

**НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ
«КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ
імені ІГОРЯ СІКОРСЬКОГО»**

**Факультет менеджменту та маркетингу
Кафедра міжнародної економіки**

До захисту допущено:

Завідувач кафедри

_____ Сергій ВОЙТКО

« ____ » _____ 2023р.

**ДИПЛОМНА РОБОТА
на здобуття ступеня бакалавра
за освітньо-професійною програмою «Міжнародна економіка»
спеціальності 051 «Економіка»
на тему: «Розвиток міжнародної торгівлі на території Європи на засадах
Індустрії 4.0»**

Виконала:

Студентка IV курсу, групи УС-91

Колейчик Елеонора Олегівна

Керівник:

Кандидат технічних наук, професор

Гавриш Олег Анатолійович

Консультант:

Рецензент:

Кандидат економічних наук, доцент

Язвінська Надія Вікторівна

Засвідчую, що у цій дипломній роботі немає
запозичень з праць інших авторів без
відповідних посилань.

Студент _____

Київ – 2023

Національний технічний університет України
«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»

Факультет менеджменту та маркетингу
Кафедра міжнародної економіки
Рівень вищої освіти – перший (бакалаврський)

Спеціальність 051 Економіка
Освітньо-професійна програма Міжнародна економіка

ЗАТВЕРДЖУЮ
Завідувач кафедри
Сергій ВОЙТКО
« ____ » _____ 2022 р.

ЗАВДАННЯ

на дипломну роботу студентці Колейчик Елеонорі Олегівні

1. Тема роботи: «Розвиток міжнародної торгівлі на території Європи на засадах Індустрії 4.0», керівник роботи професор, кандидат технічних наук, Гавриш Олег Анатолійович, затверджені наказом по університету від 31 травня 2023 р. № 2077.
2. Термін подання студентом роботи: 14 червня 2023 року.
3. Вихідні дані до роботи:
 - теоретична база: фундаментальні положення економічної теорії; наукові публікації, періодичні та монографічні видання; матеріали міжнародних, всеукраїнських науково-практичних конференцій, результати науково-дослідних робіт кафедри міжнародної економіки;
 - законодавча та нормативна база: загальні нормативно-правові акти; закони та директиви, що регулюють цифровізацію та цифрову трансформацію;
4. Зміст дипломної роботи: Теоретичні засади цифровізації економіки; Європейський досвід розвитку міжнародної торгівлі на засадах цифровізації; Напрями та перспективи розвитку міжнародної торгівлі на засадах Індустрії 4.0.
5. Перелік ілюстративного матеріалу: 29 рисунків, 2 таблиці.
6. Дата видачі завдання «24» жовтня 2022 року.

Календарний план

№ з/п	Назва етапів виконання дипломної роботи	Строк виконання етапів дипломної роботи	Примітки
1	Закріплення студента за науковим керівником дипломної роботи	01.09.2022-20.09.2022	
2	Вибір теми дипломної роботи та затвердження її на засіданні кафедри	21.09.2022-18.10.2022	
3	Розробка змісту дипломної роботи та видача завдання керівником	18.10.2022-31.10.2022	
4	Підписання завідувачем кафедри листа "Завдання на дипломну роботу студенту"	01.11.2022-03.11.2022	
5	Підбір літератури за темою дипломної роботи та її аналіз	03.11.2022-30.11.2022	
6	Підготовка теоретичного розділу та погодження його змісту з керівником дипломної роботи	31.12.2022	
7	Проведення аналізу об'єкта економічного дослідження	01.01.2023-28.02.2023	
8	Узагальнення результатів аналізу та виявлення невикористаних резервів у діяльності досліджуваного об'єкту	01.03.2023-15.03.2023	
9	Завершення підготовки другого розділу	20.03.2023	
10	Розробка та обґрунтування удосконалень, які є основою третього, рекомендаційного розділу	21.03.2023-20.04.2023	
11	Узагальнення отримання наукових результатів всієї роботи та підготовка загальних висновків	21.04.2023-27.04.2023	
12	Оформлення дипломної роботи та перевірка її науковим керівником	28.04.2023-15.05.2023	
13	Доопрацювання дипломної роботи задля усунення виявлених керівником недоліків	16.05.2023-22.05.2023	
14	Проведення попереднього захисту та оформлення відгуку науковим керівником	23.05.2023-25.05.2023	
15	Подання дипломної роботи на перевірку на плагіат і проходження нормоконтролю	до 31.05.2023	
16	Надання дипломної роботи рецензенту. Підготовка рецензентом офіційної рецензії за встановленим зразком.	28.05.2023-31.05.2023	

17	Підготовка доповіді та наочних матеріалів до захисту.	01.06.2023- 05.06.2023	
18	Захист дипломної роботи перед ЕК	згідно із затвердженим графіком	

Студентка _____ Елеонора КОЛЄЙЧИК
(підпис)

Керівник роботи _____ Олег ГАВРИШ
(підпис)

РЕФЕРАТ

Дипломна робота Колейчик Елеонори Олегівни на тему: “Розвиток міжнародної торгівлі на території Європи на засадах Індустрії 4.0”, спеціальність 051 Економіка, ОПІ Міжнародна економіка, КПІ ім. Ігоря Сікорського, Київ, 2023.

Дипломна робота містить вступ, три розділи, висновки та список використаних джерел. Робота виконана в обсязі 64 сторінки, містить 29 рисунків, 2 таблиці. Перелік посилань нараховує 40 найменувань.

Мета роботи – здійснити теоретичне узагальнення та аналіз сучасного стану розвитку міжнародної торгівлі в умовах цифровізації економіки.

Об’єктом дослідження є процес цифровізації економіки у контексті переходу на Індустрію 4.0.

Предметом дослідження є суспільні відносини, процеси, процедури запровадження Індустрії 4.0 в європейських державах.

Методи дослідження. У ході наукового дослідження було використано такі теоретичні методи, як аналіз, синтез, дедукція, індукція, узагальнення, логічний метод, історичний метод, системний метод, а також такі емпіричні методи, як метод графічного моделювання, метод табличного порівняння, метод порівняння, метод мозкового штурму, SWOT-аналіз.

Рекомендації щодо використання результатів роботи. Результати наукового дослідження можуть бути використані як з теоретико-методичних позицій, зокрема, у подальших наукових дослідженнях проблематики цифровізації економіки, при викладанні дисциплін, пов’язаних із проблематикою цифровізації економіки, так і з практичних позицій, зокрема – для розробки рекомендацій щодо розвитку міжнародної торгівлі в умовах цифровізації економіки в Україні.

Ключові слова: цифровізація, діджиталізація, міжнародна торгівля, Індустрія 4.0.

ABSTRACT

Diploma thesis by Eleonora Olehivna Kolieichik on "Development of international trade in Europe on the basis of Industry 4.0", specialty 051 Economics, EPP International Economics, Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute, Kyiv, 2023.

The thesis contains an introduction, three chapters, conclusions and a list of references. The work is 64 pages long, contains 29 figures and 2 tables. The list of references includes 40 titles.

The purpose of the study is to make a theoretical generalization and analysis of the current state of development of international trade in the context of digitalization of the economy.

The object of research is the process of digitalization of the economy in the context of the transition to Industry 4.0.

The subject of the study is social relations, processes, procedures for the introduction of Industry 4.0 in European countries.

Research methods. In the course of the research, the following theoretical methods were used: analysis, synthesis, deduction, induction, generalization, logical method, historical method, systematic method, as well as empirical methods such as graphical modeling, tabular comparison method, comparison method, brainstorming method, SWOT analysis.

Recommendations for using the results of the work. The results of the research can be used both from a theoretical and methodological point of view, in particular, in further scientific research on the problems of digitalization of the economy, in teaching disciplines related to the problems of digitalization of the economy, and from a practical point of view, in particular, to develop recommendations for the development of international trade in the context of digitalization of the economy in Ukraine.

Keywords: digitalization, digitalization, international trade, Industry 4.0.

