	33.2	5.6	80.1	124.0
SK Hynix 	37.6	8.4	81.1	61.3
Dell Tech. 	106.8	5.6	92.7	35.6
Micron Tech. 	31.2	9.1	63.7	77.5

Джерело: побудовано за даними [20]

напрямок бізнесу яких була електронна комерція. Пізніше з'явилися нові цифрові платформи, які почали спеціалізуватися за різними напрямками: купівля-продаж автомобілів, каршеринг, мобільні додатки, оренда житла, роздрібна торгівля, пошук роботи, збір даних, доставка їжі, сервіс таксі, електронні платежі та ін (табл. 3). Апогею свого розвитку цифрові платформи сягнули під час пандемії COVID-19, коли запроваджувалися локдауни в усьому світі аби запобігти поширенню коронавірусної хвороби. Саме під час пандемії динамічного розвитку набули цифрові сервіси і реальний світ почав ще більше перетворюватися на віртуальний.

Провідні корпорації-цифрові платформи фіксували значні прибутки та зростання своєї ринкової капіталізації в період пандемії. Це не дивно, оскільки існував великий попит зі сторони бізнесу та домогосподарств у глобальній торгівлі, медицині, освіті, ланцюгах поставок і для його задоволення використовувалися ІКТ з метою подолання карантинних обмежень.

Таблиця 3 показує географічну сегментацію-вибірку найбільших корпорацій-цифрових платформ за ринковою капіталізацією за регіонами (американський, азійський та європейський). Як бачимо на табл. 3, лідерами платформізації економік у світі є США та Китай, які мають у своєму активі 39 та 29 корпорацій відповідно. Республіку Корея представляють 4 корпорації («Naver Corporation», « Coupang », «Kakao» та «Samsung»), причому сервіси у названих південнокорейських корпораціях в основному призначені для жителів Республіки Корея.

Нижче розглянемо кожен зі згаданих корпорацій.

«Naver Corporation» – це провідна південнокорейська цифрова корпорація, яка володіє провідним у країні порталом «Naver». На портал «Naver» приходиться приблизно 80% пошукових запитів у Республіці Корея [21].

Цифрова сервісна платформа «Kakao» створена у 2014 р. шляхом злиття двох компаній – «Kakao Corp.» та «Daum Communications». «Kakao» володіє корей-

Таблиця 2

## Основні корпорації ринку «передових» технологій Індустрії 4:0 за класифікацією «UNCTAD» у 2020 р.

Штучний інтелект	Інтернет речей	Великі дані	Блокчейн	5G	
Alphabet	Alphabet	Alphabet	Alibaba	Ericsson	
Amazon	Amazon	Amazon	Amazon	Huawei (network)	
	Cisco	Dell	IBM	Nokia	
Apple	IBM	HP Corp.	Microsoft	ZTE	
	Microsoft	IBM		Huawei (chipsets)	
IBM	Oracle	Microsoft	Oracle	Intel	
	PTC	Oracle		MediaTek	
Microsoft	Facebook	SAP	SAP	Qualcomm	
	SAP	Splunk		Samsung	
3D Друк	Робототехніка	Дрони	Генна інженерія	Нанотехнології	Сонячні ФЕС
3D Systems	ABB robotics	3D robotics	Crispr Therapeutics	BASF	Jinko Solar
	FANUC	DJI Innovation	Editas medicine		Jinco Solar
ExOne	Kuka	Parrot	Horizon Discovery Group	Apeel Sciences	JA Solar
	Mitsubishi Electric	Yuneec			JA Solar
HP Corp.	Yaskawa	Boeing	Intellia Therapeutics	Agilent	Trina Solar
	Hanson		Lockheed Martin	Precision Biosciences	Samsung
Stratasys	Pal robotics	Northrop Grumman		Sangamo Therapeutics	Intel
	Robotis				
	Softbank Robotics				
	Tesla				

Джерело: побудовано за даними [11]

ським інтернет-порталом «Daum», на який припадає 15% пошукових запитів всередині країни. «Какао» є сервісною інтернет-корпорацією і має в своєму активі такі популярні для корейців мобільні застосунки як «KakaoTalk», «KakaoTaxi», «KakaoTV», «KakaoMusic», «KakaoGame», «KakaoHome» [18].

Своєю чергою «Courang» – класичний представник *e-комерції*, найбільший онлайн-ритейлер, південнокорейський аналог компаній «Amazon» та «Alibaba».

«Samsung Group» не можна віднести до класичних корпорацій-цифрових платформ, але вона є різнопрофільним корейським чеболем. Для просування своїх товарів та послуг, «Samsung Group» створює торговельні інтернет-магазини та сервісні цифрові платформи у всьому світі, використовуючи для цього бізнес-моделі класичних представників *e-комерції*. Наприклад, незважаючи на війну в Україні та тимчасове закриття офісу представництва «Samsung Electron-




























































































ics» у м. Київ (Україна), після перших бомбардувань української столиці у жовтні 2022 р., інтернет-магазин компанії продовжує свою діяльність, і представлений офіційним імпортером продукції Samsung Electronics CO., Ltd., та повністю виконує усі свої зобов'язання перед клієнтами компанії [22].

У зв'язку з тим, що процеси цифровізації в Республіці Корея є об'єктом нашого наукового пошуку [3–8], тому пропонуємо до розгляду нещодавно запропоновану урядову програму цифрового розвитку, яка має на меті забезпечити довгострокове економічне зростання та конкурентоспроможність економіки країни, використовуючи основні технології Індустрії 4:0 в інноваційних індустріях та сервісах.

Згідно заяв урядовців Міністерства науки та ІКТ Республіки Корея, стратегічні цілі в парадигмі «I-KOREA 4:0» полягають у розробці стратегій для реалізації людино-орієнтовної четвертої промисло-

Таблиця 3

**Географічний розподіл найбільших компаній цифрових платформ інтернету речей  
за ринковою капіталізацією (2021 р.)**

Американський регіон				
Apple 	Microsoft 	Amazon 	Facebook 	Alphabet 
Netflix 	Salesforce 	PayPal 	Airbnb 	Verizon 
Alteryx 	Carvana 	Chegg 	Doordas 	Booking 
E-bay 	Etsy 	Expedia 	Grainger 	Grubhub 
Instacart 	Intuit 	Lyft 	Match 	Uber 
Opendoor 	Palantir 	Peloton 	Pinterest 	Roblox 
Roku 	Slack 	Snap 	Splunk 	Square 
Stripe 	Teladoc 	Copart 	Twitter 	MercadoLibre 
Shopify 	B2W 	Lightspeed 	Americanas 	AlliedTech 
Азійський регіон				
Tencent 	Alibaba 	Samsung 	Meituan 	SeaGroup 
Byte-dance 	Ping 	JD.com 	Antgroup 	Baidu 
NaverCorp. 	Beike 	Bilibili 	BYJU 	Chehaoduo 
Coupang 	Dadanexus 	Didichuxing 	Go-Jek 	Grab 
JD Digits 	Kakao 	Kuaishou 	Lufax 	Manbang 
Meicai 	Meituan 	Mercari 	Netease 	OLA 
OYO 	Paytm 	Pinduoduo 	PindAn 	Rakuten 
ReaGroup 	Yuanfudao 	Seek 	Sensetime 	Tokopedia 
Trip.com 	VipShop 	WeBank 	WeDoctor 	Weibo 
Європейський регіон				
SAP 	Adyen 	Auto1 	Checkout 	DeliveryHero 
Edenred 	Hellofresh 	Farfetch 	Klarna 	Spotify 
JustEat 	Prosus 	Deliveroo 	Ottogroup 	ASOS 

Джерело: побудовано за даними [15, с. 22]

вої революції, за основу якої взято інноваційне зростання, безпека та інклюзивність. Цифровий розвиток країни «I-KOREA 4:0» оснований на стратегії 5G+ і складається з таких завдань: побудова гіперконективної smart-інфраструктури, національної інноваційної НДДКР системи, створення нової промислової екосистеми, сприяння розвитку «передових» технологій, підготовка суспільства до майбутнього та підвищення якості життя (рис. 7).

Вивчивши дані на рис. 7, можна стверджувати, що гіперконективна smart-інфраструктура полягає у конвергенції сервісних і виробничих індустрій, які сприятимуть створенню «нових» секторів економіки на основі технологій Індустрії 4:0, які зможуть підвищити якість життя та конкурентоспроможність виробництва шляхом використання передових технологій у процесі побудови національної інноваційної екосистеми. Разом з тим Національна інноваційна екосистема усуватиме

перешкоди між виробничими кластерами та національними інноваційними НДДКР системами, включаючи дослідницько-орієнтовані НДДКР, які є основними інтеграторами національних НДДКР-проектів. Крім того, створення регульованого цифрового середовища захистить корейців від загрози впливу ІКТ Індустрії 4:0 на витіснення праці людини з позицій первинного, вторинного та третинного сектору економіки, своєю чергою з четвертинного та п'ятинного секторів економіки робототехніці ніяк не вдасться посунути людину, так як ці сектори відносяться до високоінтелектуальної праці – НДДКР та високопрофесійної управлінської діяльності (менеджмент ІКТ).

