

НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ ПРАВОВИХ НАУК УКРАЇНИ
НАУКОВО-ДОСЛІДНИЙ ІНСТИТУТ
ПРАВОВОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ІННОВАЦІЙНОГО РОЗВИТКУ
НАЦІОНАЛЬНОЇ АКАДЕМІЇ ПРАВОВИХ НАУК УКРАЇНИ

**ПРАВОВЕ РЕГУЛЮВАННЯ
ГОСПОДАРСЬКОЇ ДІЯЛЬНОСТІ
В УМОВАХ РОЗБУДОВИ ЕКОНОМІКИ
ІНДУСТРІЇ 4.0**

Колективна монографія

Харків
2023

*Рекомендовано до друку вченою радою
Науково-дослідного інституту правового забезпечення інноваційного розвитку
Національної академії правових наук України (протокол № 8 від 30 жовтня 2023 року)*

Рецензенти:

М. К. Галянтич – доктор юридичних наук, професор, завідувач відділу проблем приватного права Науково-дослідного інституту приватного права і підприємництва імені академіка Ф. Г. Бурчака НАПрН України;

Я. В. Петруненко – доктор юридичних наук, професор, старший науковий співробітник відділу проблем модернізації господарського права та законодавства Державної установи «Інститут економіко-правових досліджень імені В. К. Макутова Національної академії наук України»;

Т. О. Тохтамиш – кандидат економічних наук, доцент, доцент кафедри економіки та маркетингу Харківського національного університету міського господарства імені О. М. Бекетова.

Колектив авторів:

О. О. Дмитрик – вступ, розд. 8 (співавт. А. С. Колісник), Є. М. Білоусов – розд. 1, Н. М. Внукова – розд. 2, О. В. Корват – розд. 3, І. А. Селіванова – розд. 4, В. Л. Бредіхіна – розд. 5, С. О. Кузніченко – розд. 6, С. В. Глібка – розд. 7, А. С. Колісник – розд. 8 (співавт. О. О. Дмитрик)

П68 Правове регулювання господарської діяльності в умовах розбудови економіки Індустрії 4.0 : монографія / [О. О. Дмитрик, Є. М. Білоусов, Н. М. Внукова та ін.]; за ред. С. В. Глібка та О. В. Корват. – Харків: НДІ прав. забезп. інновац. розвитку НАПрН України, 2023. – 350 с.

ISBN 978-617-7806-45-4

Монографію присвячено дослідженню питань правового регулювання господарської діяльності в умовах розбудови економіки Індустрії 4.0 в Україні. Зосереджено увагу на практиці правового регулювання і політиці цифровізації ЄС у сфері Індустрії 4.0, розробці напрямів удосконалення державної економічної політики України і подальшого розвитку правового забезпечення діяльності суб'єктів господарювання на основі технологій Індустрії 4.0. Розкрито особливості правового регулювання підтримки малого та середнього підприємництва, впровадження цифрових технологій в сфері природокористування, забезпечення безпеки об'єктів критичної інфраструктури, фінансування й оподаткування в умовах впровадження технологічного підходу Індустрії 4.0.

Наукове видання призначене для науковців, викладачів, докторантів, аспірантів, студентів закладів вищої освіти, спеціалістів у сфері правового забезпечення господарської діяльності в Україні та розвитку Індустрії 4.0.

УДК 346.544.2:[330.342.24:004]

© О. О. Дмитрик, Є. М. Білоусов, Н. М. Внукова та ін., 2023

© Науково-дослідний інститут правового забезпечення інноваційного розвитку НАПрН України, 2023

ISBN 978-617-7806-45-4

ЗМІСТ

Перелік умовних позначень.....	5
Вступ	7
РОЗДІЛ 1. ГОСПОДАРСЬКО-ПРАВОВЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ФУНКЦІОНУВАННЯ ЕКОНОМІЧНОЇ СИСТЕМИ УКРАЇНИ В ПОВОЄННИЙ ПЕРІОД (ПРОБЛЕМИ І ПЕРСПЕКТИВИ)	8
1.1. Засади господарсько-правового забезпечення функціонування національної економічної системи	8
1.2. Напрями забезпечення економічної безпеки України в повоєнний період	15
РОЗДІЛ 2. УДОСКОНАЛЕННЯ ДЕРЖАВНОЇ ПОЛІТИКИ У СФЕРІ РОЗВИТКУ ІНДУСТРІЇ 4.0 ЗА ДОСВІДОМ ЄС	46
2.1. Розвиток інноваційних систем Індустрії 4.0 в умовах глобалізації	48
2.2. Формування інтеграційних складових Індустрії 4.0 до права ЄС.....	52
2.3. Інноваційний розвиток Індустрії 4.0 і економічна безпека	58
2.4. Цифрова трансформація і розвиток механізмів Індустрії 4.0.....	65
2.5. Стимулювання розвитку Індустрії 4.0 за політикою ЄС	68
2.6. Правове регулювання дослідницької інфраструктури в ЄС для стимулювання розвитку Індустрії 4.0.....	73
2.7. Інноваційний потенціал університету 4.0 в екосистемі Індустрії 4.0.....	78
2.8. Євроінтеграційна спрямованість розвитку циркулярної Індустрії 4.0 у повоєнній економіці	80
РОЗДІЛ 3. ДЕРЖАВНЕ РЕГУЛЮВАННЯ ФУНКЦІОНУВАННЯ ЕКОСИСТЕМ ІНДУСТРІЇ 4.0	95
3.1. Визначення поняття економічної екосистеми.....	96
3.2. Види екосистем Індустрії 4.0.....	102
3.3. Особливості функціонування цифрової екосистемної економіки	110
3.4. Пріоритетні напрями державного регулювання цифрових екосистем.....	117
РОЗДІЛ 4. УДОСКОНАЛЕННЯ ПРАВОВОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПІДТРИМКИ МАЛОГО ТА СЕРЕДНЬОГО ПІДПРИЄМНИЦТВА ЯК ЗАСОБУ ВІДНОВЛЕННЯ ЕКОНОМІКИ УКРАЇНИ.....	154
4.1. Малі та середні підприємства як рушійна сила впровадження в Україні Індустрії 4.0	154

4.2. Вдосконалення правового забезпечення підтримки малого та середнього підприємництва як засобу стимулювання їх діяльності для відновлення економіки країни	171
---	-----

РОЗДІЛ 5. ОСОБЛИВОСТІ ПРАВОВОГО РЕГУЛЮВАННЯ ВПРОВАДЖЕННЯ ЦИФРОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ У СФЕРУ ГОСПОДАРСЬКОЇ ДІЯЛЬНОСТІ З ВИКОРИСТАННЯМ ПРИРОДНИХ РЕСУРСІВ	185
--	-----

5.1. Державна політика цифровізації господарської діяльності з використанням природних ресурсів.....	186
5.2. Особливості впровадження цифрових технологій в сфері екології	194
5.3. Правове регулювання цифровізації системи управління природокористуванням	202

РОЗДІЛ 6. НОРМАТИВНО-ПРАВОВЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ БЕЗПЕКИ ОБ'ЄКТІВ КРИТИЧНОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ В УМОВАХ ВПРОВАДЖЕННЯ ТЕХНОЛОГІЧНОГО ПІДХОДУ ІНДУСТРІЇ 4.0.....	225
---	-----

РОЗДІЛ 7. ФОРМУВАННЯ УМОВ ФІНАНСУВАННЯ СУБ'ЄКТІВ ГОСПОДАРЮВАННЯ В ІНДУСТРІЇ 4.0	261
---	-----

7.1. Характерні ознаки Індустрії 4.0 та Індустрії 5.0.....	261
7.2. Проблеми стратегічного управління в умовах розвитку Індустрії 4.0 та Індустрії 5.0 та їх вирішення в нормативно-правовому регулюванні в Україні	274
7.3. Формування підходів до фінансування Індустрії 4.0 з урахуванням інноваційності економічної діяльності та пріоритетності розвитку науки та техніки	289

РОЗДІЛ 8. СУЧАСНІ ТЕНДЕНЦІЇ ПОДАТКОВО-ПРАВОВОГО РЕГУЛЮВАННЯ ЩОДО СТИМУЛЮВАННЯ РОЗВИТКУ ІНДУСТРІЇ 4.0	297
--	-----

Список використаних джерел.....	320
---------------------------------	-----

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ

AI	штучний інтелект (Artificial Intelligence)
BEPS	розмивання бази оподаткування та виведення прибутку з-під оподаткування (Base Erosion and Profit Shifting)
CPS	кібер-фізичні системи (Cyber Physical Systems)
DIH	цифровий інноваційний центр (Digital Innovation Hub)
DMA	Акт про цифрові ринки (Digital Markets Act)
DSA	Акт про цифрові послуги (Digital Services Act)
EGDI	Індекс розвитку електронного уряду (E-Government Development Index)
ERIC	Європейський консорціум дослідницької інфраструктури (European Research Infrastructure Consortium)
ERP	планування ресурсів підприємства (enterprise resource planning) – автоматизоване управління бізнес-процесами, переважно в режимі реального часу
ESFRI	Європейський стратегічний форум дослідницьких інфраструктур (European Strategy Forum on Research Infrastructures)
ESG	стандарти діяльності з вирішення екологічних, соціальних та управлінських проблем (Environmental, Social, Governance)
GAFAM	Google, Apple, Facebook, Amazon і Microsoft
GDPR	Загальний регламент про захист даних (General Data Protection Regulation)
GII	Глобальний індекс інновацій (Global Innovation Index)
IIoT	промисловий Інтернет речей (Industrial Internet of Things)
IoT	Інтернет речей (Internet of Things)
ISIC	Міжнародна стандартна галузева класифікація всіх видів економічної діяльності (International Standard Industrial Classification of All Economic Activities)
MOSS	Схема обліку ПДВ міні-єдине вікно (Mini One Stop Shop)
NEIA	Нова європейська інноваційна програма (New European Innovation Agenda)
PE	Постійне представництво підприємства-нерезидента (Permanent Establishment)
SPV	Компанія спеціального призначення (special-purpose vehicle)

Перелік умовних позначень

VLOP	дуже великі онлайн-платформи (very large online platforms)
VLOS	дуже великі онлайн-пошукові системи (very large online search engines)
АППАУ	Асоціація підприємств промислової автоматизації України
АСУТП	автоматизована система управління технологічним процесом
ВВП	валовий внутрішній продукт
ВПК	військово-промисловий комплекс
ГК України	Господарський кодекс України
ГУАМ (ГУУАМ)	регіональне об'єднання Грузії, України, Азербайджану, Молдови з 1997 року та (протягом 1999-2005) Узбекистану
ДІФКУ	державна інноваційна фінансово-кредитна установа
ДПС	Державна податкова служба
ЄЗК	Європейський зелений курс (European Green Deal)
ЄС	Європейський Союз
ЗВО	заклади вищої освіти
ІКТ	інформаційно-комп'ютерні технології
ІТ	інформаційні технології
КІФКУ	комунальна інноваційна фінансово-кредитна установа
КМУ	Кабінет Міністрів України
МВФ	Міжнародний валютний фонд
Міндовкілля	Міністерство захисту довкілля та природних ресурсів України
Мінекономіки	Міністерство економіки України
Мінцифри	Міністерство цифрової трансформації України
МОН	Міністерство освіти і науки України
МСП	мале та середнє підприємництво
НАТО	Організація Північноатлантичного договору (North Atlantic Treaty Organization – NATO)
НС	надзвичайна ситуація
ОВД	оцінка впливу на довкілля
ОЕСР	Організація економічного співробітництва та розвитку
ООН	Організація Об'єднаних Націй
ПДВ	податок на додану вартість
ПКУ	Податковий кодекс України
РНБО	Рада національної безпеки і оборони України
СОТ	Світова організація торгівлі
ТНК	транснаціональні корпорації
ЦК України	Цивільний кодекс України
ЦСР	цілі сталого розвитку

ВСТУП

Індустрія 4.0 є стратегічним напрямом державної економічної політики. План заходів з набуття Україною повноправного членства в ЄС передбачає інтеграцію України до цифрового ринку ЄС. Це вимагає визначення механізмів формування і реалізації державної політики з цифровізації економіки, розвитку системи правового регулювання, гармонізованого із законодавством ЄС.

Монографія підготовлена колективом авторів Науково-дослідного інституту правового забезпечення інноваційного розвитку Національної академії правових наук України за результатами виконання фундаментальної наукової теми «Правове регулювання господарської діяльності в умовах розбудови економіки Індустрії 4.0» № 0120u104783 з метою всебічного аналізу правового регулювання господарської діяльності в умовах становлення цифрової економіки та суспільства в Україні для подальшого удосконалення національного законодавства з урахуванням досвіду ЄС щодо правового забезпечення застосування технологій Індустрії 4.0.

В монографії досліджено концептуальні засади державної регуляторної політики з розвитку Індустрії 4.0, правове забезпечення господарської діяльності в умовах цифровізації, комплекс питань і заходів з адаптації суб'єктів господарювання до впровадження технологій Індустрії 4.0, забезпечення економічної безпеки та соціальної спрямованості цифрової економіки, захисту прав і свобод людини в цифрову епоху, вирішення проблем правового регулювання впровадження технологій Індустрії 4.0 у сучасне бізнес середовище, створення умов для розвитку інноваційної діяльності суб'єктів господарювання, сприяння впровадженню цифрових технологій в виробничі процеси та управління, стимулювання розвитку Індустрії 4.0 за політикою ЄС.

Колектив авторів висловлює щире подяку рецензентам за позитивну оцінку монографії.

**Керівник теми,
д.ю.н., проф.**

Ольга ДМИТРИК

РОЗДІЛ 2. УДОСКОНАЛЕННЯ ДЕРЖАВНОЇ ПОЛІТИКИ У СФЕРІ РОЗВИТКУ ІНДУСТРІЇ 4.0 ЗА ДОСВІДОМ ЄС

Інноваційність систем Індустрії 4.0 передбачає комплексну цифровізацію та автоматизацію виробничих процесів і управління. Воєнний стан в Україні з одного боку після його оголошення суттєво знизив інтерес до механізмів Індустрії 4.0, а з іншого – саме за рахунок пришвидшеної цифрової трансформації створюються передумови для технічного переозброєння, що вимагає процесу вдосконалення використання інструментів Індустрії 4.0¹ в умовах особливого правового періоду, коли важливо визначити тренди змін. Встає питання щодо визначення рівня зацікавленості системами Індустрії 4.0 в Україні і світі.

Для розгляду актуальних питань євроінтеграції повоєнної економіки України наочним прикладом може бути польська стратегія продуктивності до 2030 року, де циркулярна економіка та Індустрія 4.0² визначено як мету, яка полягає в підвищенні ефективності управління всіма ресурсами, і яка буде досягнута завдяки спорідненим рішенням за цими двома базовими концепціями.

¹ Внукова Н. М. Зміна механізмів Індустрії 4.0 в особливий правовий період. *Господарська діяльність в особливий правовий період*: зб. наук. праць за матеріалами Міжнар. наук.-практ. конф. (Велико-Тирново – Харків, 30 березня 2022 року) / за ред. М. Петрової, С. Глібка, Велико-Тирново, Болгарія. Вид-во: ACCESS PRESS, 2022. С. 36-45.

² Strategia produktywności 2030: Uchwała Rady Ministrów. 12 lipca 2022 r. № 154. URL: <https://isap.sejm.gov.pl/isap.nsf/DocDetails.xsp?id=WMP20220000926>.

Міжнародне співтовариство намагається складові Індустрії 4.0 активно просувати через нові інструменти вирішення сучасних внутрішніх та зовнішніх проблем держави, отже, забезпечуючи вплив на власну економічну безпеку. Українські вчені 2021-2022 року відзначили, що Індустрія 4.0 впливає на забезпечення економічної безпеки держави¹. Ними доведено, що динамічний розвиток інформаційно-комунікаційних технологій суттєво відбивається на стані ділового середовища. Між тим надалі вони вважають, що варто зосередитися на аналізі економічної безпеки держави в умовах Індустрії 4.0 і визначити, як це відбувається на прикладі України за останні роки.

Функціонування економіки України у особливий правовий період вимагає додаткових досліджень тих процесів, які відбуваються, і впливають на подальше економічне відновлення України². Реальний сектор для ефективної відбудови економіки країни потребує подальшого розвитку процесів Індустрії 4.0.

У реальному секторі економіки Індустрія 4.0 передбачає комплексну цифровізацію та автоматизацію виробничих процесів і управління³, отже цифрову трансформацію, яка є її пріоритетом. Воєнний стан в Україні вніс зміни у інтерес до механізмів Індустрії 4.0, а з іншого боку саме за рахунок цифрової трансформації створюються передумови для технічного переозброєння, що вимагає процесу вдоскона-

¹ Внукова Н. М. Економіко-правове забезпечення безпеки бізнес-середовища Індустрії 4.0. *Актуальні питання забезпечення фінансової безпеки держави в умовах глобалізації* : зб. тез доп. Міжнар. наук.-практ. конф. (м. Харків, 17 лютого 2022 р.). МВС України, Харків. нац. ун-т внутр. справ, Наук. парк «Наука та безпека». Харків: ХНУВС, 2022. С. 50-52; Копитко М. І., Заверуха Д. А. Ключові аспекти впливу Індустрії 4.0 на економічну безпеку держави. *Соціально-правові студії*. 2021. Випуск 4 (14). С. 117-122. URL: <http://dspace.lvduvs.edu.ua/handle/1234567890/4285>.

² Внукова Н. М. Зміна механізмів Індустрії 4.0 в особливий правовий період. *Господарська діяльність в особливий правовий період*: зб. наук. праць за матеріалами Міжнар. наук.-практ. конф. (Велико-Тирново – Харків, 30 березня 2022 р.) / за ред. М. Петрової, С. Глібка, Велико-Тирново, Болгарія. Вид-во: ACCESS PRESS, 2022. С. 36-45.

³ Положення про впровадження технологічного підходу «Індустрія 4.0» : затверджено Постановою КМУ від 21 липня 2021 року № 750. URL : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/750-2021-#n13>.

лення використання інструментів Індустрії 4.0¹ в умовах особливого правового періоду. Встає питання щодо рівня зв'язку цифрової трансформації та Індустрії 4.0, тому що на початковому етапі дослідження остання певним чином ототожнювалася з цифровою економікою.

В умовах особливого правового періоду важливо визначити еволюцію змін до рівня зацікавленості цією темою. З одного боку воєнний стан вплинув на розвиток цифровізації економіки, з іншого боку він суттєво ускладнив процеси змін, які відбуваються в зоні інжинірингу, автоматизації промислових процесів, що потребує суттєвої уваги як державних органів, так і науковців для пошуку нових інструментів впливу.

Автором протягом всього дослідження використано пошуковий інструмент Google Trends², який визначає зацікавлення цільових груп у світі та різних країнах світу, зокрема, Україні.

2.1. Розвиток інноваційних систем Індустрії 4.0 в умовах глобалізації

Огляд досліджень. У статті А. Чайкіної³ виявлено появу нових підходів до функціонування економік країн з урахуванням процесів Індустрії 4.0, *глобалізації*, розвитку науки та техніки. Визначено, що загальний тренд, це пришвидшення процесу цифровізації. Досвід розвинених країн дозволив розробити в Україні національну стратегію Індустрії 4.0. Існує перелік чинників, які стримують процес цифровізації економіки нашої країни, а також найбільш поширені циф-

¹ Внукова Н. М. Зміна механізмів Індустрії 4.0 в особливий правовий період. *Господарська діяльність в особливий правовий період*: зб. наук. праць за матеріалами Міжнар. наук.-практ. конф. (Велико-Тирново – Харків, 30 березня 2022 р.) / за ред. М. Петрової, С. Глібка, Велико-Тирново, Болгарія. Вид-во: ACCESS PRESS, 2022. С. 36-45.

² Андрусенко А. Google Trends – руководство как пользоваться. 10.12.2017. URL : <https://livepage.pro/knowledge-base/google-trends.html>.

³ Чайкіна А. О. Індустрія 4.0: особливості цифрової трансформації України. *Вчені записки ТНУ імені В. І. Вернадського. Серія: Економіка і управління*. 2021. Т. 32. № 3. С. 24-31.

рові технології, що застосовуються у світі, зокрема, віртуальна реальність, Інтернет 5G, штучний інтелект тощо, які впливають суттєво на розвиток технологій Індустрії 4.0.

К. Краус, Н. Краус, О. Штепа навпаки оцінюють позитивно вплив глобальних трендів Індустрії 4.0 на структурні та цифрові трансформації в промисловості¹. Існуючі сучасні структурні диспропорції українського промислового розвитку можуть бути подолані із використанням технологій 4.0 для інноваційного оновлення промисловості². Дослідники стверджують, що подальша цифрова трансформація глобального виробництва призведе до неодмінних змін в організації та управлінні виробничими процесами через просування технологій Індустрії 4.0, адитивних технологій, Big Data, роботизацію виробництва³.

Виклад результатів. Досвід розвинених країн світу дозволив розробити в Україні національну стратегію Індустрії 4.0. В період глобальних трансформацій під час воєнного стану існуючі сучасні структурні диспропорції національного промислового розвитку можуть бути швидше подолані із використанням технологій 4.0 для інноваційного оновлення промисловості⁴.

Світовий тренд цифрової трансформації глобального виробництва призведе до неодмінних змін в організації та управлінні виробничими процесами через просування технологій Індустрії 4.0, адитивних технологій, Big Data, роботизацію виробництва⁵.

¹ Краус К. М., Краус Н. М., Штепа О. В. Індустрія Х.0 і Індустрія 4.0 в умовах цифрової трансформації та інноваційної стратегії розвитку національної економіки. *Ефективна економіка*. 2021. № 5. DOI: 10.32702/2307-2105-2021.5.91.

² Внукова Н.М. Визначення зацікавленості темою цифрових трансформацій у економіці Індустрії 4.0. *Цифрові трансформації України 2021: виклики та реалії* : зб. наук. пр. НДІ ПЗІР НАПрН України. Вип. 5: за матеріалами ІІ круглого столу (м. Харків, 20 вересня 2021 р.). Харків: НДІ ПЗІР НАПрН України, 2021. С. 22-26.

³ Краус К. М., Краус Н. М., Штепа О. В. Індустрія Х.0 і Індустрія 4.0 в умовах цифрової трансформації та інноваційної стратегії розвитку національної економіки. *Ефективна економіка*. 2021. № 5. DOI: 10.32702/2307-2105-2021.5.91.

⁴ Чех Л. М., Корогодова О. О. Інноваційний розвиток економіки України в умовах Індустрії 4.0. 2020. URL: https://ela.kpi.ua/bitstream/123456789/37700/1/APEU2020-14_1-12.pdf.

⁵ Кушніренко О. М., Гахович Н. Г. Вплив технологій Індустрії 4.0 на структурні

Попередні дослідження показали, що розподіл інтересу до цифрової трансформації і Індустрії 4.0 був рівномірним, і тренди співпали¹, але тепер у період воєнного стану необхідно визначитися щодо впливу цифрових трансформацій на розвиток механізмів Індустрії 4.0 у світі і Україні. На рис. 2.1 подано порівняння рівня зацікавленості темою Індустрії 4.0 та інноваціями (пошук термінів англійською мовою) в Україні за останній рік (на 30 жовтня 2022 року). Як видно, рівень зацікавленості темою інновацій дещо вищий, але в цілому рівень низький, хоча останнім часом зростає, але має високі коливання.

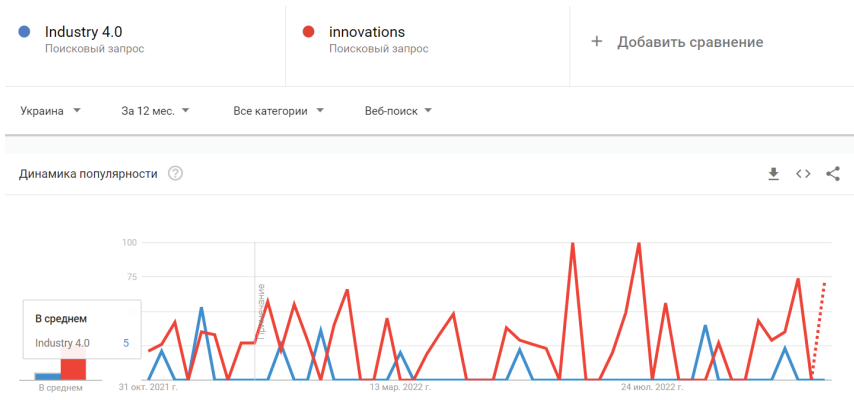


Рис. 2.1. Розподіл рівня зацікавленості темою Індустрії 4.0 та інновацій в Україні²

трансформації в економіці. *Економічний вісник. Серія: фінанси, облік, оподаткування*. 2020. Вип. 4. С.63-73.

¹ Внукова Н. М. Визначення зацікавленості темою цифрових трансформацій у економіці Індустрії 4.0. *Цифрові трансформації України 2021: виклики та реалії* : зб. наук. пр. НДІ ПЗІР НАПрН України. Вип. 5: за матеріалами II круглого столу (м. Харків, 20 вересня 2021 р.). Харків: НДІ ПЗІР НАПрН України, 2021. С. 22-26.

² Внукова Н. М. Розвиток інноваційних систем Індустрії 4.0 в умовах глобалізації. *Глобалізація та розвиток інноваційних систем: тенденції, виклики, перспективи* : матеріали I Міжнар. наук.-практ. конф. (м. Харків, 3-4 листопада 2022 р.). Держ. біотехнологічний ун-т. Харків, 2022. С. 96-99.

На рис. 2.2. наведено розподіл рівня зацікавленості темою інновацій і Індустрії 4.0 у світі за той же період.

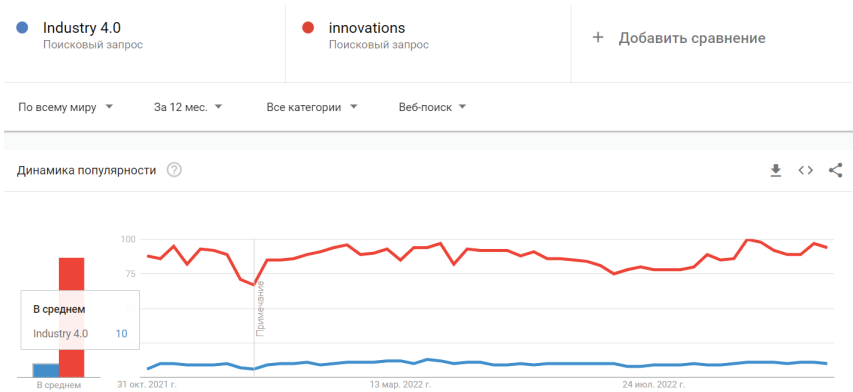


Рис. 2.2. Розподіл рівня зацікавленості темою Індустрії 4.0 та інновацій у світі¹

Як видно з рис. 2.2 у світі зацікавленість темою Індустрії 4.0 є вдвічі вищою, ніж в Україні, але значно більш низькою, ніж тема інновацій в цілому, але тренд рівномірний щодо цих двох термінів. Серед країн, в яких переважає зацікавленість терміном Індустрія 4.0 над інноваціями, є Індонезія, високий рівень балансу в країнах Італії, Малайзії, Туреччини та Сінгапурі. Але тренди у зацікавленості по країнах змінюються, що теж треба враховувати. Зовсім недавно у склад найбільш зацікавлених входила, наприклад, Словаччина². Отже, для України перспективно вивчати досвід цих країн, а також розширювати поінформованість щодо суті інноваційних змін в Індустрії 4.0.