ЗМІСТ

ВСТУП.....	8
РОЗДІЛ 1 ТЕОРЕТИЧНІ ЗАСАДИ ЦИФРОВІЗАЦІЇ КОНОМІКИ.....	10
1.1. Визначення поняття цифрової кономіки.....	10
1.2. Поняття Індустрії 4.0 та його ключові компоненти.....	15
1.3. Особливості та відмінні риси Індустрії 4.0.....	20
Висновки до Розділу 1.....	24
РОЗДІЛ 2 ЄВРОПЕЙСЬКИЙ ДОСВІД РОЗВИТКУ МІЖНАРОДНОЇ ТОРГІВЛІ НА ЗАСАДАХ ЦИФРОВІЗАЦІЇ.....	25
2.1. Нормативно-правове забезпечення міжнародної взаємодії при впровадженні Індустрії 4.0 в Європі.....	25
2.2. Аналіз стратегії європейського розвитку на засадах політики 4.0.....	32
2.3. Європейський досвід впровадження цифровізації економіки на засадах Індустрії 4.0.....	38
Висновки до Розділу 2.....	45
РОЗДІЛ 3 НАПРЯМИ ТА ПЕСРПЕКТИВИ РОЗВИТКУ МІЖНАРОДНОЇ ТОРГІВЛІ НА ЗАСАДАХ ІНДУСТРІЇ 4.0.....	46
3.1. Забезпечення розвитку міжнародної торгівлі в умовах цифровізації економіки.....	46
3.2. Пріоритети розвитку міжнародної торгівлі на засадах Індустрії 4.0 для України.....	51
Висновки до Розділу 3.....	55
ВИСНОВКИ.....	56
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	60

ВСТУП

Актуальність теми. У контексті глобалізації та глобальних викликів сьогодення цифровізація економіки стає одним із драйверів розвитку держави та суспільства. Упровадження цифровізації є одним із стратегічних векторів розвитку провідних держав світу, у тому числі європейських. Тож їх позитивний досвід та практики переходу на Індустрію 4.0 може бути використаний Україною в контексті євроінтеграції.

У рамках дослідження було обрано тему розвитку міжнародної торгівлі в умовах цифровізації економіки, оскільки зазначений напрям може сприяти зростанню конкурентних позицій нашої держави та розвитку торгівлі, зростанню добробуту та макроекономічних показників. Тож зазначене обумовлює необхідність проведення власного наукового дослідження.

Мета роботи – здійснити теоретичне узагальнення та аналіз сучасного стану розвитку міжнародної торгівлі в умовах цифровізації економіки.

Відповідно до поставленої мети, сформульовано наступні цілі та **завдання**:

- 1) Проаналізувати поняття цифровізації та запропонувати класифікацію підходів до його визначення;
- 2) Проаналізувати поняття Індустрії 4.0 та його складових;
- 3) Проаналізувати особливості та характерні риси Індустрії 4.0;
- 4) Здійснити узагальнення та аналіз основних нормативних документів впровадження цифровізації на території Європи;
- 5) Проаналізувати стратегії європейського розвитку на засадах політики 4.0;
- 6) Проаналізувати європейський досвід впровадження цифровізації економіки на засадах 4.0;
- 7) Визначити проблеми розвитку міжнародної торгівлі в умовах цифровізації економіки;

8) Визначити та проаналізувати пріоритети розвитку міжнародної торгівлі в умовах цифровізації економіки в Україні.

Об'єкт дослідження – це процес цифровізації економіки у контексті переходу на Індустрію 4.0.

Предмет дослідження – це суспільні відносини, процеси, процедури запровадження Індустрії 4.0 в європейських державах.

Методи дослідження. У ході наукового дослідження було використано такі теоретичні методи, як аналіз, синтез, дедукція, індукція, узагальнення, логічний метод, історичний метод, системний метод, а також такі емпіричні методи, як метод графічного моделювання, метод табличного порівняння, метод порівняння, метод мозкового штурму, SWOT-аналіз.

Практичне значення одержаних результатів. Результати наукового дослідження можуть бути використані як з теоретико-методичних позицій, зокрема, у подальших наукових дослідженнях проблематики цифровізації економіки, при викладанні дисциплін, пов'язаних із проблематикою цифровізації економіки, так і з практичних позицій, зокрема – для розробки рекомендацій щодо розвитку міжнародної торгівлі в умовах цифровізації економіки в Україні.

Структура та обсяг роботи. Кваліфікаційна робота складається зі вступу, трьох розділів, висновків та списку використаних джерел. Обсяг основної роботи – 54 сторінок. Робота містить 29 рисунків, 2 таблиці. Список використаних джерел містить 40 найменувань.

РОЗДІЛ 1 ТЕОРЕТИЧНІ ЗАСАДИ ЦИФРОВІЗАЦІЇ ЕКОНОМІКИ

1.1. Визначення поняття цифрової економіки

У рамках наукового дослідження центральною категорією виступає поняття цифрової економіки. Цифрова економіка стає дійсно одним із ключових драйверів суспільного розвитку, провідні країни світу визначають своїм стратегічним пріоритетом розвитку впровадження цифровізації, тож обрана для наукового дослідження проблематика є надзвичайно актуальна в умовах сьогодення. Тож у зазначеному підрозділі наукового дослідження здійснено критичний огляд наукових публікацій та досліджень задля визначення поняття цифрової економіки.

Аналіз праць дослідників вітчизняної та зарубіжної економічної науки засвідчив, що дуже поширеним серед авторів є підхід до визначення поняття цифрової економіки як виду економіки, де основними засобами виробництва виступають цифрові дані – числові та текстові [1, ст. 56]. Зазначене визначення, на нашу думку, є дуже загальним, воно визначає цифрову економіку як особливий тип, який працює з цифровими даними, тож не обмежує зміст дослідженої категорії. З іншої сторони, запропоноване визначення є достатньо абстрактним, воно не окреслює особливості та специфічні риси цифрової економіки, тож у ході критичної оцінки було доведено потребу в інших, альтернативних визначеннях та підходах.

Інші дослідники проблематики цифрової економіки визначають її як корінні перетворення, що знаходять вираження в глибокому проникненні цифрових технологій у бізнес-процеси, їх оптимізації, підвищенні продуктивності та поліпшенні комунікаційної взаємодії зі споживачами [2, ст. 184]. Зазначене визначення також є дуже узагальненим та абстрактним, воно характеризує цифрову економіку крізь специфіку її проявів, проте з еволюцією суспільних відносин буде розвиватися і цифровізація, тож перед цифровою економікою будуть нові завдання та виклики.

Характеризуючи специфіку цифрової економіки, важливо зазначити, що розвиток і поширення цифрових технологій (штучного інтелекту, алгоритмів машинного навчання, «хмарних» обчислень, тощо) веде до масштабної трансформації вимог до фахівців, змінює зміст роботи та попит на компетенції [3, ст. 222]. Тож цифрова економіка трансформує суспільні відносини, вона формує нові тренди та вектори розвитку суспільства.

До вищезазначеного варто додати, що нова постіндустріальна епоха повністю переосмислює спосіб сприйняття реалій традиційної економіки, методичку здійснення тих чи інших бізнес-процесів, формування цінності ресурсів та людського капіталу, вартості товарів на ринку тощо [4, ст. 12]. Тож цифрова економіка є новим економічним типом, який відповідає вимогам та потребам сучасності. Тож більшість країн світу прагнуть впроваджувати цифровізацію задля досягнення конкурентних переваг на глобальному економічному ринку.

Щодо визначення поняття цифрової економіки, дослідники економічної науки також зазначають, що цифрова економіка є терміном, який намагається осмислити цифровий бізнес-сектор, таким чином, об'єднання двох концепцій – економіки та цифрових технологій – визначає сектор економічної діяльності щодо інформаційних та комунікаційних технологій, зокрема виробництва та реалізації товарів, послуг та цифрового контенту [5, ст. 93]. Тож наведене визначення пропонує тлумачити цифрову економіку як інтеграцію цифрової та економічної сфер. Дійсно цифрова економіка об'єднує особливості традиційної економіки та сучасних цифрових технологій.

Характеризуючи еволюцію цифрової економіки, дослідники говорять, що всі значущі трансформації у світовій економіці були пов'язані зі змінами технологічних укладів – від аграрної економіки сталості до індустріальної епохи з «економікою відкриттів» і далі до нинішньої цифрової епохи, яку сміливо можна пов'язати з «економікою змін» [6, ст. 17]. Тож цифрова економіка формується еволюційним шляхом, з еволюцією суспільних відносин та запитів та потреб людства.

Характеризуючи власне цифрову економіку, варто також додати, що вона базується на інформаційно-комунікаційних та цифрових технологіях, стрімкий розвиток та поширення яких сьогодні позитивно впливають на традиційну економіку, унаслідок чого вона трансформується від такої, що споживає ресурси, до економіки, що створює ресурси [7, ст. 231]. Тож дійсно дослідники економічної науки відзначають тенденцію взаємної трансформації цифрових технологій та економіки, унаслідок синергії яких утворюється новий тип економічної реальності.

Варто також зазначити, що цифрова економіка ще більше трансформує традиційні види економічної діяльності та стиль життя людини, відносини у цифровому світі, акцентує увагу на безпеці та довірі між учасниками трансакцій, формує принципово нові бізнес-моделі та постійно удосконалюється, впроваджуючи хмарні технології, штучний інтелект, нову віртуальну реальність, накопичує величезні обсяги даних (Big Data), які при досягненні критичної маси стають важливим капіталом цифрової економіки [8]. Таким чином, цифрова економіка є одним з основних сучасних драйверів розвитку суспільства, вона пропонує нові рішення актуальних викликів та проблем, тож завдяки цьому передові країни світу переходять на цей новий тип економіки.