У контексті нашого дослідження вважаємо за доцільне додати про стратегію 5G+ в парадигмі «I-KOREA 4:0». За ініціативи Президента Республіки Корея Мун Чже-Ін було створено та запроваджено загальнонаціональну стратегію 5G+ в 2019 р. Мета стратегії полягає в отри-

манні економічного ефекту та забезпеченні конкурентного лідерства Республіки Корея від використання технології 5G у визначених 10 основних галузях та 5 сервісах. За прогнозами в 2026 р. стратегія 5G+ забезпечить

для Республіки Корея 15% глобального ринку, створить 600.000 робочих місць, причому експортний потенціал складатиме 76 млрд. дол. США, а загальне виробництво сягне 130 млрд. дол. США (рис. 8).



Рис. 7. Стратегія цифрового розвитку Республіки Корея «I-KOREA 4:0»

Джерело: побудовано за даними [17]



Рис. 8. Стратегія 5G+ в парадигмі «I-KOREA 4:0» на основі інноваційних 10 галузей та 5 сервісів

Джерело побудовано за даними [17]

**Висновки.** Отже, проведене дослідження дає змогу сформулювати ряд висновків. *По-перше*, технології Індустрії 4:0 є ключовими елементами цифрової економіки. Цифрова економіка в поєднанні з технологіями Індустрії 4:0 стала невід'ємною частиною нашого життя, через яку проходить велика кількість повсякденних операцій.

*По-друге*, визначені «передові» технології Індустрії 4:0 є продуктами цифрової еволюції індустрії ІКТ, до яких відноситься окрема група інноваційних технологій, що у взаємній синергії формують ядро цифрової економіки.

*По-третє*, завдяки стрімкому розвитку ІКТ основними бенефіціарами від технологічного прогресу стали технологічні та ІТ-корпорації «передових» технологій Індустрії 4:0. Корпорації, які спеціалізуються

у напрямку передових технологій представляють США та Китай. Як і з «передовими» технологіями Індустрії 4:0, США та Китай є лідерами у побудові платформних економік, бо саме корпорації названих країн стали лідерами гравцями на глобальній цифровій бізнес-арені.

*По-четверте*, для України є важливим досвід Республіки Корея та використання результатів урядової програми «I-KOREA 4:0» для створення вітчизняної гіперконективної smart-інфраструктури та національної НДДКР системи на основі «передових» технологій Індустрії 4:0. Оскільки запровадження такої програми зможе підвищити якість життя українського населення та конкурентоспроможність вітчизняних виробництв шляхом використання технологій Індустрії 4:0 у процесі побудови післявоєнної інноваційно-цифрової економіки.

### Література:

1. Бухт Р., Хикс Р. Определение, концепция и измерение цифровой экономики. *Вестник международных организаций*. 2018. Т. 13. № 2. С. 143–172. doi: 10.17323/1996-7845-2018-02-07.
2. Глобальна економіка XXI століття: людський вимір : монографія / Д. Г. Лук'яненко [та ін.] ; за заг. ред. д-ра екон. наук, проф. Д. Г. Лук'яненка та д-ра екон. наук, проф. А. М. Поручника. Київ : КНЕУ, 2008. 420, [4] с.
3. Петько С. М. Електронна комерція в цифровій екосистемі Республіки Кореї. *Економічний вісник Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут»*. 2022. № 23. С. 61–67. doi: <https://doi.org/10.20535/2307-5651.23.2022.264630>.
4. Петько С. М. Масштаби та організаційні виміри діяльності південнокорейських корпорацій в умовах їх цифрової трансформації. *Інтелект XXI*. 2021. № 5. С. 7–12. doi: <https://doi.org/10.32782/2415-8801/2021-5.1>.
5. Петько С. М. Механізми реалізації інвестиційних проєктів в Південній Кореї та досвід для України. *Держава та регіони. Серія: Економіка та підприємництво*. 2020. № 2 (113). С. 32–38. DOI: <https://doi.org/10.32840/1814-1161/2020-2-5>.
6. Петько С. М. Моделі корпоративного управління в діяльності корпорацій на світових ринках. *Молодий вчений*. 2015. № 2 (17). Ч. 2. С. 225–229.
7. Петько С. М. Республіка Корея в індексах цифрової економіки. *Цифрова економіка та економічна безпека*. 2022. № 1 (01). С. 66–73. DOI: <https://doi.org/10.32782/dees.1-11>
8. Петько С. М. Цифровий техноглобалізм у становленні Республіки Корея на глобальному ринку напівпровідників. *Науковий вісник Полтавського університету економіки і торгівлі. Серія «Економіка»*. 2022. Випуск 1 (105). С. 91–99. DOI: <https://doi.org/10.37734/2409-6873-2022-1-12>.
9. Ресурси та моделі глобального економічного розвитку : монографія / Д. Г. Лук'яненко [та ін.] ; за заг. ред. Д. Г. Лук'яненка та А. М. Поручника. Київ : КНЕУ, 2011. 703, [1] с.
10. Столярчук Я. Соціальна поляризація українського суспільства у контексті глобальних тенденцій. *Культура народів Причорномор'я*. 2007. № 103. С. 50–54.
11. Управління міжнародною конкурентоспроможністю в умовах глобалізації економічного розвитку: монографія: У 2 т. Т. 1 / Д. Г. Лук'яненко [та ін.] ; за заг. ред. Д. Г. Лук'яненка, А. М. Поручника. Київ : КНЕУ, 2006. 816 с.
12. Цифрова економіка: Вплив інформаційно-комунікаційних технологій на людський капітал та формування компетентностей майбутнього: монографія / Л. Л. Антонюк [та ін.] ; за ред. Антонюк Л., Ільницького Д., Севастюк А. Київ : КНЕУ, 2021. 337 с.
13. Шваб Клаус. Четвертая промышленная революция. Изд-во «Э», 2016. (Top Business Awards). 138 с. ; пер. с англ. АНО ДПО «Корпоративный университет Сбербанка», 2016. URL: [http://ncrao.rsvpu.ru/sites/default/files/library/k\\_shwab\\_chetvertaya\\_promyshlennaya\\_revolyuciya\\_2016.pdf](http://ncrao.rsvpu.ru/sites/default/files/library/k_shwab_chetvertaya_promyshlennaya_revolyuciya_2016.pdf) (дата звернення: 07.09.2022).
14. Atrostic B. K., Gates J., and Jarmin R. Measuring the electronic economy at the U.S. Census Bureau. *Achieving Data Quality in a Statistical Agency: A Methodological Perspective: Proceedings of Statistics Canada Symposium 2001*. URL: <https://www150.statcan.gc.ca/n1/pub/11-522-x/2001001/session10/6262-eng.pdf> (дата звернення: 17.10.2022).
15. Digital Economy Report 2021. Cross-border data flows and development: From whom the data flow. *The United Nations Conference on Trade and Development*. (UNCTAD) 2021. United Nations. 238 p. URL: [https://unctad.org/system/files/official-document/der2021\\_en.pdf](https://unctad.org/system/files/official-document/der2021_en.pdf) (дата звернення: 17.11.2022)
16. Forbes. The World's Real-Time. Billionaires. URL: <https://www.forbes.com/real-time-billionaires/#f77e4443d788> (дата звернення: 29.12.2022).
17. Invest Korea. Information and Communication Technologies. URL: <https://www.investkorea.org/ik-en/cntnts/i-310/web.do> (дата звернення: 22.12.2022).
18. Kakao Entertainment. URL: <https://www.kakaocorp.com/page/?lang=ENG&tab=all> (дата звернення: 20.12.2022)
19. Mesenbourg Thomas L. Measuring the digital economy / Economic Programs U.S. Bureau of the Census. 2001. 19 p. URL: <https://pdf4pro.com/view/measuring-the-digital-economy-census-gov-436e60.html> (дата звернення: 02.12.2022).
20. Murphy A., Contreras I. The Global 2000. *Forbes* 2022. May 12, 2022, 06:30 am. URL: <https://www.forbes.com/lists/global2000/?sh=21381bdb5ac0> (дата звернення: 19.12.2022)
21. Naver Company. URL: <https://www.navercorp.com/en> (дата звернення: 19.12.2022).
22. Samsung Ukraine. URL: <https://www.samsung.com/ua/> (дата звернення: 27.12.2022).
23. Statista. Official Site. Global market share of the information and communication technology (ICT) market from 2013 to 2022, by selected country. URL: <https://www.statista.com/> (дата звернення: 23.12.2022)
24. Technology and Innovation report 2021. Catching technological waves. Innovation with equity. *United Nations Conference On Trade And Development* (UNCTAD) 2021. United Nations. 196 p. URL: <https://unctad.org/page/technology-and-innovation-report-2021> (дата звернення: 15.12.2022).

25. The World Bank. URL: [https://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.PCAP.CD?most\\_recent\\_value\\_desc=true](https://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.PCAP.CD?most_recent_value_desc=true) (дата звернення: 25.12.2022).