¹ Внукова Н. М. Розвиток інноваційних систем Індустрії 4.0 в умовах глобалізації. *Глобалізація та розвиток інноваційних систем: тенденції, виклики, перспективи* : матеріали І Міжнар. наук.-практ. конф. (м. Харків, 3-4 листопада 2022 р.). Держ. біотехнологічний ун-т. Харків, 2022. С. 96-99.

² Внукова Н.М. Світовий тренд прискорення стартапами інноваційних змін в Індустрії 4.0. *Право та інновації*. 2022. №3. С. 17-22. URL: <https://pti.org.ua/index.php/ndipzir/article/view/857/656>.

Попередні дослідження¹ показали, що в умовах особливого правового періоду для прискореного розвитку технологій Індустрії 4.0 є перешкоди і обмеження. Між тим у рішеннях КМУ² відзначено, що необхідно сприяти утворенню та діяльності центрів впровадження технологічного підходу «Індустрія 4.0» у певних регіонах. Після глобальних змін військового часу інноваційні перетворення мають запроваджуватися у кожному регіоні України.

Уряд з метою забезпечення соціально-економічного розвитку регіонів має розглянути питання про створення цільових фондів для фінансування проектів впровадження технологічного підходу «Індустрія 4.0» зазначених центрів у визначених регіонах.

Міжнародний досвід має бути використаний для національного рівня в Україні, щоб стимулювати розвиток не тільки інновацій, а саме технологічних стартапів паралельно зі створенням самої екосистеми Індустрії 4.0, яка буде здатна їх підтримувати³. Використання міжнародного досвіду відбувається на виконання завдань щодо Асоціації з ЄС до її права.

2.2. Формування інтеграційних складових Індустрії 4.0 до права ЄС

Країни ЄС прикладають значних зусиль до визначення ролі та місця складових Індустрії 4.0 у впровадженні нових механізмів правового вирішення їх впливу на сучасні внутрішні та зовнішні про-

¹ Внукова Н. М. Зміна механізмів Індустрії 4.0 в особливий правовий період. *Господарська діяльність в особливий правовий період* : зб. наук. праць за матеріалами Міжнар. наук.-практ. конф. (Велико-Тирново – Харків, 30 березня 2022 р.) / за ред. М. Петрової, С. Глібка, Велико-Тирново, Болгарія. Вид-во: ACCESS PRESS, 2022. С. 36-45.

² Положення про впровадження технологічного підходу «Індустрія 4.0» : затверджено Постановою КМУ від 21 липня 2021 року № 750. URL : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/750-2021-p#n13>.

³ Внукова Н. М. Світовий тренд прискорення стартапами інноваційних змін в Індустрії 4.0. *Право та інновації*. 2022. №3. С.17-22. URL: <https://pti.org.ua/index.php/ndipzir/article/view/857/656>.

блеми держави. Застосування технологій Індустрії 4.0 у змінних міждержавних соціально-економічних умовах на прикладі України та Польщі показало несуттєві відмінності у передумовах щодо розвитку в Україні механізмів Індустрії 4.0¹.

Науково-дослідна робота «Механізм управління формуванням стратегій випереджаючого інноваційного розвитку промислових підприємств» (2018) була спрямована на визначення стану розвитку Індустрія 4.0 в різних країнах світу². Дослідження виявило, що перевагою Індустрії 4.0 є оптимізація виробництва, проте найбільшими загрозами – безпека даних, прийняття нерелевантних рішень, відсутність фінансування до викликів яких готові лише 25 країн світу.

Мета завдання – визначити загальні засади формування інтеграційних напрямів складових Індустрії 4.0 до права ЄС.

Дослідник Р. Мішкевич зробив експеримент з оцінки існуючого стану досліджень та впровадження механізмів Індустрії 4.0 у Польщі³. Зміна технологій Індустрії 4.0 відбувається в режимі реального часу. Вона охоплює різні сфери діяльності, які за підтримки інтелектуальних систем прийняття рішень підвищують продуктивність і якість виробництва та безпеку, отже створюють передумови для ефективного правового регулювання. Дослідниками зроблено висновок на основі аналізу значної кількості польської, німецької та англійської літератури, що чинники, що визначають розвиток Індустрії 4.0 у Польщі, її регіони чи окремі компанії стосуються як виробничих і технологічних, так і соціальних, економічних, політичних та екологічних аспектів, що привело до висновку про необхідність оновлення

¹ Пукала Р. Внукова Н. Застосування технологій Індустрії 4.0 у змінних міждержавних соціально-економічних умовах *Актуальні проблеми господарської діяльності в умовах розбудови економіки Індустрії 4.0*: зб. наук. пр. НДІ ПЗІР НАПрН України за матеріалами II круглого столу (м. Харків, 29 квітня 2022 р.) / за ред. О. О. Дмитрик, К. О. Токаревої. Харків: НДІ ПЗІР НАПрН України, 2022. С. 180-187.

² Сигида Л. О. Індустрія 4.0 та її вплив на країни світу. *Економіка і суспільство*. 2018. Вип. 17. С. 58-64. URL: https://economyandsociety.in.ua/journals/17_ukr/9.pdf.

³ Miśkiewicz R. Industry 4.0 in Poland – selected aspects of its implementation scientific papers of Silesian University of technology. *organization and management series*. 2019. № 136. P. 403-413. URL: <https://managementpapers.polsl.pl/wp-content/uploads/2020/04/136-Miskiewicz.pdf>.

законодавства, пов'язаного з регіональними інноваційними стратегіями з метою раціонального використання фінансових ресурсів для впровадження механізмів Індустрії 4.0.

Ці механізми означають немінучі зміни у конкуренції компаній і виклики, які вони створюють для промисловості і управління. Політика, яку проводить ЄС, свідчить про складність процесів, про суттєвий вплив на стійкість компаній, структуру промисловості і ринків. «М'яка» промислова політика ЄС ідентично вирішує цю проблему, підтримуючи МСП, інновації та дослідження і розробки для забезпечення стійкої конкуренції в довготривалій перспективі. Індустрія 4.0 є однією з тем промислової політики, яка важлива для ЄС, тому що економіка швидко зростає. Незважаючи на те, що приблизно 1 з 10 компаній у ЄС класифікується як виробництво, на виробничий сектор припадає 2 млн. фірм, які генерують 80% загального експорту та становлять 80 % усіх приватних фондів досліджень та інновацій. Політика Індустрії 4.0 тому є одним із найважливіших елементів сталого економічного зростання¹.

Індустрія 4.0 заснована на цифрових платформах, вона характеризується конвергенцією технологій, яка стирає межі між фізичною, цифровою та біологічною сферами. Ці явища порушують закономірності розвитку та відкривають нові зміни (Світовий Форум, 2018)². Розвиток цифрових технологій передбачає методологічні проблеми не лише для бізнесу чи індивідуальних інтересів, але й цілісний підхід до питань національної безпеки.

Чи впливають гібридні загрози, економічні кризи, соціальна нерівність і трудова міграція на правову систему? Дослідники стверджують, що теоретичні знання, отримані шляхом аналізу документів, класифікації, критичного аналізу, методів абстрагування, будуть корисними для практичного використання, щоб забезпечити екс-

¹ Tvaronaviciene M., Burinskas A. Industry 4.0 significance to competition and the EU competition policy: a literature review. *Economics & Sociology*. 2020. Vol. 13. No. 3. P. 244-258. URL: https://www.economics-sociology.eu/files/151_1009_Tvaronaviciene_Burinskas.pdf.

² Readiness for the Future of Production Report 2018. Insight Report. World Economic Forum. In collaboration with A. T. Kearney. 2018. 266 p. URL: http://www3.weforum.org/docs/FOP_Readiness_Report_2018.pdf.

пертні знання та глибше розуміння проявів руйнівних технологій у питаннях безпеки на всіх рівнях. Законодавство ЄС встановлює свої критерії, але дослідницький аналіз прикладів висуває припущення про те, що правове регулювання виглядає рутинним (запізнілим) у реагування на наслідки, а не запобігання чи регулювання поточної ситуації. Це призводить до зіткнення результатів змін – в одному випадку негативний вплив технологій на питання безпеки (наприклад, криптовалюта), а з іншого боку гарантія свободи ініціативи економічної діяльності гарантує постачальникам технологій законні очікування. Відповідна, своєчасна адаптація правової системи до змін, основна ознака успішного сталого розвитку та економіки. Тому питання правового регулювання залишаються пріоритетними у розвитку складових Індустрії 4.0¹.

Перший комплексний довідник про Індустрію 4.0 та право² розглядає право, технології та суспільство в міждисциплінарному аспекті, пропонує огляд і конкретні юридичні посилання для практики, щоб реалізувати Індустрію 4.0 юридично безпечним способом.

Виходячи з тексту цього довідника, злочинність завжди є відображенням соціально-економічних умов, тому не можна не враховувати, що сучасні інформаційно-комунікаційні технології широко використовуються для вчинення злочинів. Слідча практика ЄС загального кримінально-правового департаменту залишає місце для гіпотези про те, що класичні очні образи стають менш поширеними, ніж фейкові висловлювання в соціальних мережах³.

Договірне право Німеччини надає компаніям промисловості 4.0 широкі можливості для розробки контрактів відповідно до їхніх інтересів. Обмеження випливають із обов'язкового законодавства, включно із законом про загальні положення та умови за законодав-

¹ Limba T., Stankevičius A., Andrulevičius A. Industry 4.0 and national security: the phenomenon of disruptive technology. *Entrepreneurship and Sustainability Issues*. 2019. Vol. 6. No. 3. P. 1528-1535. URL: https://jssidoi.org/jesi/uploads/articles/23/Limba_Industry_40_and_national_security_the_phenomenon_of_disruptive_technology.pdf

² Hoeren T., Pinelli S. Big Data and Artificial Intelligence: Law and Industry 4.0. *Handbook Industry 4.0: Law, Technology, Society* / ed. W. Frenz. Springer Berlin, Heidelberg, 2022. P. 95-109. DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-662-64448-5_6.

³ Там само.

ством про конкуренцію. Додатково розглядаються виклики, пов'язані зі складанням контрактів в «Індустрії 4.0»¹.

Не менш корисною є інша дуже широка книга про право Індустрії 4.0², яка висвітлює різні складові і напрями права у цій сфері.

Серед напрямів потенційних змін обрано кібер-фізичні системи (CPS) та Інтернет речей (IoT), які повинні забезпечити раціональні передумови для побудови власних внутрішніх комунікаційних рішень у виробничих компаніях. IT в управлінні стають не тільки технічним і допоміжним інструментом, а й джерелом правових та організаційних рішень. Впровадження Індустрії 4.0 у компаніях також вимагає впровадження інструментів наступного покоління для проектування або модифікації організаційних структур. Ця нова дослідницька нитка вказує на необхідність побудови підприємств, що навчаються. Зміни до організаційної структури компаній, викликані динамічним розвитком цифрових технологій, сприяють віддаленій співпраці та швидкому спілкуванню³.

У країнах ЄС є національні цифрові платформи та регіональні центри моніторингу впровадження Індустрії 4.0, серед прикладів польська та німецька платформи. Уряд Німеччини запустив сайт, на якому розповідає про успіхи у впровадженні стандартів Індустрії 4.0 на виробництвах⁴. З 2018 року в Україні також створена *Національна стратегія Індустрії 4.0*⁵, яку координує асоціація АППАУ та плат-

¹ Hoeren T., Pinelli S. Big Data and Artificial Intelligence: Law and Industry 4.0. *Handbook Industry 4.0 : Law, Technology, Society* / ed. W. Frenz. Springer Berlin, Heidelberg, 2022. P. 95-109. DOI : https://doi.org/10.1007/978-3-662-64448-5_6.

² *Handbook Industry 4.0 : Law, Technology, Society* / ed. W. Frenz. Springer Berlin, Heidelberg, 2022. XIX, 1240 p. DOI : <https://doi.org/10.1007/978-3-662-64448-5>.

³ Пукала Р. Внукова Н. Застосування технологій Індустрії 4.0 у змінних між-державних соціально-економічних умовах. *Актуальні проблеми господарської діяльності в умовах розбудови економіки Індустрії 4.0* : зб. наук. пр. НДІ ПЗІР НАПрН України за матеріалами II круглого столу (м. Харків, 29 квітня 2022 року) / за ред. О. О. Дмитрик, К. О. Токаревої. Харків: НДІ ПЗІР НАПрН України, 2022. С. 180-187.

⁴ Павлушко А. Програма Industrie 4.0. *Як уряд Німеччини планує розвиток бізнесу, аби залишатися у світових лідерах*. URL: https://texty.org.ua/articles/85143/Programa_industrie_40_Jak_urad_Nimechchynu_planuje-85143/.

⁵ Стратегія розвитку «Індустрія 4.0»: проект АППАУ та руху 4.0. Грудень 2018. 78 с. URL : <https://mautic.appau.org.ua/asset/42:strategia-rozvitku-4-0-v3pdf>.

форма Industry4Ukraine¹. Отже, це свідчить про те, що можливі горизонтальні спільні впливи з об'єднання дій як країн ЄС, так і кандидатів у члени ЄС для розвитку технологій Індустрії 4.0².

Спорідненість організаційних заходів в країні–лідери Індустрії 4.0 Німеччині та транскордонних Польщі і Україні у період військового стану доводять позитивну стратегію системних змін у можливому міждержавному і правовому спрямуванні індустріальних змін. Для цього важливу роль відіграє поширена релокація бізнесу і підготовка кадрів.

Показовим прикладом такої політики може бути випадок В'єтнаму, який уклав угоду з ЄС щодо підвищення комп'ютерних навичок працівників у цій країні у сфері Індустрії 4.0³. Визначалась потреба в освітніх програмах, щоб підготувати їхні навички та здібності для адаптації до нових можливостей роботи в ЄС. Це дослідження використовує переважно якісний аналіз, було з'ясовано, що в'єтнамський ринок праці потребує більшої підготовки для підвищення конкурентоспроможності порівняно з іншими азіатськими країнами. Їхні навички, такі як робота в групах, індивідуальні та комп'ютерні здібності, необхідно вдосконалювати під час роботи та підготовки до роботи на підприємствах Індустрії 4.0. Такий план підготовки кадрів для Індустрії 4.0 може бути корисним і для інших країн.

Отже, формування інтеграційних складових Індустрії 4.0 до права ЄС включає широкий перелік питань, які ще потребують врегулювання з урахуванням досвіду як європейських країн, так і їх взаємодії з іншими країнами світу.

¹ Юрчак О. Індустрія 4.0 – що це таке та навіщо це Україні. 2017. URL: <https://industry4-0-ukraine.com.ua/2017/03/06/індустрія-4-0-що-це-таке-та-навіщо-це-ук/>.

² Внукова Н. М. Формування інтеграційних напрямів в Індустрії 4.0 до права ЄС. *Взаємодія норм міжнародного і національного права крізь призму процесів глобалізації та інтеграції* : матеріали Міжнар. наук.-практ. конф. (09 листопада 2022 р.). Київ : вид-во СНУ ім. В. Даля, 2022. С.155-158.

³ Huy D.T.N.; Van P.N., Ha N.T.T. Education and computer skill enhancing for Vietnam laborers under industry 4.0 and evfta agreement. *Elementary Education Online*. 2021. Vol. 20. P. 1033-1038.

2.3. Інноваційний розвиток Індустрії 4.0 і економічна безпека

Економічна безпека у розвиткові Індустрії 4.0 відіграє суттєву роль. Відповідно до однієї зі стратегічних цілей Національної економічної стратегії до 2030 року за Постановою КМУ від 3 березня 2021 року № 179¹ щодо створення нових виробничих потужностей через стимулювання інноваційної діяльності підприємств у всіх регіонах країни із використанням конкурентних переваг кожного з них визначено інструмент впровадження – це технології Індустрії 4.0. Розроблені завдання щодо запровадження технологічного підходу Індустрії 4.0² та її окремих елементів спрямовані на підвищення конкурентоспроможності промислових підприємств на міжнародних ринках.

Одним із завдань є пошук прикладів міжнародного впливу технологій Індустрії 4.0 на економічну безпеку держави і окремих суб'єктів господарювання.

Німецькі вчені вважають, що виробничі системи та ланцюги створення вартості докорінно змінилися в умовах Індустрії 4.0³. У XXI сторіччі виробничі компанії зіткнуться з новими поколіннями технологій, послуг і продуктів, заснованих на комп'ютерних технологіях. Вчені відзначили, що прозорість, яку пропонує технологія «Індустрія 4.0» за рахунок віртуалізації процесів, має суттєвий вплив на безпеку. Щодо економічної безпеки держави, то ланцюги постачання є стабільними, коли стикаються з політично та економічно потужними галузями і мають державну підтримку.

¹ Національна економічна стратегія на період до 2030 року : затверджено Постановою КМУ від 03 березня 2021 року № 179 (зі змінами). URL : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/179-2021-p#n25>.

² Положення про впровадження технологічного підходу «Індустрія 4.0» : затверджено Постановою КМУ від 21 липня 2021 року № 750. URL : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/750-2021-p#n13>.

³ Helmold M. Leadership in Verbindung mit Industrie 4.0 und künstlicher Intelligenz (KI). *Leadership*. 2022. P. 269-277. URL: https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-658-36364-2_23.

Для безпекової складової створення інформаційного простору та комунікаційних інструментів для підтримки сталого розвитку інноваційної мережі та *кооперації* в дослідницькій діяльності пропонується створювати спеціалізовані платформи ІКТ¹.

Проблеми інноваційного розвитку на мережевій основі, які лежать в основі кластерних ініціатив, і характерні для пришвидшення розвитку технологій Індустрії 4.0, потребують ефективних механізмів інноваційних комунікацій. Кооперативний маркетинг може бути розглянуто як організаційний аспект розвитку ІКТ інфраструктури.

Фахівці вважають, що впровадження ІКТ базується не лише на операційному підході до управління інноваціями як фактору ефективності внутрішніх комунікацій, а й на економіці знань та тенденціях розвитку Індустрії 4.0². У межах Індустрії 4.0 розглядається проблема використання нових технологій в управлінні економічними бізнес-партнерствами, що передбачає стратегічну взаємодію з ними і впливає на безпеку як окремих суб'єктів господарювання, так і держави в цілому. Виявлений взаємозв'язок між стратегічно-економічними інтересами компанії та діловими партнерами закладає основу ризик-профілю підприємства з точки зору вертикальної стратегічної взаємодії в рамках Індустрії 4.0. Це дає змогу оцінити рівень безпеки/небезпеки бізнес-партнерів і, таким чином, візуалізувати будь-які ризики чи можливості, які можуть надати зовнішні зацікавлені сторони компанії, і допомогти у підвищенні обізнаності про зазначену взаємодію. Результати такого дослідження представляють інтерес для генерування відповідної інформації з метою розробки стабільної звітності компанії в рамках Індустрії 4.0, що підвищує економічну безпеку як компанії, так і держави³.

¹ Omelyanenko V., Braslavskа O., Biloshkurska N., Biloshkurskyi M., Kliasiеn N., Omelyanenko O. C-Engineering Based Industry 4.0 Innovation Networks Sustainable Development. *International Journal of Computer Science and Network Security*. 2021. Vol. 21. No 9. P. 267-274.

² Там само.

³ Portna O. V. Iershova N. Yu., Tereshchenko D. A, Kryvytska O. R. Economic business partnerships within Industry 4.0: new technologies in management. *Montenegrin Journal of Economics*. 2021. Vol. 17, Iss 1. P. 151-163. URL: <http://repository.kpi.kharkov.ua/handle/KhPI-Press/53393>.

Міжнародний аспект впливу Індустрії 4.0 на безпеку держави можна продемонструвати на польській допомозі розвитку в Республіці Молдова додаткової інвестиційної діяльності в крихкій державі¹. Дані питання також стосуються способу реалізації заходів допомоги, зокрема характеристик моделей функціонування промоутерів проекту та системного підходу до індивідуальних грантів. Обсяг дослідження охоплює останні 10 років. Використано два методи дослідження: статистичний та формально-правовий аналіз. Реалізовані тут проекти відрізняються від європейського іміджу, який орієнтований на Індустрію 4.0, спрямовану на впровадження автоматизації, роботизації та передових технологій в економіку країни. Більшість грантів, що реалізуються на території республіки, стосуються базових потреб політичного, соціального та економічного характеру, що слабо впливає на її безпеку². Тому враховуючи, що проекти мали завершальний інвестиційний прогрес, вони суттєво не вплинули ні на розвиток технологій Індустрії 4.0, ні безпекову складову. Отже, якраз прищвидшене впровадження технологій Індустрії 4.0 матиме визначальний вплив щодо економічної безпеки Молдови. Приклад Німеччини показує, що у теперішній час неможливо уявити світ без технологій, які привнесла Індустрія 4.0. Розробка високотехнологічної та інноваційної стратегії для уряду Німеччини мала вплив на її систему економічної безпеки³.

Для встановлення рівня зацікавленості темами Індустрії 4.0 та економічної безпеки використано пошуковий сервіс Google Trends⁴, який дозволив оцінити рівень попиту англійською мовою на тему Індустрії 4.0 та економічної безпеки в часовому і в регіональному вимірі в деяких країнах світу, зокрема, в Україні і Молдові для порівняння. У табл. 2.1 наведено результати пошуку в Google.

¹ Sikora-Gaca M. Polska pomoc rozwojowa w Republice Mołdawii jako przykład inwestycyjnych działań uzupełniających w państwie niestabilnym. *Przegląd Politologiczny*. 2022. №. 1. P. 55-71. DOI :10.14746/pp.2022.27.1.4.

² Там само.

³ Helmold M. Leadership in Verbindung mit Industrie 4.0 und künstlicher Intelligenz (KI). *Leadership*. 2022. P. 269-277. URL: https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-658-36364-2_23.

⁴ Шевченко С. Як користуватися сервісом Google Trends? 28 серпня 2022 року. URL: <https://adwservice.com.ua/uk/yak-korystuvatysya-servisom-google-trends>.

Таблиця 2.1

Середня оцінка рівня зацікавленості темою Індустрії 4.0 та економічною безпекою протягом року в деяких межуючих країнах

Країна	Середній рівень зацікавленості темою, %	
	Індустрія 4.0 Industry 4.0	Економічна безпека Economic Security
Україна	14	11
Пріоритетний регіон	Статистично не виявлено	
Німеччина	45	3
Пріоритетний регіон	Берлін	Статистично не виявлено
Польща	13	0
Пріоритетний регіон	Мазовецьке воєводство	Статистично не виявлено
Молдова	Статистично не виявлено	

Джерело: складено автором¹

Як видно з табл. 2.1, під час пошуку виявлено певні закономірності, зокрема, щодо Німеччини, де високий попит на тему Індустрії 4.0 забезпечується більш низьким інтересом до теми економічної безпеки, тому що постійний розвиток технологій Індустрії 4.0 додає стабільності і безпеки. Центром Індустрії 4.0 виділено Берлін, а в Польщі – Мазовецьке воєводство з центром в столиці Польщі. Даний інформаційний експеримент підтвердив польські дослідження щодо низького попиту на тему Індустрії 4.0 в Молдові. В Україні попит на тему Індустрії 4.0 зростає і превалює над темою економічної безпеки (англійською мовою). Але несподіваним є майже повна відсутність попиту на тему економічної безпеки в Польщі, тоді як тема Індустрії 4.0 однаково цікава як в Україні², так і Польщі, отже, перспективи взаємодії у сфері виробництва між цими країнами можуть бути сталими.

¹ Внукова Н. М. Міжнародний вплив технології Індустрії 4.0 на економічну безпеку. *Економічна безпека: міжнародний і національний рівень* : Збірник наукових праць НДІ ПЗІР НАПрН України за матеріалами I-ї наук.-практ. конф. (м. Харків, 27 травня 2022 року) / за ред. С. В. Глібка, І. В. Яковюка, О. О. Петришиної. Харків : НДІ ПЗІР НАПрН України, 2022. С. 19-26.

² Юрчак О. Індустрія 4.0 – що це таке та навіщо це Україні. 2017. URL: <https://industry4-0-ukraine.com.ua/2017/03/06/індустрія-4-0-що-це-таке-та-навіщо-це-ук/>.

Завданням є визначення напрямів євроінтеграційного впливу технологій Індустрії 4.0 на економічну безпеку суб'єктів господарювання у повоєнній економіці.

У національних стратегічних завданнях до 2030 року щодо економічних перетворень передбачена інституціоналізація Індустрії 4.0 через синхронізацію стратегії залучення промислових компаній до запровадження концепції Індустрія 4.0 за рахунок коштів фондів ЄС, зокрема, за рамковою програмою Європейського Союзу з досліджень та інновацій «Горизонт Європа» (2021-2027) («Horizon Europe»), сприяння проведенню просвітницьких заходів щодо сполучення кращих практик сектору ІТ та промислових секторів через повномасштабну діджиталізацію ключових секторів промисловості, забезпечення інтеграції інновацій у сфері Індустрії 4.0 в стратегії оборонного комплексу та безпеки країни, забезпечення кластеризації у сфері Індустрії 4.0 на національному та регіональному рівні.

Євроінтеграційний вплив відбувається через активне просування складових Індустрії 4.0 з урахуванням нових інструментів вирішення сучасних внутрішніх та зовнішніх проблем держави у сфері економічної безпеки. Українські вчені визначили особливості сучасної інноваційної політики ЄС у контексті її орієнтації на сталий європейський розвиток та провели оцінку параметрів національних інноваційних екосистем країн-членів ЄС з різним інноваційним потенціалом у порівнянні з Україною з точки зору їх впливу на інноваційний розвиток країн світу¹. Висунуто гіпотезу² про зміну параметрів національних інноваційних екосистем, що впливають на інноваційну діяльність країн ЄС та України в глобальному контексті залежно від рівня їх продуктивності та інноваційного потенціалу. За класифіка-

¹ Внукова Н. М. Євроінтеграційний вплив інноваційного розвитку Індустрії 4.0 на безпеку суб'єктів господарювання у повоєнній економіці. *Економічна безпека: міжнародний і національний рівень* : зб. наук. пр. НДІ ПЗІР НАПрН України за матеріалами II-ї наук.-практ. конф. (м. Харків, 21 квітня 2023 р.). Харків : НДІ ПЗІР НАПрН України, 2023. С. 5-12.

² Kuzior A., Pidorycheva I., Liashenko V., Shevtsova H., Shvets N. Assessment of national innovation ecosystems of the EU countries and Ukraine in the interests of their sustainable development. *Sustainability*. 2022. Vol. 14: 8487. 22 p. DOI : <https://doi.org/10.3390/su14148487>.

цією European Innovation Scoreboard країни поділяються на групи, що впливає на їх рейтинг у Global Innovation Index, що необхідно врахувати при розробці напрямів інноваційних змін, які мають відбутися в Україні у період післявоєнної відбудови через системний вплив держави на національну інноваційну екосистему країни.

Національними дослідниками також відзначено, що технології Індустрії 4.0 впливають на забезпечення економічної безпеки держави¹, але щодо підтвердження цієї гіпотези додаткові дослідження не проводились.