Важливо додати, що під цифровою економікою варто також розуміти процес впровадження цифрових технологій, генерації, обробки, передавання, зберігання та візуалізації даних у різні сфери людської діяльності, а не тільки в економіку [9, ст. 58]. Тож цифрова економіка охоплює усі сфери суспільного життя, а не лише економічну. Глобальність та всеохоплюваність є дійсно визначальними рисами цифрової економіки.

Аналіз наукової літератури також засвідчив, що до цифрової економіки відносять аналіз діяльності цифрових платформ та рівня розвитку електронної комерції [10, ст. 38]. Тож ключовою специфікою цифрової економіки є акцент саме на цифрових технологіях, які, накладаючись на традиційну економіку, пропонують новий тип економічного мислення.

У наукових дослідженнях цифрова економіка також визначається як виробництво, продажі та постачання продуктів в онлайн-режимі [11, ст. 43]. Зазначений підхід до визначення поняття цифрової економіки є більш вузьким, проте він влучно визначає економічну сутність дослідженого поняття. Використання цифрових технологій, тобто саме онлайн режим здійснення економічних операцій, характеризує саме цифрову економіку та відрізняє її від традиційних економічних процесів. Можливість миттєво з будь-якої точки планети здійснити економічну операцію є однією з найвагоміших переваг цифрової економіки, яка зумовлює формування тренду на її перехід.

Варто додати, що цифрова економіка також є ядром сучасної мережевої економічної системи, а в практичному аспекті – зростаючим сектором національних і світової економік [12, ст. 55]. Зазначене тлумачення цифрової економіки характерне для секторального підходу до визначення дослідженого поняття.

Характеризуючи переваги та передумови становлення цифрової економіки, варто також додати, що цифрова економіка має безумовні переваги перед матеріальними товарно-грошовими обмінами, такі як швидкість доставки товару або практично миттєве надання послуг [13, ст. 38]. Дійсно зазначена конкурентна перевага сприяє розвитку економічних відносин, міжнародної торгівлі, зв'язків тощо, тож можливість швидко та якісно забезпечити здійснення економічної операції є актуальною потребою суспільства, як виробників, так і споживачів.

Характеризуючи цифрову економіку, також варто характеризувати її як стратегічну мету розвинених країн світу, а цифрові технології у контексті зазначеного трансформувалися в усі сфери соціально-економічного життя людини [14, ст. 141]. Тож в науковій літературі також існує підхід до цифрової економіки як до стратегічної мети розвитку сучасних держав.

До вищезазначеного варто додати, що цифрова економіка є доповненням до традиційної економіки, що передбачає виготовлення та реалізацію традиційних товарів і послуг із використанням комп'ютерного обладнання та цифрових систем,

зокрема мережі Інтернет [15, ст. 36]. Таким чином, цифрова економіка не витісняє повністю традиційну, вона є швидше альтернативним шляхом реалізації економічних відносин.

Тож проведений критичний аналіз запропонованих у наукових дослідженнях визначень поняття цифрової економіки дав змогу виокремити наступні підходи до визначення дослідженої дефініції, що представлені на рисунку 1.1.

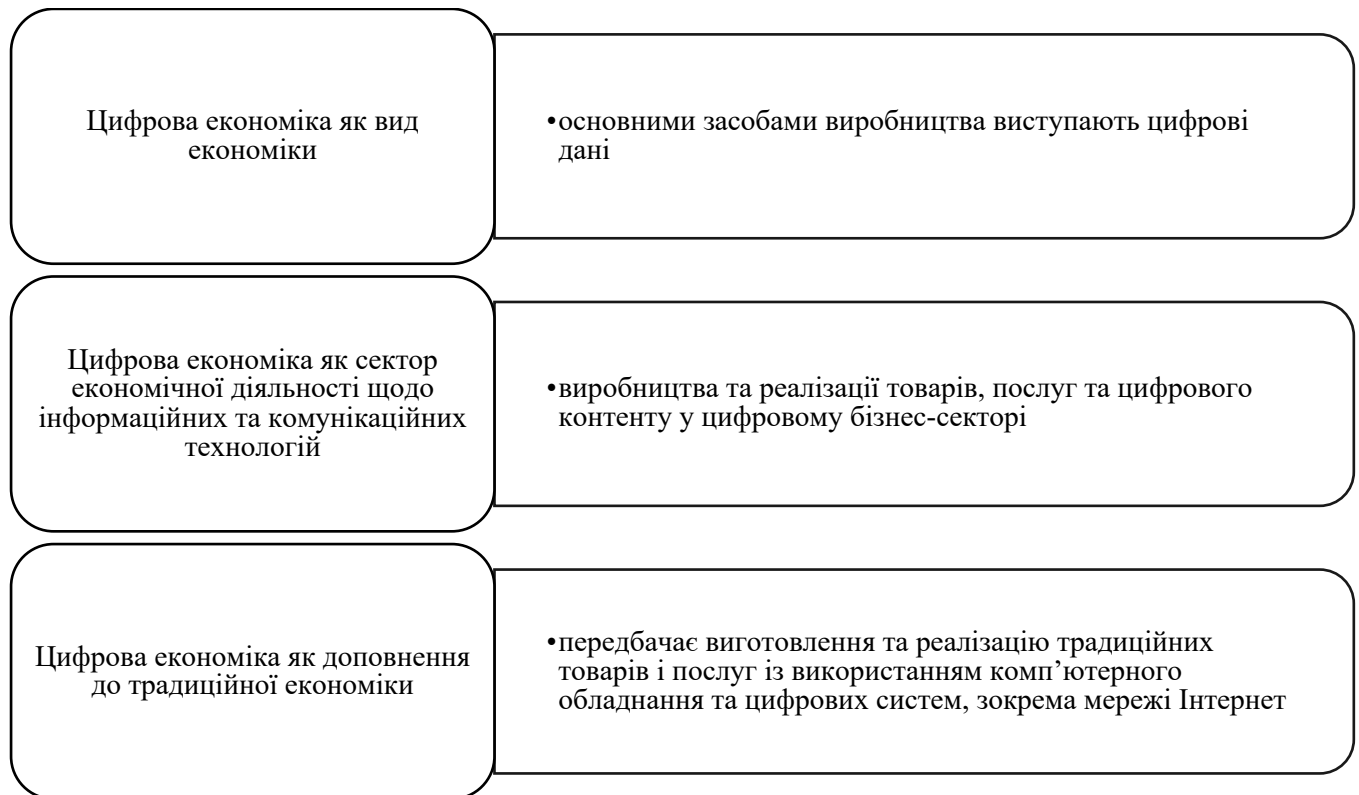


Рис. 1.1 Підходи до визначення поняття цифрової економіки

Джерело: розроблено автором.

Таким чином, на рисунку 1.1 представлені ключові підходи до визначення поняття цифрової економіки. Цифрову економіку можна розглядати як вид економіки, сектор економічної діяльності та доповнення до традиційної економіки. Усі зазначені підходи до тлумачення цифрової економіки не є конкуруючими, а навпаки, взаємодоповнюють один одного, формуючи комплексне розуміння поняття цифрової економіки.

1.2. Поняття Індустрії 4.0 та його ключові елементи

У зазначеному підрозділі наукового дослідження варто дослідити поняття Індустрії 4.0 та його ключових елементів. В даний час, сучасний світ перебуває в епоху третьої промислової революції, але поступово переходить до четвертої промислової революції, відомої як «Індустрія 4.0». Остання отримала свою назву у 2011 році від ініціативи німецьких бізнесменів, політиків і вчених на чолі з Ч. Грифдстаффом, які визначили її як засіб підвищення конкурентоспроможності обробної промисловості Німеччини через посилену інтеграцію «кіберфізичних систем» у виробничі процеси [16, ст. 85].

Основною характеристикою Індустрії 4.0 є інтеграція систем у горизонтальному та вертикальному напрямках. Сучасні інформаційно-комунікаційні засоби та технології дозволяють об'єднати всі підрозділи підприємства та учасників логістичного ланцюжка в єдиний інформаційний простір. Однак, не завжди інформаційна система об'єднує всі підрозділи підприємства, а тим більше різні підприємства. В Індустрії 4.0 все буде інтегровано в єдиний інформаційний простір. Крім того, існуюча жорстка ієрархічна система доступу до інформації буде зруйнована: об'єкти, підключені до Промислового Інтернету Речей, матимуть прямий доступ до необхідної інформації незалежно від її рівня.

У Індустрії 4.0, нарівні з технологічними рішеннями, велике значення мають заходи кібербезпеки. Кібербезпека включає заходи для захисту місць зберігання та обробки даних, а також мереж передачі даних. На сьогодні підприємства можуть захищати себе від шкідливого програмного забезпечення та кібератак, обмежуючи доступ до Інтернету та перевіряючи вхідні інформаційні потоки. Проте, в Індустрії 4.0 все буде постійно підключене до Промислового Інтернету Речей, тому проблема кібербезпеки стане ще більш актуальною. Хоча існують захищені протоколи та механізми передачі даних, потреба в них буде зростати. «Індустрія 4.0» характеризується злиттям технологій та розмиванням кордонів між фізичними,

цифровими та біологічними сферами. Середовище Індустрії 4.0 представлене великою кількістю елементів, проаналізуємо їх більш детально, результати аналізу наведені у таблиці 1.1.