26. Voronkova V., Nikitenko V., Oleksenko R., Cherep O., Andriukaitiene R., Briki I. (2021). Digital paradigm of economy and management in the conditions of global human transformation. *Technology Transfer: Innovative Solutions in Social Sciences and Humanities*, no 4, pp. 37–40. doi: <http://doi.org/10.21303/2613-5647.2021.001769>.

### References:

1. Bukht R., Heeks R. (2018). Opredelenye, koncepciya y izmerenye cyfrovoy ekonomiki [Defining, Conceptualising and Measuring the Digital Economy]. *Vestnik mezhdunarodnykh orghanizatsiy* [International Organisations Research Journal], vol. 13, no. 2, pp. 143–172.
2. *Hlobal'na ekonomika XXI stolittya: lyuds'kyy vymir* (2008) [The global economy of the 21st century: the human dimension]: monohrafiya / D. H. Luk'yanenko [ta in.]; za zah. red. d-ra ekon. nauk, prof. D. H. Luk'yanenka ta d-ra ekon. nauk, prof. A. M. Poruchnyka. Kyiv: KNEU, 2008. 420, [4] p.
3. Petko S. M. (2022). Elektronna komertsiya v tsyfrovoy ekosystemi Respubliki Koreya [E-commerce in the digital ecosystem of the Republic of Korea]. *Economic bulletin of National Technical University of Ukraine "Kyiv Polytechnic Institute"* [Ekonomicznyy visnyk Natsional'noho tekhnichnoho universytetu Ukrayiny "Kyivivs'kyy politekhnichnyy instytut"], no. 23, pp. 61–67.
4. Petko S. M. (2021). Masshtaby ta orhanizatsiyni vymiry diyalnosti pivdennokoreyskykh korporatsiy v umovakh yikh tsyfrovoyi transformatsii [Scales and organizational measurement of South Korean corporations activity in the conditions of their digital transformation]. *Intelekt XXI* [Intelekt XXI], no. 5, pp. 14–21.
5. Petko S. M. (2020). Mekhanizmy realizatsiyi investytsiynykh proektiv v Pivdenniy Koreyi ta dosvid dlya Ukrayiny [Mechanisms of investment projects realization in South Korea and experience for Ukraine]. *Derzhava ta rehiony* [State and Regions]. *Seriya: Ekonomika ta pidpryemnytstvo*, no. 2 (113), pp. 32–38
6. Petko S. M. (2015). Modeli korporatyvnogho upravlinnja v dijalnosti korporacij na svitovykh rynkakh [Models of corporate governance in the activities of corporations on world markets]. *Molody vchenyj* [Young scientist], no. 2 (17), vol. 2, pp. 225–229.
7. Petko S. M. (2022). Respublika Koreya v indeksakh tsyfrovoyi ekonomiky [Republic of Korea in the Digital Economy Indices]. *Tsyfrova ekonomika ta ekonomichna bezpeka* [Digital Economy and Economic Security], no. 1 (01), pp. 66–73.
8. Petko S. M. (2022). Tsyfrovyy tekhnoglobalizm u stanovlenni Respubliki Koreya na hlobal'nomu rynku napivprovodnykiv [Digital technoglobalism in the formation of the Republic of Korea on the global semiconductors market]. *Naukoviy visnyk Poltavskoho universytetu ekonomiky i torhivli. Seriya «Ekonomika»* [Scientific Bulletin of the Poltava University of Economics and Trade. Series "Economy"], no. 1 (105), pp. 91–99.
9. *Resursy ta modeli hlobalnoho ekonomichnoho rozvytku* (2011) [Resources and models of global economic development]: monohrafiya / D. H. Luk'yanenko [ta in.]; za zah. red. D. H. Luk'yanenka ta A. M. Poruchnyka (Ed.). Kyiv: KNEU, 703 p.
10. Stoljarchuk Ja. (2007). Socialjna poljarizacija ukrajins'kogo suspiljstva u konteksti hlobalnykh tendencij. *Kuljtura narodov Prychornomorja* [Culture of the peoples of the Black Sea region], no. 103, pp. 50–54.
11. *Upravlinnja mizhnarodnoyu konkurentospromozhnistyu v umovakh hlobalizatsiyi ekonomichnoho rozvytku* (2006) [Management of international competitiveness in the context of globalization of economic development]: monohrafiya: U 2 t. Vol. I / D. H. Luk'yanenko [ta in.]; D. H. Luk'yanenka, A. M. Poruchnyka (Ed.). Kyiv: KNEU, 816 p.
12. *Tsyfrova ekonomika: Vplyv informatsiyno-komunikatsiynykh tekhnolohiy na lyuds'kyy kapital ta formuvannya kompetentnostey maybutn'oho: monohrafiya* (2021) [Digital economy: Influence of information and communication technologies on human capital and the formation of future competencies] / L. L. Antonyuk [ta in.]; za red. Antonyuk L., Il'nyts'koho D., Sevastyuk A. Kyiv : KNEU. 337 p.
13. Shvab Klaus. *Chetvertaya promyshlennaya revolyutsiya* [The fourth industrial revolution]. Izd-vo «E», 2016. (Top Business Awards). Available at: [http://ncrao.rsvpu.ru/sites/default/files/library/k\\_shvab\\_chetvertaya\\_promyshlennaya\\_revolyuciya\\_2016.pdf](http://ncrao.rsvpu.ru/sites/default/files/library/k_shvab_chetvertaya_promyshlennaya_revolyuciya_2016.pdf) (accessed 07.07.2022).
14. Atrostic B. K., Gates J., and Jarmin R. Measuring the electronic economy at the U.S. Census Bureau. *Achieving Data Quality in a Statistical Agency: A Methodological Perspective*: Proceedings of Statistics Canada Symposium 2001. Available at: <https://www150.statcan.gc.ca/n1/pub/11-522-x/2001001/session10/6262-eng.pdf> (accessed 17.10.2022).
15. Digital Economy Report 2021. Cross-border data flows and development: From whom the data flow. *The United Nations Conference on Trade and Development*. (UNCTAD) 2021. United Nations. 238 p. Available at: [https://unctad.org/system/files/official-document/der2021\\_en.pdf](https://unctad.org/system/files/official-document/der2021_en.pdf) (accessed 17 November 2022).
16. Forbes. The World's Real-Time. Billionaires. Available at: <https://www.forbes.com/real-time-billionaires/#f77e4443d788> (accessed 29 December 2022).
17. Invest Korea. Information and Communication Technologies. Available at: <https://www.investkorea.org/ik-en/cntnts/i-310/web.do> (accessed 22 December 2022).
18. Kakao Entertainment. Available at: <https://www.kakaocorp.com/page/?lang=ENG&tab=all> (accessed 20 December 2022)
19. Mesenbourg Thomas L. Measuring the digital economy. Economic Programs U.S. Bureau of the Census. 2001. 19 p. Available at: <https://pdf4pro.com/view/measuring-the-digital-economy-census-gov-436e60.html> (accessed 02 December 2022).
20. Murphy A., Contreras I. The Global 2000. *Forbes* 2022. May 12, 2022, 06:30 am. Available at: <https://www.forbes.com/lists/global2000/?sh=21381bdb5ac0> (accessed 19 December 2022).
21. Naver Company. Available at: <https://www.naver.com/en> (accessed 19 December 2022).
22. Samsung Ukraine. Available at: <https://www.samsung.com/ua/> (accessed 27 December 2022).
23. Statista. Official Site. Global market share of the information and communication technology (ICT) market from 2013 to 2022, by selected country. Available at: <https://www.statista.com/> (accessed 23 December 2022).
24. Technology and Innovation report 2021. Catching technological waves. Innovation with equity. *United Nations Conference On Trade And Development* (UNCTAD) 2021. United Nations. 196 p. Available at: <https://unctad.org/page/technology-and-innovation-report-2021> (accessed 15 December 2022).
25. The World Bank. Available at: [https://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.PCAP.CD?most\\_recent\\_value\\_desc=true](https://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.PCAP.CD?most_recent_value_desc=true) (accessed 25 December 2022).
26. Voronkova V., Nikitenko V., Oleksenko R., Cherep O., Andriukaitiene R., Briki I. (2021). Digital paradigm of economy and management in the conditions of global human transformation. *Technology Transfer: Innovative Solutions in Social Sciences and Humanities*, 4, 37–40. DOI: <http://doi.org/10.21303/2613-5647.2021.001769>.