Нові покоління технологій Індустрії 4.0 змінили також формування ланцюгів доданої вартості², отже, виділення ключових факторів за рахунок змін у сфері діджиталізації потребує додаткових досліджень щодо їх впливу на безпеку, вважається, що прозорість у сфері господарських відносин, яка притаманна Індустрії 4.0 підвищує їх рівень економічної безпеки.

Проблеми інноваційного розвитку на мережевій основі, які лежать в основі кластерних ініціатив, розглянутих як перспективні у Національній економічній стратегії, і характерні для пришвидшення розвитку технологій Індустрії 4.0, потребують ефективних механізмів інноваційних комунікацій³.

Сучасний стан змін у системі господарювання під час воєнного стану посилив зацікавленість у дослідженнях, які стосуються впливу статусу України як кандидата в ЄС на техніко-технологічну безпеку бізнесу⁴.

¹ Копитко М. І., Заверуха Д. А. Ключові аспекти впливу Індустрії 4.0 на економічну безпеку держави. *Соціально-правові студії*. 2021. Вип. 4. С. 117–122.

² Helmold M. Leadership in Verbindung mit Industrie 4.0 und künstlicher Intelligenz (KI). *Leadership*. 2022. P. 269–277. URL: https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-658-36364-2_23.

³ Внукова Н. М. Міжнародний вплив технології Індустрії 4.0 на економічну безпеку. *Економічна безпека: міжнародний і національний рівень* : зб. наук. пр. НДІ ПЗІР НАПрН України за матеріалами І-ї наук.-практ. конф. (м. Харків, 27 травня 2022 р.) / за ред. С. В. Глібка, І. В. Яковюка, О. О. Петришиної. Харків : НДІ ПЗІР НАПрН України, 2022. С. 19–26.

⁴ Blakyta H., Purdenko O. The Impact of Ukraine's EU Candidacy Status on Technical and Technological Business Security. *Věda a perspektivy*. 2022. № 9. P. 39–49. URL: <http://perspectives.pp.ua/index.php/vp/article/view/2493/2497>.

Для змін у розвитку технологій Індустрії 4.0, зокрема, циркулярного типу¹ важлива взаємодія між економічними бізнес-партнерствами з країнами ЄС, їх суб'єктами господарювання.

Для встановлення рівня зацікавленості темою змін під час воєнного стану темами Індустрії 4.0, економічної безпеки, інновацій, повоєнної економіки в Україні використано пошуковий сервіс Google Trends², який дозволяє оцінити рівень попиту на визначені теми у часовому і регіональному вимірі³. Пошук відбувався за останній рік на 01.04.2023 року.

Найбільший інтерес із визначених тем був до економічної безпеки з 14 балами за 100 бальною шкалою, а також виділенням двох регіонів – Київ і Львівська область. З 5 балами визначена зацікавленість користувачів темою інновацій без регіонального розподілу, щодо тем Індустрії 4.0 та повоєнної економіки пошуковий інтерес є статистично незначимим.

Отже, такий низький інтерес до даних тем є викликом для різних стейкхолдерів цього напрямку з необхідністю розвивати програми і заходи для посилення уваги і реальної включеності у розвиток як технологій Індустрії 4.0, так і їх використання у стратегічних питаннях відродження повоєнної економіки. Це є нагальною необхідністю щодо виконання умов кандидатства України до ЄС.

Рахуючи, що в Україні з 2018 року створена *Національна стратегія Індустрії 4.0*, яку координує асоціація АППАУ та платформа Industry4Ukraine⁴, яка на початку 2023 року актуалізувала свою ді-

¹ Shvedun V. Bulba V., Bozhko L., Kucher L., Kholodok V., Ihnatiev O. Circular Economy in Ukraine on the Way to European Integration: Directions for Sustainable Management during the War and Post-War Recovery. *Journal of Environmental Management and Tourism*. 2023. Vol. 14. P. 194–206. DOI : 10.14505/jemt.v14.1(65).19.

² Шевченко С. Як користуватися сервісом Google Trends? 28 серпня 2022 року. URL: <https://adwservice.com.ua/uk/yak-korystuvatysya-servisom-google-trends>.

³ Внукова Н. М. Визначення зацікавленості темою цифрових трансформацій у економіці Індустрії 4.0. *Цифрові трансформації України 2021: виклики та реалії* : зб. наук. пр. НДІ ПЗІР НАПрН України. Вип. 5: за матеріалами II круглого столу (м. Харків, 20 вересня 2021 р.). Харків: НДІ ПЗІР НАПрН України, 2021. С. 22–26.

⁴ Юрчак О. Індустрія 4.0 – що це таке та навіщо це Україні. 2017. URL: <https://industry4-0-ukraine.com.ua/2017/03/06 /індустрія-4-0-що-це-таке-та-навіщо-це-ук/>.

яльність щодо пошуку нових рішень у цій сфері, це може бути закликом до активних спільних дій.

Використовуючи досвід польської цифрової платформи та регіональних центрів моніторингу впровадження Індустрії 4.0 та спеціалізованого урядового сайту у Німеччині Industry 4.0¹, бажано визначити спорідненість організаційних заходів для стратегічних змін у забезпеченні підвищення економічної безпеки суб'єктів господарювання у повоєнній економіці.

У процесі дослідження встановлено, що має місце євроінтеграційний вплив інноваційного розвитку Індустрії 4.0 на економічну безпеку суб'єктів господарювання, що потрібно врахувати під час розробки програм повоєнної економіки.

Змінні умови воєнного стану в Україні як обмежувального додатково впливають на пошук і перегляд взаємодії країн за рівнями спроможності до розвитку Індустрії 4.0, що може стати основою розробки спільних заходів для пошуку взаємодії національних платформ на міжнародному рівні. Результати проведеного оцінювання за період воєнного стану показали, що інтерес до тем Індустрії 4.0, інновацій, повоєнної економіки є низьким, отже, на існуючих платформах бажано посилити увагу до стимулювання активності стейкхолдерів в цій сфері, яка є базовою для відродження економіки України і забезпечення її економічної безпеки.

2.4. Цифрова трансформація і розвиток механізмів Індустрії 4.0

Індустрія 4.0 пов'язана зі сферою хайтек індустрій та автоматизацію промислових і непромислових, але механізованих процесів. Воєнний стан в Україні суттєво вплинув на зміни у складових Індустрії 4.0, зокрема у фінансово-економічних відносинах. Актуалізува-

¹ Павлушко А. Програма Industrie 4.0 Як уряд Німеччини планує розвиток бізнесу, аби залишатися у світових лідерах. 15.05.2018. URL: https://texty.org.ua/articles/85143/Programa_industrie_40_Jak_urad_Nimechchyny_planuje-85143/.

лись питання взаємодії учасників при розриві ланцюгів доданої вартості в умовах особливого правового періоду, тому що питання розвитку технологій та забезпечення функціонування критичної інфраструктури є пріоритетними у такий час.

Між тим зацікавленість темою Industry 4.0 за даними використання пошукового інструменту Google Trends¹ в Україні впала майже до нуля за цей час, але 12 березня 2022 року було засвідчено пікове значення запитів саме латиницею. Отже, це можна пов'язати скоріше за все із змінами у фінансово-економічному регулюванні певних процесів, що почали відбуватися саме в умовах особливого правового періоду. Значний інтерес для дослідження мала б оцінка регіонального розподілу, яку надає цей пошуковий ресурс, особливо щодо областей, де не йдуть активні бойові дії, але загальний низький рівень зацікавленості терміном Industry 4.0 не дозволив диференціювати регіональний розподіл в Україні.

Для порівняння обрано іншу країну ЄС – Угорщину, то зацікавленість коливалась, пікові періоди були як у лютому, так і березні 2022 року, і виділено місто Будапешт, яке на 100 % сконцентрувало у себе цю зацікавленість², що свідчить про низьку територіальну базу для розвитку технологій Індустрії 4.0.

Можна відзначити, що воєнний стан в Україні вплинув на зміни у цифровізації економіки і ускладнив процеси фінансово-економічних відносин учасників Індустрії 4.0, які відбуваються в зоні інжинірингу, автоматизації промислових процесів. В умовах воєнного стану перше питання, яке встало у господарській діяльності – це форс мажор, який був зафіксований з початком військових дій Торгово промисловою палатою України. Особливого статусу набули зміни реєстрації та роботи державних органів. Що стосується фінансових відносин, то змінився порядок платіжних операцій та операції з тран-

¹ Андрусенко А. Google Trends – руководство как пользоваться. 10.12.2017. URL : <https://livepage.pro/knowledge-base/google-trends.html>.

² Внукова Н. М. Зміна фінансово-економічних відносин учасників Індустрії 4.0 в умовах особливого правового періоду. *Вплив обліку та фінансів на розвиток економічних процесів* : матер. III міжнар. наук.-практ. конф. (м. Берегове, 15 червня 2022 р.). Ужгород : ФОП Сабов А. М., 2022. С. 305-306.

скордонного переміщення валютних цінностей. у контексті переходу на модель військової економіки відбувається перезапуск економічних ланцюгів критичних галузей (сегментація потреб, формування нової конфігурації ланцюгів, налагодження логістики, переформатування роботи експортерів), підвищення ефективності державного регулювання, підтримка кластеризації ІАМ (широкий аутсорсинг роботи інженерних компаній та інших учасників Індустрії 4.0).

Дослідники¹ висловлюють думку, що саме смарт-технології є основою «цифровізації» промислових виробництв з метою покращення їх бізнес-ефективності і особливо у межах 5-го і 6-го технологічного укладу. Тут уже мова йде про наступний рівень розвитку Індустрії X.0 порівняно з Індустрією 4.0. Висловлене наукове припущення про те, що Індустрія X.0 стане в найближчому майбутньому найвищою стадією цифровізації – є концепцію інноваційно-цифрового виробництва через смарт-технології. Екосистема Індустрії X.0, на думку науковців, вже являється особливим динамічним, адаптивним напрямом, що націлений на технологічний розвиток країни за 7-м технологічним укладом із широким застосуванням цифрових платформ. Тоді створюватиметься безмежний B2B ринок для цифрових компаній, стимулюватиметься освоєння нових сфер і факторів технологічного розвитку².

Для визначення впливу цифрових трансформацій на розвиток механізмів Індустрії 4.0. пропонується використати пошуковий інструмент Google Trends³. Попередні дослідження показали, що розподіл інтересу до цифрової трансформації та Індустрії 4.0 був рівномірним, і тренди співпадали⁴.

¹ Чайкіна А. О. Індустрія 4.0: особливості цифрової трансформації України. *Вчені записки ТНУ імені В. І. Вернадського. Серія: Економіка і управління*. 2021. Т. 32. № 3. С. 24-31.

² Там само.

³ Андрусенко А. Google Trends – руководство как пользоваться. 10.12.2017. URL : <https://liverpage.pro/knowledge-base/google-trends.html>.

⁴ Внукова Н. М. Зміна механізмів Індустрії 4.0 в особливий правовий період. *Господарська діяльність в особливий правовий період* : зб. наук. пр. за матеріалами Міжнар. наук.-практ. конф. (Велико-Тирново – Харків, 30 березня 2022 р.) / за ред. М. Петрової, С. Глібка, Велико-Тирново, Болгарія. Вид-во: ACCESS PRESS, 2022. С. 36-45.

Майже нульовий рівень зацікавленості терміном Індустрії 4.0 в Україні за останній рік (на 30 вересня 2022 року) в системі Google Trends не дозволив визначити регіональний розподіл в Україні, і у порівнянні з терміном «цифрова трансформація» українською мовою, яка має хоча і певний 10% рівень зацікавленості, але він є статистично незначимим. Це є загрозливим фактором щодо пошуку джерел для відновлення післявоєнної економіки¹.

Попередні дослідження² показали, що дійсно для прискореного розвитку технологій Індустрії 4.0 в умовах особливого правового періоду є перешкоди й обмеження. Перетворення у господарської діяльності, які відбуваються у військовий час, можна розглядати як такі, що негативно впливають на можливості використання змін у технологіях Індустрії 4.0, з іншого боку відбувається широкий поштовх для розвитку інформаційних технологій.

2.5. Стимулювання розвитку Індустрії 4.0 за політикою ЄС

Суттєвий рівень (майже 90%) інновацій не досягають своїх цілей³, тому західні фахівці розробили інноваційний інструмент Acclaim Ideas, який необхідний для пошуку, узгодження, тестування та реалізації найкращих ідей у будь-якій організації. Створюючи Acclaim Ideas, запропоновано спілкування з понад 100 професіоналами з інновацій, щоб зрозуміти, чому це відбувається. Відсутність методології, вимірювання та узгодження визначені як основні причини, тому розробники рішень для управління інноваціями створили Acclaim

¹ Внукова Н. М. Вплив цифрової трансформації на розвиток механізмів Індустрії 4.0. *Цифрові трансформації України 2022: виклики та реалії* : зб. наук. пр. НДІ ПЗІР НАПрН України за матеріалами III Круглого столу (м. Харків, 30 вересня 2022 р.) / за ред. К. В. Єфремової. Харків : НДІ ПЗІР НАПрН України, 2022. С.15-20.

² Внукова Н. М. Визначення зацікавленості темою цифрових трансформацій у економіці Індустрії 4.0. *Цифрові трансформації України 2021: виклики та реалії* : зб. наук. пр. НДІ ПЗІР НАПрН України. Вип. 5: за матеріалами II круглого столу (м. Харків, 20 вересня 2021 р.). Харків: НДІ ПЗІР НАПрН України, 2021. С.22-26.

³ Acclaim Ideas. URL: <https://www.sopheon.com/products/acclaimideas>.

Ideas для керування процесом створення ідей і прискорення їх результатів, але в ньому прямо відсутній процес стимулювання впровадження інновацій.

Компанії, які здійснюють активну діяльність з просування продукції або залучують фінансування на міжнародних ринках, мають формувати стратегічне бачення з питань ESG (environmental, social, governance), тобто відповідати стандартам розвитку з напрямків довкілля, соціальної сфери та корпоративного управління заради сталого розвитку для отримання високої ESG-оцінки. Існують платформи, що пропонують бізнесу програмні рішення ESG як допомогу в управлінні, відстеженні та звітності щодо відповідності з екологічних, соціальних і управлінських критеріїв і правил¹. Такі цифрові продукти дозволяють компаніям відповідати зростаючим очікуванням зацікавлених сторін, а регуляторам пришвидшувати розробку дієвих нормативних актів з ESG.

Для стимулювання впровадження інновацій необхідні як горизонтальні, так і вертикальні зв'язки. Інновації та цифрові технології мають великий потенціал для створення робочих місць, стимулювання зростання продуктивності, сприяння інтеграції та зменшення нерівності. Між тим, вони вимагають співпраці багатьох учасників, які працюють у цифрових та інноваційних екосистемах, щоб гарантувати, що є користь суспільству².

Показовим є дослідження АСЕТ щодо інновацій та трансформації на прикладі Африки, у якому визначено, що в цьому регіоні є критична потреба у вирішенні спільних проблем, тому доведено, що саме стимулювання впровадження цифрових трансформацій буде сприяти прискоренню економічних перетворень. Мета має полягати в переході від фрагментованого ландшафту закритих систем, у яких

¹ Wolters Kluwer named a leading global provider of ESG Software by independent research firm. URL : https://www.wolterskluwer.com/en/solutions/enablon/esg?utm_.

² Внукова Н. М., Григорян О. О. Сучасні тренди стимулювання впровадження інновацій. *Сучасні тренди соціально-економічних перетворень та інтелектуалізації суспільства в умовах сталого розвитку* : тези доповідей Міжнар. наук.-практ. конф. (м. Запоріжжя, 10 листопада 2022 р.). Запоріжжя : НУ «Запорізька політехніка», 2022. С. 68-69. URL: https://zp.edu.ua/uploads/dept_s&r/2022/conf/1.2/STSEPtals_2022_tezy.pdf.

відсутні взаємозв'язки між службами та країнами, до відкритих інтегрованих платформ і екосистем, які взаємопов'язані¹.

Спільна діяльність компаній створила все більше можливостей для екологічних інновацій у сучасному суспільстві. На основі національного інноваційного опитування досліджено вплив різних способів вертикальної, горизонтальної і змішаної кооперації на екологічні інновації, наприклад, китайських виробничих фірм. Результати показали, що всі три види співпраці мали позитивний і статистично значущий вплив на екоінновації компаній, а змішана кооперація сприяла креативним інноваціям. Ступінь такого впливу може бути різним залежно від неоднорідності характеристик підприємств. Підтверджено, що перетікання знань від партнерів по співпраці зіграло посередницьку роль між співробітництвом та інноваціями². Враховуючи важливість ощадливих інновацій для малих і середніх підприємств (МСП) у країнах, що розвиваються, виконане спеціальне дослідження у Пакистані про роль ІТ-ресурсів у ощадливих інноваціях через посередницьку роль джерел знань, які прямо чи опосередковано допомагають компаніям покращити економічні інноваційні можливості³.

За попередніми дослідженнями встановлено, що пошуковий інтерес в Google до напрямку «стимулювання впровадження інновацій» англійською мовою у всьому світі у системі Google Trends за 2022 рік був статистично незначимим, що свідчить про недостатню увагу користувачів до цього напрямку змін на глобальному рівні⁴. Між тим

¹ Improving Africa's digital and innovation ecosystems: five ways forward. 08.03.2022. URL: <https://acetforafrica.org/research-and-analysis/insights-ideas/articles/improving-africas-digital-and-innovation-ecosystems-five-ways-forward/>.

² Zhang S., Xu X., Wang F., Zhang J. Does cooperation stimulate firms' eco-innovation? Firm-level evidence from China. *Environmental Science and Pollution Research*. 2022. Vol. 29. P. 1-17. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11356-022-21296-6>.

³ Shehzad M. U., Zhang J., Phong B. L., Jamil K., Cao Z. Stimulating frugal innovation via information technology resources, knowledge sources and market turbulence: a mediation-moderation approach. *European Journal of Innovation Management*. 2022. № 4. P. 1071-1105. DOI: <https://doi.org/10.1108/ejim-08-2021-0382>.

⁴ Внукова Н. М., Григорян О. О. *Сучасні тренди стимулювання впровадження інновацій*. Сучасні тренди соціально-економічних перетворень та інтелектуалізації суспільства в умовах сталого розвитку : тези доповідей Міжнар. наук.-практ. конф. (м. Запоріжжя, 10 листопада 2022 р.). Запоріжжя : НУ «Запорізька політехніка», 2022.

саме процес стимулювання впровадження інновацій через стимулювання розвитку Індустрії 4.0 є перспективним напрямом розширення господарської діяльності і позитивного впливу на прогрес у світі.

Впливом на стимулювання розвитку Індустрії 4.0 може бути перетікання знань від партнерів з співпраці¹, що може посилити ефект потенційних інноваційних змін у різних галузях Індустрії 4.0, наприклад завдяки використанню програмного рішення Acclaim Ideas для розробки та впровадження інноваційних ідей².

Технології Індустрії 4.0 стрімко проникають у виробництво та соціальну сферу, викликаючи незворотні зміни в процедурних та організаційних структурах організацій і суспільства. Для врахування загроз європейськими фахівцями пропонується запроваджувати нові правові механізми подальшого удосконалення та гармонізації нормативно-правової бази, формування відповідних правових норм, державної політики у сфері інформаційної безпеки³.

Дослідники стверджують, що оскільки рівень цифровізації різний в кожній країні, то у відмінних секторах і у суб'єктів господарювання залежно від їх розміру він, ймовірно, буде сильно диференційованим. Однак отримання даних про рівень цієї різноманітності може сприяти запровадженню спеціальних стратегій та програм для окремих галузей або груп компаній⁴.

Для розроблення програм стимулювання необхідно виміряти стан цифровізації в контексті Індустрії 4.0, одним з таких інструментів виступило дослідження всіх країн ЄС з використанням обраних по-

C. 68-69. URL: https://zp.edu.ua/uploads/dept_s&r/2022/conf/1.2/STSEPtAIS_2022_tezy.pdf.

¹ Zhang S., Xu X., Wang F., Zhang J. Does cooperation stimulate firms' eco-innovation? Firm-level evidence from China. *Environmental Science and Pollution Research*. 2022. Vol. 29. P. 1-17. DOI : <https://doi.org/10.1007/s11356-022-21296-6>.

² Acclaim Ideas. URL: <https://www.sopheon.com/products/acclaimideas>.

³ Bondarenko S., Makeieva O., Usachenko O., Veklych V., Arifkhodzhaieva T., LERNYK S. The Legal Mechanisms for Information Security in the context of Digitalization. *Journal of Information Technology Management*. 2022. Vol. 14 (Special Issue: Digitalization of Socio-Economic Processes). P. 25-58. URL: https://jitm.ut.ac.ir/article_88868.html.

⁴ Brodny J., Tutak M. Analyzing the Level of Digitalization among the Enterprises of the European Union Member States and Their Impact on Economic Growth. *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity*. 2022. Vol. 8. Iss. 2. 70. URL: <https://www.mdpi.com/2199-8531/8/2/70>.

казників-детермінант, що характеризують основні цифрові технології та інфраструктуру, пов'язану з їх впровадженням на досліджуваних підприємствах. Виходячи з цих показників, для визначення індексу (рівня) цифровізації серед компаній ЄС-27 використовувався метод Entropy-Multi-Objective Optimization на основі Ratio Analysis (MOORA). Також визначено рівень використання цифрових технологій та інфраструктуру для Індустрії 4.0¹. Окремо виконано глибокий аналіз стану цифровізації в контексті Індустрії 4.0 у Латвії, який показав низькі результати розвитку².

Для додаткового аналізу використано сервіс Google Trends³, де у завданні автором здійснено пошуковий запит тем цифровізації та Індустрії 4.0 у окремих країнах ЄС латиницею за останній рік (на 15 січня 2023 року). Результати представлені у табл. 2.2 .

Таблиця 2.2

Порівняння рівня зацікавленості темами Індустрії 4.0
і цифровізації в окремих країнах ЄС

Країна	Рівень зацікавленості у балах Google Trends	
	Індустрія 4.0	Цифровізація
Україна	8	7
Польща	24	6
Німеччина	78	38
Іспанія	17	11
Італія	28	4
Латвія	Статистично незначимий	

Джерело: складено автором⁴

¹ Brodny J., Tutak M. Analyzing the Level of Digitalization among the Enterprises of the European Union Member States and Their Impact on Economic Growth. *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity*. 2022. Vol. 8. Iss. 2. 70. URL: <https://www.mdpi.com/2199-8531/8/2/70>.

² Petrovica S., Strautmane M., Anohina-Naumeca, A. Awareness and Development of Industry 4.0: Case of Latvia. *Baltic DB&IS 2022 Doctoral Consortium and Forum*. July 03-06, 2022. Riga, Latvia. URL: <https://ceur-ws.org/Vol-3158/paper3.pdf>.

³ Андрусенко А. Google Trends – руководство как пользоваться. 10.12.2017. URL: <https://livepage.pro/knowledge-base/google-trends.html>.

⁴ Внукова Н. М. Стимулювання розвитку Індустрії 4.0 за напрямками політики

Як видно з табл. 2.2, рівень зацікавленості темою цифровізації у всіх країнах є нижчим за зацікавленість темою Індустрії 4.0, що може викликати певне занепокоєння, тому що цифровізація є обов'язковою складовою Індустрії 4.0, отже, це може виступати гальмуючим фактором розвитку. Лідером є Німеччина, підтверджено явно негативний рівень у Латвії щодо цих напрямів розвитку, тому тут можна погодитися з необхідністю стимулюючої підтримки держави в цій країні для технічного прориву, для якого необхідно додатково стимулювання розвитку дослідницької інфраструктури.

2.6. Правове регулювання дослідницької інфраструктури в ЄС для стимулювання розвитку Індустрії 4.0

Для посилення складових Індустрії 4.0 потрібна нова та удосконалена інфраструктура, зокрема, дослідницька, що є предметом уваги науковців¹.

Концепція Державної цільової програми розвитку дослідницьких інфраструктур в Україні на період до 2026 року² визначає метою створення необхідних організаційних, правових та фінансових умов для розвитку системи дослідницьких інфраструктур в Україні, підвищення їх конкурентоспроможності, а також розвитку сфер наукової, науково-технічної та інноваційної діяльності для розширення доступу вчених до передових дослідницьких інфраструктур в ЄС.

цифровізації ЄС у сфері господарської діяльності. *Digital transformation and technologies for sustainable development all branches of modern education, science and practice* : International Scientific and Practical Conference Proceeding. January 26, 2023 / Edited by I. Zuhowski, Z. Sharlovych, O. Mandych. International Academy of Applied Sciences in Lomza (Poland) – State Biotechnological University (Ukraine). Lomza, Poland, 2023. Part 1. P. 178-180. URL : <https://openarchive.nure.ua/handle/document/22426>.

¹ Чех Л. М., Корогодова О. О. Інноваційний розвиток економіки України в умовах Індустрії 4.0. *Актуальні проблеми економіки та управління*. 2020. Вип. 14. URL: https://ela.kpi.ua/bitstream/123456789/37700/1/APEU2020-14_1-12.pdf.

² Концепція Державної цільової програми розвитку дослідницьких інфраструктур в Україні на період до 2026 року : схвалено Розпорядженням КМУ від 14 квітня 2021 року № 322-р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/322-2021-%D1%80#n9>.

Для визначення напрямів стимулювання розвитку Індустрії 4.0 важливим є ознайомлення з питаннями правового регулювання дослідницьких інфраструктур в ЄС. Дослідницькі інфраструктури – це об’єкти, які надають ресурси та послуги дослідницьким спільнотам для проведення досліджень і сприяння інноваціям¹. Отже, інноваційна складова дослідницької інфраструктури беззаперечно впливає на стимулювання розвитку Індустрії 4.0². Широке представлення об’єктів дослідницької інфраструктури в ЄС не тільки для досліджень, але й освіти та державних послуг теж є фактором можливого стимулюючого впливу на процеси автоматизації та діджиталізації всіх виробничих процесів різних установ. Об’єкти дослідницької інфраструктури в ЄС можуть бути односайтовими, розподіленими або віртуальними³. Вони включають велике наукове обладнання або набори приладів, колекції, архіви або наукові дані, обчислювальні системи та мережі зв’язку, будь-яку іншу науково-інноваційну інфраструктуру унікального характеру, відкриту для зовнішніх користувачів, що все є складовими розвитку Індустрії 4.0.

Дослідники відзначають і зворотній вплив саме запровадження змін у Індустрії 4.0 до реальних зсувів інфраструктури національної економіки, особливо, повоєнного часу через перехід до зваженого використання кіберфізичних, інформаційно-комунікаційних систем у виробничих і суспільних процесах⁴.

Щодо правового регулювання Європейська Комісія визначає, оцінює та впроваджує стратегії та інструменти для забезпечення ЄС

¹ European Research Infrastructures. URL: https://research-and-innovation.ec.europa.eu/strategy/strategy-2020-2024/our-digital-future/european-research-infrastructures_en.

² Внукова Н. М. Вплив дослідницької інфраструктури на розвиток Індустрії 4.0. *Актуальні питання розбудови науково-дослідницької інфраструктури* : зб. наук. пр. НДІ ПЗІР НАПрН України. Вип. 7 за матеріалами інтернет-конф. (м. Харків, 28 лютого 2022 р.) / за ред. С. В. Глібка. Харків : НДІ ПЗІР НАПрН України, 2022. С. 18-26.