Таблиця 1.1

Характеристика елементів Індустрії 4.0

Елемент	Характеристика елементу
Кіберфізична система	Поєднання «розумних деталей (компонент)» з «розумним виробництвом», у якому кожен робочий пристрій самостійно визначає дії, які йому доцільно здійснити у процесі виробництва.
Автономні роботи	Є основою кіберфізичних систем. Вони спроможні самостійно виконувати завдання без втручання людини.
Розумне виробництво	Інноваційне гнучке промислове виробництво, основними ознаками якого є модульність; розподіленість або децентралізована самоорганізація; бездротова система комунікації між усім, що задіяне та використовується у виробництві.
Адитивне виробництво	Основою такого виробництва є 3-D друк за допомогою якого вже наразі створюються прототипи майбутньої готової продукції та виробляються нескладні деталі чи готова продукція.
Інтернет Речей	Ця концепція передбачає з'єднання побутових пристроїв з Інтернетом, що дозволяє їм взаємодіяти один з одним або зовнішнім середовищем, збирати корисні дані і використовувати їх для автоматичного здійснення дій та операцій без необхідності участі людини.
Розумне моделювання	У Індустрії 4.0, моделювання буде активно використовуватись прямо у процесі виробництва, зокрема, на етапі тестування та налаштування устаткування та інших компонентів. Фізичне виробництво, яке відбувається у реальному світі, матиме точну віртуальну модель, яка охоплює всі деталі до найменших подробиць. Віртуальна модель та реальне виробництво будуть глибоко взаємопов'язані та повністю відповідатимуть один одному.
Хмари	З великою кількістю інтелектуальних пристроїв, що працюватимуть у Індустрії 4.0, буде пов'язано значне зростання обсягу різноманітної інформації. Ця інформація повинна бути надійно збережена, швидко оброблена та доступна миттєво будь-якому пристрою з будь-якої точки доступу.
Розширена реальність	В Індустрії 4.0 буде використовуватися людиною в режимі реального часу для навчання, прийняття різних рішень тощо.
Розумна інфраструктура	Розумна інфраструктура виникає шляхом поєднання фізичної та цифрової інфраструктур, забезпечуючи покращену інформацію для прийняття рішень, що сприяє зниженню вартості та прискоренню надання послуг.

Джерело: створено і розроблено автором на основі [16, ст. 86-87].

Отже, дані таблиці 1.1 свідчать про те, що основою Індустрії 4.0 є інформаційні технології та засоби у будь-якому їх прояві. Реалізація всіх

вищезазначених аспектів неможлива без цифровізації, яка є основним елементом концепції "Індустрія 4.0". Цифровізація означає насичення фізичного світу електронно-цифровими пристроями та засобами, а також встановлення електронно-комунікаційного обміну між ними, що дозволяє інтегрувати взаємодію між віртуальним та фізичним середовищами, створюючи кіберфізичний простір.

Індустрія 4.0, виступаючи ключовою структурною частиною четвертої промислової революції, містить безліч нанотехнологій. Їхньою головною метою є формування єдиного простору для обміну даними, віртуальної візуалізації процесів, систем, об'єктів. Індустрія 4.0 передбачатиме також формування роботизованих систем у комплексі з інтернет-технологіями [17, ст. 375]. Таким чином, цифровізація дійсно є невід'ємним компонентом розвитку держави та суспільства, виробництва та бізнесу на засадах Індустрії 4.0.

Концепція "Індустрія 4.0" базується на організації виробничого життєвого циклу, що дозволяє задовольняти широкий спектр індивідуальних потреб кожного клієнта шляхом гнучкого використання інформаційних технологій у реальному часі на кожному етапі, починаючи від ідеї продукту й до його утилізації. При цьому досягається найвищий ступінь самоорганізації всього виробничого ланцюжка, що динамічно адаптується, виходячи з поведінки як її внутрішніх, так і зовнішніх учасників завдяки наявності цифрових копій кожного об'єкта та їх інтеграції в єдину мережу або систему [18, ст. 10].

Також у рамках наукового дослідження було здійснено теоретичне узагальнення основних принципів впровадження Індустрії 4.0. Зазначені принципи представлені шляхом графічного моделювання на рисунку 1.2.

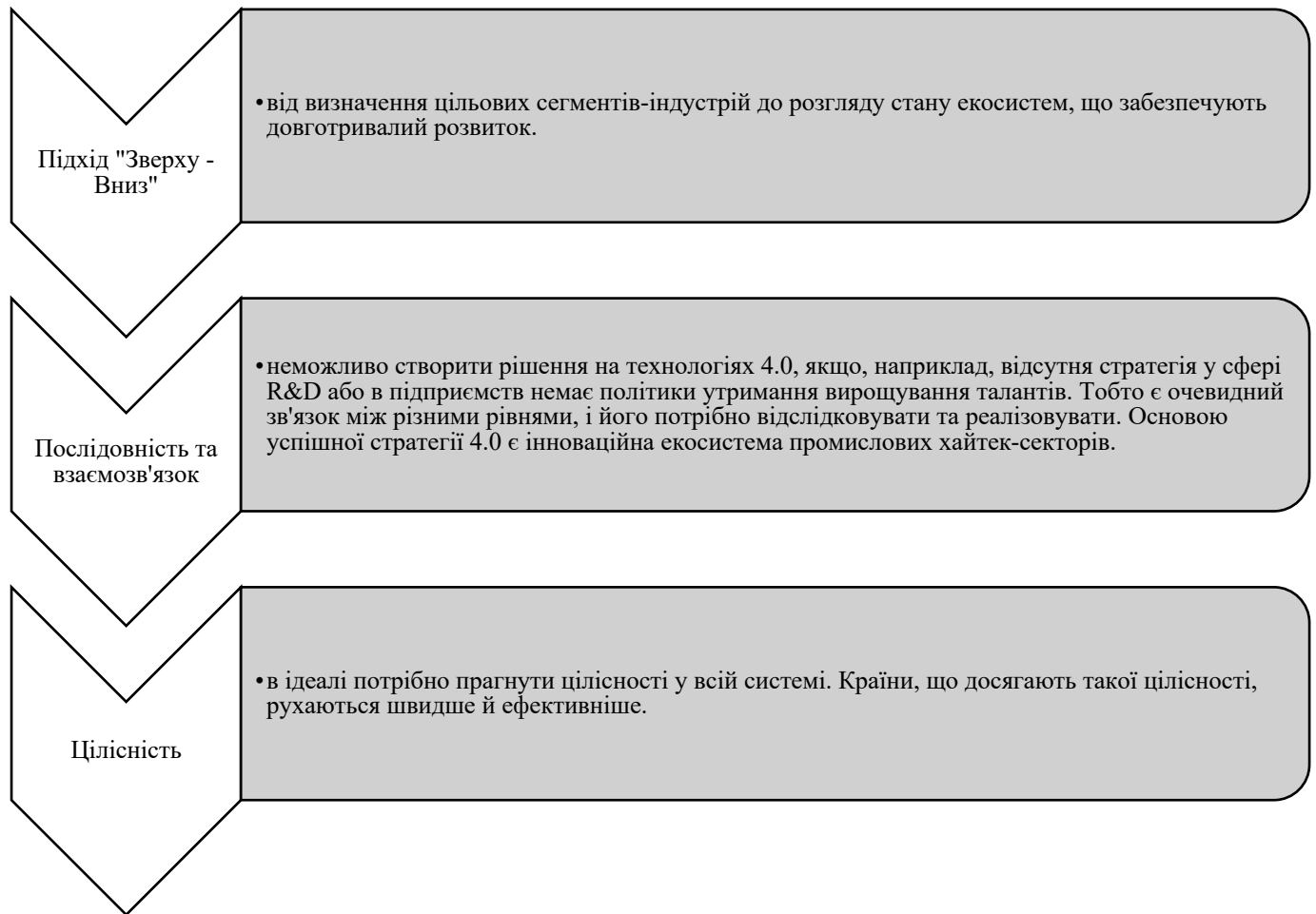


Рис. 1.2 Принципи впровадження Індустрії 4.0

Джерело: розроблено автором на основі [19, ст. 12].

Таким чином, на рисунку 1.2 представлені ключові принципи переходу на засади Індустрії 4.0. Зазначені принципи є універсальні, взаємодоповнюючі, тож їх дотримання дійсно сприяє більш ефективному впровадженню інструментів та механізмів функціонування економіки на засадах Індустрії 4.0.