## ЕКОНОМІКА ПІДПРИЄМСТВА

УДК 338.001.36;334.025

JEL Classification: D46, D20

DOI: <https://doi.org/10.32782/2307-5651.24.2022.9>**Підлісна О. А.**кандидат технічних наук, доцент  
ORCID ID: 0000-0003-2814-368XНаціональний технічний університет України  
«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»**Pidlisna Olena**National Technical University of Ukraine  
"Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute"

### СИСТЕМАТИЗАЦІЯ ПІДХОДІВ ДО ІННОВАЦІЙНИХ ЗМІН У СТРУКТУРІ ПІДПРИЄМСТВА ПІД ЧАС РЕЛОКАЦІЇ

### SYSTEMATIZATION OF APPROACHES TO INNOVATIVE CHANGE IN THE STRUCTURE OF THE ENTERPRISE DURING RELOCATION

Політико-економічні трансформації світової економіки вимагають нових підходів до ведення господарської діяльності. Переміщення підприємств створює умови для інноваційної трансформації. Переміщення відбувається в умовах тотальної ресурсної обмеженості та невизначеності зовнішнього середовища. Власник приймає рішення про доцільність переміщення, визначення переліку доступних і необхідних для переміщення активів і т. д. Він повинен вибрати найкращі методи та інструменти для оптимізації бізнес-процесів, сформувати перелік активів для переміщення та проранжувати його. Мета дослідження – визначення інструментів оптимізації бізнес-процесів та донесення до підприємців інструментів і методів відновлення переміщених підприємств. Основними методами дослідження є методи планування та організації експерименту – у частині визначення вихідної ситуації та вхідних факторів; методи динамічного аналізу (індексний метод) – при виборі алгоритмів дій; методи свідомої логіки (метод елімінації) – при обробці отриманих результатів і визначенні кінцевого результату. Запропоновано систему дій підприємця щодо оптимізації бізнес-процесів після релокації. З'ясовано доцільність використання інструментів реінжинірингу та ціннісного підходу до оптимізації структурних змін підприємства. Рейтинг важливості бізнес-вузлів підприємства формується на основі вартісного підходу. Рейтингова система бізнес-вузлів підприємства дозволить керівникам свідомо вносити зміни в бізнес-модель господарської діяльності. Докорінно змінюється логіка організації бізнес-процесів господарюючого суб'єкта в результаті застосування методів ланцюгових перетворень на основі індексних методів і методів усвідомленої логіки. Отриманий рейтинг бізнес-вузлів допоможе підприємцям сформувати ефективні бізнес-моделі входу в нові бізнес-системи та ефективно функціонувати в них. Такі інструменти та підходи мають допомогти підприємствам активно відновлюватися після переміщення в умовах тотальних обмежень усіх груп ресурсів.

**Ключові слова:** бізнес-процеси, ланцюжок вартості, реінжиніринг, рейтинг бізнес-вузлів, релокація, підприємство, бізнес-модель.

Political and economic disturbances in the world economy require new approaches to economic activity. The relocation of enterprises creates conditions for innovative transformation. Relocation takes place in conditions of total resource limitation and uncertainty of the external environment. The owner decides the feasibility of relocation, determination of the list of assets available and necessary for relocation, etc. He must choose the best methods and tools for optimizing business processes, form a list of assets to move and rank it. The purpose of the study is to identify business process optimization tools; conveying to entrepreneurs tools and methods for the restoration of relocated enterprises. The main methods of research are the methods of planning and organization of the experiment – in terms of determining the initial situation and input factors; methods of dynamic analysis (index method) – when choosing action algorithms; methods of conscious logic (method of elimination) – when processing the obtained results and determining the final result. The proposed system of actions of the entrepreneur regarding the optimization of business processes after relocation. Ascertain the expediency of using reengineering tools and a value approach to optimizing the structural changes of the enterprise. The importance rating of the enterprise's business nodes is formed on the basis of the value approach. The rating system of the enterprise's business nodes will allow managers to consciously make changes to the business model of their economic activity. The logic of organizing the business processes of an economic entity is radically changed as a result of the application of methods of chain transformations based on index methods and methods of conscious logic. The resulting ranking list of business nodes will help entrepreneurs to form effective business models for entering new business systems and effective functioning in them. Such tools and approaches should help enterprises actively recover after relocation in conditions of total restrictions on all groups of resources.

**Keywords:** business processes, value chain, reengineering, rating of business nodes, relocation, enterprise, business model.

**Постановка проблеми.** Релокація підприємств в умовах обмеженості ресурсів і невизначеності зовнішнього середовища ставить перед власником підприємства перелік системних питань: доцільність релокації, визначення переліку активів доступних і необхідних для релокації, тощо. У короткий проміжок часу підприємець повинен зорієнтуватися у методиках і інструментах для оптимізації своєї господарської діяльності і ранжування вагомості активів для переміщення в умовах обмежених можливостей.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** До факторів міграції промислових підприємств в умовах економіки сталого розвитку (нестача робочої сили, сировини, матеріалів, устаткування) в умовах воєнного стану і геополітичної нестабільності додався фактор фізичної безпеки виробництва [1]. Саме останній фактор примусово «вивів» частину промислових підприємств з ринків, створивши значні перепони для відновлення їх діяльності через технологічну специфіку.

Станом на липень 2022 року в Україні було релоковано 678 підприємств, загалом заявки на допомогу в релокації подали 1732 компанії [2; 3; 4]. Також за даними Міністерства економіки на липень 2022 року отримано 4,6 тисяч заявок в рамках програми грантів для започаткування та розвитку бізнесу, а за даними Міністерства цифрової трансформації за час війни з'явилося 51240 нових бізнесів [5].

Як при створенні нових підприємств в умовах ресурсних обмежень, так і в умовах релокації бізнесу розглядаються питання оптимізації структури і доцільності перенесення бізнесу у сформованих управлінських і виробничих зв'язках.

Основними критеріями оптимізації традиційно виступають економічні показники, показники фінансової ефективності і стійкості суб'єкта господарювання [6; 7]. Це критерії. Але інструменти оптимізації знаходяться у сфері управлінських і організаційних заходів [8] і виокремлюються за впливом на обладнання, персонал або технологію [9].

Оскільки управління обладнанням, персоналом або технологією складає основу бізнес-процесів підприємства [10], то управління саме бізнес-процесами лежить в основі оптимізації структури підприємства під час релокації або створення нового суб'єкта господарювання. Бізнес-процеси можуть мати кілька «входів» і «виходів», формуватися з окремих операцій. Тому управління варто розглядати не як управління функціями (управління поліпшеннями), а як комплексну систему, бізнес-систему, процес багаточислової взаємодії. Процесний підхід дозволяє опрацювати систему як ціле із визначенням накладання або дублювання завдань і є процесом реорганізації.

Релокація підприємства це як раз можливість реорганізувати бізнес-процеси з урахуванням потенційних змін і ресурсних втрат. Як наслідок, релокація може стати активним стимулом для зміни бізнес-процесів підприємства, зміни бізнес-моделі його діяльності.

**Формування цілей статті.** Метою дослідження є проведення аналізу та визначення підходів до оптимізації бізнес-процесів під час релокації підприємства. Основними завданнями роботи є наступні:

– систематизація методів, інструментів і підходів до формування бізнес-моделі підприємства в умовах тотального ресурсного обмеження;

– формування рейтингу бізнес-процесів підприємства з метою визначення активів для першочергової релокації;

– визначення послідовності кроків підприємця для формування ефективної бізнес-моделі діяльності після релокації.

**Виклад основного матеріалу.** Оскільки бізнес-модель є концептуальним описом створення цінності через систему організації бізнес-процесів [11], то розглянемо саме процедури виокремлення бізнес-процесів підприємства.

Одним із інструментів процесного підходу до реорганізації суб'єкта господарювання є система реінжинірингу [12; 13]. Очікуваним результатом реінжинірингу є радикальна зміна поведінки підприємства у коротко і довгостроковій перспективі. Основний очікуваний результат – зміна швидкості реакції підприємства на зміни ринку. Тому реінжиніринг бізнес-процесів – це найбільш радикальний [14] з усіх відомих підходів до їх покращення, базується на інноваціях управління та творчих особливостях команди. Під радикальними змінами мають на увазі багаторазове збільшення всіх показників діяльності підприємства (часткова оптимізація зі збільшенням ефективності процесів на 20...30% не є підставою для застосування реінжинірингу [12]).

В умовах термінової і обмеженої у всіх видах ресурсів релокації реінжиніринг з позиції свідомої логіки виступає оптимальним інструментом управління змінами. Тому розглянемо схему виконання його [12]:

– формування моделі «як є» (побудова і опис технології процесів конкретного підприємства);

– формування моделі «як повинно бути» (базується на результатах аналізу наявної моделі і визначає напрями інноваційних технологічних змін);

– оцінка генерованої інноваційної моделі на відповідність її базовим вимогам діючої бізнес-системи із розрахунком можливих економічних вигод;

– практичне втілення моделі «як повинно бути» (за результатами висновку експертів).

Для визначення початкової точки для підприємства, що підпадає під релокацію, варто надати ґрунтовний опис технологічного процесу (в якому воно функціонує до виникнення періоду турбулентності). Такий опис є не тільки формалізованим документами, але й у вигляді умінь і навичок основного виробничого персоналу.

При виконанні наступного кроку – визначення а як же повинно бути – виникають логічні протиріччя. Бо в умовах невизначеності зовнішнього середовища таке питання потрапляє у сферу невизначених відповідей.