³ European Research Infrastructures. URL: https://research-and-innovation.ec.europa.eu/strategy/strategy-2020-2024/our-digital-future/european-research-infrastructures_en.

⁴ Войтко С. В. Реалізація освітнього та промислового потенціалів України у глобальних умовах Індустрії 4.0. *Економічний вісник НТУУ «Київський політехнічний інститут»*. 2019. № 16. С. 360-369.

стійкими дослідницькими інфраструктурами світового рівня¹. Позитивним для країни є те, що відбувається співпраця не тільки з країнами ЄС, але й країнами, асоційованими з Horizon 2020, де є Україна. Також гарантується, що дослідницькі інфраструктури є відкритими та доступними для всіх дослідників у Європі та за її межами.

Ключовими цілями є зменшення фрагментації екосистеми досліджень та інновацій, уникнення дублювання за рахунок ефективного обміну інформацією, контроль над розвитком і використанням дослідницьких інфраструктур, розробка стратегій для нових загальноєвропейських, міжурядових або національних дослідницьких інфраструктур, об'єднання зусиль на міжнародному рівні для створення та експлуатації великих, складних або дорогих інфраструктур для реагування на глобальні виклики.

Європейська Комісія розглядає ініціативи, стратегії та мережі через Європейський стратегічний форум дослідницьких інфраструктур (ESFRI), який розробляє стратегічну дорожню карту, що визначає інвестиційні пріоритети в європейських дослідницьких інфраструктурах на наступні 10-20 років. Одним з таких пріоритетів має бути стимулювання процесів в Індустрії 4.0. Для практичної реалізації стратегій створено Європейський консорціум дослідницької інфраструктури (ERIC) – спеціальна *правова* форма, яка полегшує створення та функціонування дослідницьких інфраструктур.

Дослідники² під необхідністю вивчення впливу цифрової революції для виробничих компаній зробили огляд статей у сфері Індустрії 4.0, де виділили і питання визначення подальшого розвитку дослідницької інфраструктури. На другому етапі якісного дослідження запропоновано враховувати дослідницьку інфраструктуру, а саме аналітику великих даних для інтеграції впровадження технологій Індустрії 4.0.

¹ European Research Infrastructures. URL: https://research-and-innovation.ec.europa.eu/strategy/strategy-2020-2024/our-digital-future/european-research-infrastructures_en.

² Bag S., Pretorius J. H. C. Relationships between industry 4.0, sustainable manufacturing and circular economy: proposal of a research framework. *International Journal of Organizational Analysis*. 2022. Vol. 30. No. 4. P. 864-898. DOI: <https://doi.org/10.1108/IJOA-04-2020-2120>.

Це дослідження розширює базу знань, надаючи детальний огляд Індустрії 4.0 і розуміння взаємозв'язку між інституційним тиском, матеріальними ресурсами та людськими навичками для впровадження технології на базі штучного інтелекту. Запровадження цих технологій, як вважають дослідники, може позитивно вплинути на сталє виробництво та можливості циклічної економіки¹.

Певне правове регулювання процесів розвитку Індустрії 4.0 відбувається в кожній країні ЄС, де є спеціальні урядові програми. Група дослідників провела порівняльний аналіз таких урядових програм ЄС². На наднаціональному рівні ЄС прийняв політику, спрямовану на цифровізацію промисловості в усьому ЄС, яка також має на меті спонукати країни розробляти стратегії цифровізації на національному рівні. Аналіз 25 національних планів, орієнтованих на Індустрію 4.0, у період з 2011 по 2020 рік показав значну асиметрію в умовах реалізації як політики, так і в стані ринку у різних країнах ЄС³.

Незважаючи на те, що Індустрія 4.0 залишається в основному пов'язаною з виробництвом, деякі визначення стосуються інших галузей⁴. Концепції Індустрії 4.0 можуть використовуватися для характеристики технологічної еволюції інших видів діяльності, окрім виробництва. Межі між галузями можуть розмиватися внаслідок швидкого поширення інновацій, чому сприяє інституційна політика ЄС, яка не націлена виключно на виробництво, і внаслідок спільного внеску виробничих і невиробничих видів діяльності у за-

¹ Bag S., Pretorius J. H. C. Relationships between industry 4.0, sustainable manufacturing and circular economy: proposal of a research framework. *International Journal of Organizational Analysis*. 2022. Vol. 30. No. 4. P. 864-898. DOI: <https://doi.org/10.1108/IJOA-04-2020-2120>.

² Teixeira J. E., Tavares-Lehmann A. T. C. P. Industry 4.0 in the European union: Policies and national strategies. *Technological Forecasting and Social Change*. 2022. Vol. 180. 121664. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2022.121664>.

³ Там само.

⁴ Castelo-Branco I., Amaro-Henriques M., Cruz-Jesus F., Oliveira T. Assessing the Industry 4.0 European divide through the country/industry dichotomy. *Computers & Industrial Engineering*. 2023. Vol. 176. 108925. URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0360835222009135>.

гальні ціннісні пропозиції, які можуть об'єднувати різні продукти та послуги¹.

Тому такий підхід свідчить про те, що становлення дослідницьких інфраструктур все більше може впливати на стимулювання розвитку технології Індустрії 4.0².

У деяких випадках процес планування може бути націлений на інфраструктури з багатьох непересічних наукових областей, єдиною спільною якістю яких є їх важливість для науки. Вважається, що Дорожня карта Європейського стратегічного форуму дослідницьких інфраструктур (ESFRI) є пріоритетним прикладом³, яка зосереджується на нових дослідницьких інфраструктурах, які обіцяють уможливити абсолютно нові види вимірювань або обчислень⁴, що має значення як для стимулювання розвитку технологій Індустрії 4.0 і вище, про що вже йшла мова.

Значну роль у формуванні дослідницьких інфраструктур мають відігравати університети, які також мають перейти на вищу освіту 4.0.

¹ Castelo-Branco I., Amaro-Henriques M., Cruz-Jesus F., Oliveira T. Assessing the Industry 4.0 European divide through the country/industry dichotomy. *Computers & Industrial Engineering*. 2023. Vol. 176. 108925. URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0360835222009135>.

² Внукова Н. М. Правове регулювання дослідницької інфраструктури в ЄС для стимулювання розвитку Індустрії 4.0. *Актуальні питання розбудови науково-дослідницької інфраструктури у воєнний та повоєнний періоди* : зб. наук. пр. НДІ ПЗІР НАПрН України за матеріалами Інтернет-конференції (м. Харків, 28 лютого 2023 р.) / за ред. С. В. Глібка, К. В. Єфремової. Харків: НДІ ПЗІР НАПрН України, 2023. С. 5-12.

³ OECD. Large Research Infrastructures. *Global Science Forum*. Report on Road mapping of Large Research Infrastructures. 2008. Report on Establishing Large International Research Infrastructures: Issues and Options. 2010. 62 p. URL: <https://www.oecd.org/sti/inno/47057832.pdf>.

⁴ Там само.

2.7. Інноваційний потенціал університету 4.0 в екосистемі Індустрії 4.0

Інноваційність змін у системі освіти і виробництва може бути розглянуто через призму взаємозв'язку нового типу університету і екосистеми Індустрії 4.0¹. Час воєнного стану загальмував процеси зацікавленості впровадженням технологій Індустрії 4.0, але світове суспільство намагається активно просувати їх через нові механізми вирішення сучасних внутрішніх та зовнішніх проблем держави, зокрема щодо перспектив розвитку сучасного оборонно-промислового комплексу, що вимагає процесу вдосконалення використання інструментів Індустрії 4.0² в умовах особливого правового періоду, забезпечення відновлення критичної інфраструктури.

Цьому може сприяти становлення Університету 4.0, який орієнтований на зовнішній світ та розвиток суспільства інститут і є інтегрованим з промисловістю та побудований на засадах цифровізації процесів. Як стверджує колектив науковців, у теперішній час в Україні немає у чистому вигляді університетів, які представляли б собою модель «Університет 4.0»³, і вони закликають до підтримки освітньої та наукової сфери в Україні для формування умов сталого, керованого, поступового розвитку, які можуть бути забезпечені розробленням та реалізацією певних організаційно-економічних механізмів інтеграції освіти, науки та промислових технологій і автоматизації на базі моделі сучасного університету. Для Харківського регіону як освітнього центру України ця тема є вельми важливою і актуальною.

¹ Внукова Н. М., Пивоваров В. М. Інноваційний потенціал Університету 4.0 в екосистемі Індустрії 4.0. *Проблеми та перспективи інноваційного розвитку територій* : матеріали Всеукраїнської наук.-практ. інтернет-конф. 28 жовтня 2022 р. Харків : ХНУ імені В. Н. Каразіна. 2022. С. 14-16.

² Чех Л. М., Корогодова О. О. Інноваційний розвиток економіки України в умовах Індустрії 4.0. *Актуальні проблеми економіки та управління*. 2020. Вип. 14. URL: https://ela.kpi.ua/bitstream/123456789/37700/1/APEU2020-14_1-12.pdf.

³ Кизим М. О., Хаустова В. Є., Решетняк О. І. Організаційно-економічний механізм інтеграції освіти, науки та бізнесу: модель сучасного університету. *Проблеми економіки*. 2021. №. 4. С. 29-41.

Для визначення ролі та місця і потенційних можливостей взаєморозвитку зроблено спробу оцінити рівень зацікавленості темами Університету 4.0 і Індустрії 4.0 в Україні і світі. У період початку воєнного стану зацікавленість темою цифрової економіки залишилась стабільно високою і навіть зростала за даними використання пошукового інструменту Google Trends¹.

Враховуючи незначний рівень зацікавленості терміном Індустрії 4.0 в Україні, можливості сервісу щодо регіонального розподілу залишились не визначеними. Щодо терміну Університет 4.0 вимірювання зацікавленості в даному сервісі українською мовою є статистично незначимим взагалі. Отже, за таких умов можна розглянути весь світ за останній рік (на 01 липня 2023 року), щоб визначити країни, які можуть бути прикладом вивчення змін.

Для вирішення задачі щодо визначення спорідненості зацікавленості темою Університет 4.0 та Індустрія 4.0 в різних країнах автором використано пошуковий сервіс Google Trends. У даному завданні здійснено пошуковий запит тем Університет 4.0 та Індустрія 4.0 латиницею за останній рік (на 01 липня 2023 року). Результати пошуку показали, що у всьому світу рівень зацікавленості цими темами є статистично значимим. Між тим попит на тему Індустрія 4.0 суттєво перевищує тему Університет 4.0, як 77 : 13. За регіональним розподілом щодо теми Університет 4.0 стоїть Канада, а на другому місці – Нігерія, далі США і Австралія. З жовтня 2022 року інтерес до Університету 4.0 зростав.

Враховуючи підвищений попит на ці теми в цих країнах, розглянуто рівень зацікавленості. Визначилась протилежна тенденція в Канаді, де інтерес до теми Університет 4.0 перевищує інтерес до теми Індустрії 4.0 як 26 : 24. Щодо трендів за останній рік, то вони співпадають і йдуть в унісон. Між тим розподіл зацікавленості цими темами у Канаді поділився навпіл, отже, важливість цих двох тем у споживачів майже однаково, що відповідає суті їх споріднених визначень. За регіональною ознакою виділено провінцію Онтаріо, яка має так

¹ Андрусенко А. Google Trends – руководство как пользоваться. 10.12.2017. URL: <https://livepage.pro/knowledge-base/google-trends.html>.

само розподіл майже 50% на 50% щодо зацікавленості цими темами, але інші регіони майже не мають статистично значимого інтересу до теми Університет 4.0, між тим провінція Квебек дуже зацікавлена розвитком Індустрії 4.0.

По США тенденція дещо інша, тема Індустрії 4.0 переважає у запитах щодо теми Університет 4.0 як 39 : 51. Щодо трендів вони теж співпадають у часі. За регіональним розподілом лідирують 5 регіонів за інтересом до Університету 4.0: Нью-Джерсі, Пенсильванія, Нью-Йорк, Техас, Каліфорнія, де за спадною він знижується у розподілі від 71 % до 38 %, що є високим показником зацікавленістю цією темою. Інтерес до теми Університет 4.0 припадає на другу половину року, коли активізуються освітні процеси¹. В цілому слід відзначити пришвидшення процесів інтересу до теми Університет 4.0 у світі, що має бути враховано в Україні.

2.8. Євроінтеграційна спрямованість розвитку циркулярної Індустрії 4.0 у повоєнній економіці

Сучасний стан економіки в Україні внаслідок воєнних дій має суттєво зруйнований промисловий потенціал та пошкоджені соціальні об'єкти, що потребує ефективних, швидких, із синергетичним ефектом, інструментів післявоєнного відродження економіки. Закордонні дослідники² вважають, що суспільство стикається з багатьма викликами, але додався найбільший – це воєнний стан. Пошук напрямів відродження економіки є нагальною потребою, тому дослідниками висунуто припущення щодо інтеграції концепцій і під-

¹ Внукова Н. М., Пивоваров В. М. Інноваційний потенціал Університету 4.0 в екосистемі Індустрії 4.0. *Проблеми та перспективи інноваційного розвитку території* : матеріали Всеукраїнської наук.-практ. інтернет-конф. 28 жовтня 2022 р. Харків : ХНУ імені В. Н. Каразіна. 2022. С. 14-16.

² Agrawal R., Wankhede V. A., Kumar A., Luthra S., Huisingh D. Progress and trends in integrating Industry 4.0 within Circular Economy: A comprehensive literature review and future research propositions. *Business Strategy and the Environment*. 2022. Vol. 31. P. 559-579. URL: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/bse.2910>.

ходів циклічної економіки і Індустрії 4.0, що може вплинути на досягнення прогресу євроінтеграції при відновленні територій.

Інтегроване впровадження цих двох складових одночасно і у взаємодії може покращити дизайн систем продуктів і послуг, зосереджених на протидії подальшій втраті матеріалів, енергії, здоров'я людини та екосистем. Вважається, що практики циклічної економіки дозволяють споживачам повертати продукти після використання та повторно їх використовувати з більшою ціною. Для підтвердження готовності до таких дій закордонні дослідники¹ виконали бібліометричний огляд та мережевий аналіз літератури з логістики та ланцюгів поставок шляхом пошуку в базі даних SCOPUS літератури про Індустрію 4.0 та циклічну економіку обсягом 165 статей для поглибленого розгляду. Огляд надав уявлення про поточні та майбутні тенденції в інтеграції Індустрії 4.0 і пов'язаних інструментів штучного інтелекту (AI) в циклічній економіці, це допоможе дослідникам і промисловцям інтегрувати інструменти цих систем.

Застосований підхід є ґрунтовним, але не оперативним, тому автором для експрес оцінки за аналогією² пропонується використати пошуковий інструмент Google Trends³. Аналіз, проведений за останні 12 місяців по Україні (на 27 січня 2023 року), показав, що інтерес до теми Індустрії 4.0 українською мовою став статистично незначимим, щодо англійської мови він сильно коливається, і саме на кінець січня 2023 року суттєво зріс. Порівняння відбувалось з пошуком терміну «циклічна економіка», яка статистично значима, але рівень зацікавленості надзвичайно низький, і у декілька разів менше, ніж до Індустрії 4.0, що потребує додаткового вивчення факторів такого стану

¹ Agrawal R., Wankhede V. A., Kumar A., Luthra S., Huisinching D. Progress and trends in integrating Industry 4.0 within Circular Economy: A comprehensive literature review and future research propositions. *Business Strategy and the Environment*. 2022. Vol. 31. P. 559-579. URL: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/bse.2910>.

² Внукова Н. М. Визначення зацікавленості темою цифрових трансформацій у економіці Індустрії 4.0. *Цифрові трансформації України 2021: виклики та реалії*: зб. наук. пр. НДІ ПЗІР НАПрН України. Вип. 5: за матеріалами II круглого столу (м. Харків, 20 вересня 2021 р.). Харків: НДІ ПЗІР НАПрН України, 2021. С. 22-26.

³ Андрусенко А. Google Trends – руководство как пользоваться. 10.12.2017. URL: <https://livepage.pro/knowledge-base/google-trends.html>.

і дій, спрямованих на посилення уваги до зближення зацікавленості цими темами для повоєнного відродження економіки. Додавання терміну «євроінтеграція» показало, що є значна спорідненість у трендах щодо зацікавленості темою Індустрія 4.0 та євроінтеграція, що можна розглядати як позитивний результат. Крім того, можна відзначити, що розрив у рівні такої зацікавленості складає тільки 2 рази, що у перспективі може зменшуватися. Також з'явився регіональний розподіл попиту на євроінтеграцію, де лідерами є західні регіони України, але важлива наявність в цьому переліку міста Києва та Полтавської області.

Отже, значною мірою саме актуалізується питання як зеленої економіки, так і Індустрії 4.0 у їх сполученні¹. Ключовим є системний підхід до всіх ресурсів (відновлюваних і невідновлюваних) і сприйняття їх у термінах взаємних зв'язків (ресурсний нексус)². У стратегії пропонується відмовитися від ізольованого розгляду ролі окремих видів сировини (наприклад, палива, води, землі) в економіці та зосередитися на їх взаємному впливі один на одного (наприклад, у повоєнній економіці одночасно треба буде відновлювати всі види ресурсів).

Національна економічна стратегія до 2030 року за Постановою КМУ від 3 березня 2021 року № 179³ визначає однією зі стратегічних цілей щодо створення нових виробничих потужностей через стимулювання інноваційної діяльності підприємств у всіх регіонах країни із використанням конкурентних переваг кожного з них інструмент впровадження – це технології Індустрії 4.0, що повною мірою відповідає завданням євроінтеграції. Окрема Постанова КМУ щодо завдань

¹ Внукова н. м. Актуальні питання Індустрії 4.0 в умовах євроінтеграції повоєнної економіки. *Актуальні проблеми господарської діяльності в умовах розбудови економіки Індустрії 4.0*: зб. наук. пр. НДІ ПЗІР НАПрН України за матеріалами III Круглого столу (м. Харків, 25 травня 2023 р.). Харків : НДІ ПЗІР НАПрН України, 2023. С. 183-189.

² Strategia produktywności 2030: Uchwała Rady Ministrów. 12 lipca 2022 r. № 154. URL: <https://isap.sejm.gov.pl/isap.nsf/DocDetails.xsp?id=WMP20220000926>.

³ Національна економічна стратегія на період до 2030 року : затверджено Постановою КМУ від 03 березня 2021 року № 179 (зі змінами). URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/179-2021-p#n25>.

із запровадження технологічного підходу Індустрії 4.0¹ та її окремих елементів спрямована на підвищення конкурентоспроможності промислових підприємств саме на міжнародних ринках.

У авангарді технологічних інновацій та інвестиції, як складових Індустрії 4.0, з 2023 року стане метавесвіт. Продовжується визначення його як основної онлайн-платформи, яку використовують технології доповненої та віртуальної реальності, які дозволяють користувачам віртуально спілкуватися, працювати, грати чи робити покупки².

Технологічна індустрія буде зосереджуватися на стандартах, щоб забезпечити наявність правил, які дозволять сумісність і взаємопов'язаність різних платформ метавесвіту. Він також буде зосереджений на створенні продуктів для галузевих і корпоративних клієнтів, такі як реклама віртуальних центрів, цифрові двійники, і нові види освітніх і навчальних послуг, що дуже актуально як для ЗВО, так і інших стейкхолдерів у неформальній освіті.

Вплив ЄС полягає у його позиції як глобального технологічного регулятора. Закон ЄС про цифрові ринки³, який спрямований на створення найбільших технологічних компаній гейткіперів із конкретними зобов'язаннями, спрямованими на посилення конкуренції, досяг згоди у березні 2022 року, що є важливою складовою регулювання діяльності великих цифрових платформ.

Інші правила, зосереджені на даних та штучному інтелекті (AI), також можуть стати найближчим часом законами, посилюючи Угоди про передачу даних: Угода про передачу даних США та ЄС від березня 2022 року буде ратифікована в 2023 році, що дасть нову юридичну структуру для трансатлантичних потоків даних⁴.

¹ Положення про впровадження технологічного підходу «Індустрія 4.0»: затверджено Постановою КМУ від 21 липня 2021 року № 750. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/750-2021-p#n13>.

² Telecoms and technology outlook 2023. The battle for digital supremacy. EIU, 2022. 8 р.

³ Digital Markets Act: Commission welcomes political agreement on rules to ensure fair and open digital markets. European Commission. 25.03.2022. URL: https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/IP_22_1978.

⁴ Telecoms and technology outlook 2023. The battle for digital supremacy. EIU, 2022. 8 р.

Враховуючи велике значення в Україні аграрного ринку, прийняття технологій Індустрії 4.0 створює розширення нових можливостей у сільському господарстві, породжуючи феномен AgTech¹. Проте швидкість впровадження змінюється залежно від характеристик фермерів і відносин між ними та групою учасників екосистеми, які можуть сприяти або перешкоджати інноваціям. Інноваційним є дослідження раннього впровадження у аграрному секторі технологій Індустрії 4.0 та визначення основних рушійних сил та перешкод у цьому процесі. У Аргентині проведено феноменологічне дослідження, висновком якого є встановлені різні модальності зв'язків між суб'єктами для впровадження та поширення нових технологій. Існує інституційна щільність, яка заохочує раннє впровадження технологій, що надає можливість державним політикам розробляти стратегії та об'єднувати зусилля між державним і приватним секторами, динамізувати екосистему. Основна увага приділяється застосуванню технологій, які відповідають реальним потребам галузі та регіону, щоб зробити їхній вплив доведеним і створити побічний ефект серед тих, хто їх використовує недостатньо².

Інституціоналізація Індустрії 4.0 через синхронізацію стратегії залучення промислових компаній до запровадження концепції Індустрія 4.0 за рахунок коштів фондів ЄС передбачена у національних стратегічних завданнях України до 2030 року³.

Актуальні питання щодо євроінтеграційного впливу розглядаються через активне просування складових Індустрії 4.0 з урахуванням нових інструментів.

Особливості сучасної інноваційної політики ЄС у контексті її орієнтації на сталий європейський розвиток визначили вчені та провели оцінку параметрів національних інноваційних екосистем країн

¹ Arditi A. B., Camio M. I., Velazquez L., Errandosoro F. Early adoption of Industry 4.0 technologies in the agricultural sector: A phenomenological analysis. *Journal of the International Council for Small Business*. 2023. Vol. 4. Iss. 3: Special Issue: 2022 SME World Forum. P. 230-257. DOI: <https://doi.org/10.1080/26437015.2023.2201894>.

² Там само.

³ Національна економічна стратегія до 2030 року: Постанова Кабінету Міністрів України від 3 березня 2021 р. № 179 (зі змінами) URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/179-2021-%D0%BF#Text>.

членів ЄС з різним інноваційним потенціалом порівняно з Україною з точки зору їх впливу на інноваційний розвиток країн світу. Висунуто припущення¹ про зміну параметрів національних інноваційних екосистем, що впливають на інноваційну діяльність країн ЄС та України в глобальному контексті, залежно від рівня їх продуктивності та інноваційного потенціалу. Для повоєнної економіки України це має значення щодо встановлення орієнтирів через європейські параметри розвитку національної інноваційної екосистеми².

Проблеми інноваційного розвитку на мережевій основі, які лежать в основі кластерних ініціатив, розглянутих як перспективні у Національній економічній стратегії до 2030 року³, впливають на необхідність пришвидшення розвитку не тільки технологій Індустрії 4.0, а і циркулярної Індустрії 4.0 та Індустрії 5.0 .

Для виявлення актуальних питань розвитку Індустрії 4.0 в умовах євроінтеграції повоєнної економіки використано пошуковий сервіс Google Trends⁴, який дозволяє оцінити рівень попиту на визначені теми у часовому і регіональному вимірі. Пошук відбувався за останній рік на 15.05.2023 року.

Найбільший інтерес із визначених тем був до євроінтеграції: 20 за 100 бальною шкалою, між тим тільки 10 регіонів є статистично значимими за цією темою, перший – Черновецька область. Теми повоєнної економіки, Індустрії 4.0 є статистично незначимими, що потребує певної інформаційної роботи для підвищення рівня зацікавленості для формування обізнаності з умовами щодо кандидатства в члени ЄС.

¹ Kuzior A., Pidorycheva I., Liashenko V., Shevtsova H., Shvets N. Assessment of national innovation ecosystems of the EU countries and Ukraine in the interests of their sustainable development. *Sustainability*. 2022. Vol. 14: 8487. 22 p. DOI: <https://doi.org/10.3390/su14148487>.

² Внукова Н. М. Євроінтеграційний вплив Індустрії 4.0 на економічне відновлення країни. *Національні економіки в умовах новітніх глобальних викликів*: Міжнар. наук.-практ. інтернет-конф. 28.02.2023. ХНУМГ ім. О. М. Бекетова. URL: <https://ojs.kname.edu.ua/index.php/area/issue/view/44>.

³ Національна економічна стратегія на період до 2030 року : затверджено Постановою КМУ від 03 березня 2021 року № 179 (зі змінами). URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/179-2021-п#n25>.

⁴ Шевченко С. Як користуватися сервісом Google Trends? 28 серпня 2022 року. URL: <https://adwservice.com.ua/uk/yak-korystuvatysya-servisom-google-trends>.

Зміни, які відбуваються у особливий правовий період воєнного часу¹, потребують дотичних досліджень тих процесів, які відбуваються при паралельному процесі євроінтеграції і можуть вплинути на стан повоєнного відновлення країни. Європейські тренди спрямовані на перетворення Індустрії 4.0 у циркулярну Індустрію 4.0² та започаткування змін щодо розвитку Індустрії 5.0.

Впровадженням циркулярної Індустрії 4.0 займався дослідницький проект, яким керувало Німецьке федеральне Міністерство освіти та науки для підвищення конкурентоспроможності німецької виробничої індустрії. Це розглядається як пріоритетний захід високотехнологічної політики німецького федерального уряду³.

В умовах особливого правового періоду важливо визначити еволюцію змін до рівня зацікавленості темою як Індустрії 4.0, так і темою циркулярної Індустрії 4.0, і як будуть відбуватися інноваційні зміни під час цього розвитку⁴.

Інноваційність змін систем Індустрії 4.0 передбачає вирішення питань екологізації і замкнутого циклу виробництва⁵. Циркулярність змін в економіці і індустріальному розвитку є темами, які найбільше обговорюються, зокрема, під час воєнного стану. Посилення ризиків

¹ Внукова Н. М. Зміна механізмів Індустрії 4.0 в особливий правовий період. *Господарська діяльність в особливий правовий період* : зб. наук. пр. за матеріалами Міжнар. наук.-практ. конф. (Велико-Тирново – Харків, 30 березня 2022 р.) / за ред. М. Петрової, С. Глібка, Велико-Тирново, Болгарія. Вид-во: ACCESS PRESS, 2022. С. 36-45.

² Гнап А. Економіка кругового циклу та порядок денний на період до 2030 року. Запорізький регіональний кластер «ІАМ» (8 червня 2022 р.). 156 с. URL: https://www.cci.zp.ua/app/uploads/2022/06/ekonomika-krugovogo-czyklu-ta-poryadok-dennyj-na-period-do-2030-roku_08062022.pdf.