Індустрія 4.0 є провідним напрямком у контексті "Четвертої промислової революції". Вона характеризується розширенням інформаційно-комунікаційних технологій та впровадженням автоматизації та роботизації у виробничих процесах. Характерні риси Індустрії 4.0 – це повністю автоматизовані виробництва, на яких керівництво всіма процесами здійснюється в режимі реального часу і з урахуванням мінливих зовнішніх умов. Кіберфізичні системи створюють віртуальні копії об'єктів фізичного світу, контролюють фізичні процеси і приймають децентралізовані

рішення. Вони здатні об'єднуватися в одну мережу, взаємодіяти в режимі реального часу, самоналагоджуватися і самонавчатися. Важливу роль відіграють інтернет-технології, що забезпечують комунікації між персоналом та машинами. Підприємства виробляють продукцію відповідно до вимог індивідуального замовника, оптимізуючи собівартість виробництва [20].

Варто також додати, що розвиток інформаційно-комунікаційних технологій, мережі Інтернет, електронного бізнесу і електронної торгівлі призвів до значним змін у діловому середовищі, способах і технологіях ведення бізнесу і торгівлі, зумовив появу і функціонування сучасних форм бізнесу, фінансово-економічних і банківських інформаційних систем, автоматизованих систем фондового ринку. [21, ст. 121]. Таким чином, розвиток інформаційної економіки призвів до з'явлення нових компаній і форм бізнесу, появи нових ділових концепцій і організаційних стратегій, а також змін в моделі міжнародної торгівлі та конкуренції.

Індустрія 4.0 викликала повне перетворення фінансових ринків, переносячи їх в онлайн-режим. Завдяки новітнім технологіям з'явилася можливість отримати миттєвий зв'язок по усьому світу. Вони стали одночасно і головним засобом, і середовищем фінансової діяльності. За своєю сутністю біржова торгівля активно залучає нові технології і стає високотехнологічною галуззю [21, ст. 121].

Таким чином, сьогодні неможливо уявити світ без тих технологій, які привнесла Індустрія 4.0. Будь-яка революція є результатом, коли колишні причинно-наслідкові зв'язки більше не можуть працювати відповідно до попереднього алгоритму. Четверта промислова революція, або Індустрія 4.0, не виняток. Однак слід зазначити, що у цій революції є своя специфіка. Можна сміливо сказати, що основним фактором промислової революції є прикладні дослідження, які тягнуть за собою розвиток науки в цій галузі [21, ст. 117].

1.3. Особливості та відмінні риси Індустрії 4.0

Щодо питання особливостей та відмінних рис Індустрії 4.0, воно також актуальне для вивчення, оскільки дослідивши сутність понять цифровізації та Індустрії 4.0, виникає питання щодо того, чим саме особлива Індустрія 4.0 і чим зазначене поняття відрізняється. У зазначеному підрозділі наукового дослідження варто дослідити особливості Індустрії 4.0, визначити її ключові відмінності та унікальні характеристики. Особливості Індустрії 4.0 представлені шляхом графічного моделювання на рисунку 1.3.



Рис. 1.3 Особливості впровадження Індустрії 4.0

Джерело: розроблено автором на основі [22].

Таким чином, на рисунку 1.3 представлені ключові особливості впровадження Індустрії 4.0, які можуть забезпечити успішне впровадження новітніх технологій. Як бачимо, до особливостей варто віднести інклюзивність, скоординованість, діджиталізацію, інноваційний розвиток тощо. Зазначені особливості мають бути обов'язково враховані при переході окремого виробництва або ж усієї економіки держави на засади Індустрії 4.0.

При дослідженні особливостей та характеристик Індустрії 4.0 важливо відмітити, що цей термін використовується для опису "четвертої промислової революції". Він вказує на те, що технології, які виникли в цьому контексті, впливають на всі аспекти життя і створюють новий етап розвитку суспільства, який відрізняється від попередніх періодів. Щоб уникнути плутанини в термінах, пропонується розрізняти "четверту промислову революцію" як широкий термін, який охоплює всі сфери життя, які зазнають впливу нових технологій. З іншого боку, Industry 4.0 специфічно відноситься до нових технологій та виробничих моделей в промисловості. Спільний знаменник обох категорій – це 4 ключові області революційних змін: IoT, Data Driven Decision (аналітика Big data), Connected machines, Artificial Intelligence [23].

Визначально термін «Industry 4.0» стосується саме технологій у виробництві, тобто промислових секторів. Сьогодні платформа Industrie 4.0 об'єднує декілька тисяч компаній, що об'єднались навколо напрямків досліджень, інновацій, навчання тощо в сфері виробничих технологій. Насправді, діджиталізація як проникнення цифрових технологій, автоматизації та ІТ на всі рівні життя та економіки почалась ще в минулому столітті й отримала назву технологічного укладу 3.0. І це триває й досі [23].

Поєднання горизонтальної та вертикальної інтеграції інформаційних технологій, використання різних технологій, створення нових кібер-систем та штучного інтелекту суттєво змінюють бізнес-моделі і способи ведення бізнесу. Саме через цей феномен зміни бізнес-моделей, виникла назва "четверта промислова революція". А оскільки ці технології застосовують всюди, то з часом термін стає більш узагальненим та таким, що виходить за рамки промисловості – сюди почали включати сфери міської інфраструктури, освіти, охорони здоров'я, тощо. До спектра технологій додалися також інші, зокрема нано, біо, 3D-друк, нові енергоефективні технології [23].

Індустрія 4.0 відкриває шлях до майбутнього, пропонуючи нові технології для покращення різних сфер життя. Виробництво та прийняття інновацій, що характеризують четверту промислову революцію або Індустрію 4.0, значно залежать від інвестицій, формування, використання та розвитку інтелектуального потенціалу, а також поощрення творчої праці. Максимальна ефективність використання досягнень Індустрії 4.0 вимагає кросс-секторальної модернізації та спільної соціальної відповідальності всіх учасників екосистеми для розвитку внутрішніх талантів, акцентування уваги на поширенні прогресивних знань та впровадженні раціональних покращень.

Потрібно додати, що сьогодні Індустрія 4.0 вважається ширшою концепцією четвертої промислової революції, яка охоплює фундаментальні зміни не лише у виробництві, але й у багатьох інших аспектах людського життя, таких як праця, побут, дозвілля, політичні системи, життєве середовище та людська ідентичність, і т. д. Сутнісною відмінністю Індустрії 4.0 є не лише еволюція традиційної промислової автоматизації й черговий етап діджиталізації, чи то цифровізації, виробництв і продуктів, але також якісна зміна управління та створення нових цифрових бізнес-моделей [24].

Таким чином, особливістю та відмінною рисою Індустрії 4.0 є те, що це не лише перехід на цифровізацію та діджиталізацію, але також і управлінські зміни якісного характеру, це запровадження нових бізнес-моделей, заснованих на цифрових засадах та в основу яких закладені діджиталізація та цифровізація. Індустрія 4.0 є новим якісним типом управління бізнесом та дежавою, тож вона має істотні перспективи, особливо в контексті розвитку міжнародних зв'язків та взаємодії.

У рамках наукового дослідження також було здійснено теоретичне узагальнення ключових рис Індустрії 4.0. Результати представлені на рисунку 1.4.