Одним із цікавих інструментів отримання відповіді на питання «а що ж повинно бути» є методологія функціонального моделювання IDEFO [15]. Вона дозволяє формалізувати бізнес-процеси підприємства [16], є активною моделлю яка базується на структурному підході до процесу реінжинірингу [17] і дозволяє візуально виявити неефективне управління, неефективні роботи, некоректно застосовані ресурси, тощо (рис. 1).

Дослідження і аналіз діаграм методології IDEFO [19; 20] як інструменту формування бізнес-моделі «як повинно бути» доводять, що вона дозволяє побачити «приховані» питання, як, наприклад, відсутність зворотного зв'язку між входом та процесами управління роботами, відсутність зв'язку між виходом і процесами, тощо. Саме методологія IDEFO дозволяє згенерувати

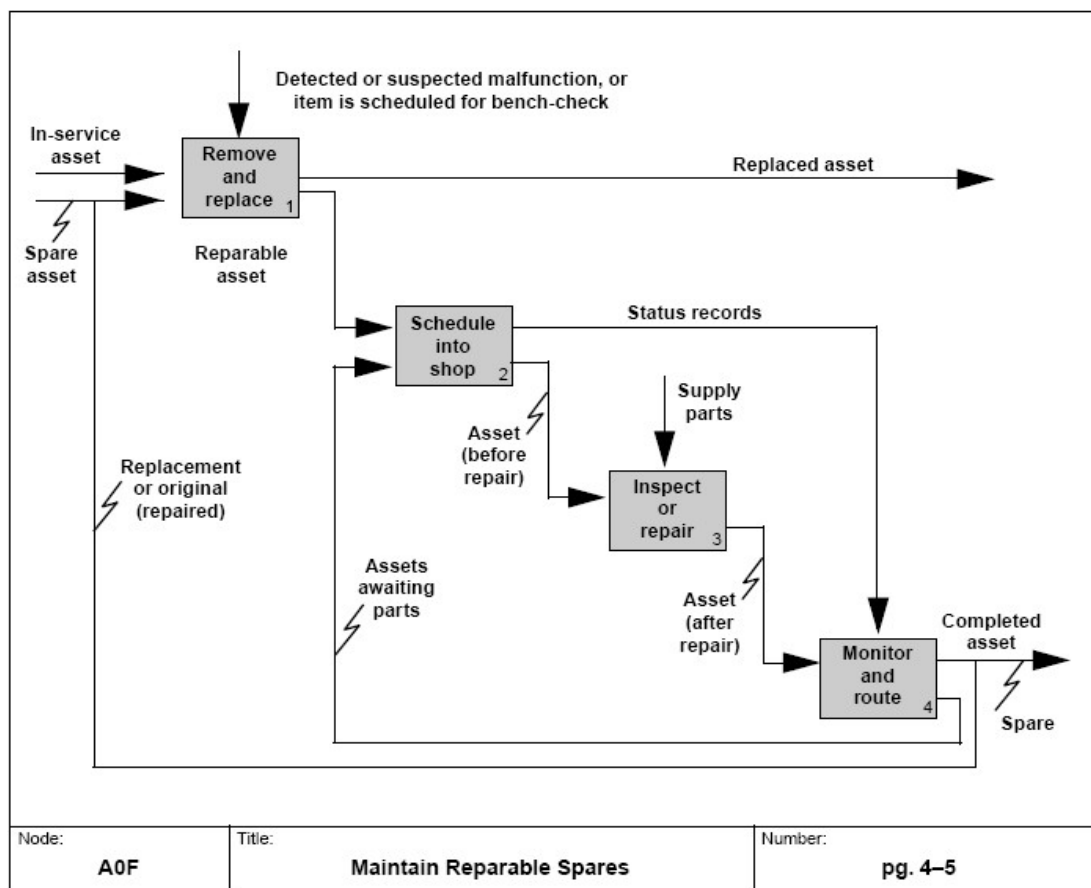


Рис. 1. Приклад діаграми IDEFO

Джерело: [18]

усі вузли бізнес-процесів, тобто побачити накладання, перетини, дублювання і неефективні зв'язки. Таким чином реінжиніринг у комплексі з процесним моделюванням повинен показати тенденції оновлення суб'єкта господарювання в процесі релокації і відновлення діяльності, визначає напрями інноваційних технологічних змін. Таким чином, реінжиніринг із застосуванням методології IDEFO дозволяє сконцентрувати увагу вже не на самих бізнес-процесах, а на вузлах їх, що значно спрощує аналіз доступних інноваційних змін під час невизначеності зовнішнього і внутрішнього середовищ підприємства.

У роботі [21] автор виділив дев'ять основних блоків бізнес-процесів (вузлів за методологією IDEFO) на підприємстві: 1) вхідну логістику; 2) виробничі процеси; 3) вихідну логістику; 4) маркетинг та продажі; 5) сервіс; 6) управління персоналом; 7) інфраструктуру організації; 8) технологічний розвиток (інноваційну діяльність); 9) техніку та методи забезпечення виробничих процесів необхідними ресурсами.

Відповідно до висновку [22] основними вузлами у системі бізнес-процесів (із посиланням на McKinsey) є:

- технологія: ресурси, вдосконалення, патенти, вибір процесу виробництва;
- дизайн продукту: призначення, фізичні характеристики, естетика, якість;
- виробництво: об'єднання ресурсів, сировина, виробничі потужності, локація, заготівля, обробка, збір товару;

- маркетинг: ціни, реклама, менеджери з продажів, упаковка, бренд;

- розподіл: канали, інтеграція, запаси, зберігання на складах, транспортування;

- обслуговування: гарантії, швидкість обслуговування, ціна послуги, штатний сервіс замість зовнішнього.

Як бачимо, деякі вузли тотожні, а деякі в роботі [21] є більш конкретизованими. Оскільки, залежно від цільової концепції розвитку підприємства, модель IDEFO може починатися з різних блоків управління [17], то ці вузли можуть «мігрувати»: переміщуватися, об'єднуватися і розподілятися. А значить завданням підприємця стає визначення їх сутності і послідовності саме для його ринку, що і дозволить сформувати оптимальну бізнес-модель «як повинно бути».

Для визначення оптимальної послідовності бізнес-вузлів при формуванні бізнес-моделі пропонуємо застосувати методику Градова [23; 24], яка роздроблена для визначення конкурентної позиції підприємства на ринку. Вона базується на експериментальній статистиці восьми видів економічної діяльності провідних держав світу. Оптимальною буде визнана така послідовність розташування бізнес-вузлів при формуванні моделі «як повинно бути», яка призводитиме до кращої конкурентної позиції.

Методика Градова зазначає, що коефіцієнт конкурентоспроможності підприємства (ККП) має вигляд статистичної закономірності і розраховується за формулою:

$$KKП = 0,33 \times K_T + 0,29 \times \Phi_{II} + 0,23 \times E_3 + 0,15 \times E_B, \quad (1)$$

де  $K_T$  – значення критерію конкурентоспроможності товару;

$\Phi_{II}$  – значення критерію фінансового стану підприємства;

$E_3$  – значення критерію ефективності організації збуту і просування товару на ринку

$E_B$  – значення критерію ефективності виробничої діяльності підприємства;

0,33; 0,29; 0,23; 0,15; – коефіцієнти вагомості критеріїв, визначені експертним шляхом.

Визначені експертним шляхом коефіцієнти вагомості бізнес-орієнтованих показників, наштовхують на думку про співставлення цих коефіцієнтів із цінністю даної групи бізнес-процесів для реального результату економічної активності підприємства. Як бачимо, у формулі групи бізнес-процесів розташовані саме за градацією вагомості (цінності) для отримання кінцевого результату.

Оцінка цінності є одним із методів управління сучасними бізнес-процесами [21], а ланцюжок цінності є одним з основних інструментів розробки конкурентної стратегії підприємства і побудови організаційної системи суб'єкта господарювання відповідно до його мети [22]. Для ранжування бізнес-вузлів при формуванні бізнес-моделі «як повинно бути» пропонуємо сконцентрувати увагу на підході ланцюжка цінностей [25]. Саме цей підхід дозволить нам поєднати в операційній діяльності основні (виробничі), логістичні і управлінські процеси, процеси обслуговування.

В основі підходу ланцюжка цінностей (рис. 2) лежить додана цінність товару на кожному етапі бізнес-процесів.

Таким чином, на підставі ланцюжка цінностей ми можемо і відкоригувати послідовність вузлових блоків [21; 22] бізнес-моделі «як повинно бути» в діаграмі IDEFO (рис. 1).

Спробуємо систематизувати ці основні вузли з метою узгодження їх із чотирма коефіцієнтами вагомості метода Градова.

Критерій конкурентності товару (формула 1) визначається як співвідношення якості товару та його ціни. Зрозуміло, що якість формується як результат комп-

лексу бізнес-процесів і, виходячи із коефіцієнту вагомості конкурентності товару ця якість повинна суттєва випереджати ціну.