³ Там само.

⁴ Внукова Н. М. Зміна механізмів Індустрії 4.0 в особливий правовий період. *Господарська діяльність в особливий правовий період* : зб. наук. пр. за матеріалами Міжнар. наук.-практ. конф. (Велико-Тирново – Харків, 30 березня 2022 р.) / за ред. М. Петрової, С. Глібка, Велико-Тирново, Болгарія. Вид-во: ACCESS PRESS, 2022. С. 36-45.

⁵ Гнап А. Економіка кругового циклу та порядок денний на період до 2030 року. Запорізький регіональний кластер «ІАМ» (8 червня 2022 р.). 156 с. URL: https://www.cci.zp.ua/app/uploads/2022/06/ekonomika-krugovogo-czyklu-ta-poryadok-dennyj-na-period-do-2030-roku_08062022.pdf.

привертає увагу вчених, практиків і політиків. Для визначення процесів інноваційних змін Індустрії 4.0 та їх зв'язок з циркулярною економікою різних країн світу.

Актуалізація підсилюється змінами клімату і воєнним станом в Україні. На досягнення цілей сталого розвитку впливає наскрізне функціонування циркулярної Індустрії 4.0¹. Питання сталого виробництва у контексті циркулярної Індустрії 4.0 продовжують досліджуватися².

Емпіричне дослідження в Бразилії показало, що існує *синергетичний ефект* підвищення продуктивності, отриманої в результаті циркулярної Індустрії 4.0, та їх позитивного впливу на соціальні результати, тоді як ізольоване впровадження технологій Індустрії 4.0 не має такого впливу³. У іншому емпіричному дослідженні⁴ підтверджено, що саме циркулярна Індустрія 4.0 відіграє позитивну роль у посиленні можливостей ланцюга поставок, що пришвидшує впровадження інновацій. Дослідження проблем забезпечення стійкості бізнесу в контексті циркулярної Індустрії 4.0 та циркулярних технологій Індустрії 4.0^{5 6} доводять спільність екологічності та технологічності

¹ Patyal V. S., Sarma P.R.S., Modgil S., Nag T., Dennehy D. Mapping the links between Industry 4.0, circular economy and sustainability: A systematic literature review. *Journal of Enterprise Information Management*. 2022. Vol. 35. Iss. 1. P. 1-35 DOI: <https://doi.org/10.1108/JEIM-05-2021-0197>.

² Bag S., Pretorius J. H. C. Relationships between industry 4.0, sustainable manufacturing and circular economy: proposal of a research framework. *International Journal of Organizational Analysis*. 2022. Vol. 30. No. 4. P. 864-898. DOI: <https://doi.org/10.1108/IJOA-04-2020-2120>.

³ Lopes de Sousa Jabbour A. B., Jabbour C.J.C., Choi T. M., Hengky L. Better together: Evidence on the joint adoption of circular economy and industry 4.0 technologies. *International Journal of Production Economics*. 2022. Vol. 252. 108581. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2022.108581>.

⁴ Yu Z., Khan S. A. R., Umar M. Circular economy practices and industry 4.0 technologies: A strategic move of automobile industry. *Business Strategy and the Environment*. 2022. Vol. 31. Iss. 3. P. 796-809. DOI: <https://doi.org/10.1002/bse.2918>.

⁵ Tang Y. M., Chau K. Y., Fatima A., Waqas M. Industry 4.0 technology and circular economy practices: business management strategies for environmental sustainability. *Environmental Science and Pollution Research*. 2022. Vol. 29. P. 49752-49769. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11356-022-19081-6>.

⁶ Hallioui A., Herrou B., Santos R. S. S., Katina P. F., Egbue O. Systems-based approach to contemporary business management: An enabler of business sustainability in a context

в підвищенні конкурентоспроможності. Даний огляд спрямований на те, щоб довести ефективність і значимість інноваційних змін циркулярної Індустрії 4.0. Позитивним є те, що науковці пропонують потенційні стратегії та заходи з переходу до циркулярної Індустрії 4.0 в конкретних галузях досліджень.

У статті¹ виявлено появу інноваційних підходів до функціонування економік країн з урахуванням процесів Індустрії 4.0, глобалізації, розвитку науки та техніки. Визначено, що загальний тренд, це пришвидшення процесу не тільки цифровізації, але і *екологізації* змін. Також відбувається вплив глобальних трендів циркулярної Індустрії 4.0 на структурні трансформації в промисловості² і перехід до інших рівнів індустріального розвитку.

Попередні дослідження були більш спрямовані на визначення трендів цифрової трансформації в Індустрії 4.0, то тепер необхідно визначитися щодо впливу циркулярних та інноваційних змін на розвиток механізмів не тільки Індустрії 4.0, але й перехід до Індустрії 5.0.

Для визначення тренду змін щодо зацікавленості пошукувачів у Google питань, пов'язаних з циркулярною Індустрією 4.0, автором виконано дослідження з використанням пошукового сервісу Google Trends³. Автором здійснено пошуковий запит тем циркулярна Індустрія 4.0, Індустрія 4.0 та Індустрії 5.0 у світі та окремих країнах латиницею (англійська мова) за останній рік (на 20 березня 2023 року). Результати представлені у табл. 2.3.

Як видно з табл. 2.3, попит на напрям інноваційних змін щодо циркулярної Індустрії 4.0 тільки починає формуватися у світі, також відзначити, що в останній період він пришвидшився.

of industry 4.0, circular economy, competitiveness and diverse stakeholders. *Journal of Cleaner Production*. 2022. Vol. 373. 133819. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2022.133819>.

¹ Чайкіна А. О. Індустрія 4.0: особливості цифрової трансформації України. *Вчені записки ТНУ імені В. І. Вернадського. Серія: Економіка і управління*. 2021. Т. 32. № 3. С. 24-31.

² Кушніренко О. М. Гахович Н. Г. Вплив технологій Індустрії 4.0 на структурні трансформації в економіці. *Економічний вісник. Серія: фінанси, облік, оподаткування*. 2020. Вип. 4. С. 63-73.

³ Андрусенко А. Google Trends – руководство как пользоваться. 10.12.2017. URL: <https://livepage.pro/knowledge-base/google-trends.html>.

Таблиця 2.3

Порівняння рівня зацікавленості темами циркулярної Індустрії 4.0, Індустрії 4.0, Індустрії 5.0 у світі і деяких країнах

Країна	Рівень зацікавленості у балах Google Trends за останній рік		
	Circular Industry 4.0	Industry 4.0	Industry 5.0
Україна	0	9	1
США	0	86	14
Японія	0	100	0
Індія	0	91	9
Малайзія	0	100	0
Увесь світ	1	77	7
Увесь світ (за 30 днів)	2	65	9

Джерело: складено автором¹

У світі зацікавленість темою Індустрії 4.0 є високою, але щодо циркулярної економіки, то вона майже на нульовому рівні, але почався попит на тему Індустрія 5.0 і за останні 30 діб (на 20 березня 2023 року) у світі він пришвидшився. Тут найбільша зацікавленість у США, але вражає показник такої країни, як Індія, що потребує додаткових досліджень.

Дослідники² зробили такі висновки щодо циркулярної Індустрії 4.0, які будуть потребувати інноваційних змін: суттєва заміна вторинними матеріалами первинних, потрібен пошук пропорцій; застосування інноваційних технологій для зменшення витрат енергії у ланцюжку цінності; перехід на певні видобування ресурсів у межах міст як альтернативи видобування первинних матеріалів. Надзвичай-

¹ Внукова Н. М. Вплив інноваційних змін на розвиток циркулярної Індустрії 4.0. Інноваційний процес: перспективи євроінтеграції : зб. наук. пр. НДІ ПЗІР НАПрН України за матеріалами Круглого столу з нагоди 30-ї річниці з дня заснування Національної академії правових наук України (м. Харків, 24 березня 2023 р.) / за ред. С. В. Глібка, І. В. Подрез-Ряполової. Харків : НДІ ПЗІР НАПрН України, 2023. С. 18-26.

² Гнап А. Економіка кругового циклу та порядок денний на період до 2030 року. Запорізький регіональний кластер «ІАМ» (8 червня 2022 р.). 156 с. URL: https://www.cci.zp.ua/app/uploads/2022/06/ekonomika-krugovogo-czyklu-ta-poryadok-dennyj-na-period-do-2030-roku_08062022.pdf.

но інноваційним є формування цифрових двійників для видобувних галузей.

Внаслідок воєнних дій сучасний стан економіки в Україні знаходиться в кризовій фазі. Воєнний стан є для суспільства найбільшим викликом. Запровадження м'якого переходу Індустрії 4.0 у циркулярну Індустрію 4.0 може вплинути на досягнення прогресу євроінтеграції при відновленні воєнної і повоєнної економіки. Ефект інтегрування процесів у циркулярній Індустрії 4.0 може суттєво покращити відновлення екосистем і загальмувати подальшу втрату ресурсів. Індустрія 4.0 є причиною змін у парадигмі синтезу глобальних і національних регуляторів соціально-економічного розвитку; концепції сервісної і віртуальної економіки, але на початку 2020 років вже відбулись парадигмальні зміни щодо становлення циркулярної економіки¹.

Для визначення рівня зацікавленості змінами застосовано пошуковий інструмент Google Trends². Аналіз, проведений за останні 12 місяців по Україні (на 01 травня 2023 року), показав, що інтерес до теми Індустрії 4.0 та циркулярна Індустрія 4.0 українською мовою став статистично незначимим, хоча на початку воєнного стану він мав статистичний рівень. Що стосується теми євроінтеграції, вона є значимою, і постійно посилюється. У регіональному розподілі лідирують Івано-Франківська, Хмельницька і Полтавська області. Це потребує подальшого додаткового відстежування пошукової активності щодо цих тем, зокрема, по регіонах, що важливо для формування місць і засобів для повоєнного відновлення³. За дослідженням⁴

¹ Галушка З. І. Сучасні тренди розвитку економіки та їх концептуалізація в економічній науці. *Трансформаційні процеси національної економіки в умовах сьогодення*: матеріали доповідей Міжнар. наук.-практ. конф. (м. Київ, 8 квітня 2023 р.). Львів-Торунь: Liha-Pres, 2023. С. 6-10.

² Андрусенко А. Google Trends – руководство как пользоваться. 10.12.2017. URL: <https://livepage.pro/knowledge-base/google-trends.html>.

³ Внукова Н. М. Євроінтеграційна спрямованість розвитку циркулярної Індустрії 4.0 для повоєнного відновлення. *Наука XXI століття: інновації в умовах війни та повоєнного відновлення України*: матеріали дистанц. наук.-практ. конф. (м. Харків, 16 травня 2023 р.). Харків, 2023. С. 24-27.

⁴ Shvedun V., Bulba V., Bozhko L., Kucher L., Kholodok V., Ihnatiev O. Circular Economy in Ukraine on the Way to European Integration: Directions for Sustainable

встановлено, що циклічні економіки України та країн ЄС є такими дуже тісно пов'язані. Відповідно, підвищення рівня циркулярної економіки в Україні в майбутньому при євроінтеграції зможе позитивно впливати на екологічну ситуацію в інших європейських країнах.

Для порівняння відбувся аналіз тем Індустрія 4.0, циркулярна Індустрія 4.0 і Індустрія 5.0 англійською мовою за останній рік (на 01.05.2023 року) у світі. Всі три теми є статистично значимим щодо активності пошуку. Рівень інтересу до першої теми є достатньо високим і складає 79 балів до максимуму 100, що свідчить про значну увагу. Щодо циркулярної Індустрії 4.0, то інтерес на рівні одиниці, тоді як до теми Індустрії 5.0 він складає 7 балів¹.

Четверта промислова революція, Індустрія 4.0 зруйнувала старі парадигми, які існували до неї, і стала центром інтересу серед науковців і практиків. Перспективним передбачається, що саме вона створить нові межі для сталого зростання суспільства шляхом заохочення розвитку економіки замкнутого циклу². Перетворення вже відбуваються, започатковані курси щодо навчання майбутнім змінам, які дадуть уявлення про те, як технології можуть формувати та створювати циркулярну економіку в усьому ланцюжку поставок³. У повоєнному відновленні важливо долучитися до нових технологій циркулярної Індустрії 4.0, які пропонують компаніям значні можливості для підвищення ефективності процесів, зниження витрат і підвищення продуктивності, а також для перегляду циклічних продуктів і нових послуг.

Management during the War and Post-War Recovery. *Journal of Environmental Management and Tourism*. 2023. Vol. 14. P. 194 – 206. DOI : 10.14505/jemt.v14.1(65).19.

¹ Внукова Н. М. Євроінтеграційна спрямованість розвитку циркулярної Індустрії 4.0 для повоєнного відновлення. *Наука XXI століття: інновації в умовах війни та повоєнного відновлення України* : матеріали дистанц. наук.-практ. конф. (м. Харків, 16 травня 2023 р.). Харків, 2023. С. 24-27.

² Upadhyay A., Balodi K. C., Naz F., Di Nardo M., Jraisat L. Implementing Industry 4.0 in the manufacturing sector: Circular economy as a societal solution. *Computers & Industrial Engineering*. 2023. Vol. 177. 109072. DOI :<https://doi.org/10.1016/j.cie.2023.109072>,

³ Circular Industry 4.0: Redesigning the future. URL: <https://circulareconomyalliance.com/product/circular-industry-4-0-redesigning-the-future/>.

Висновки. Перетворення у господарській діяльності, які відбуваються у особливий період воєнного стану, можна розглядати як такі, що негативно впливають на можливості використання змін у технологіях Індустрії 4.0, з іншого боку відбувається широкий поштовх для розвитку інформаційних технологій. Між тим, недооцінюється зв'язок з технологіями циклічної економіки, що надзвичайно актуально у відбудові зруйнованих промислових підприємств і інфраструктури. Для відновлення галузей промислових хайтек необхідні інструменти координації стейкхолдерів, зацікавлених у запровадженні технологій Індустрії 4.0 через циклічну економіку, можливе формування нових потенційних напрямів взаємодії інжинірингових та цифрових компаній на європейському ринку для посилення євроінтеграції.

Вплив інноваційних процесів на розвиток Індустрії 4.0 є неспростовним. Створення умов до розвитку Індустрії 4.0 для відновлення України, очевидно, буде відбуватися виключно інноваційним напрямом.

Україна має середній рівень зацікавленості порівняно з європейськими країнами, отже, це має важливі підстави для потенційного впровадження програм технологічного розвитку. На національному та європейському рівнях необхідно підтримувати освіту і підготовку технологічних інновацій та їх використання у сфері господарської діяльності. Тому доцільно створювати відповідні теоретичні та практичні програми та розвивати ключові напрями освіти в країнах ЄС. Спільна діяльність господарюючих суб'єктів створюватиме все більше можливостей для технологічних інновацій у сучасному суспільстві.

У процесі дослідження встановлено, що актуальні питання становлення та розвитку Індустрії 4.0 в Україні в умовах євроінтеграції повоєнної економіки потребують більш глибокої уваги і інформаційної роботи.

Суттєві зміни впливу воєнного стану на економіку не тільки України, але і ЄС як обмежувального в господарській діяльності потребують розробки додаткових критеріїв оцінки рівня здатності до

розвитку нових технологій Індустрії 4.0 у її перспективній взаємодії із циркулярною економікою.

Трансформації у господарської діяльності, які відбуваються у військовий час, можна розглядати як такі, що нерівномірно впливають на можливості використання змін у технологіях Індустрії 4.0, з іншого боку швидко створюється основа для розвитку інформаційних технологій, які можуть спільно трансформуватися за участі іноземних партнерів.

Інструменти координації стейкхолдерів з різних країн можуть бути надзвичайно корисними для відновлення галузей промислових хайтек. З цією метою пропонується в моніторинговому режимі з'ясувати зацікавлені у змінах і запровадженні технологій Індустрії 4.0 країни, можливий порівняльний аналіз трендів у потенційно нових напрямках аутсорсингу інжинірингових та цифрових компаній на глобальному ринку. Перехід на модель цифрової економіки є пріоритетом можливих учасників платформи Industry4Ukraine у поточній ситуації та перспективі.

Відзначено, що правове регулювання в ЄС процесів Індустрії 4.0 знаходиться на початковій стадії і потребує постійного удосконалення, тому що має відображати змінні умови механізмів діяльності підприємств цієї сфери. Глобальні перетворення внаслідок військового стан в Україні впливають на швидкість таких змін. Умови щодо стимулюючих процесів на пошук інструментів взаємодії національних платформ формуються. Потрібні додаткові якісні дослідження ринку праці для формування передумов таких змін.

Пріоритет можливих учасників платформи Industry4Ukraine в поточній ситуації у змінних адаптаціях правових позицій ЄС до умов України визначається викликами моделі військової економіки, яка у країнах ЄС і розвинутих країнах побудована на технологіях Індустрії 4.0.

Вплив процесів екологізації на розвиток Індустрії 4.0 є безперечним. Створення умов до розвитку циркулярної Індустрії 4.0 для відновлення України є актуальним завданням, це пов'язано також з переробкою і повторним використанням із застосуванням іннова-

ційних технологій будівельних конструкцій, вторинних ресурсів зруйнованих об'єктів.

Паралельно потрібно відновлення галузей промислових хайтек, для цього застосовуються інструменти координації стейкхолдерів для запровадження технологій циркулярної Індустрії 4.0. Перехід на цю модель має стати пріоритетом можливих учасників платформи Industry4Ukraine і започаткування Industry5Ukraine у перспективі.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Адамовська В. С. Механізм державного регулювання економіки та вибір напряму економічної політики в сучасних умовах господарювання. *Державне управління: удосконалення та розвиток*. 2017. № 4. URL: <http://www.dy.nayka.com.ua/?op=1&z=1063>.
2. Андрусенко А. Google Trends – руководство как пользоваться. 10.12.2017. URL: <https://livepage.pro/knowledge-base/google-trends.html>.
3. Антикорупційна діяльність на 2023-2025 роки: які інструменти будуть застосовані у довіклевій сфері. Міністерство захисту довкілля та природних ресурсів України. 13.03.2023. URL: <https://mepr.gov.ua/antikoruptsiyna-diyalnist-na-2023-2025-roky-yaki-instrumenty-budut-zastosovani-u-dovkillyevij-sferi/>.
4. Базові аспекти цифровізації та їх правове забезпечення : монографія / К. В. Єфремова, Д. І. Шматков, В. П. Кохан та ін. Харків : НДІ прав. забезп. інновац. розв. НАПрН України, 2021. 180 с.
5. Бандурка О. М. Управління в органах внутрішніх справ України : підручник. Харків : Ун-т внутр. справ, 1998. 480 с.
6. Барбашин С. Штучний інтелект: проблеми та перспективи правового регулювання в Україні та ЄС. *PRAVO.UA*. 15.08.2023. URL: <https://pravo.ua/shtuchnyi-intelekt-problemy-ta-perspektyvy-pravovoho-rehulivannia-v-ukraini-ta-ies/>.
7. Безсмертний О. К., Кузніченко С. О. Боротьба з техногенним тероризмом: досвід Європейських держав. *Вісник ВІСП. Екологія, техногенна безпека і соціальний прогрес*. 2001. Вип. 1. С. 176-181.
8. Безух О. В. Правове забезпечення цифровізації економіки України. *Здійснення та захист корпоративних прав в Україні: шлях до європейських стандартів* : зб. наук. пр. за матеріалами XXI Міжнар. наук.-практ. конф. (6 жовтня 2023 р., м.Івано-Франківськ). НДІ приватного права і підприємництва імені акад. Ф. Г. Бурчака НАПрН України; за ред. д-ра юрид. наук В. А. Васильєвої. Івано-Франківськ, 2023. С.9-11.
9. Білоусов Є.М. Доктринальне та правове забезпечення економічної безпеки України в умовах правового режиму воєнного стану (постановка проблеми). *Господарська діяльність в особливий правовий період*: зб. наук. праць за матеріалами Міжнародної науково-практ. конф. (Велико-Тирново – Харків, 30 березня 2022 року) / за ред. М. Петрової, С. Глібка, Велико-Тирново, Болгарія. Вид-во: ACCESS PRESS, 2022. С. 7-13.

10. Білоусов Є. М. Господарсько-правові засоби забезпечення економічної безпеки України : автореф. дис. ... д-ра юрид. наук : 12.00.04 / Нац. юрид. ун-т ім. Ярослава Мудрого. Харків, 2019. 42 с.
11. Благодир Л. М. Цифрові бізнес-екосистеми як специфічна форма координації господарської діяльності в умовах цифрової економіки. *Економіка та суспільство*. 2022. Вип. 46. URL: <https://economyandsociety.in.ua/index.php/journal/article/view/2099>.
12. Болдуєв М. В., Болдуєва О. В., Ісіков С. М. Стан та перспективи розвитку електронного урядування в публічному управлінні України. *Економічний вісник*. 2020. № 3. С. 118-125. DOI: <https://doi.org/10.33271/ebdut/71.118>.
13. Бредіхіна В. Л. Цифровізація як інструмент оптимізації управління використанням природних ресурсів у господарській діяльності. *Актуальні проблеми господарської діяльності в умовах розбудови економіки Індустрії 4.0* : збірник наукових праць НДІ ПЗІР НАПрН України за матеріалами III Круглого столу (м. Харків, 25 травня 2023 р.). Харків : НДІ ПЗІР НАПрН України, 2023. С. 136-144.
14. Букатюк У. Підтримати малий бізнес. Як Україна відстала від світу. Еспресо. 11 липня 2017 р. URL: https://espresso.tv/article/2017/07/11/malyu_seredniy_biznes.
15. Візія Українського інституту майбутнього: яким став світ у 2030Е. Український інститут майбутнього. URL: <https://strategy.uifuture.org/viziya-ukrainskogo-institutu-majbutnogo.html>.
16. Внукова Н. М. Євроінтеграційний вплив Індустрії 4.0 на економічне відновлення країни. *Національні економіки в умовах новітніх глобальних викликів*: Міжнар. наук.-практ. інтернет-конф. 28.02.2023. ХНУМГ ім. О. М. Бекетова. URL: <https://ojs.kname.edu.ua/index.php/area/issue/view/44>.
17. Внукова Н. М. Вплив інноваційних змін на розвиток циркулярної Індустрії 4.0. *Інноваційний процес: перспективи євроінтеграції* : зб. наук. пр. НДІ ПЗІР НАПрН України за матеріалами Круглого столу з нагоди 30-ї річниці з дня заснування Національної академії правових наук України (м. Харків, 24 березня 2023 р.) / за ред. С. В. Глібка, І. В. Подрез-Ряполової. Харків : НДІ ПЗІР НАПрН України, 2023. С. 18-26.
18. Внукова Н. М. Актуальні питання Індустрії 4.0 в умовах євроінтеграції повоєнної економіки. *Актуальні проблеми господарської діяльності в умовах розбудови економіки Індустрії 4.0*: збірник наукових праць НДІ ПЗІР НАПрН України за матеріалами III Круглого столу (м. Харків, 25 травня 2023 р.). Харків : НДІ ПЗІР НАПрН України, 2023. С. 183-189.
19. Внукова Н. М. Визначення зацікавленості темою цифрових трансформацій у економіці Індустрії 4.0. *Цифрові трансформації України 2021: виклики та реалії* : зб. наук. пр. НДІ ПЗІР НАПрН України. Вип. 5: за матеріалами II круглого столу (м. Харків, 20 вересня 2021 року). Харків: НДІ ПЗІР НАПрН України, 2021. С.22-26.

20. Внукова Н. М. Вплив дослідницької інфраструктури на розвиток Індустрії 4.0. *Актуальні питання розбудови науково-дослідницької інфраструктури* : зб. наук. пр. НДІ ПЗІР НАПрН України. Вип. 7 за матеріалами інтернет-конф. (м. Харків, 28 лютого 2022 року) / за ред. С. В. Глібка. Харків : НДІ ПЗІР НАПрН України, 2022. С. 18-26.
21. Внукова Н. М. Вплив цифрової трансформації на розвиток механізмів Індустрії 4.0. *Цифрові трансформації України 2022: виклики та реалії* : зб. наук. пр. НДІ ПЗІР НАПрН України за матеріалами III Круглого столу (м. Харків, 30 вересня 2022 року) / за ред. К. В. Єфремової. Харків : НДІ ПЗІР НАПрН України, 2022. С.15-20.
22. Внукова Н. М. Економіко-правове забезпечення безпеки бізнес-середовища Індустрії 4.0. *Актуальні питання забезпечення фінансової безпеки держави в умовах глобалізації* : зб. тез доп. Міжнар. наук.-практ. конф. (м. Харків, 17 лютого 2022 р.). МВС України, Харків. нац. ун-т внутр. справ, Наук. парк «Наука та безпека». Харків: ХНУВС, 2022. С.50-52.
23. Внукова Н. М. Євроінтеграційна спрямованість розвитку циркулярної Індустрії 4.0 для повоєнного відновлення. *Наука XXI століття: інновації в умовах війни та повоєнного відновлення України* : матеріали дистанц. наук.-практ. конф. (м. Харків, 16 травня 2023 р.) / Харків. держ. наук. 6-ка ім. В. Г. Короленка та ін.; [упоряд. Г. В. Прохорова ; наук. ред. Л. В. Глазунова]. Харків, 2023. С. 24-27. URL: https://archive.org/details/xxi_20231107/page/n1/mode/2up.
24. Внукова Н. М. Євроінтеграційний вплив інноваційного розвитку Індустрії 4.0 на безпеку суб'єктів господарювання у повоєнній економіці. *Економічна безпека: міжнародний і національний рівень* : зб. наук. пр. НДІ ПЗІР НАПрН України за матеріалами II-ї наук.-практ. конф. (м. Харків, 21 квітня 2023 р.). Харків : НДІ ПЗІР НАПрН України, 2023. С. 5-12.
25. Внукова Н. М. Зміна механізмів Індустрії 4.0 в особливий правовий період. *Господарська діяльність в особливий правовий період* : зб. наук. праць за матеріалами Міжнар. наук.-практ. конф. (Велико-Тирново – Харків, 30 березня 2022 р.) / за ред. М. Петрової, С. Глібка, Велико-Тирново, Болгарія. Вид-во: ACCESS PRESS, 2022. С. 36-45.
26. Внукова Н. М. Зміна фінансово-економічних відносин учасників Індустрії 4.0 в умовах особливого правового періоду. *Вплив обліку та фінансів на розвиток економічних процесів* : матер. III міжнар. наук.-практ. конф. (м. Берегове, 15 червня 2022 року). Ужгород : ФОП Сабов А. М., 2022. С. 305-306.
27. Внукова Н. М. Міжнародний вплив технології Індустрії 4.0 на економічну безпеку. *Економічна безпека: міжнародний і національний рівень* : Збірник наукових праць НДІ ПЗІР НАПрН України за матеріалами I-ї науково-практичної конференції (м. Харків, 27 травня 2022 року) / за ред. С. В. Глібка, І. В. Яковюка, О. О. Петришиної. Харків : НДІ ПЗІР НАПрН України, 2022. С. 19-26.