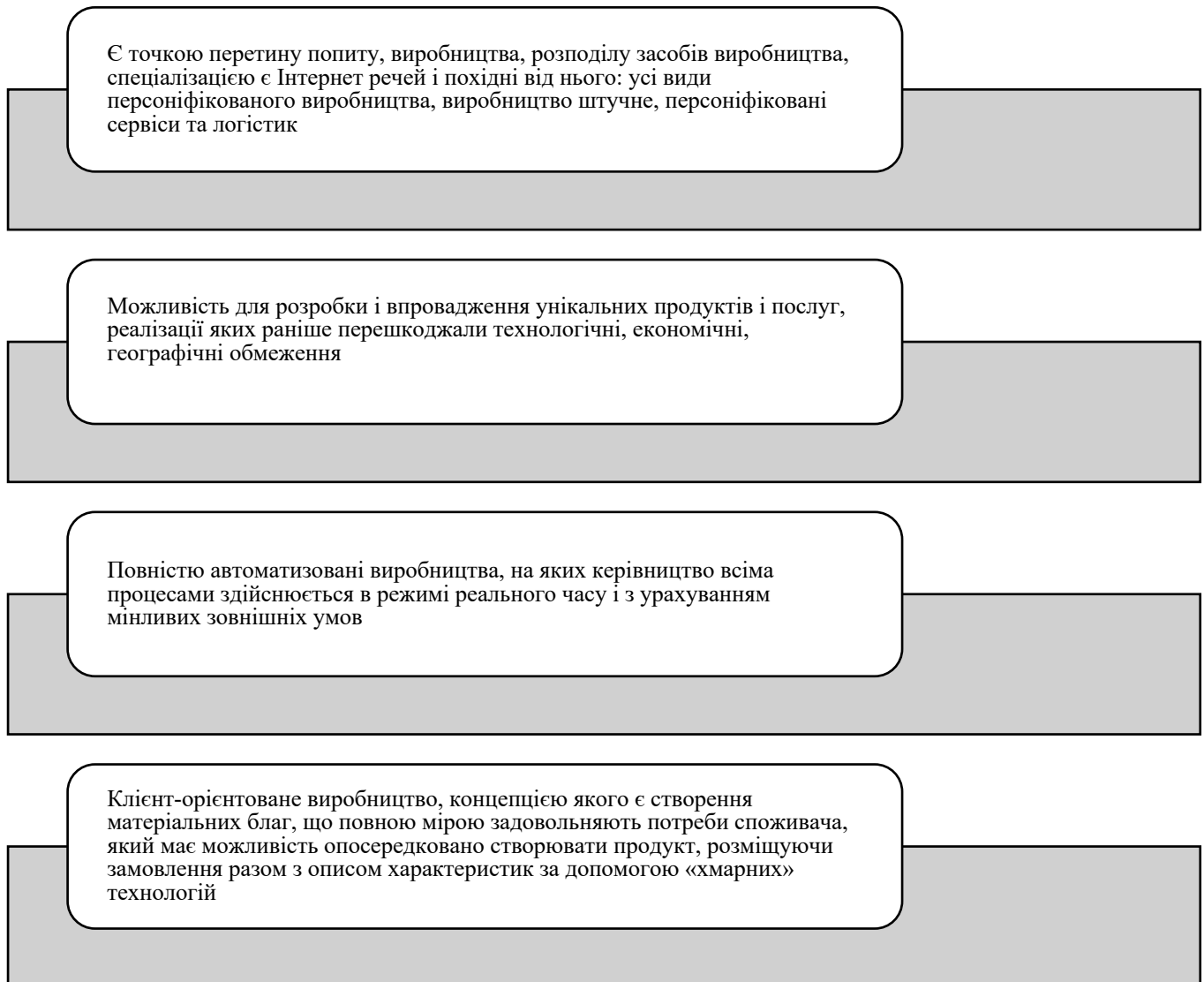


Рис. 1.4 Основні риси Індустрії 4.0

Джерело: розроблено автором на основі [25, ст. 74; 26, ст. 73; 27, ст. 14; 28, ст. 271; 29, ст. 228; 30, ст. 7].

Отже, рисунок 1.4 демонструє результати теоретичного узагальнення основних характеристик та особливостей Індустрії 4.0. В сучасному світі, який є глобалізованим, розумні та цифрові технології, простір Інтернету, що об'єднує економічні об'єкти, державні установи, національні та міжнародні організації, створюють нові потенційні можливості для прямого управління матеріальним світом.

Висновки до розділу 1

У зазначеному розділі наукового дослідження було проаналізовано теоретичні засади цифровізації та Індустрії 4.0 як базових категорій наукового дослідження, які становлять його фундамент. Зокрема, у рамках наукового дослідження було висвітлено різні наукові підходи до визначення сутності поняття цифровізації, а також було здійснено їх критичний аналіз, на основі якого розроблено та представлено авторську класифікацію підходів до визначення поняття цифрової економіки.

У ході дослідження також було здійснено теоретичне узагальнення сутності поняття Індустрії 4.0, проаналізовано його історію, узагальнено елементи Індустрії 4.0 та здійснено характеристику кожного з визначених у рамках наукового дослідження елементів. У рамках дослідження також було визначено основні принципи та особливості впровадження Індустрії 4.0. На основі критичного аналізу було здійснено теоретичне узагальнення основних рис Індустрії 4.0. Таким чином, у рамках дослідження було здійснено комплексний аналіз поняття Індустрії 4.0.

РОЗДІЛ 2 ЄВРОПЕЙСЬКИЙ ДОСВІД РОЗВИТКУ МІЖНАРОДНОЇ ТОРГІВЛІ НА ЗАСАДАХ ЦИФРОВІЗАЦІЇ

2.1. Нормативно-правове забезпечення міжнародної взаємодії при впровадженні Індустрії 4.0 в Європі

У зазначеному підрозділі наукового дослідження варто більш детально висвітлити та проаналізувати нормативно-правові акти, які пов'язані з впровадженням індустрії 4.0 в Європі. Зокрема, європейський досвід розвитку міжнародної торгівлі на засадах цифровізації може бути корисним для України, оскільки позитивні практики та ефективні програми, ефективні законодавчі норми та механізми можуть бути запроваджені у нашій державі.

Характеризуючи нормативні засади впровадження Індустрії 4.0, важливо наголосити на тому, що на території Європи засади цифровізації запроваджені на державному рівні. Зокрема, розвиток Індустрії 4.0 для країн Європи є політикою, ключовою ціллю якої виступає модернізація виробництва та цифровізація усіх можливих бізнес-процесів [31, ст. 124]. Таким чином, впровадження Індустрії 4.0 на території Європи характеризується нормативним закріпленням стратегії переходу на цифровізацію.

Таким чином, у державах Європейського Співтовариства запроваджено низку програм, проєктів, а також розроблено істотну кількість нормативних документів, які становлять основу переходу на цифрову економіку. У рамках дослідження доцільно більш детально та поглиблено проаналізувати основні проєкти та програми, зробити відповідні висновки щодо досліджених нормативних документів. Задля кращого унаочнення результатів проведеного дослідження варто використовувати метод графічного моделювання.

Тож важливим аспектом запровадження цифрової економіки у Європі став Проєкт Цифрового перетворення індустрії, який було розпочато у 2015 році на

Всесвітньому економічному форумі. Загальна характеристика зазначеного Проєкту представлена на рисунку 2.1.

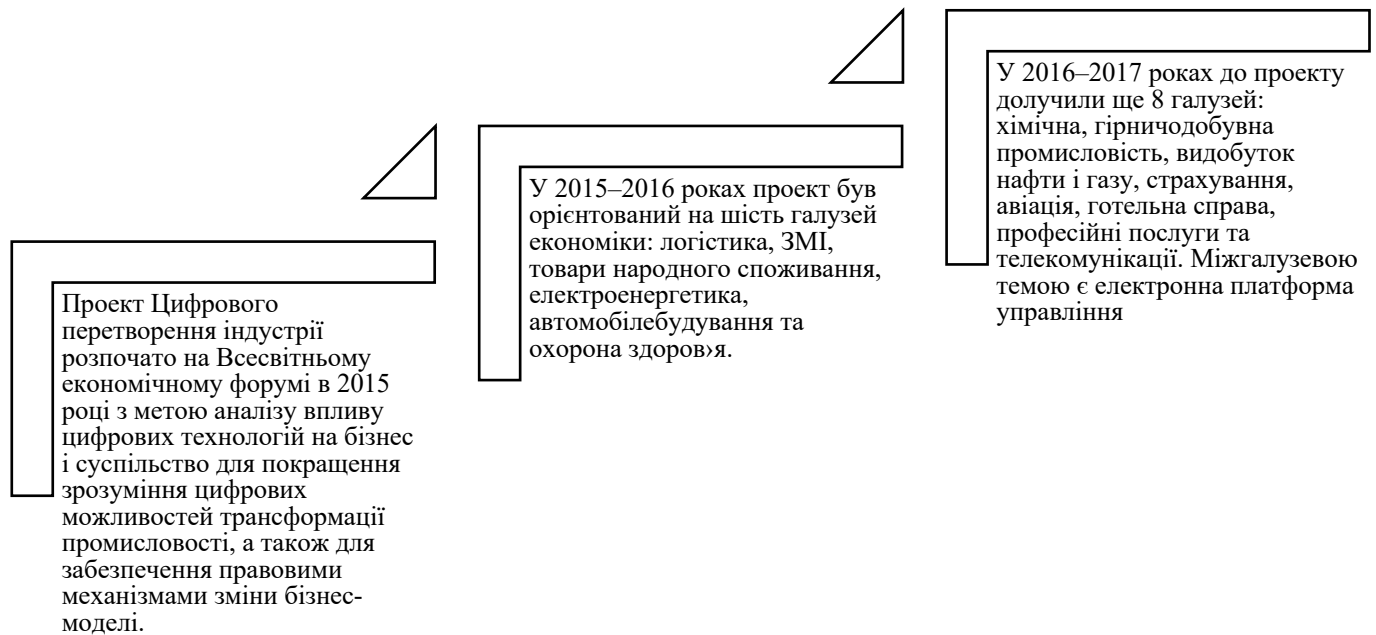


Рис. 2.1 Загальна характеристика Проєкту Цифрового перетворення індустрії

Джерело: розроблено автором на основі [32, ст. 50].

Таким чином, на рисунку 2.1 здійснено аналітичне узагальнення змісту Проєкту Цифрового перетворення індустрії як важливої нормативної складової запровадження Індустрії 4.0 на території Європи. Зазначений Проєкт став основою розвитку та запровадження цифровізації європейської економіки, тож мав вагоме значення для розвитку Європи на засадах Індустрії 4.0.