Оцінка фінансового стану підприємства визначається його ліквідністю, що у свою чергу визначається автономністю бізнес-системи підприємства, а як наслідок, автономністю бізнес-процесів. Автономність – максимальна незалежність від постачальників, посередників, конкурентів, еластичність попиту з боку споживачів, тощо.

Наступний критерій – ефективність організації збуту. Саме організації збутового бізнес-процесу. Суттєвий вплив тут мають вузли вихідної логістики, маркетингу та продажів, сервісу [21] і розподілу [22]. Оскільки відповідно до сучасної концепції комплексу маркетингу [28] розподіл є одним з його основних елементів, то зупинимося на трьох перших вузлах. Як бачимо, такий маркетинговий елемент як ціна буде впливати і на критерій конкурентності товару (з максимальною вагою показника 0,33) і на ефективність організації збуту (вагомість 0,23). Значить, усі бізнес-процеси, які будуть стимулювати якість продукту і при цьому зменшувати його ціну стануть основними при втіленні реінжинірингу.

Ефективність виробничої діяльності (формула 1) формує мінімальний вплив на конкурентоспроможність товару, але, відповідно до переліку основних бізнес-вузлів підприємства [21; 22], залежить від складних бізнес-процесів: вхідна логістика, виробничі процеси, управління персоналом, інфраструктури організації, технологічного розвитку, техніки та методів забезпечення виробничих процесів необхідними ресурсами [21] і дизайн [22], які активно впливатимуть на рентабельність товару. Як бачимо, вузол дизайну тут перетинається із технологічними процесами.

Реінжиніринг передбачає (за своєю сутністю) збільшення ефективності бізнес-процесів у декілька разів, а не на певний відсоток. Таким чином, підхід до реінжинірингу з позиції формування ланцюжка цінностей свідчить, що під час відновлення підприємства після релокації бізнес-процеси нової бізнес-моделі варто формувати у послідовності «з кінця» (табл. 1).

У конкретизованому відповідно до [21] вигляді таблиця 1 буде мати вид таблиці 2.

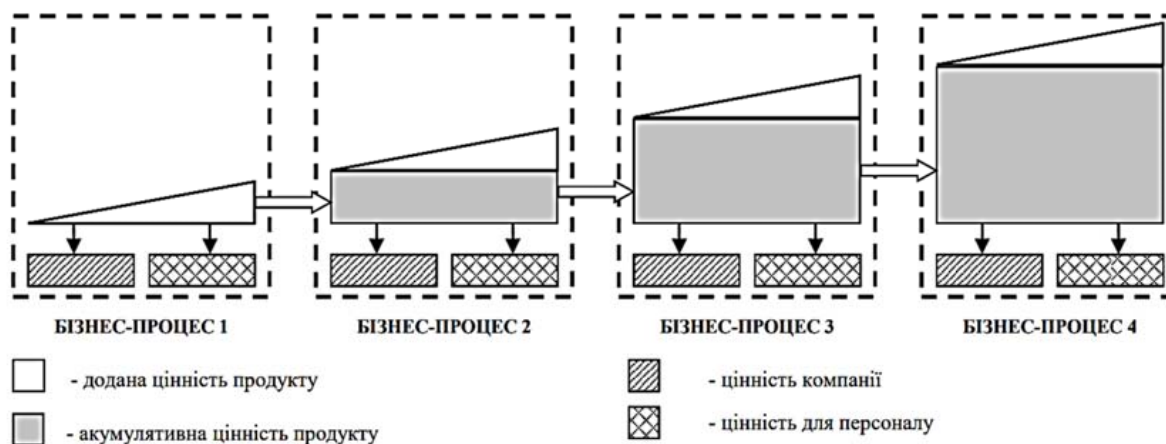


Рис. 2. Схема бізнес-процесів підприємства на основі ланцюжка створення цінності

Джерело: [25]

Таблиця 1

## Послідовність вузлів бізнес-процесів (узагальнених) діючого і відновлюваного підприємств

Послідовність бізнес-вузлів діючого підприємства	Послідовність бізнес-вузлів відновлюваного підприємства за системою реінжинірингу на засадах ланцюжка цінностей
Постачання	Збут
Виробництво	Фінанси
Фінанси	Постачання
Збут	Виробництво

Джерело: таблиця складена автором на основі підходу свідомої логіки

Таблиця 2

## Послідовність вузлів бізнес-процесів діючого і відновлюваного підприємств

Послідовність бізнес-вузлів діючого підприємства	Послідовність бізнес-вузлів відновлюваного підприємства за системою реінжинірингу на засадах ланцюжка цінностей
1. Вхідна логістика	1. Цінність як глибоке розуміння Сервісу
2. Виробничі процеси	2. Вихідна логістика
3. Вихідна логістика	3. Маркетинг та продажі
4. Маркетинг та продажі	4. Технологічний розвиток (інноваційна діяльність) і дизайн
5. Сервіс	5. Інфраструктура організації
6. Управління персоналом	6. Управління персоналом
7. Інфраструктура організації	7. Вхідна логістика
8. Технологічний розвиток (інноваційна діяльність)	8. Техніка та методи забезпечення виробничих процесів необхідними ресурсами
9. Техніка та методи забезпечення виробничих процесів необхідними ресурсами	9. Виробничі процеси

Джерело: авторська розробка

Дослідження показало, що підхід до системи реінжинірингу на засадах ланцюжка цінностей дозволить сформувати адаптовану бізнес-модель «як повинно бути», яка має виконати завдання реінжинірингу – у декілька разів збільшити ефективність процесів. Таким чином при релокації підприємства ціннісний підхід і методологія системи реінжинірингу дозволять сформувати як ефективну систему бізнес-процесів підприємства, так і сформувати рейтинговий перелік активів, які потребують першочергової релокації.

**Висновки.** Застосування принципу роботи з ланцюжком цінностей коли ним рухається цінність, а не продукт дозволило запропонувати методику оптимізації бізнес-процесів підприємства під час релокації в умовах тотального обмеження усіх видів ресурсів.

Під час дослідження з метою формування бізнес-моделі «як повинно бути» досліджено методи, інстру-

менти і підходи: функціональний і процесний підходи до побудови бізнес-моделей, система реінжинірингу виробництв, система бізнес-процесів McKinsey, методологія IDEFO, методика Градова, підхід ланцюжка цінностей. Це дозволило сформувати рейтинг бізнес-вузлів підприємства з метою визначення активів для першочергової релокації. В ході виконання дослідження сформована послідовність кроків підприємця для формування ефективної бізнес-моделі діяльності після релокації.

Дослідження виконано із визначенням узагальнених бізнес-вузлів, що формує необхідність подальших уточнень і доповнень для переходу від моделі бізнес-вузлів до моделі бізнес-процесів. Але конкретизація бізнес-процесів для реінжинірингу релокованих підприємств через підхід ланцюжка цінностей вимагатиме розширення дослідження специфіки видів економічної діяльності.

## Література:

1. Підлісна О. А., Коновалова Н. С. Систематизація факторів сучасної міграції промислових підприємств. *Вчені записки університету Крок: зб. наук. праць*, 2019. Вип. 4 (56), 219. С. 48–54. URL: <https://doi.org/10.31732/2663-2209-2019-56-48-54>.
2. Релокація бізнесу: у безпечні регіони переміщено вже 678 підприємств. Міністерство економіки України, 2022. URL: <https://www.me.gov.ua/News/Detail?lang=uk-UA&id=848b9e47-8b94-4495-9e76-aec1eee8d371&title=RelokatsiiaBiznesu-UBezpechniRegioniPeremischenoVzhe678-Pidprimstv> (дата звернення: 16.07.2022).
3. Понад 4,6 тисячі заявок отримано в рамках програми грантів для започаткування та розвитку бізнесу. Міністерство економіки України, 2022. URL: <https://www.me.gov.ua/?lang=uk-UA> (дата звернення: 17.07.2022).
4. Фотономіка: як працює український бізнес під час війни. Оpendatabot, 2022. URL: <https://opendatabot.ua/analytics/foronomics-in-war> (дата звернення: 15.07.2022).
5. Бігдін М. Г., Кірлюк Ю. Ю. Перспективи оптимізації виробничої структури підприємства для підвищення рівня рентабельності. *Менеджмент, маркетинг та управління персоналом: вісник КрНУ імені Михайла Остроградського*. 2014. Вип. 6 (89). Част. 2. С. 90–94. URL: [http://www.kdu.edu.ua/PUBL/statti/2014\\_6\\_90.pdf](http://www.kdu.edu.ua/PUBL/statti/2014_6_90.pdf).
6. Майброта О. В., Хлопкова С. Ю. Оптимізація структури капіталу та його вплив на фінансовий потенціал підприємства. *Ефективна економіка*. 2018. URL: [http://www.economy.nayka.com.ua/pdf/12\\_2018/94.pdf](http://www.economy.nayka.com.ua/pdf/12_2018/94.pdf).
7. Скалюк Р. В. Аналітичні інструменти оптимізації управління фінансовими результатами промислових підприємств. *Вісник ЖДТУ, Економічні науки*, 2011. Вип. 1(55). С. 277–279. URL: <https://eztuir.ztu.edu.ua/bitstream/handle/123456789/5043/67.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.