28. Внукова Н. М. Правове регулювання дослідницької інфраструктури в ЄС для стимулювання розвитку Індустрії 4.0. *Актуальні питання розбудови науково-дослідницької інфраструктури у воєнний та повоєнний періоди* : зб. наук. пр. НДІ ПЗІР НАПрН України за матеріалами Інтернет-конференції (м. Харків, 28 лютого 2023 р.) / за ред. С. В. Глібка, К. В. Єфремової. Харків: НДІ ПЗІР НАПрН України, 2023. С. 5-12.
29. Внукова Н. М. Розвиток інноваційних систем Індустрії 4.0 в умовах глобалізації. *Глобалізація та розвиток інноваційних систем: тенденції, виклики, перспективи* : матеріали І Міжнар. наук.-практ. конф. (м. Харків, 3-4 листопада 2022 р.). Держ. біотехнологічний ун-т. Харків, 2022. С. 96-99.
30. Внукова Н. М. Світовий тренд прискорення стартапами інноваційних змін в Індустрії 4.0. *Право та інновації*. 2022. №3. С. 17-22. URL: <https://pti.org.ua/index.php/ndipzir/article/view/857/656>.
31. Внукова Н. М. Стимулювання розвитку Індустрії 4.0 за напрямами політики цифровізації ЄС у сфері господарської діяльності. *Digital transformation and technologies for sustainable development all branches of modern education, science and practice* : International Scientific and Practical Conference Proceeding. January 26, 2023 / Edited by I. Zuhowski, Z. Sharlovych, O. Mandych. International Academy of Applied Sciences in Lomza (Poland) – State Biotechnological University (Ukraine). Lomza, Poland, 2023. Part 1. P. 178-180. URL : <https://openarchive.nure.ua/handle/document/22426>.
32. Внукова Н. М. Формування інтеграційних напрямів в Індустрії 4.0 до права ЄС. *Взаємодія норм міжнародного і національного права крізь призму процесів глобалізації та інтеграції* : матеріали Міжнар. наук.-практ. конф. (09 листопада 2022 р.). Київ : вид-во СНУ ім. В. Даля, 2022. С.155-158.
33. Внукова Н. М., Григорян О. О. Сучасні тренди стимулювання впровадження інновацій. *Сучасні тренди соціально-економічних перетворень та інтелектуалізації суспільства в умовах сталого розвитку* : тези доповідей Міжнар. наук.-практ. конф. (10 листопада 2022 року, м. Запоріжжя). Запоріжжя : НУ «Запорізька політехніка», 2022. С. 68-69. URL: https://zpu.edu.ua/uploads/dept_s&r/2022/conf/1.2/STSEPtAIS_2022_tezu.pdf.
34. Внукова Н. М., Пивоваров В. М. Інноваційний потенціал Університету 4.0 в екосистемі Індустрії 4.0. *Проблеми та перспективи інноваційного розвитку територій* : матеріали Всеукраїнської наук.-практ. інтернет-конф. 28 жовтня 2022 року. Харків : ХНУ імені В. Н. Каразіна. 2022. С. 14-16.
35. Волошенюк Л. В. Горностай Н. І. Михальченкова О. Є. Інноваційна екосистема: поняття, функції, рівні інноваційного розвитку, приклади. *Наука, технології, інновації*. 2020. № 1. С. 3-9. DOI: <http://doi.org/10.35668/2520-6524-2020-1-01>.
36. Галушка З. І. Сучасні тренди розвитку економіки та їх концептуалізація в економічній науці *Трансформаційні процеси національної економіки в умовах сьогодення* : матеріали доповідей Міжнар. наук.-практ. конф. (м. Київ, 8 квітня 2023 р.). Львів-Торунь : Liha-Pres, 2023. С. 6-10.

37. Гарагонич О. Проблеми управління підприємствами в умовах воєнного стану. *Розвиток України в умовах мілітарного впливу: соціально-правові, економічні та екологічні аспекти* : зб. матеріалів Міжнар. наук.-практ. конф. (Київ, 28 березня 2023 р.). У 2-х томах. Т. 2. За заг. ред. Устименка В.А.; ред.-упоряд.: Градобоева Є.С., Ілларіонов О.Ю., Санченко А.Є. Київ : ВАІТЕ, 2023. С. 69-73.
38. Глібко С. В. Правове регулювання випуску і реалізації високотехнологічної продукції в Україні. *Економіко-правові проблеми розвитку та сприяння господарській діяльності в сучасних умовах* : зб. матеріалів круглого столу (м. Харків, 25 трав. 2018 р.) / редкол.: М.П. Кучерявенко, О.О. Дмитрик, С.В. Глібко. Харків : Право, 2018. С. 57 – 64.
39. Глібко С. В. Сталий розвиток, фінансування індустрії 4.0, цифровізація фінансового сектору. *Цифрові трансформації України 2023: виклики та реалії*: за матеріалами IV Круглого столу (м. Харків, 29 вересня 2023 р.). Харків: НДІ ПЗІР НАПрН України, 2023. С. 10–18.
40. Глібко С. В., Проданова М. А. Щодо визначення інфраструктури окремих галузей сфери матеріального виробництва: правовий аспект. *Право та інноваційне суспільство*. 2018. № 2 (11). URL: http://apir.org.ua/wp-content/uploads/2018/12/Hlibko_Prodanova11.pdf.
41. Гнап А. Економіка кругового циклу та порядок денний на період до 2030 року. Запорізький регіональний кластер «ІАМ» (8 червня 2022 року). 156 с. URL: https://www.cci.zp.ua/app/uploads/2022/06/ekonomika-krugovogo-czyklu-ta-poryadok-dennyj-na-period-do-2030-roku_08062022.pdf.
42. Горбулін В. П., Качинський А. Б. Методологічні засади розробки стратегії національної безпеки. *Стратегічна панорама*. 2004. № 3. С. 53–60.
43. Господарський кодекс України від 16 січня 2003 р. № 436-IV (зі змінами). URL : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/436-15#Text>.
44. Державна система захисту критичної інфраструктури в системі забезпечення національної безпеки: аналіт. доп. / за ред. О. М. Суходоли. Київ: НІСД, 2020. 28 с.
45. Деякі питання електронної взаємодії електронних інформаційних ресурсів : постанова КМУ від 8 вересня 2016 р. № 606 (зі змінами). URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/606-2016-%D0%BF#Text>.
46. Деякі питання забезпечення функціонування державних інформаційних ресурсів : постанова КМУ від 30 грудня 2022 р. № 1500. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1500-2022-%D0%BF#Text>.
47. Деякі питання забезпечення функціонування інформаційно-комунікаційних систем, електронних комунікаційних систем, публічних електронних реєстрів в умовах воєнного стану : постанова КМУ від 12 березня 2022 р. № 263. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/263-2022-%D0%BF#Text>.
48. Деякі питання проведення національної інвентаризації лісів у період воєнного стану : постанова КМУ від 25 квітня 2023 р. № 388. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/388-2023-%D0%BF#n24>.

49. Деякі питання проведення незалежного аудиту інформаційної безпеки на об'єктах критичної інфраструктури : Постанова КМУ від 24 березня 2023 р. № 257. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/257-2023-%D0%BF#Text>.
50. Деякі питання функціонування сервісу фіксації фактів заподіяння шкоди навколишньому природному середовищу внаслідок надзвичайних ситуацій, подій, збройної агресії Російської Федерації «ЕкоЗагроза» : постанова КМУ від 28 липня 2023 р. № 783. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/783-2023-%D0%BF#n2>.
51. ДК 019:2010. Класифікатор надзвичайних ситуацій. Національний класифікатор України. [Чинний від 01.01.2011]. Прийнято та надано чинності Наказом Держспоживстандарту 11 жовтня 2010 рю № 457. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/va457609-10#Text>.
52. Дуравкін П. М. Втілення принципів державної інноваційної політики та шляхів здійснення державного регулювання інноваційної діяльності у фінансовій підтримці виконання інноваційних проектів. *Право та інновації*. 2023. № 2. С. 121-128.
53. Екологічне управління і ОВД: чи є взаємозв'язок? Офіс сталих рішень. 14 листопада 2023 р. URL: <https://ukraine-oss.com/ekologichne-upravlinnya-i-ovd-chy-ye-vzayemozv%CA%BCyazok/>.
54. Європейський зелений курс. Представництво України при Європейському Союзі. 15 квітня 2021 р. URL: <https://ukraine-eu.mfa.gov.ua/posolstvo/galuzevе-spirvobitnictvo/klimat-yevropejska-zelena-ugoda>.
55. Єдиний реєстр з оцінки впливу на довкілля. Міністерство захисту довкілля та природних ресурсів України. URL: <https://eia.menr.gov.ua/>.
56. Ермолаєва Т. В., Лозо О. В. Актуальні напрями еколого-правової політики у сфері видобування надр. *Юридичний науковий електронний журнал*. 2022. № 7. С. 207-211. DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0374/2022-7/46>.
57. Єсімов С. С., Бондаренко В. А. Транспарентність як принцип діяльності органів публічного управління в умовах використання інформаційних технологій. *Соціально-правові студії*. 2018. Вип. 1. С. 42-49.
58. Загальні пропозиції бізнесу в контексті спрощення умов ведення бізнесу у воєнний час. Європейська Бізнес Асоціація. URL: <https://eba.com.ua/zagalni-propozytsiyi-biznesu-v-konteksti-sproshhennya-umov-vedennya-biznesu-u-voenyuj-chas/>.
59. Зелена книга з питань захисту критичної інфраструктури в Україні : зб. мат-лів міжнар. експерт. нарад / упоряд. Д. С. Бірюков, С. І. Кондратов; за заг. ред. О. М. Суходолі. Київ : НІСД, 2015. 176 с.
60. Индустрия 4.0 для инклюзивного развития. Экономический и Социальный Совет 17.01.2022 г. ООН E/CN.16/2022/2. URL: https://unctad.org/system/files/official-document/ecn162022d2_ru.pdf.
61. Івахненко І. С. Інноваційна екосистема як драйвер економічного розвитку країни. *Шляхи підвищення ефективності будівництва в умовах формування*

- ринкових відносин. 2019. Вип. 40. Економічний. С. 137-145. URL: <https://core.ac.uk/download/pdf/322454287.pdf>.
62. Інноваційна політика. URL: <https://gciupkraine.com/pravova-baza/innovaciyna-politika/>.
63. Інноваційні проекти: фінансова і консультаційна підтримка. Керівництво для суб'єктів інноваційної діяльності / за ред. С. В. Глібка та С. О. Шкуракова. Харків : НДІ ПЗІР НАПрН України, 2023. 24 с.
64. Інструкція з ведення електронного обліку деревини : затверджено наказом Міністерства захисту довкілля та природних ресурсів України від 27 вересня 2021 р. № 621. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1343-21#Text>.
65. Керівні принципи щодо бізнесу і прав людини: Реалізація Рамкової програми Організації Об'єднаних Націй «Захист, повага і засоби захисту» / Переклад: К. Буряковська, Ю. Разметаєва, О. Уварова, Д. Філіпський. За заг. ред. О. Уварової. Харків : Право, 2018. 80 с.
66. Кизим М. О., Хаустова В. Є., Решетняк О. І. Організаційно-економічний механізм інтеграції освіти, науки та бізнесу: модель сучасного університету. *Проблеми економіки*. 2021. № 4. С. 29-41.
67. Кирчата І. М. Кирчатий Ю.В. Проблеми повоєнної відбудови та стратегія розвитку підприємництва. *Проблеми та перспективи розвитку підприємництва*. 2022. № 29. С. 47-55. DOI: <https://doi.org/10.30977/PPB.2226-8820.2022.29.47>.
68. Кифяк В.І. Інституційне забезпечення управління ризиками бізнесу в умовах цифровізації. *Проблеми інноваційно-інвестиційного розвитку*. 2022. № 28. С. 85-98. DOI: 10.33813/2224-1213.28.2022.8.
69. Клімушин П. С., Спасібов Д. В. Механізми електронного урядування в інформаційному суспільстві : монографія. Харків : Магістр, 2017. 116 с.
70. Кодекс Цивільного захисту від 02 жовтня 2012 року № 5403-VI (зі змінами). URL : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/5403-17#Text>.
71. Козак А. Р., Гевлич Л. Л. Роль та місце малого бізнесу в економіці України та світу. *Вісник студентського наукового товариства Донецького національного університету імені Василя Стуса*. 2021. Т. 2. № 13. С. 236-240. URL: <https://jvestnik-sss.donnu.edu.ua/article/view/11281>.
72. Концепція «Індустрія 4.0»: проблеми впровадження і окремі правові аспекти її реалізації в Україні монографія / [Є. М. Білоусов, І. В. Борисов та ін.]; за ред. С. В. Глібка. Харків: НДІ прав. забезп. інновац. розвитку НАПрН України, 2021. 200 с.
73. Концепція Державної цільової екологічної програми моніторингу довкілля : схвалено розпорядженням КМУ від 7 липня 2023 р. № 610-р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/610-2023-%D1%80#Text>.
74. Концепція Державної цільової програми розвитку дослідницьких інфраструктур в Україні на період до 2026 року : схвалено Розпорядженням КМУ

- від 14 квітня 2021 року № 322-р. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/322-2021-%D1%80#n9_
75. Концепція Національної програми інформатизації : схвалена Законом України від 4 лютого 1998 р. № 75/98-ВР (із змінами). URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/75/98-%D0%B2%D1%80#Text>.
76. Концепція розвитку електронного урядування в Україні : схвалена Розпорядженням КМУ від 20 вересня 2017 р. № 649-р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/649-2017-p#Text>.
77. Концепція розвитку цифрової економіки та суспільства України на 2018-2020 роки : схвалена Розпорядженням КМУ від 17 січня 2018 р. № 67-р (із змінами). URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/67-2018-p>.
78. Концепція розвитку штучного інтелекту в Україні : схвалено розпорядженням КМУ від 02 грудня 2020 р. № 1556-р. (зі змінами). URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1556-2020-%D1%80#Text>.
79. Копитко М. І., Заверуха Д. А. Ключові аспекти впливу Індустрії 4.0 на економічну безпеку держави. *Соціально-правові студії*. 2021. Вип. 4. С. 117-122.
80. Корват О. В. Інформаційні ризики ведення бізнесу в умовах цифрового розвитку. *Облік, аналіз і аудит: виклики інституціональної економіки* : тези доповідей VIII Міжнар. наук.-практ. конф. (9 жовт. 2021 р.). Вип. 8. Луцьк : ІВВ Луцького НТУ, 2021. С. 232-233.
81. Корват О. В. Економічна стійкість і безпека держави в умовах Індустрії 4.0. *Економічна безпека: міжнародний і національний рівень* : збірник наукових праць НДІ ПЗІР НАПрН України за матеріалами II-ї наук.-практ. конф. (м. Харків, 21 квітня 2023 р.). Харків : НДІ ПЗІР НАПрН України, 2023. С. 37-43.
82. Корват О. В. Засади функціонування екосистем в цифровій економіці. *Модернізація економіки: сучасні реалії, прогностичні сценарії та перспективи розвитку* : матеріали V міжнар. наук.-практ. конф. (м. Херсон – м. Хмельницький, 27-28 квітня 2023 р.). Херсон : Видавництво ФОП Вишемирський В.С., 2023. С. 68-70.
83. Корват О. В. Правові аспекти захисту конкуренції в економіці екосистем. *Актуальні проблеми господарської діяльності в умовах розбудови економіки Індустрії 4.0* : зб. наук. пр. НДІ ПЗІР НАПрН України за матеріалами III Круглого столу (м. Харків, 25 травня 2023 р.). Харків : НДІ ПЗІР НАПрН України, 2023. С. 214-220.
84. Корват О. В. Формування державної політики у сфері цифрових платформ і екосистем. *Право та інновації*. 2023. № 3 (43). С. 83-88.
85. Корват О. В. Цифрові платформи та екосистеми в Індустрії 4.0. *Актуальні проблеми господарської діяльності в умовах розбудови економіки Індустрії 4.0* : зб. наук. пр. НДІ ПЗІР НАПрН України за матеріалами III Круглого столу (м. Харків, 25 травня 2023 р.). Харків : НДІ ПЗІР НАПрН України, 2023. С. 19-23.

86. Коритін Д. С. Правове регулювання господарської діяльності малих та середніх підприємств : монографія. Нац. акад. прав. наук України ; НДІ прав. забезп. інновац. розвитку НАПрН України. Харків : НДІ прав. забезп. інновац. розвитку НАПрН України, 2021. 240 с.
87. Корсун К. Що не так з додатком Дія? 05 лютого 2022 року. URL : <https://spilno.org/article/scho-ne-tak-z-diyeu>.
88. Кохан В. П. Цифрова платформа як інструмент цифрової економіки. *Право та інновації*. 2021. № 1. С. 29-34.
89. Кошельник Д. Концептуальні відмінності. Чим стартап відрізняється від «класичного» бізнесу. *Vector*. 23 травня 2022 р. URL: <https://vctr.media/ua/chum-startap-vidriznyayetsya-vid-klasychnogo-biznesu-142744/>.
90. Кравчук Ю. Г., Скоробогатова Н. Є. Україна в умовах Індустрії 4.0 : можливості та бар'єри. *Актуальні проблеми економіки та управління*. 2020. № 4. URL : <http://ape.fmm.kpi.ua/article/view/205842>.
91. Краус К. М., Краус Н. М., Штепа О. В. Індустрія Х.0 і Індустрія 4.0 в умовах цифрової трансформації та інноваційної стратегії розвитку національної економіки. *Ефективна економіка*. 2021. № 5. DOI: 10.32702/2307-2105-2021.5.91.
92. Кримінальний кодекс України від 05 квітня 2001 р. № 2341-III (зі змінами). URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2341-14#Text>.
93. Кузніченко С. О. Державне управління в сфері техногенно- природної безпеки (правові аспекти). *Держава і право*. 2001. № 10. С. 258-262.
94. Кузніченко С. О. Межі надзвичайного правового регулювання: доктринальні визначення. *Право України*. 2019. № 5. С.101-110.
95. Курбанов Я. Л. Забезпечення природно-техногенної безпеки в Україні і проблема визначення поняття «критична інфраструктура». *Південноукраїнський правничий часопис*. 2016. № 2. С.150-154.
96. Кушніренко О. М. Гахович Н. Г. Вплив технологій Індустрії 4.0 на структурні трансформації в економіці. *Економічний вісник. Серія: фінанси, облік, оподаткування*. 2020. Вип. 4. С. 63-73.
97. Лактіонова О. А. Проектне фінансування : навч. посіб. Вінниця, 2018. 216 с.
98. Лановська Г. І. Інноваційна екосистема: сутність та принципи. *Економіка та суспільство*. 2017. Вип. 11. С. 258. URL: https://economyandsociety.in.ua/journals/11_ukr/43.pdf.
99. Ліпкан В. А, Максименко Ю. Є., Желіховський В. М. Інформаційна безпека України в умовах євроінтеграції : навч. посіб. Київ : КНТ, 2006. 280 с.
100. Ляшенко В. І., Котов Є. В. Україна ХХІ: неоіндустріальна держава або «крах проекту»? : монографія. НАН України, Ін-т економіки пром-сті; Полтавський ун-т економіки і торгівлі. Київ, 2015. 196 с.
101. Максимова І. Інтеграція кліматичних політик України та ЄС засадах діджиталізації. *Журнал європейської економіки*. 2023. Т. 22. № 1. С. 94-110. URL: <http://jeej.wunu.edu.ua/index.php/ukjee/article/view/1639>.

102. Малишева Н. Р., Вінник О. М. Екологія, економіка, цифровізація: правові проблеми взаємодії. *Вісник Національної академії правових наук України*. 2022. Т. 29. № 2. С. 238-260.
103. Маніфест щодо переходу України до Індустрії 5.0. Ukrainian Cluster Alliance. 03.07.2023. URL: <https://www.clusters.org.ua/blog-single/manifest-perehid-ua-industry5-0/>.
104. Матюшенко І. Ю. Технологічна конкурентоспроможність України в умовах нової промислової революції і розвитку конвергентних технологій. *Проблеми економіки*. 2016, № 1. С. 108–120.
105. Мельник С. Шмигаль анонсував розробку нової економічної моделі України. Економічна правда. 17 квітня 2023 р. URL: <https://www.epravda.com.ua/news/2023/04/17/699203/>.
106. Методичні рекомендації щодо розрахунку рівня економічної безпеки України : затверджено наказом Міністерства економічного розвитку і торгівлі України від 29 жовтня 2013 р. № 1277. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v1277731-13#Text>.
107. Мишко О. А. Інвестування : електронний посібник з дисципліни. Луцьк : ЛНТУ, 2016. URL: https://elib.lntu.edu.ua/sites/default/files/elib_upload/ENP%20finish/.
108. Міхровська М. С. Цифрове урядування як новий рівень взаємодії держави та суспільства. *Юридичний науковий електронний журнал*. 2020. № 7. С. 272-275.
109. Міценко І. Звідки «родом» НС? *Надзвичайна ситуація*. 1998. №7. С. 32–35.
110. Мкртчян Е. Індустрія 4.0 як інноваційний тренд України. Інтерфакс-Україна. 18.02.2022. URL: <https://interfax.com.ua/news/blog/799334.html>.
111. Національна економічна стратегія на період до 2030 року : затверджено Постановою КМУ від 03 березня 2021 р. № 179 (зі змінами). URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/179-2021-п#n25>.
112. Несенюк А. Palantir рветься, OpenAI та Microsoft – на зв'язку. Як Мінцифри хоче залучити в Україну топові ШІ-компанії і робить свою версію регулювання. Бліц-інтерв'ю Олександра Борнякова. *Forbes*. 07.08.2023. URL: <https://forbes.ua/innovations/palantir-rvetsya-openai-ta-microsoft-na-zvyazku-yak-mintsifri-khoche-zaluchiti-v-ukrainu-topovi-shi-kompanii-i-robit-svoyu-versiyu-regulyvannya-blits-intervyu-oleksandra-bornyakova-07082023-15281>.
113. Ноджак Л. С., Парашич М. І. Розвиток 4.0 Індустрії в Україні: проблеми, перспективи. *Економіка та суспільство*. 2022. Вип. 45. URL: <https://economyandsociety.in.ua/index.php/journal/article/view/1935/1863>.
114. Нормативно-інституційне сприяння господарській діяльності в інноваційному суспільстві : монографія / [Є. М. Білоусов, І. В. Борисов, Н. М. Вапнярчук та ін.]; за ред. А. П. Гетьмана, О. О. Дмитрик, К. О. Токаревої. Харків : НДІ прав. забезп. інновац. розвитку НАПрН України, 2020. 312 с.

115. Овечкіна О. А., Абасс К. Сучасні глобалізаційні фактори впливу на стан економічної безпеки національних господарств на прикладі України та Іраку. *Економічна безпека в умовах глобалізації світової економіки* : колективна монографія. Дніпропетровськ : ФОП Дробязко С. І., 2014. Т. 2. С. 166-176.
116. Огляд політики у рамках стратегії European Green Deal. Пакет законодавчих ініціатив «Fit for 55». KPMG. Січень 2022 року. 24 с. URL: <https://assets.kpmg.com/content/dam/kpmg/ua/pdf/2022/02/Green-Deal-Policy.pdf>.
117. Особливості оподаткування «електронних послуг» нерезидентів. Головне управління ДПС у Чернівецькій області. URL: <https://cv.tax.gov.ua/media-ark/news-ark/578090.html>.
118. Павлушко А. Програма Industrie 4.0 Як уряд Німеччини планує розвиток бізнесу, аби залишатися у світових лідерах. 15.05.2018. URL: https://texty.org.ua/articles/85143/Programa_industrie_40_Jak_urad_Nimechchynu_planuje-85143/.
119. Панченко В., Резнікова Н. Ланцюжки створення вартості і поставок в промислових екосистемах. *INDUSTRY4UKRAINE*. 29 серпня 2022 р.. URL: <https://www.industry4ukraine.net/publications/lanczyuzhky-stvorennya-vartosti-i-postavok-v-promyslovyh-ekosystemah/>.
120. Перетворення нашого світу: Порядок денний у сфері сталого розвитку до 2030 року: Резолюція Генеральної Асамблеї ООН від 25 вересня 2015 р. A/RES/70/1/. URL: <http://sdg.org.ua/ua/resources-2/344-2030-2015>.
121. Петрова Н. О. Адміністративно-правові засади моніторингу державної допомоги суб'єктам господарювання в Україні : дис...доктора філософії : 081 / Сумський національний аграрний університет. Суми, 2021. 293 с. URL: https://science.snau.edu.ua/wp-content/uploads/2022/01/P_Diss.pdf.
122. Піщуліна О. Цифрова економіка: тренди, ризики та соціальні детермінанти. Центр Разумкова. Видавництво «Заповіт». 2020. 274 с.
123. Погребняк І. Є. Електронний уряд (e-government) і електронне урядування (e-governance): поняття та принципи функціонування. *Право та інновації*. 2014. № 3 (7). С. 26-35.
124. Податковий кодекс України від 2 грудня 2010 р. № 2755-VI (із змінами). URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2755-17#Text>.
125. Покровська Н. М. Концептуальні засади післявоєнного відновлення України, економічні аспекти. *Вісник Східноукраїнського національного університету імені Володимира Даля*. 2022. № 4. С. 41-47.
126. Положення про впровадження технологічного підходу «Індустрія 4.0» : затверджено Постановою КМУ від 21 липня 2021 р. № 750. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/750-2021-p#n13>.
127. Положення про державну систему моніторингу довкілля : затверджено постановою КМУ від 30 березня 1998 р. № 391. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/391-98-%D0%BF#Text>.

128. Положення про електронний кабінет надкористувача: затверджено наказом Міністерства захисту довкілля та природних ресурсів від 28 березня 2023 р. № 177. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0709-23#Text>.
129. Полозов Г. В. Правовые и организационные вопросы деятельности милиции в период стихийных бедствий. Ташкент : Ташкентская высшая школа МВД СССР, 1973. 61 с.
130. Порядок ведення Державного реєстру спеціальних дозволів на користування надрами : затверджено постановою КМУ від 30 червня 2023 р. № 659. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/659-2023-%D0%BF#Text>.
131. Порядок ведення, функціонування та доступу до інформації єдиної державної електронної геоінформаційної системи користування надрами : затверджено постановою КМУ від 19 травня 2023 р. № 511. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/511-2023-%D0%BF#Text>.
132. Порядок надання фінансової державної підтримки суб'єктам підприємництва: затверджено постановою КМУ від 24 січня 2020 р. № 28 (в редакції постанови КМУ від 14 березня 2023 р. № 229). URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/28-2020-%D0%BF#Text>.
133. Правове забезпечення функціонування національної інноваційної системи в сучасних умовах: монографія / за ред. С. В. Глібка, О. В. Розгон. Харків : НДІ прав. забезп. інновац. розвитку НАПрН України, 2020. 360 с.
134. Прем'єр-міністр: Розпочинаємо створення в регіонах Центрів Індустрії 4.0. *Урядовий портал*. 21 липня 2021 р. URL: <https://www.kmu.gov.ua/news/premyer-ministr-rozpochinayemo-stvorennya-v-regionah-centriv-industriyi-40>.
135. Пресс-служба Апарату Верховної Ради України. Правове регулювання Штучного Інтелекту. Яким шляхом рухатись. *Голос України*. 08 серпня 2023 р. URL: <http://www.golos.com.ua/article/372783>.
136. Про виділення коштів з резервного фонду державного бюджету на будівництво, ремонт та інші інженерно-технічні заходи із захисту об'єктів критичної інфраструктури паливно-енергетичного сектору критичної інфраструктури в умовах воєнного стану : Постанова КМУ від 10 березня 2023 р. № 208-р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/208-2023-%D1%80#Text>.
137. Про Вимоги з кібербезпеки паливно-енергетичного сектору критичної інфраструктури : наказ Міністерства енергетики України від 15 грудня 2022 р. № 417. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0249-23#Text>.
138. Про віртуальні активи : Закон України від 17 лютого 2022 р. № 2074-IX. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2074-20#Text>.
139. Про внесення змін до деяких законів України щодо удосконалення та цифровізації процедури оцінки впливу на довкілля : Закон України від 13 липня 2023 р. № 3227-IX. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3227-20#Text>.

140. Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо державної системи моніторингу довкілля, інформації про стан довкілля (екологічної інформації) та інформаційного забезпечення управління у сфері довкілля : Закон України від 20 березня 2023 р. № 2973-IX. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2973-IX#Text>.
141. Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо державної системи моніторингу довкілля, інформації про стан довкілля (екологічної інформації) та інформаційного забезпечення управління у сфері довкілля : Закон України від 20 березня 2023 р. № 2973-IX. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2973-IX#Text>.
142. Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо удосконалення законодавства у сфері користування надрами : Закон України від 01 грудня 2022 р. № 2805-IX. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2805-IX#Text>.
143. Про внесення змін до деяких постанов Кабінету Міністрів України щодо повноважень органів виконавчої влади у сферах електронних комунікацій та радіочастотного спектра, публічних електронних реєстрів, захисту критичної інформаційної інфраструктури та активної протидії агресії у кіберпросторі : Постанова КМУ від 30 червня 2023 р. № 669. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/669-2023-%D0%BF#Text>.
144. Про внесення змін до Критеріїв, за якими здійснюється визначення підприємств, установ та організацій, які мають важливе значення для галузі національної економіки в сфері цифровізації : наказ Міністерства цифрової трансформації України від 22.серпня 2023 р. № 100. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1591-23#Text>.
145. Про внесення змін до Податкового кодексу України щодо скасування оподаткування доходів, отриманих нерезидентами у вигляді виплати за виробництво та/або розповсюдження реклами, та удосконалення порядку оподаткування податком на додану вартість операцій з постачання нерезидентами електронних послуг фізичним особам : Закон України від 3 червня 2021 р. № 1525-IX. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1525-20#Text>.
146. Про державне прогнозування та розроблення програм економічного і соціального розвитку України: Закон України від 23.03.2000 р. № 1602-III. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1602-14#Text>.
147. Про Державний земельний кадастр: Закон України від 07 липня 2011 р. № 3613-VI (із змінами). URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3613-17#Text>.
148. Про державні цільові програми: Закон України від 18.03.2004 р. № 1621-IV. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1621-15/ed20201024#Text>.
149. Про державну допомогу суб'єктам господарювання : Закон України від 01 липня 2014 р. № 1555-VII (із змінами). URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1555-18#Text>.

150. Про державну підтримку інвестиційних проектів із значними інвестиціями в Україні: Закон України від 17.12.2020 р. № 1116-IX. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1116-20#Text>.
151. Про державну підтримку малого підприємництва : Закон України від 19 жовтня 2000 р. № 2063-III (із змінами). URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2063-14#Text>.
152. Про державну підтримку малого підприємництва : Указ президента від 12 травня.1998 р. № 456/98. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/456/98#Text>.
153. Про державну підтримку сільського господарства України : Закон України від 24 червня 2004 р. № 1877-IV (із змінами). URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1877-15#Text>.
154. Про державну підтримку суднобудівної промисловості України : Закон України від 23 грудня 1997 р. № 774/97-ВР. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/774/97-%D0%B2%D1%80#Text>.
155. Про державну прикордонну службу : Закон України від 03 квітня 2003 р. № 661-IV (зі змінами). URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/661-15#Text>.
156. Про Єдину екологічну платформу «ЕкоСистема» : затверджено Постановою КМУ від 11 жовтня 2021 р. № 1065 (із змінами). URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1065-2021-%D0%BF#Text>.
157. Про забезпечення санітарного та епідеміологічного благополуччя : Закон України від 24 лютого 1994 р. № 4004-XII (зі змінами). URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/4004-12#Text>.
158. Про запобігання та протидію легалізації (відмиванню) доходів, одержаних злочинним шляхом, фінансуванню тероризму та фінансуванню розповсюдження зброї масового знищення : Закон України від 06 грудня 2019 року № 361-IX. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/361-20#Text>.
159. Про затвердження Державної антикорупційної програми на 2023-2025 роки: постанова КМУ від 4 березня 2023 р. № 220. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/220-2023-%D0%BF#Text>.
160. Про затвердження Загальних вимог до кіберзахисту об'єктів критичної інфраструктури : Постанова КМУ від 19 червня 2019 р. № 518 (зі змінами). URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/518-2019-%D0%BF#Text>.
161. Про затвердження Критеріїв з визначення підприємств, установ та організацій, які мають важливе значення для національної економіки у сферах організації спеціального зв'язку, захисту інформації, кіберзахисту, захисту критичної інфраструктури в особливий період : наказ Адміністрації Державної служби спеціального зв'язку та захисту інформації від 31 травня 2023 р. № 465 (зі змінами). URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1057-23#Text>.
162. Про затвердження Порядку ведення Реєстру об'єктів критичної інфраструктури, включення таких об'єктів до Реєстру, доступу та надання інформації з нього : Постанова КМУ від 28 квітня 2023 р. № 415. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/415-2023-%D0%BF#Text>.

163. Про заходи щодо створення електронної інформаційної системи «Електронний Уряд» : Постанова КМУ від 24 лютого 2003 р. № 208. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/208-2003-п#Text>.
164. Про Звернення Верховної Ради України до Організації Об'єднаних Націй, парламентів та урядів її держав-членів, міжнародних організацій та їх парламентських асамблей у зв'язку з черговим актом тероризму російської федерації – підривом Каховської гідроелектростанції імені П.С. Непорожнього : Постанова Верховної Ради України від 10 червня 2023 р. № 3142-IX. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3142-20#Text>.
165. Про зону надзвичайної екологічної ситуації : Закон України від 13 липня 2000 р. № 1908-III (зі змінами). URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1908-14#Text>.
166. Про інвестиційну діяльність : Закон України від 18 вересня 1991 р. № 1560-XII (зі змінами). URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1560-12#Text>.
167. Про інноваційну діяльність : Закон України від 4 липня 2002 р. № 40-IV (зі змінами). URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/40-15#Text>.
168. Про критичну інфраструктуру : Закон України від 16 листопада 2021 р. № 1882-IX (зі змінами). URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1882-20#Text>.
169. Про мобілізаційну підготовку та мобілізацію : Закон України від 21 жовтня 1993 р. № 3543-XII (зі змінами). URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3543-12#Text>.
170. Про наукову і науково-технічну діяльність: Закон України від 26.11.2015 № 848-VIII. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/848-19#Text>.
171. Про Національну гвардію України : Закон України від 13 березня 2014 р. № 876-VII (зі змінами). URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/876-18#Text>.
172. Про національну інфраструктуру геопросторових даних : Закон України від 13 квітня 2020 р. № 554-IX (зі змінами). URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/554-20#Text>.
173. Про національну поліцію : Закон України від 2 липня 2015 р. № 580-VIII (зі змінами). URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/580-19#Text>.
174. Про Національну програму інформатизації : Закон України від 01 грудня 2022 р. № 2807-IX. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2807-20#Text>.
175. Про Національну програму інформатизації : Закон України від 04 лютого 1998 р. № 74/98-ВР (із змінами). URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/74/98-%D0%B2%D1%80#Text>.
176. Про Основні засади (стратегія) державної екологічної політики України на період до 2030 року : Закон України від 28 лютого 2019 р. № 2697-VIII. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2697-19#Text>.
177. Про охорону навколишнього природного середовища : Закон України від 25 червня 1991 р. № 1264-XII (зі змінами). URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1264-12#Text>.

178. Про оцінку впливу на довкілля : Закон України від 23 травня 2017 р. № 2059-VIII (із змінами). URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2059-19#Text>.
179. Про правовий режим воєнного стану : Закон України від 12 травня 2015 р. № 389-VIII (зі змінами). URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/389-19#Text>.
180. Про правовий режим надзвичайного стану : Закон України від 16 березня 2000 р. № 1550-III (зі змінами). URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1550-14#Text>.
181. Про пріоритетні напрями інноваційної діяльності в Україні: Закон України від 08.09.2011 р. № 3715-VI. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3715-17/ed20230205#Text>.
182. Про пріоритетні напрями розвитку науки і техніки: Закон України від 11.07.2001 р. № 2623-III. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2623-14/ed20230205#Text>.
183. Про Раду національної безпеки і оборони України : Закон України від 05 березня 1998 р. № 183/98-ВР (зі змінами). URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/183/98-%D0%B2%D1%80#Text>.
184. Про рішення Ради національної безпеки і оборони України від 23 березня 2021 р. «Про виклики і загрози національній безпеці України в екологічній сфері та першочергові заходи щодо їх нейтралізації»: Указ Президента України від 23 березня 2021 р. № 111/2021. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/111/2021#Text>.
185. Про розвиток та державну підтримку малого і середнього підприємництва в Україні : Закон України від 22 березня 2012 р. № 4618-VI (із змінами). URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/4618-17#Text>.
186. Про службу безпеки України : Закон України від 25 березня 1992 р. № 2229-XII (зі змінами). URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2229-12>.
187. Про схвалення Стратегії розвитку промислового комплексу України на період до 2025 року: Проект розпорядження Кабінету Міністрів України. URL: <https://ips.ligazakon.net/document/NT4284>.
188. Про хмарні послуги : Закон України від 17 лютого 2022 р. № 2075-IX. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2075-20#Text>.
189. Проблеми та потреби МСБ майже через рік після початку війни. Витяги з комплексного дослідження ринку малого та середнього бізнесу в Україні на замовлення ЄБРР. 2023. 31 с. URL: <https://www.merezhka.ua/reports/2023/Challenges-and-Needs-of-SMEs-in-War-Time.pdf>.
190. Проекти цифрової трансформації. Дія. Цифрова держава. URL: <https://plan2.diiia.gov.ua/projects>.
191. Проноза П. В., Корват О. В. Багатоаспектність розвитку економічних систем. Матеріали Міжнар. наук.-практ. конф. «Економічний розвиток і спадщина Семена Кузнеця», 30–31 травня 2019 р. : тези доповідей. Харків : ДІСА ПЛЮС, 2019. С. 137-138.

192. Пукала Р. Внукова Н. Застосування технологій Індустрії 4.0 у змінних між-державних соціально-економічних умовах. *Актуальні проблеми господарської діяльності в умовах розбудови економіки Індустрії 4.0* : зб. наук. пр. НДІ ПЗІР НАПрН України за матеріалами II круглого столу (м. Харків, 29 квітня 2022 р.) / за ред. О. О. Дмитрик, К. О. Токаревої. Харків: НДІ ПЗІР НАПрН України, 2022. С. 180-187.
193. Пушак Я. Я., Трушкіна Н. В. Правове забезпечення економічної безпеки держави в умовах Індустрії 4.0. *Цифрова економіка та економічна безпека*. 2022. Вип. 1. С. 135-142.
194. Руденко М. В. Вплив цифрових технологій на аграрне виробництво: методичний аспект. *Вчені записки ТНУ імені В. І. Вернадського. Серія: Економіка і управління*. 2019. Т. 30. № 6. С. 31-32.
195. Семеног А. Ю. Екосистеми цифрових платформ як фактор трансформації бізнесу в умовах цифрової економіки. *Вісник КНУТД. Серія Економічні науки*. 2019. № 4. С. 39–50. DOI: 10.30857/2413-0117.2019.4.4.
196. Сигида Л. О. Індустрія 4.0 та її вплив на країни світу. *Економіка і суспільство*. 2018. Вип. 17. С. 58-64. URL: https://economyandsociety.in.ua/journals/17_ukr/9.pdf.
197. Сидор В. Д. Цифровізація земельних відносин та створення національної мережі просторових даних. *Актуальні правові проблеми земельних, аграрних та екологічних відносин в умовах сучасної земельної реформи* : зб. матеріалів наук.-практ. конф. (м. Харків, 22 травня 2020 р.) / за ред. А. П. Гетьмана та М. В. Шульги. Харків : Юрайт, 2020. С. 267-268.
198. Сметана М. Защита критической инфраструктуры: подходы государств Европейского Союза к определению элементов критической инфраструктуры. Острава : Czech Republic Development Cooperation. 2014/2015. 60 с.
199. Сребницька Т. Г. Державне регулювання економіки : навч. посіб. Харків : ХІУ, 2005. 102 с.
200. Стартап. Вікіпедія. Вільна енциклопедія. URL: <https://uk.wikipedia.org/wiki/Стартап>.
201. Стратегія економічної безпеки України на період до 2025 року : затверджено Указом Президента України від 11 серпня 2021 р. № 347/2021. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/347/2021#n2>.
202. Стратегія Національного банку України, 2018-2020 роки. URL: https://bank.gov.ua/admin_uploads/article/Strategy_NBU_2018-2020.pdf?v=6.
203. Стратегія розвитку «Індустрія 4.0»: проєкт АППАУ та руху 4.0. Грудень 2018. 78 с. URL: <https://mautic.appau.org.ua/asset/42:strategia-rozvitku-4-0-v3pdf>.
204. Стратегія розвитку сфери інноваційної діяльності на період до 2030 року : схвалено Розпорядженням КМУ від 10 липня 2019 року № 526-р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/526-2019-p#Text>.

205. Тимошенко О. В. Виклики та загрози четвертої промислової революції: наслідки для України. *БізнесІнформ*. 2019. № 2. С. 21–29.
206. Токарева К. О., Березовський Д. О. Застосування сучасних цифрових технологій у публічному управлінні (на прикладі фінансової сфери). *Право та інновації*. 2023. № 3 (43). С. 54–63.
207. Третяк Г. С., Бліщук К. М. Державне регулювання економіки та економічна політика : навч. посіб. Львів : ЛРІДУ НАДУ, 2011. 128 с.
208. Україна 2030Е – країна з розвинутою цифровою економікою. Економічна стратегія України 2030. Український інститут майбутнього. URL: <https://strategy.uifuture.org/kraina-z-rozvinutoyu-cifrovoyu-ekonomikoyu.html>.
209. Федак М. Огляд стратегій по 4.0 країн ЄС від Єврокомісії. Індустрія 4.0 в Україні. 27 серпня 2018 р. URL: <https://industry4-0-ukraine.com.ua/2018/08/27/review-national-strategies-4-0-in-eu/>.
210. Феофанова І. М. Допустимість державної допомоги : господарсько-правовий аспект : дис. ...доктора філос : 081 / Національний університет «Одеська юридична академія». Одеса, 2023. 231 с. URL: <http://dspace.onua.edu.ua/handle/11300/24192>.
211. Хаустова М. Поняття цифровізації: національні та міжнародні підходи. *Право та інновації*. 2022. № 2. С. 7-18. DOI: [https://doi.org/10.37772/2518-1718-2022-2\(38\)-1](https://doi.org/10.37772/2518-1718-2022-2(38)-1).
212. Хотенко О. Державна підтримка малого та середнього підприємництва. Інститут податкових реформ. 05 травня 2018 р. URL: <https://ngoipr.org.ua/blog/derzhavna-pidtrymka-malogo-ta-serednego-pidpriyemnytstva/>.
213. Цивільний кодекс України від 16 січня 2003 року № 435-IV (зі змінами). URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/435-15#Text>.
214. Циганенко О. В., Зубко К. Ю., Самусь Г. І. Формування екосистеми компанії як основи підвищення стійкості бізнесу. *Економіка та суспільство*. 2022. № 37. URL: <https://economyandsociety.in.ua/index.php/journal/article/view/1236>.
215. Цифровізація агросектора в дії: що підвищує ефективність та прибутковість. Як молода ІТ-компанія забезпечує аграріїв сучасними діджитал-інструментами. *Бізнес-видання Mind.ua*. 24 листопада 2021 р. URL: <https://mind.ua/publications/20233015-cifrovizaciya-agrosektora-v-diyi-shcho-pidvishchue-efektivnist-ta-pributkovist>.
216. Чайкіна А. О. Індустрія 4.0: особливості цифрової трансформації України. *Вчені записки ТНУ імені В. І. Вернадського. Серія: Економіка і управління*. 2021. Т. 32. № 3. С. 24-31.
217. Чепкова А. Податок на Google. Що таке податок на електронні послуги та чи дійде він до українського споживача. *Економічна правда*. 31 липня 2020 р. URL: <https://www.epravda.com.ua/columns/2020/07/31/663594/>.
218. Четверта промислова революція: зміна напрямів міжнародних інвестиційних потоків : монографія / за наук. ред. А. І. Крисоватого та О. М. Сохацької. Тернопіль : Осадца Ю. В., 2018. 478 с.

219. Чех Л. М., Корогодова О. О. Інноваційний розвиток економіки України в умовах Індустрії 4.0. *Актуальні проблеми економіки та управління*. 2020. Вип. 14. URL: https://ela.kpi.ua/bitstream/123456789/37700/1/APEU2020-14_1-12.pdf.
220. Швецова А. 5 головних висновків із Давосу-2023 для України. Економічна правда. 26.01.2023. URL: <https://www.epravda.com.ua/columns/2023/01/26/696403/>.
221. Швиденко А. Оподаткування е-послуг: огляд світової практики. Юридична газета online. 2020. № 19. URL: <https://yur-gazeta.com/publications/practice/inshe/opodatkuvannya-eposlug-oglyad-svitovoyi-praktiki.html>.
222. Шевченко С. Як користуватися сервісом Google Trends? 28 серпня 2022 р. URL: <https://adwservice.com.ua/uk/yak-korystuvatysya-servisom-google-trends>.
223. Шерстюк Л. М., Нездоймиго О. Є. Цифрове сільське господарство: зарубіжний досвід та особливості впровадження й використання в Україні. *Економічний, організаційний та правовий механізм підтримки і розвитку підприємництва*: колективна монографія / за ред. О. В. Калашник, Х. З. Махмудова, І. О. Яснолоб. Полтава: Видавництво ПП «Астроя», 2019. С. 310-318.
224. Шестакова А. В., Ткачук В. О., Мельник Т. Ю., Травін В. В. Цифрові можливості аграрної економіки України у воєнний період. *Економіка, управління та адміністрування*. 2022. № 3. С. 15–23.
225. Шляхи імплементації європейської політики впровадження цифрових технологій: монографія / [К. В. Єфремова, О. В. Шаповалова, М. Г. Хаустова та ін.]; за ред. К. В. Єфремової. Харків: НДІ прав. забезп. інновац. розвитку НАПрН України, 2022. 272 с.
226. Щекин Г. В. Теория социального управления: монография. Київ: МАУП, 1996. 408 с.
227. Що таке стартап? Бізнес-UA! URL: <https://biznesua.com.ua/shho-take-startap/>.
228. Юрчак О. Модель інноваційних екосистем промислових хайтек – практичні аспекти. 23.02.2019. URL: <https://industry4-0-ukraine.com.ua/2019/02/23/model-of-innovative-ecosystem-for-industrial-high-tech/>.
229. Юрчак О. Технологічні екосистеми та роль кластерів в їх створенні та керуванні. 19.08.2023. URL: <https://www.clusters.org.ua/blog-single/tech-ecosystems-and-cluster-role-in-their-orchestration/>.
230. Юрчак О. В. Створення інноваційних екосистем в промислових хайтек сегментах. Моделі та пропозиції в рамках Індустрії 4.0. 2018. URL: <https://www.civic-synergy.org.ua/wp-content/uploads/2018/04/Stvorennnya-innovatsijnyh-ekosystem-v-promyslovyh-hajtek-segmentah.-Modeli-ta-propozytsiyi-v-ramkah-Industriyi-4.0.pdf>.
231. Юрчак О., Кульчицький І., Ночвай В. Мережа DIHs в Україні. Розбудова інституцій інноваційної екосистеми високотехнологічних галузей промисловості. Position paper. Український кластерний альянс, 2023. 25 с. URL: <https://www.clusters.org.ua/blog-single/position-paper-dih-in-ukraine/>.

232. Юрчак О. Індустрія 4.0 – що це таке та навщо це Україні. 2017. URL: <https://industry4-0-ukraine.com.ua/2017/03/06/індустрія-4-0-що-це-таке-та-навщо-це-ук/>.
233. Юрчак О. Інноваційний розвиток в промисловості – що має змінити війна? Серпень 2022. URL: <https://www.industry4ukraine.net/publications/innovacijnyj-rozvytok-v-promyslovosti-shho-maye-zminyty-vijna/>.
234. Як працює система онлайн-моніторингу водних артерій, представлена у вигляді інтерактивного хабу? Офіс сталих рішень. 03 листопада 2023 р. URL: <https://ukraine-oss.com/yak-praczuuye-systema-onlajn-monitoryngu-vodnyh-arterij-predstavlena-u-vyglyadi-interaktyvnogo-habu/>.
235. Янович С. А., Шендерівська Л. П. Розвиток Індустрії 4.0 в різних країнах. *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. 124-125. URL: <http://confmanagement.kpi.ua/proc/article/view/271879>.
236. 2030 Digital Compass: the European way for the Digital Decade. Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions. 09.03.2021. URL: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/en/TXT/?uri=CELEX:52021DC0118>.
237. A New European Innovation Agenda. Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions. European Commission. Brussels, 05 July 2022. COM(2022) 332 final. URL: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A52022DC0332>.
238. Acclaim Ideas. URL: <https://www.sopheon.com/products/acclaimideas>.
239. Adner R. Ecosystem as Structure: An Actionable Construct for Strategy. *Journal of Management*. 2017. Vol. 43. Iss. 1. P. 39-58. DOI: <https://doi.org/10.1177/0149206316678451>.
240. Agrawal R., Wankhede V. A., Kumar A., Luthra S., Huisingh D. Progress and trends in integrating Industry 4.0 within Circular Economy: A comprehensive literature review and future research propositions. *Business Strategy and the Environment*. 2022. Vol. 31. P. 559-579. URL: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/bse.2910>.
241. Akundi A., Euresti D., Luna S., Ankobiah W. Lopes A., Edinbarough I. State of Industry 5.0 – Analysis and identification of current research trends. *Applied System Innovation*. 2022. Vol. 5. Iss. 1. 27. DOI: <https://doi.org/10.3390/asi5010027>.
242. Annex to the Commission Implementing Decision on the financing of the Digital Europe Programme and the adoption of the work programme for 2023-2024 and amending the Commission Implementing Decision C(2021) 7914 on the adoption of the multiannual work programme for 2021-2022. Brussels. 24.03.2023.

- C(2023) 1862 final. Annex 1. URL: <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/activities/work-programmes-digital>.
243. Arditi A. B., Camio M. I., Velazquez L., Errandosoro F. Early adoption of Industry 4.0 technologies in the agricultural sector: A phenomenological analysis. *Journal of the International Council for Small Business*. 2023. Vol. 4. Iss. 3: Special Issue: 2022 SME World Forum. P. 230-257. DOI: <https://doi.org/10.1080/26437015.2023.2201894>.
244. Artificial Intelligence for Europe. Communication from the Commission. COM(2018) 237 final. 25.04.2018. URL: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=COM%3A2018%3A237%3AFIN>.
245. Bag S., Pretorius J. H. C. Relationships between industry 4.0, sustainable manufacturing and circular economy: proposal of a research framework. *International Journal of Organizational Analysis*. 2022. Vol. 30. No. 4. P. 864-898. DOI: <https://doi.org/10.1108/IJOA-04-2020-2120>.
246. Bauer H., Patel M., Veira J. The Internet of things: sizing up the opportunity. 2014. New-York: McKinsey & company. URL: <https://www.mckinsey.com/industries/semiconductors/our-insights/the-internet-of-things-sizing-up-the-opportunity#/>.
247. Blakytta H., Purdenko O. The Impact of Ukraine's EU Candidacy Status on Technical and Technological Business Security. *Věda a perspektivy*. 2022. № 9. P. 39-49. URL: <http://perspectives.pp.ua/index.php/vp/article/view/2493/2497>.
248. Bondarenko S., Makeieva O., Usachenko O., Veklych V., Arifkhodzhaieva T., LERNYK S. The Legal Mechanisms for Information Security in the context of Digitalization. *Journal of Information Technology Management*. 2022. Vol. 14 (Special Issue: Digitalization of Socio-Economic Processes). P. 25-58. URL: https://jitm.ut.ac.ir/article_88868.html.
249. Bredikhina V, Zadykhaylo D. Convergence of Environmental and Economic Law in the Sphere of Environmental Protection and Natural Resource Management in Ukraine. *Grassroots Journal of Natural Resources*. 2022. № 5(1). P. 1-16. DOI: <https://doi.org/10.33002/nr2581.6853.050101>.
250. Brodny J., Tutak M. Analyzing the Level of Digitalization among the Enterprises of the European Union Member States and Their Impact on Economic Growth. *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity*. 2022. Vol. 8. Iss. 2. 70. URL: <https://www.mdpi.com/2199-8531/8/2/70>.
251. Building Trust in Human-Centric Artificial Intelligence. Communication from The Commission to The European Parliament, The European Council, The Council, The European Economic and Social Committee and The Committee Of The Regions. COM/2019/168 final. 08.04.2019. URL: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/ALL/?uri=CELEX%3A52019DC0168>.
252. Castelo-Branco I., Amaro-Henriques M., Cruz-Jesus F., Oliveira T. Assessing the Industry 4.0 European divide through the country/industry dichotomy. *Computers & Industrial Engineering*. 2023. Vol. 176. 108925. URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0360835222009135>.