До вищезазначеного варто додати, що на основі вищезазначеного Проєкту у 2015 році також було запроваджено Стратегію єдиного ринку Комісією Європейського Союзу, а також Програму Єдиний цифровий ринок. Зазначені нормативні документи також є достатньо важливими у контексті аналізу нормативних засад запровадження та розвитку цифрової економіки на території Європи. Варто також узагальнити та представити інші важливі ініціативи

Європейського Союзу щодо розвитку цифрової економіки, які представлені на рисунку 2.2.

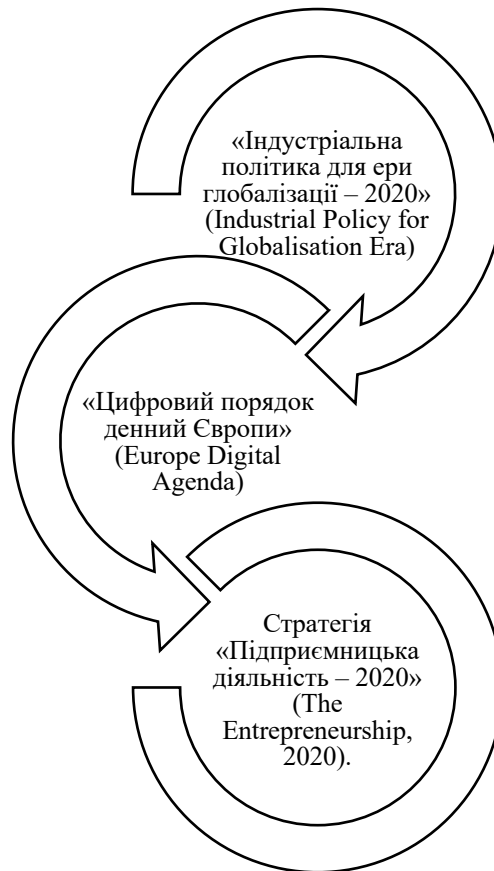


Рис. 2.2 Ініціативи Європейського Союзу щодо розвитку Індустрії 4.0

Джерело: розроблено автором на основі [32, ст. 50].

Таким чином, на рисунку 2.2 представлено основні ініціативи щодо розвитку цифровізації на території Європи. Зазначені нормативні документи визначають стратегію, тренди та драйвери розвитку цифрової економіки, пропонують механізми та шляхи розвитку Індустрії 4.0, а також висвітлюють актуальні ризики та виклики переходу на Індустрію 4.0.

У рамках дослідження нормативних засад впровадження Індустрії 4.0 на території Європи було також визначено ключові компоненти цифрової економіки на сучасному етапі розвитку та трансформації Індустрії 4.0, такі компоненти представлені шляхом графічного моделювання на рисунку 2.3.



Рис. 2.3 Ключові компоненти розвитку Індустрії 4.0 на території Європи

Джерело: розроблено автором на основі [32, ст. 50].

Таким чином, на рисунку 2.3 представлені основні складові розвитку Індустрії 4.0 на території Європи, до яких належать цифрова індустрія, цифрова інфраструктура, цифровізація бізнесу та промисловості. Як бачимо, зазначені компоненти знаходяться у тісному взаємозв'язку та взаємопов'язаними, тож їх запровадження та розвиток має здійснюватися комплексно, лише тоді перехід на Індустрію 4.0 буде дійсно ефективним та якісним.

Сектор "цифрової" галузі, який включає електронні комунікації, інформаційне суспільство та аудіовізуальний ринок, демонструє найшвидший темп змін технологій та розвитку порівняно з іншими галузями економіки. Це означає, що правова база Європейського Союзу в цій сфері, яка представлена в Додатку XVII-3 до Угоди про асоціацію між Україною та Європейським Союзом, також швидко змінюватиметься.

У контексті дослідження нормативних засад запровадження Індустрії 4.0 на території Європи, варто також висвітлити такий програмний документ, як «Єдиний

цифровий ринок для Європи», який було опубліковано у 2015 році. Основні напрями розвитку Індустрії 4.0 на території Європи узагальнено на рисунку 2.4.



Рис. 2.4 Напрями розвитку Індустрії 4.0 на території Європи

Джерело: розроблено автором на основі [32, ст. 51].

Таким чином, на рисунку 2.4 представлено основні напрями розвитку Індустрії 4.0 на території Європи, які визначені програмою Єдиний цифровий ринок для Європи. Зазначені напрями є універсальними та актуальними для усіх держав та рівнів бізнесу, тож ці знання можуть використовуватися також і іншими державами у ході запровадження цифровізації економіки, у тому числі зазначені напрями розвитку Індустрії 4.0 є актуальними і для України.

Законодавство Європейського Союзу в частині переходу на засади Індустрії 4.0 є достатньо складним, оскільки представлений достатньо великою кількістю нормативно-правових актів. У рамках наукового дослідження здійснено узагальнення основних нормативних документів Європейського Союзу щодо цифровізації економіки. Результати представлені на рисунку 2.5.

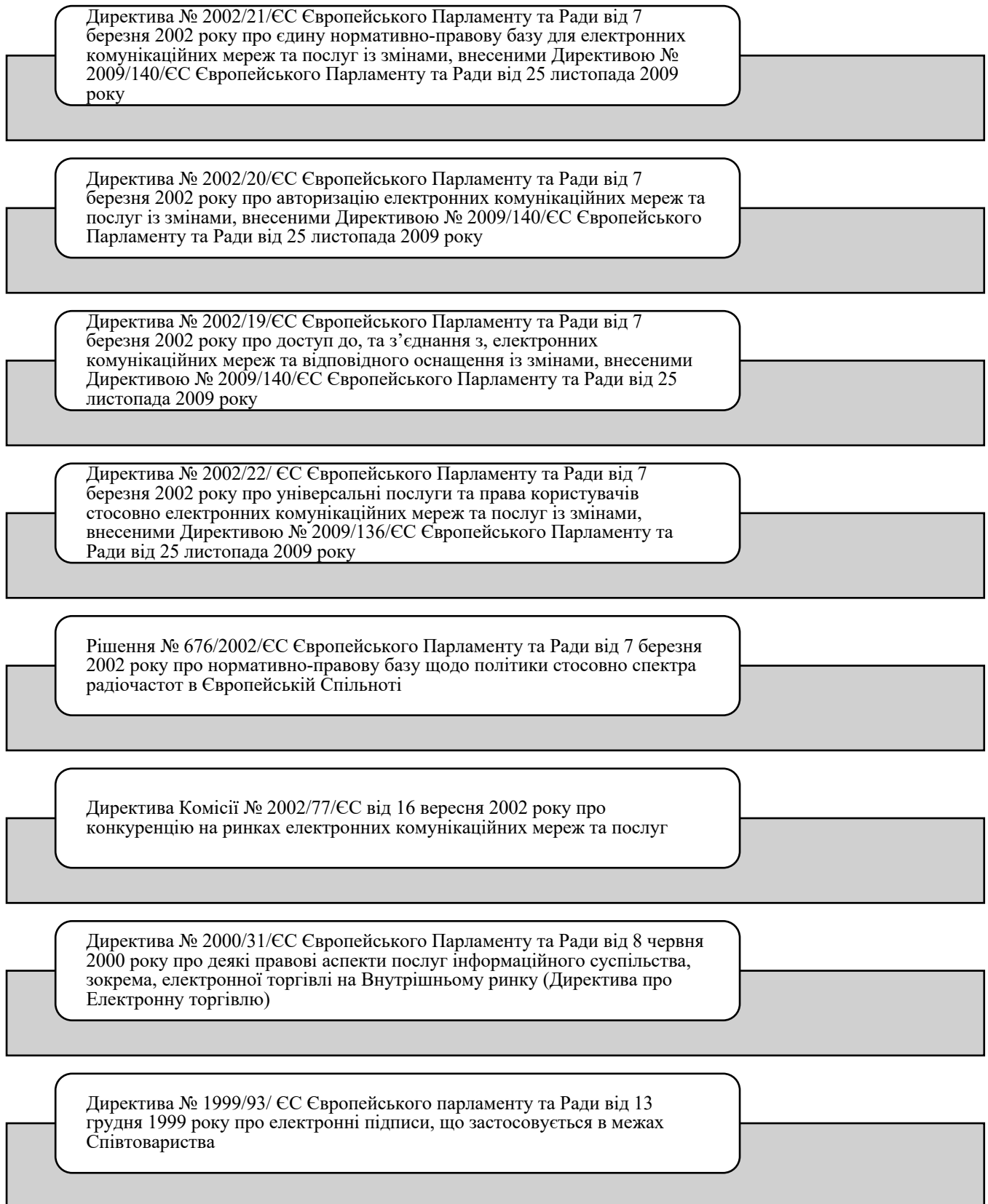


Рис. 2.5 Основні нормативні документи впровадження Індустрії 4.0 у ЄС

Джерело: розроблено автором на основі [32, ст. 52].