8. Кириченко Д. О. Інструменти вдосконалення виробництва на підприємствах машинобудування. *Проблеми економіки*. 2010. Вип. 4. С. 92–97. URL: [https://www.problecon.com/pdf/2010/4\\_0/92\\_97.pdf](https://www.problecon.com/pdf/2010/4_0/92_97.pdf).
9. Сомолок Н. М., Юрчик Г. М. Аутсорсинг персоналу—новітній інструмент оптимізації витрат підприємств. *Соціально-трудові відносини: теорія та практика: зб. наук. пр. ДВНЗ «Київ. нац. екон. ун-т ім. Вадима Гетьмана*. 2014. Вип. 2. С. 117–123. URL: <https://ir.kneu.edu.ua/bitstream/handle/2010/5841/117-123.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.
10. Чернобай Л. І., Дума О. І. Бізнес-процеси підприємства: класифікація та структурно-ієрархічна модель. *Економічний аналіз*. 2015. Том 22. № 2. С. 171–182. URL: <https://www.econa.org.ua/index.php/econa/article/view/952/787>.
11. Скриль В. В. Бізнес-моделі підприємства: еволюція та класифікація. *Економіка і суспільство*. 2016. Вип. 7. С. 490–497. URL: [https://economyandsociety.in.ua/journals/7\\_ukr/82.pdf](https://economyandsociety.in.ua/journals/7_ukr/82.pdf).
12. Альяєма В. Г. Реінжиніринг бізнес-процесів логістичного комплексу компанії. *Вчені записки університету Крок: зб. наук. праць*. 2019. Вип. 2 (54). С. 126–136. URL: <https://doi.org/10.31732/2663-2209-2019-53-126-136>.
13. Кривов'язюк І. В., Кулик Ю. М. Реінжиніринг логістичних бізнес-процесів і систем як основа їх самовдосконалення і розвитку. *Економіка: реалії часу*. 2013. № 2 (7). С. 87–94. URL: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/econrch\\_2013\\_2\\_14](http://nbuv.gov.ua/UJRN/econrch_2013_2_14).
14. Хаммер М., Чампи Дж. Реінжиніринг корпорації: Манифест революції в бізнесі. СПб.: Изд-во Санкт-Петербурзького ун-та. 1997. 274 с.
15. Методологія функціонального моделювання IDEF0. Федеральний стандарт США Integration Definition For Function Modeling (IDEF0). Draft Federal Information Processing Standards Publication 183. 1993 December 21. URL: <https://studfile.net/preview/5266142/> (дата звернення: 20.07.2022).
16. Шинкаренко В. Г., Анашко І. Н. Моделювання логістичних бізнес-процесів. *Економіка транспортного комплексу*. 2014. Вип. 23. С. 134–144. URL: [http://etk-journal.khadi.kharkov.ua/uploads/media/12\\_03.pdf](http://etk-journal.khadi.kharkov.ua/uploads/media/12_03.pdf).
17. Ігченко Д. М., Сидоренко А. В. Реінжиніринг логістичних бізнес-процесів як дієвий механізм їх реорганізації. *Регіональна економіка та управління*. 2018. Вип. 4(22), 132 с. С. 38–43. URL: [http://siee.zp.ua/images/journal/2018/4\(22\)2018.pdf](http://siee.zp.ua/images/journal/2018/4(22)2018.pdf).
18. Defense Acquisition University. *Systems Engineering Fundamentals*. Defense Acquisition University Press. 2001. URL: <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=4039399> (дата звернення: 15.07.2022).
19. Ларіна Р. Р., Лук'янова О. Ю. Моделювання бізнес-процесів підприємств. *Економіка та держава*. 2013. Вип. 7. С. 17–22. URL: [http://www.economy.in.ua/pdf/7\\_2013/6.pdf](http://www.economy.in.ua/pdf/7_2013/6.pdf).
20. Данченко О. Б. Практичні аспекти реінжинірингу бізнес-процесів. Київ, 2013, 239 с. URL: [https://er.chdtu.edu.ua/bitstream/ChSTU/2786/1/0%D0%A0%D0%91%D0%9F\\_%D0%9F%D0%BE%D1%81\\_%D0%94%D0%B0%D0%BD%D1%87%D0%B5%D0%BD%D0%BA%D0%BE.pdf](https://er.chdtu.edu.ua/bitstream/ChSTU/2786/1/0%D0%A0%D0%91%D0%9F_%D0%9F%D0%BE%D1%81_%D0%94%D0%B0%D0%BD%D1%87%D0%B5%D0%BD%D0%BA%D0%BE.pdf).
21. Коюда В. О., Пасько М. І. Бізнес-процеси сучасного промислового підприємства. *Бізнес Інформ*. 2018. Вип. 1. С. 302–311. URL: [http://www.business-inform-2018-1\\_0-pages-302\\_311.pdf](http://www.business-inform-2018-1_0-pages-302_311.pdf).
22. Гончарук І. В. Підходи до формування ланцюга цінності товару в сучасній економічній системі. *Ефективна економіка*. 2013. Вип. 6. URL: <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=2119>.
23. Мацько Н. Г. Організаційно-економічне забезпечення розвитку виробничого потенціалу промислового підприємства на інноваційній основі. – На правах рукопису. Дисертація на здобуття наукового ступеню доктора філософії за спеціальністю 051 – Економіка. Одеський національний політехнічний університет МОН України. Одеса. 2020, 255 с. С. 129–131. URL: [https://op.edu.ua/sites/default/files/publicFiles/dissphd/dysertaciya\\_macko.pdf](https://op.edu.ua/sites/default/files/publicFiles/dissphd/dysertaciya_macko.pdf).
24. Натрошвілі С. Г., Мельник А. О., Новіков Д. В. Класифікація методів оцінки конкурентоспроможності підприємства. Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції «Проблеми інтеграції освіти, науки та бізнесу в умовах глобалізації»: тези доповідей, м. Київ, 4 жовтня 2019 р. Київ: КНУТД. 2019. С. 73–74. URL: <https://er.knutd.edu.ua/handle/123456789/14452>.
25. Тарнавська Н., Сивак Р. Трансформація управління логістичними ланцюгами цінності в нових конкурентних умовах. *Механізм регулювання економіки*. 2010. С. 40–43. URL: <https://mer.fem.sumdu.edu.ua/?cmd=arch>.
26. 5 основних елементів комплексу маркетингу. Їх роль для успішного бізнесу. Agency of Industrial Marketing, 2022. URL: <https://aimarketing.info/uk/blog/business-analytics/5-main-elements-of-the-marketing-complex-what-is-their-role-for-a-successful-business> (дата звернення: 16.07.2022).

## References:

1. Pidlisna O., Konovalova N. (2019). Systematyzatsiia faktoriv suchasnoi mihratsii promyslovykh pidpriemstv. [Modern migration of industrial enterprises: systematization of the factors]. *Vcheni zapysky universytetu Krok: zb.nauk.prats*, vol. 4 (56), pp. 48–54. DOI: <https://doi.org/10.31732/2663-2209-2019-56-48-54>. (in Ukrainian)
2. Relokatsiia biznesu: u bezpechni rehiony peremishcheno vzhe 678 pidpriemstv. Ministerstvo ekonomiky Ukrainy [Business relocation: 678 enterprises have already been relocated to safe regions. Ministry of Economy of Ukraine]. Available at: <https://www.me.gov.ua/News/Detail?lang=uk-UA&id=848b9e47-8b94-4495-9e76-aec1ee8d371&title=RelokatsiiaBiznesu-UBezpechniRegioniPeremishchenoVzhe678-Pidprimstv> (accessed: 16.07.2022).
3. Ponad 4,6 tysiachi zaiavok otrymano v ramkakh prohramy hrantiv dlia zapochatkuвання ta rozvytku biznesu. Ministerstvo ekonomiky Ukrainy [More than 4,600 applications were received within the framework of the grant program for business start-up and development. Ministry of Economy of Ukrainian]. Available at: <https://www.me.gov.ua/?lang=uk-UA> (accessed: 17.07.2022).
4. Fotonomika: yak pratsiuє ukraïnskyi biznes pid chas viiny. Opendatabot [Photonomics: how Ukrainian business works during the war. Opendatabot]. Available at: <https://opendatabot.ua/analytics/foonomics-in-war> (accessed: 15.07.2022).
5. Bihdin M., Kirliuk Yu. (2014). Perspektyvy optymizatsii vyrobnychoi struktury pidpriemstva dlia pidvyshchennia rivnia rentabelnosti [Prospects for optimizing the production structure of the enterprise to increase the level of profitability]. *Menedzhment, marketynh ta upravlinnia personalom*, vol. 6 (89), part 2, pp. 90–94. Available at: [http://www.kdu.edu.ua/PUBL/statti/2014\\_6\\_90.pdf](http://www.kdu.edu.ua/PUBL/statti/2014_6_90.pdf).
6. Maibroda O. V., Khlopkova S. Iu. (2018). Optymizatsiia struktury kapitalu ta yoho vplyv na finansovyi potentsial pidpriemstva [Optimization of the structure of the capital and his influence at the financial potential of the enterpris]. *Efektivna ekonomika*. DOI: <https://doi.org/10.32702/2307-2105-2018.12.92>.
7. Skaliuk R. V. (2011). Analitichni instrumenty optymizatsii upravlinnia finansovymy rezultatamy promyslovykh pidpriemstv [Analytical tools for optimizing management of financial results of industrial enterprises]. *Visnyk ZhDTU, Ekonomichni nauky*, vol. 1(55), pp. 277–279. Available at: <https://eztuir.ztu.edu.ua/bitstream/handle/123456789/5043/67.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.