253. Chew B., Derosby D., Kelly E., Miracky B. Regulating ecosystems. Deloitte University Press, 2015. 15 p. URL: https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/za/Documents/strategy/za_Regulating_ecosystems.pdf.
254. Circular Industry 4.0: Redesigning the future. Circular Economy Alliance. URL: <https://circulareconomyalliance.com/product/circular-industry-4-0-redesigning-the-future/>.
255. Civil law rules on robotics. The European Parliament resolution containing recommendations to the Commission. 2015/2103(INL). 16.02.2017. URL: <https://oeil.secure.europarl.europa.eu/oeil/popups/summary.do?id=1477231&t=d&l=en>.
256. Clarysse B., Wright M., Bruneel J., Mahajan A. Creating Value in Ecosystems: Crossing the Chasm Between Knowledge and business ecosystems. *Research Policy*. 2014. Vol. 43. Iss. 7. P. 1164–1176.
257. Cobben D., Ooms W., Roijackers N., Radziwon A. Ecosystem types. A systematic review on boundaries and goals. *Journal of Business Research*. 2022. Vol. 142. P. 138–164.
258. Collosa A. Blockchain in Tax Administrations. *CIAT*. 14.06.2021. URL: <https://www.ciat.org/blockchain-in-tax-administrations/?lang=en>.
259. Coordinated Plan on Artificial Intelligence. Communication from The Commission to The European Parliament, The European Council, The Council, The European Economic and Social Committee and The Committee Of The Regions. COM(2018) 795 final. 07.12.2018. URL: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A52018DC0795>.
260. COUNCIL DIRECTIVE 2006/112/EC of 28 November 2006 on the common system of value added tax. *Official Journal of the European Union*. L 347/1. URL: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:32006L0112&from=EN>.
261. COUNCIL REGULATION (EC) No 1777/2005 of 17 October 2005 laying down implementing measures for Directive 77/388/EEC on the common system of value added tax. *Official Journal of the European Union*. L 288/1. URL: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:32005R1777&from=EN>.
262. Destination Earth. URL: <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/destination-earth>.
263. Digital Markets Act: Commission welcomes political agreement on rules to ensure fair and open digital markets. European Commission. 25.03.2022. URL: https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/IP_22_1978.
264. Digitising European Industry: an ambitious initiative whose success depends on the continued commitment of the EU, governments and businesses. European Court of Auditors, 2020. 78 p. URL: https://www.eca.europa.eu/Lists/ECADocuments/SR20_19/SR_digitising_EU_industry_EN.pdf.
265. Dulaney C. EU Inches Toward Blockchain in Fight Against VAT Fraud. *Bloomberg Tax*. 2019. URL: <https://news.bloombergtax.com/daily-tax-report-international/eu-inches-toward-blockchain-in-fight-against-vat-fraud-1>.

266. Dulevski S. Digital Permanent Establishment.. *Economic Archive*. 2020. Iss. 4. URL: <https://ssrn.com/abstract=3809235>.
267. E-government survey 2022. The Future of Digital Government. United Nations. Department of Economic and Social Affairs. New York, 2022. 311 p. URL: <https://publicadministration.un.org/egovkb/en-us/Reports/UN-E-Government-Survey-2022>.
268. EU Member States sign up to cooperate on Artificial Intelligence. 10.04.2018. URL: <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/news/eu-member-states-sign-cooperate-artificial-intelligence>.
269. European Research Infrastructures. URL: https://research-and-innovation.ec.europa.eu/strategy/strategy-2020-2024/our-digital-future/european-research-infrastructures_en.
270. Furlonger D., Uzureau Ch. The real business of blockchain. Harvard Business Review Press, 2019. 272 p.
271. Gagnidze I. Industry 4.0 and industry 5.0: can clusters deal with the challenges? (A systemic approach). *Kybernetes*. 2023. Vol. 52. Iss. 7. P. 2270-2287. DOI: <https://doi.org/10.1108/K-07-2022-1005>.
272. Gatti S. Project Finance in Theory and Practice. Designing, Structuring, and Financing Private and Public Projects. Academic Press., 2008. 414 p.
273. Geissbauer R., Schrauf S., Koch V., Kuge S. Industry 4.0 – Opportunities and Challenges of the Industrial Internet assessment. PwC. 2014. 52 p. URL: <https://www.pwc.nl/en/assets/documents/pwc-industrie-4-0.pdf>.
274. Global Innovation Index 2022. Ukraine. URL: https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo_pub_2000_2022/ua.pdf.
275. Global Project Finance Guide / Edited by C. E.Ergun, B. Baltacıoğlu, P. Ecevit, T. A. Bozkurt, M. Kaim. London : Ergun Books, 2023.. 264 p. URL: <https://gratanaet.com/laravel-filemanager/files/3/Global Project Finance Guide 2023.pdf>.
276. Granstrand O., Holgersson M. Innovation ecosystems: A conceptual review and a new definition. *Technovation*. 2020. Vol. 90-91. 102098. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.technovation.2019.102098>.
277. Gueham F. Digital sovereignty – steps towards a new system of internet governance. A French think tank for European integration and free economy. February 2017. URL: <https://www.fondapol.org/en/study/digital-sovereignty-steps-towards-a-new-system-of-internet-governance/>.
278. Hallioui A., Herrou B., Santos R. S. S., Katina P. F., Egbue O. Systems-based approach to contemporary business management: An enabler of business sustainability in a context of industry 4.0, circular economy, competitiveness and diverse stakeholders. *Journal of Cleaner Production*. 2022. Vol. 373. 133819. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2022.133819>.
279. Handbook Industry 4.0 : *Law, Technology, Society* / ed. W. Frenz. Springer Berlin, Heidelberg, 2022. XIX, 1240 p. DOI: <https://doi.org/10.1007/978-3-662-64448-5>.

280. He Y., He J., Wen N. The challenges of IoT-based applications in high-risk environments, health and safety industries in the Industry 4.0 era using decision-making approach. *Journal of Innovation and Knowledge*. 2023. Vol. 8. Iss. 21. 100347. P.1. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jik.2023.100347>.
281. Hein A., Schrieck M., Riasanow T., Setzke D. S., Wiesche M., Böhm M., Krcmar H. Digital platform ecosystems. *Electronic Markets*. 2020. Vol. 30. P. 87-98. DOI: <https://doi.org/10.1007/s12525-019-00377-4>.
282. Helmold M. Leadership in Verbindung mit Industrie 4.0 und künstlicher Intelligenz (KI). *Leadership*. 2022. P. 269-277. URL: https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-658-36364-2_23.
283. Hennemann Hilario da Silva T., Sehnem S. The circular economy and Industry 4.0: synergies and challenges. *Revista de Gestão*. 2022. Vol. 29. Iss. 3. P. 300-313. DOI: <https://doi.org/10.1108/REG-07-2021-0121>.
284. Herter J., Ovtcharova J. A Model based Visualization Framework for cross Discipline Collaboration in Industry 4.0 Scenarios. *Procedia CIRP*. 2016. Vol. 57. P. 398-403. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.procir.2016.11.069>.
285. Hoeren T., Pinelli S. Big Data and Artificial Intelligence: Law and Industry 4.0. *Handbook Industry 4.0: Law, Technology, Society / ed. W. Frenz*. Springer Berlin, Heidelberg, 2022. P. 95-109. DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-662-64448-5_6.
286. Homeland Security Act of 2002: Critical Infrastructure Information Act. February 28, 2003. Order Code RL31762. URL: <https://www.fas.org/sgp/crs/RL31762.pdf>.
287. Horizon Europe. Research and innovation funding programme until 2027. URL: https://research-and-innovation.ec.europa.eu/funding/funding-opportunities/funding-programmes-and-open-calls/horizon-europe_en.
288. How blockchain technology could improve the tax system. URL: <https://www.pwc.co.uk/issues/futuretax/assets/documents/how-blockchain-could-improve-the-tax-system.pdf>.
289. Huy D.T.N.; Van P.N., Ha N.T.T. Education and computer skill enhancing for Vietnam laborers under industry 4.0 and evfta agreement. *Elementary Education Online*. 2021. Vol. 20. P. 1033-1038.
290. ICT as a Strategic Tool to leapfrog the Efficiency of Tax Administrations. CIAT, 2020. 500 p.
291. IMD World Digital Competitiveness Ranking 2021. URL: <https://investchile.gob.cl/wp-content/uploads/2022/03/imd-world-digital-competitiveness-rankings-2021.pdf>.
292. IMD World Digital Competitiveness Ranking 2022. URL: <https://static.poder360.com.br/2022/09/Digital-Ranking-IMD-2022.pdf>.
293. Impact of new technologies on taxation: crypto and blockchain. URL: https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/TA-9-2022-0335_EN.html.
294. Improving Africa's digital and innovation ecosystems: five ways forward. 08.03.2022. URL: <https://acetforafrica.org/research-and-analysis/insights-ideas/>

- articles/improving-africas-digital-and-innovation-ecosystems-five-ways-forward/.
295. Industry 5.0. European Commission. Research and innovation. URL: https://research-and-innovation.ec.europa.eu/research-area/industrial-research-and-innovation/industry-50_en.
296. ISIC REV. 3 technology intensity definition. URL: <https://www.unhcr.org/innovation/wp-content/uploads/2015/07/48350231.pdf>.
297. Jacobides M. G., Cennamo C., Gawer A. Towards a Theory of Ecosystems. *Strategic Management Journal*. 2018. Vol. 39, Iss. 8, P. 2255–2276.
298. Jacobides M. G., Lianos I. Regulating platforms and ecosystems: an introduction. *Industrial and Corporate Change*. October 2021. Vol. 30. Iss. 5. P. 1131–1142. URL: <https://academic.oup.com/icc/article/30/5/1131/6401198>.
299. Jacobides M. G., Sundararajan A., Van Alstyne M. Platforms and Ecosystems: Enabling the Digital Economy : Briefing Paper. World Economic Forum. February 2019. 32 p.
300. Kagermann H., Wahlster W. Securing the future of German manufacturing industry. Recommendations for implementing the strategic initiative INDUSTRIE 4.0. Final report of the Industrie 4.0 Working Group. April 2013. URL: https://ia601901.us.archive.org/35/items/FinalReportRecommendationOnStrategicInitiativeIndustrie4.0/Final%20Report%20Recommendation%20on%20strategie%20initiative%20Industrie_4.0.pdf.
301. Kapoor K., Bigdeli A. Z., Dwivedi Y. K., Schroeder A., Beltaoui A., Baines T. A socio-technical view of platform ecosystems: Systematic review and research agenda. *Journal of Business Research*. May 2021. Vol. 128. P. 94–108.
302. Kira B., Sinha V., Srinivasan S. Regulating digital ecosystems: bridging the gap between competition policy and data protection. *Industrial and Corporate Change*. 2021. Vol. 30. Iss. 5. P. 1337–1360.
303. Klitou D., Conrads J., Rasmussen M. Key lessons from national industry 4.0 policy initiatives in Europe. Digital Transformation Monitor. European Commission. May 2017. URL: https://es.sistemica.it/docs/379/DTM_Policy_initiative_comparison_v1.pdf.
304. Koch M., Krohmer D., Naab M., Rost D., Trapp M. A matter of definition: criteria for digital ecosystems. *Digital Business*. 2022. Vol. 2. Iss. 2. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.digbus.2022.100027>.
305. Kreuzer A., Mengede K., Oppermann A., Regh M. Guide for Mapping the Entrepreneurial Ecosystem. Observe – Analyse – Visualise. Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit, 2018. P. 12. URL: <https://www.giz.de/de/downloads/giz2018-en-guide-mapping-entrepreneurial-ecosystem.pdf>.
306. КСЕ та УКУ очолили експертний комітет Мінцифри зі штучного інтелекту. 05 липня 2023 р. URL: <https://kse.ua/ua/about-the-school/news/kse-ta-uku-ocholila-ekspertniy-komitet-mintsifri-zi-shtuchnogo-intelektu/>.
307. Kuzior A., Pidorycheva I., Liashenko V., Shevtsova H., Shvets N. Assessment of national innovation ecosystems of the EU countries and Ukraine in the interests

- of their sustainable development. *Sustainability*. 2022. Vol. 14: 8487. 22 p. DOI: <https://doi.org/10.3390/su14148487>.
308. Kuznichenko S. O. Technogenic terrorism in Ukraine: genesis, typology, characteristics, offers to national concept of counteraction. *Journal of security and sustainability issues*. 2015. Vol. 5. N. 1. P. 21-33. URL: <http://dspace.oduvs.edu.ua/handle/123456789/1450>.
309. Liability for Artificial Intelligence and other emerging technologies. Report from the Expert Group on Liability and New Technologies. 2019. 70 p. URL: <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/1c5e30be-1197-11ea-8c1f-01aa75ed71a1/language-en>.
310. Limba T., Stankevičius A., Andrulevičius A. Industry 4.0 and national security: the phenomenon of disruptive technology. *Entrepreneurship and Sustainability Issues*. 2019. Vol. 6. No. 3. P. 1528-1535. URL: https://jssidoi.org/jesi/uploads/articles/23/Limba_Industry_40_and_national_security_the_phenomenon_of_disruptive_technology.pdf.
311. Long C. K., Agrawal R., Trung H. Q., Pham H. V. A big data framework for E-Government in Industry 4.0. *Open Computer Science*. 2021. Vol. 11. P. 461-479.
312. Lopes de Sousa Jabbour A. B., Jabbour C.J.C., Choi T. M., Hengky L. Better together: Evidence on the joint adoption of circular economy and industry 4.0 technologies. *International Journal of Production Economics*. 2022. Vol. 252. 108581. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2022.108581>.
313. Lozo O., Onishchenko O. The Potential Role of the Artificial Intelligence in Combating Climate Change and Natural Resources Management: Political, Legal and Ethical Challenges. *Grassroots Journal of Natural Resources*. 2021. Vol. 4. Iss. 3. P. 111-131. DOI: <https://doi.org/10.33002/nr2581.6853.040310>.
314. MacDougall W. Industrie 4.0: Smart manufacturing for the future. Germany Trade&Invest, 2014. 39 p. URL: <https://www.pac.gr/bcm/uploads/industrie4-0-smart-manufacturing-for-the-future-en.pdf>.
315. Maddikunta P. K. R., Pham Q.-V., Prabadevi B., Deepa N., Dev K., Gadekallu T. R., Ruby R., Liyanage M., Industry 5.0: A survey on enabling technologies and potential applications. *Journal of Industrial Information Integration*. 2022, Vol. 26. 100257. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jii.2021.100257>.
316. Madiega T. Digital sovereignty for Europe. European Parliamentary Research Service. July 2020. 12 p. URL: [https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/BRIE/2020/651992/EPRS_BRI\(2020\)651992_EN.pdf](https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/BRIE/2020/651992/EPRS_BRI(2020)651992_EN.pdf).
317. Maksymova I., Kurylyak V. World industry digitization in the context of ensuring climate neutrality. *Journal of European Economy*. 2022. Vol/ 21. № 3. P. 343-360. DOI: <https://doi.org/10.35774/jee2022.03.343>.
318. Massaro A. Advanced control systems in industry 5.0 enabling process mining. *Sensors*. 2022. Vol. 22. Iss. 22. 8677. DOI: <https://doi.org/10.3390/s22228677>.
319. Miśkiewicz R. Industry 4.0 in Poland – selected aspects of its implementation scientific papers of Silesian University of technology. *Organization and Manage-*

- ment Series. 2019. № 136. P. 403-413. URL: <https://managementpapers.polsl.pl/wp-content/uploads/2020/04/136-Miskiewicz.pdf>.
320. Narodowego Programu Ochrony Infrastruktury Krytycznej. Uchwała nr 121/2018 Rady Ministrów z dnia 7 września 2018 r. zmieniającej uchwałę w sprawie przyjęcia. URL: <https://archiwum.rcb.gov.pl/wp-content/uploads/Dokument-G%C5%82%C3%B3wny-1.pdf>.
321. OECD Handbook on Competition Policy in the Digital Age. Organization for Economic Co-operation and Development. 2022. 78 p. URL: <https://www.oecd.org/daf/competition-policy-in-the-digital-age/>.
322. OECD. Large Research Infrastructures. *Global Science Forum*. Report on Road mapping of Large Research Infrastructures. 2008. Report on Establishing Large International Research Infrastructures: Issues and Options. 2010. 62 p. URL: <https://www.oecd.org/sti/inno/47057832.pdf>.
323. OECD Taxonomy of Economic Activities Based on R&D Intensity. OECD Science, Technology and Industry Working Papers. 2016/04. URL: <https://dx.doi.org/10.1787/5jlv73sqpp8r-en>.
324. Oh D.-S., Phillips F., Park S., Lee E. Innovation ecosystems: A critical examination. *Technovation*. 2016. Vol. 54. P. 1-6. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.technovation.2016.02.004>.
325. Omelyanenko V., Braslavska O., Biloshkurska N., Biloshkurskyi M., Kliasi N., Omelyanenko O. C-Engineering Based Industry 4.0 Innovation Networks Sustainable Development. *International Journal of Computer Science and Network Security*. 2021. Vol. 21. No 9. P. 267-274.
326. Open Agribusiness. Сервіси для аграріїв. URL: <https://openagribusiness.kernel.ua/our-service/>.
327. Patyal V. S., Sarma P.R.S., Modgil S., Nag T., Dennehy D. Mapping the links between Industry 4.0, circular economy and sustainability: A systematic literature review. *Journal of Enterprise Information Management*. 2022. Vol. 35. Iss. 1. P. 1-35. DOI: <https://doi.org/10.1108/JEIM-05-2021-0197>.
328. Petrovica S., Strautmane M., Anohina-Naumeca, A. Awareness and Development of Industry 4.0: Case of Latvia. *Baltic DB&IS 2022 Doctoral Consortium and Forum*. July 03-06, 2022. Riga, Latvia. URL: <https://ceur-ws.org/Vol-3158/paper3.pdf>.
329. Portna O. V. Iershova N. Yu., Tereshchenko D. A., Kryvytska O. R. Economic business partnerships within Industry 4.0: new technologies in management. *Montenegrin Journal of Economics*. 2021. Vol. 17, Iss 1. P. 151-163. URL: <http://repository.kpi.kharkov.ua/handle/KhPI-Press/53393>.
330. Proposal for a Directive of the European Parliament and of the Council on adapting non-contractual civil liability rules to artificial intelligence (AI Liability Directive). COM/2022/496 final. 28.09.2022. URL: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A52022PC0496>.
331. Proposal for a Regulation of The European Parliament And Of The Council Laying Down Harmonised Rules on Artificial Intelligence (Artificial Intelligence Act)

- and Amending Certain Union Legislative Acts. COM/2021/206 final. 21.04.2021. URL: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=celex%3A52021PC0206>.
332. Rantanen M. M., Koskinen J., Hyrynsalmi S. E-Government Ecosystem: A new view to explain complex phenomenon. Conference: Proceedings of the 42nd International Convention on Information and Communication Technology, Electronics and Microelectronics (MIPRO 2019). P. 1640-1645.
333. Readiness for the Future of Production Report 2018. Insight Report. World Economic Forum. In collaboration with A.T. Kearney. 2018. 266 p. URL: http://www3.weforum.org/docs/FOP_Readiness_Report_2018.pdf.
334. Recommendation of the Council on Digital Government Strategies. Adopted by the OECD Council on 15 July 2014. 12 p. URL: <https://www.oecd.org/gov/digital-government/Recommendation-digital-government-strategies.pdf>.
335. Registro Único Tributario – Padrón Federal. URL: <https://www.argentina.gob.ar/economia/politicatributaria/armonizacion/registrounicotributario>.
336. Regulacje finansowe FinTech – nowe instrumenty finansowe – resolution / Redakcja naukowa dr. W. Rogowski. Warszawa : C.H.Beck, 2017.
337. Regulation (EU) 2016/679 of the European Parliament and of the Council of 27 April 2016 on the protection of natural persons with regard to the processing of personal data and on the free movement of such data, and repealing Directive 95/46/EC. URL: <http://data.europa.eu/eli/reg/2016/679/2016-05-04>.
338. Regulation (EU) 2022/1925 of the European Parliament and of the Council of 14 September 2022 on contestable and fair markets in the digital sector and amending Directives (EU) 2019/1937 and (EU) 2020/1828 (Digital Markets Act). URL: <https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2022/1925/oj>.
339. Regulation (EU) 2022/2065 of the European Parliament and of the Council of 19 October 2022 on a Single Market for Digital Services and amending Directive 2000/31/EC (Digital Services Act). URL: <https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2022/2065/oj>.
340. Rich R. C., Briens C. L., Manheim J. B., Willnat L. Empirical Political Analysis. London, 2010. 461 p.
341. Shehzad M. U., Zhang J., Phong B. L., Jamil K., Cao Z. Stimulating frugal innovation via information technology resources, knowledge sources and market turbulence: a mediation-moderation approach. European Journal of Innovation Management. 2022. № 4. P. 1071-1105. DOI: <https://doi.org/10.1108/ejim-08-2021-0382>.
342. Shvedun V. Bulba V., Bozhko L., Kucher L., Kholodok V., Ihnatiev O. Circular Economy in Ukraine on the Way to European Integration: Directions for Sustainable Management during the War and Post-War Recovery. *Journal of Environmental Management and Tourism*. 2023. Vol. 14. P. 194-206. DOI: [https://doi.org/10.14505/jemt.v14.1\(65\).19](https://doi.org/10.14505/jemt.v14.1(65).19).

343. Sikora-Gaca M. Polska pomoc rozwojowa w Republice Mołdawii jako przykład inwestycyjnych działań uzupełniających w państwie niestabilnym. *Przegląd Polityczny*. 2022. №. 1. P. 55-71. DOI:10.14746/pp.2022.27.1.4.
344. Smit J., Kreutzer S., Moeller C., Carlberg M. Industry 4.0. Directorate General for Internal Policies Policy Department A: Economic And Scientific Policy. European Parliament. IP/A/ITRE/2015-02. February 2016. URL: [https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2016/570007/IPOL_STU\(2016\)570007_EN.pdf](https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2016/570007/IPOL_STU(2016)570007_EN.pdf).
345. Stam E., Ven A. Entrepreneurial ecosystem elements. *Small Business Economics*. 2021. Vol. 56. P. 809-832. DOI: 10.1007/s11187-019-00270-6.
346. Stoica M., Ghilic-Micu B., Mircea M., Sinioros P. E-Government in a New Technological Ecosystem. *Informatica Economica*. 2020. Vol. 24. P 5-15.
347. Strategia produktywności 2030: Uchwała Rady Ministrów. 12 lipca 2022 r. № 154. URL: <https://isap.sejm.gov.pl/isap.nsf/DocDetails.xsp?id=WMP20220000926>.
348. Summary of discussion of the hearing on Competition Economics of Digital Ecosystems. 29 October 2021. Organization for Economic Co-operation and Development. URL: [https://one.oecd.org/document/DAF/COMP/M\(2020\)2/ANN5/FINAL/en/pdf](https://one.oecd.org/document/DAF/COMP/M(2020)2/ANN5/FINAL/en/pdf).
349. Szczepański M. Taxing the digital economy. New developments and the way forward. European Parliamentary Research Service. 2021. URL: [https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/BRIE/2021/698761/EPRS_BRI\(2021\)698761_EN.pdf](https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/BRIE/2021/698761/EPRS_BRI(2021)698761_EN.pdf).
350. Tang Y. M., Chau K. Y., Fatima A., Waqas M. Industry 4.0 technology and circular economy practices: business management strategies for environmental sustainability. *Environmental Science and Pollution Research*. 2022. Vol. 29. P. 49752-49769. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11356-022-19081-6>.
351. Teixeira J. E., Tavares-Lehmann A. T. C. P. Industry 4.0 in the European union: Policies and national strategies. *Technological Forecasting and Social Change*. 2022. Vol. 180. 121664. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2022.121664>.
352. Telecoms and technology outlook 2023. The battle for digital supremacy. EIU, 2022. 8 p.
353. Thibaud M., Chi H., Zhou W., Piramuthu S. Internet of Things (IoT) in high-risk Environment, Health and Safety (EHS) industries: A comprehensive review. *Decision Support Systems*. 2018. Vol. 108. P. 79-95. URL: <https://doi.org/10.1016/j.dss.2018.02.005>.
354. Tvaronaviciene M., Burinskas A. Industry 4.0 significance to competition and the EU competition policy: a literature review. *Economics & Sociology*. 2020. Vol. 13. No. 3. P. 244-258. URL: https://www.economics-sociology.eu/files/15I_1009_Tvaronaviciene_Burinskas.pdf.
355. Upadhyay A., Balodi K. C., Naz F., Di Nardo M., Jraisat L. Implementing Industry 4.0 in the manufacturing sector: Circular economy as a societal solution.

- Computers & Industrial Engineering*. 2023. Vol. 177. 109072. DOI:<https://doi.org/10.1016/j.cie.2023.109072>.
356. Valdez-de-Leon O. How to Develop a Digital Ecosystem: a Practical Framework. *Innovation for Global and Local Impact*. August 2019. Vol. 9. Iss. 8. P: 43-54. DOI: 10.22215/timreview/1260.
357. Valkokari K. Business, Innovation, and Knowledge Ecosystems: How They Differ and How to Survive and Thrive within Them. *Technology Innovation Management Review*. 2015. Vol. 5. Iss. 8. P. 17–24.
358. Vicente D. M., de Vasconcelos Casimiro S., Chen C. The Legal Challenges of the Fourth Industrial Revolution. The European Union's Digital Strategy. Springer, 2023. 355 p.
359. We have Industry 4.0, why not Finance 4.0? Nordea 26.08.2021. URL: <https://www.nordea.com/en/news/we-have-industry-4-0-why-not-finance-4-0>.
360. What is industry 4.0? SAP Україна. URL: <https://www.sap.com/ukraine/products/scm/industry-4-0/what-is-industry-4-0.html>.
361. White Paper on Artificial Intelligence – A European approach to excellence and trust. COM(2020) 65 final. 19.02.2020. URL: https://commission.europa.eu/system/files/2020-02/commission-white-paper-artificial-intelligence-feb2020_en.pdf.
362. World Intellectual Property Organization. Global Innovation Index 2022: What is the future of innovation-driven growth? Geneva: WIPO, 2022. 266 p.
363. Wu J., Xu J., Zhou Y., Zhu X. The Current Situation and Future Trend of the Platform Economy. Proceedings of the 2021 *3rd International Conference on Economic Management and Cultural Industry* (ICEMCI 2021). Advances in Economics, Business and Management Research. Vol. 203. P. 168-175.
364. Xu Y., Huang Y. Segment blockchain: a size reduced storage mechanism for blockchain. *International Journal of Energy Sector Management*. 2020. Vol. 8. P. 17434-17441. DOI: 10.1109/ACCESS.2020.2966464.
365. Yu Z., Khan S. A. R., Umar M. Circular economy practices and industry 4.0 technologies: A strategic move of automobile industry. *Business Strategy and the Environment*. 2022. Vol. 31. Iss. 3. P. 796-809. DOI: <https://doi.org/10.1002/bse.2918>.
366. Zambrano R. Se busca problema con buena presencia y aplicación con uso propio. CIAT. 16.04.2018. URL: <https://www.ciat.org/se-busca-problema-con-buena-presencia-y-aplicacion-con-uso-propio/>.
367. Zhang S., Xu X., Wang F., Zhang J. Does cooperation stimulate firms' eco-innovation? Firm-level evidence from China. *Environmental Science and Pollution Research*. 2022. Vol. 29. P. 1-17. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11356-022-21296-6>.

Наукове видання

**ПРАВОВЕ РЕГУЛЮВАННЯ
ГОСПОДАРСЬКОЇ ДІЯЛЬНОСТІ
В УМОВАХ РОЗБУДОВИ ЕКОНОМІКИ
ІНДУСТРІЇ 4.0**

Колективна монографія

за редакцією С. В. Глібка, О. В. Корват

Комп'ютерне макетування: *А. Г. Якшиної*

Формат 60×84¹/₁₆. Гарнітура Minion.
Обл.-вид. арк. 18,4. Ум.-друк. 20,3.
Підписано до друку 13.12.2023.

Адреса редакційної колегії:
НДІ правового забезпечення інноваційного розвитку НАПрН України
61002, Харків, вул. Чернишевська, 80
Тел.: (057) 700-06-64
E-mail: ndipzir@gmail.com
Сайт: ndipzir.org.ua

Свідоцтво про внесення суб'єкта видавничої справи
до Державного реєстру видавців, виготівників і розповсюджувачів видавничої
продукції – серія ДК № 4814 від 17.12.2014 р.