8. Kyrychenko D. O. (2010). Instrumenty vdoskonalennia vyrobnytstva na pidpriemstvakh mashynobuduvannia [Tools for improving production at machine-building enterprises]. *Problemy ekonomiky*, vol. 4, pp. 92–97. Available at: [https://www.problecon.com/pdf/2010/4\\_0/92\\_97.pdf](https://www.problecon.com/pdf/2010/4_0/92_97.pdf).
9. Somoliuk N. M., Yurchyk H. M. (2014). Outsorsynh personalu—novitnii instrument optymizatsii vytrat pidpriemstv [Personnel outsourcing is the newest tool for optimizing the costs of enterprises]. *Sotsialno-trudovi vidnosyny: teoriia ta praktyka*, vol. 2, pp. 117–123. Available at: <https://ir.kneu.edu.ua/bitstream/handle/2010/5841/117-123.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.
10. Chernobai L. I., Duma O. I. (2015). Biznes-protsesy pidpriemstva: klasyfikatsiia ta strukturmo-ierarkhichna model [Business processes of the enterprise: classification and structural and hierarchical model]. *Ekonomichnyi analiz*, vol. 22, № 2, pp. 171–182. Available at: <https://www.econa.org.ua/index.php/econa/article/view/952/787>.
11. Skryl V. V. (2016). Biznes-modeli pidpriemstva: evoliutsiia ta klasyfikatsiia. [Business model: evolution and classification]. *Ekonomika i suspilstvo*, vol. 7, pp. 490–497 URL: [https://economyandsociety.in.ua/journals/7\\_ukr/82.pdf](https://economyandsociety.in.ua/journals/7_ukr/82.pdf).
12. Alkema V. H. (2019). Reinzhyrnyh biznes-protsesiv lohistychnoho kompleksu kompanii [Reengineering business processes of the company's logistics complex]. *Vcheni zapysky universytetu Krok: zb.nauk.prats*, vol. 2 (54), pp. 126–136 DOI: <https://doi.org/10.31732/2663-2209-2019-53-126-136>.
13. Kryvoviazuk I. V., Kulyk Yu. M. (2013). Reinzhyrnyh lohistychnykh biznes-protsesiv i system yak osnova yikh samovdoskonalennia i rozvytku [Reengineering of logistics business processes and systems as a basis for their self-improvement and development]. *Ekonomika: realii chasu. Nauk. zh.*, vol. 2 (7), pp. 87–94. Available at: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/econrch\\_2013\\_2\\_14](http://nbuv.gov.ua/UJRN/econrch_2013_2_14).
14. Khammer M. & Champy Dzh. (1997). Reinzhyrnyh korporatsyy: Manyfest revoliutsyy v byznese [Corporate Reengineering: A Manifesto of a Revolution in Business]. St.Peterburg: Yzd-vo Sankt-Peterburhskoho un-ta. (in Ukrainian)
15. Metodolohyia funktsyonalnoho modelyrovannia IDEFO. (1993). Federalnyi standart SShA [IDEFO Functional Modeling Methodology. US Federal Standard] Integration Definition For Function Modeling (IDEF0). Draft Federal Information Processing Standards Publication 183,1993 December 21 Available at: <https://studfile.net/preview/5266142/> (accessed: 20.07.2022).
16. Shynkarenko V. H., Ananko I. N. (2014). Modeliuvannia lohistychnykh biznes-protsesiv [Modeling logistic business-processes]. *Ekonomika transportnoho kompleksu*, vol. 23, pp. 134–144. Available at: [http://etk-journal.khadi.kharkov.ua/uploads/media/12\\_03.pdf](http://etk-journal.khadi.kharkov.ua/uploads/media/12_03.pdf).
17. Itchenko D. M., Sydorenko A. V. (2018). Reinzhyrnyh lohistychnykh biznes-protsesiv yak diievyi mekhanizm yikh reorhanizatsii [Logistic business process reengineering as an effective mechanism of LBR reorganization]. *Rehionalna ekonomika ta upravlinnia*, vol. 4(22), pp. 38–43. Available at: [http://siec.zp.ua/images/journal/2018/4\(22\)2018.pdf](http://siec.zp.ua/images/journal/2018/4(22)2018.pdf).
18. (2001). Defense Acquisition University. Systems Engineering Fundamentals. Defense Acquisition University Press. *Wikipedia*. Available at: <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=4039399>.
19. Larina R. R., Lukianova O. Iu. (2013). Modeliuvannia biznes-protsesiv pidpriemstv [Industrial enterprise business processes modeling towards to its logistics management development direction]. *Ekonomika ta derzhava*, vol. 7, pp. 17–22. Available at: [http://www.economy.in.ua/pdf/7\\_2013/6.pdf](http://www.economy.in.ua/pdf/7_2013/6.pdf).
20. Danchenko O.B. (2013). Praktychni aspekty reinzhyrnyhu biznes-protsesiv [Practical aspects of business process reengineering]. Kyiv, 239 p. (in Ukrainian). Available at: [https://er.chdtu.edu.ua/bitstream/ChSTU/2786/1/%D0%A0%D0%91%D0%9F\\_%D0%9F%D0%BE%D1%81\\_%D0%94%D0%B0%D0%BD%D1%87%D0%B5%D0%BD%D0%BA%D0%BE.pdf](https://er.chdtu.edu.ua/bitstream/ChSTU/2786/1/%D0%A0%D0%91%D0%9F_%D0%9F%D0%BE%D1%81_%D0%94%D0%B0%D0%BD%D1%87%D0%B5%D0%BD%D0%BA%D0%BE.pdf).
21. Koiuda V. O. Pasko M. I. (2018). Biznes-protsesy suchasnoho promysloвого pidpriemstva [The business processes of today's industrial enterprise]. *Biznes Inform*, vol. 1, pp.302-311. Available at: [https://business-inform-2018-1\\_0-pages-302\\_311.pdf](https://business-inform-2018-1_0-pages-302_311.pdf).
22. Honcharuk I. V. (2013). Pidkhody do formuvannia lantsiuha tsinnosti tovaru v suchasni ekonomichni systemi [Approaches to the formation of value chain of product in the modern economic system]. *Efektivna ekonomika*, vol. 6. Available at: <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=2119>.
23. Matsko N. H. (2020). Orhanizatsiino-ekonomichne zabezpechennia rozvytku vyrobnychoho potentsialu promysloвого pidpriemstva na innovatsiini osnovi [Organizational and economic support for the development of the industrial enterprise's production potential on an innovative basis]. Dysertatsiia PhDii za spetsialnistiu 051. Odeskyi natsionalnyi politekhnichnyi universytet MON Ukrainy, Odesa, 255 p., pp. 129–131. Available at: [https://op.edu.ua/sites/default/files/publicFiles/dissphd/dysertaciya\\_macko.pdf](https://op.edu.ua/sites/default/files/publicFiles/dissphd/dysertaciya_macko.pdf).
24. Natroshvili S. H., Melnyk A. O., Novikov D. V. (2019). Klasyfikatsiia metodiv otsinky konkurentospromozhnosti pidpriemstva [Classification of methods of assessing the competitiveness of the enterprise]. Proceedings from MIIM'19 Materialy Mizhnarodnoi nauково-praktychnoi konferentsii «Problemy intehratsii osvity, nauky ta biznesu v umovakh hlobalizatsii», Kyiv, KNUTD, pp: 73–74. Available at: <https://er.knutd.edu.ua/handle/123456789/14452>. (in Ukrainian)
25. Tarnavska N., Syvakk R. (2010). Transformatsiia upravlinnia lohistychnymy lantsiuhamy tsinnosti v novykh konkurentnykh umovakh [Transformation of logistics value chain management in new competitive conditions]. *Mekhanizm rehuliuвання ekonomiky*, pp. 40–43 (in Ukrainian). URL: <https://mer.fem.sumdu.edu.ua/?cmd=arch>.
- 26.5 osnovnykh elementiv kompleksu marketynhu. Yikh rol dlia uspishnoho biznesu. Agency of Industrial Marketing. [5 main elements of the marketing complex. Their role for a successful business. Agency of Industrial Marketing]. Available at: <https://aimarketing.info/uk/blog/business-analytics/5-main-elements-of-the-marketing-complex-what-is-their-role-for-a-successful-business> (accessed: 16.07.2022).