Таким чином, на рисунку 2.5 здійснено аналітичне узагальнення основних нормативно-правових актів, що регулюють впровадження Індустрії 4.0 на території Європи. Як бачимо, більшість Директив на Рішень було прийнято більше двадцяти років тому, що підтверджує висновки про те, що на території Європи перехід на цифровізацію економіки триває вже протягом останніх десятиліть.

Програма «Індустрія 4.0» та концепція «смарт-фабрика» є концепцією «цифровізації» промислових виробництв з метою покращення їх операційної та бізнес-ефективності, та апелює до таких технологій, як «хмарні» обчислення, безпроводні комунікації, дистанційне управління та обслуговування, інтеграція систем управління, 3D-друк тощо. «Індустрія 4.0» говорить про наступну фазу цифровізації, де вперед виходять такі технології, як аналітика великих даних (Big Data), предиктивна аналітика, machine learning, m2m комунікації, штучний інтелект, нове покоління роботів тощо [32, ст. 53].

Варто також додати, що стратегія «Європа 2020» передбачає реалізацію «Плану розвитку цифрових технологій в Європі». Основною метою модернізації економіки в напрямі цифрового розвитку є підвищення конкурентоздатності національної економіки на світовому ринку [33, ст. 212]. Таким чином, важливим аспектом запровадження Індустрії 4.0, закріпленим на нормативному рівні, є зростання конкурентної спроможності держави та її економіки.

У рамках дослідження також зазначимо, що провідними країнами Європи у сфері Індустрії 4.0 є Німеччина, Нідерланди, Франція, Великобританія, Італія, Бельгія та інші. Ці країни запустили програми, метою яких є інтернетизована промисловість. Національні стратегії приймаються в країнах як відповідь на головний виклик – недостатні темпи цифровізації промислових секторів і розвитку інновацій. Відповідно до цього, уряди країн розробляють концептуальні засади і стратегії, у яких викладені головні напрями розвитку, цілі, інструменти і механізми, а також бюджети, що забезпечують досягнення поставлених цілей і завдань [34, ст. 118].

2.2. Аналіз стратегії європейського розвитку на засадах політики 4.0

У зазначеному підрозділі наукового дослідження доцільно більш детально та поглиблено проаналізувати стратегії розвитку Європи на засадах політики 4.0. Зокрема, якщо у попередньому підрозділі наукового дослідження було проаналізовано та узагальнено нормативні засади впровадження Індустрії 4.0 на території Європи, тобто узагальнено та проаналізовано основні політики, програми та нормативні документи, що регулюють питання впровадження цифрової економіки на теренах Європи. У зазначеному підрозділі наукового дослідження на основі попередніх висновків варто здійснити аналіз практичних аспектів впровадження програм та проєктів розвитку європейських країн на засадах Індустрії 4.0.

Про програму Industry 4.0 вперше заговорили на промисловій виставці в Ганновері в 2011 році. Федеральний уряд поставив перед собою завдання розширення використання інформаційних технологій у виробництві. Над створенням програми модернізації промислових підприємств країни в цьому напрямку працювала високопрофесійна команда, у складі якої були представники бізнесу та держави. Метою цієї програми є збереження та розширення конкурентних переваг вітчизняних компаній.

AT&T, Cisco, GE, IBM і Intel, найбільші компанії Сполучених Штатів, у 2014 році створили Індустріальний Інтернет-консорціум (ІІС). На початок 2017 року ІІС є відкритою некомерційною організацією, яка об'єднала вже 250 компаній із 30 країн. Основна місія консорціуму полягає у створенні екосистеми компаній, наукових центрів і державних установ, яка сприятиме впровадженню промислового Інтернету.

За оцінками McKinsey, до 2025 року лише впровадження промислового Інтернету матиме загальний економічний ефект у 11 трлн. доларів на рік. Тож компанії, які вже сьогодні беруть активну участь у Четвертій промисловій революції, завтра матимуть явну конкурентну перевагу.

Варто також зазначити, що наведені та проаналізовані у попередньому підрозділі наукового дослідження нормативні документи є всеохоплюючими та загальними, тобто вони використовуються усіма країнами Європи для запровадження цифрової економіки. У той же час, кожна країна на основі попередньо досліджених програм та документів запроваджує власні стратегії розвитку на засадах політики 4.0. Тож у рамках дослідження важливо проаналізувати такі політики, а також здійснити їхній критичний та порівняльний аналіз.

Припускаємо, що політики держав Європи щодо запровадження Індустрії 4.0 мають як певні спільні, так і відмінні риси та особливості. Також кожна держава має власну унікальну історію, особливості розвитку, виклики та ризики розвитку, які також впливають на запровадження цифровізації та визначають особливості переходу на Індустрію 4.0. Визначимо та проаналізуємо головні цілі програм європейського розвитку на засадах політики 4.0. Задля кращого унаочнення результати здійсненого аналізу представлені на рисунку 2.6.

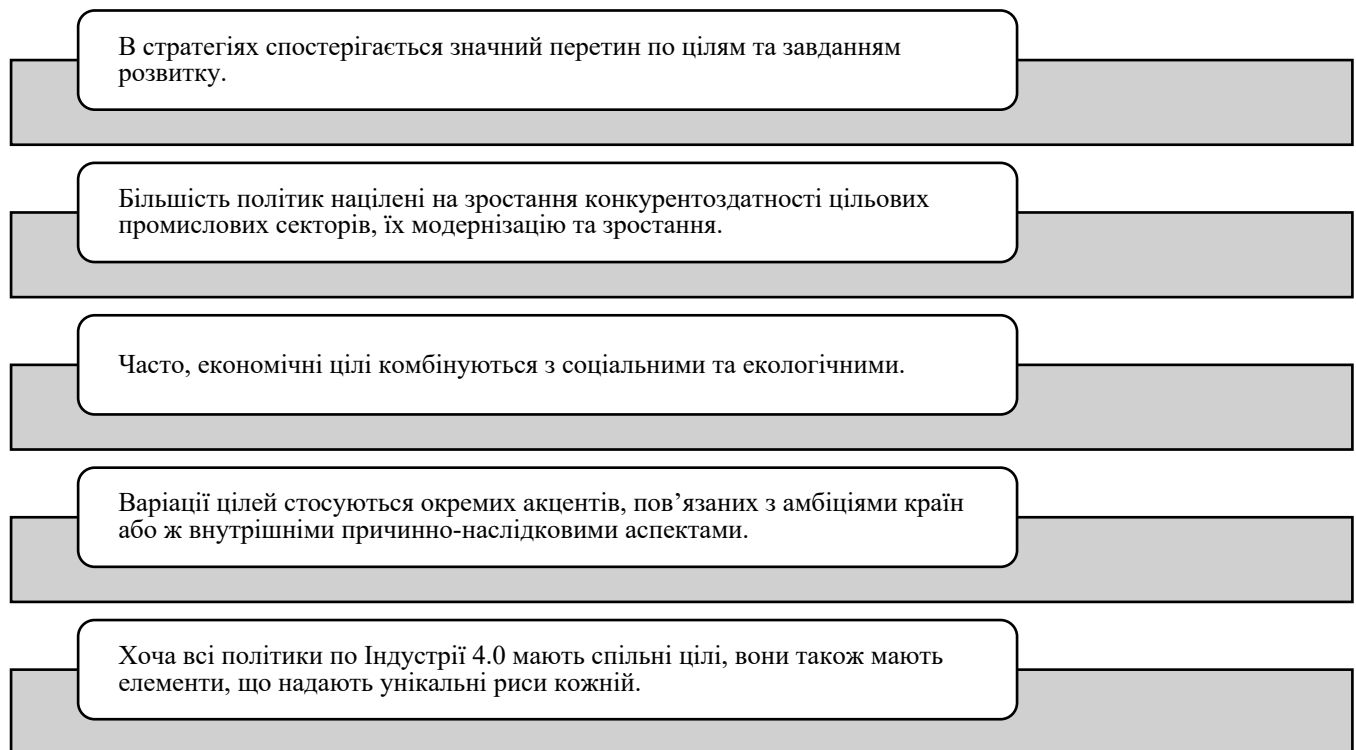


Рис. 2.6 Спільні риси стратегій впровадження Індустрії 4.0 у ЄС

Джерело: розроблено автором на основі [35].

Таким чином, на рисунку 2.6 представлено аналітичне узагальнення спільних рис стратегій запровадження політики 4.0 в європейських державах. Зазначені спільні риси характерні усім дослідженим країнам. Такі риси також визначають особливості та характерні специфічні риси стратегії розвитку європейських держав на засадах політики 4.0. Варто також додати, що стратегії впровадження Індустрії 4.0 мають унікальні риси у кожній державі, що також є спільною загальною рисою для усіх країн.

Зазначені особливості було узагальнено на рисунку 2.7.

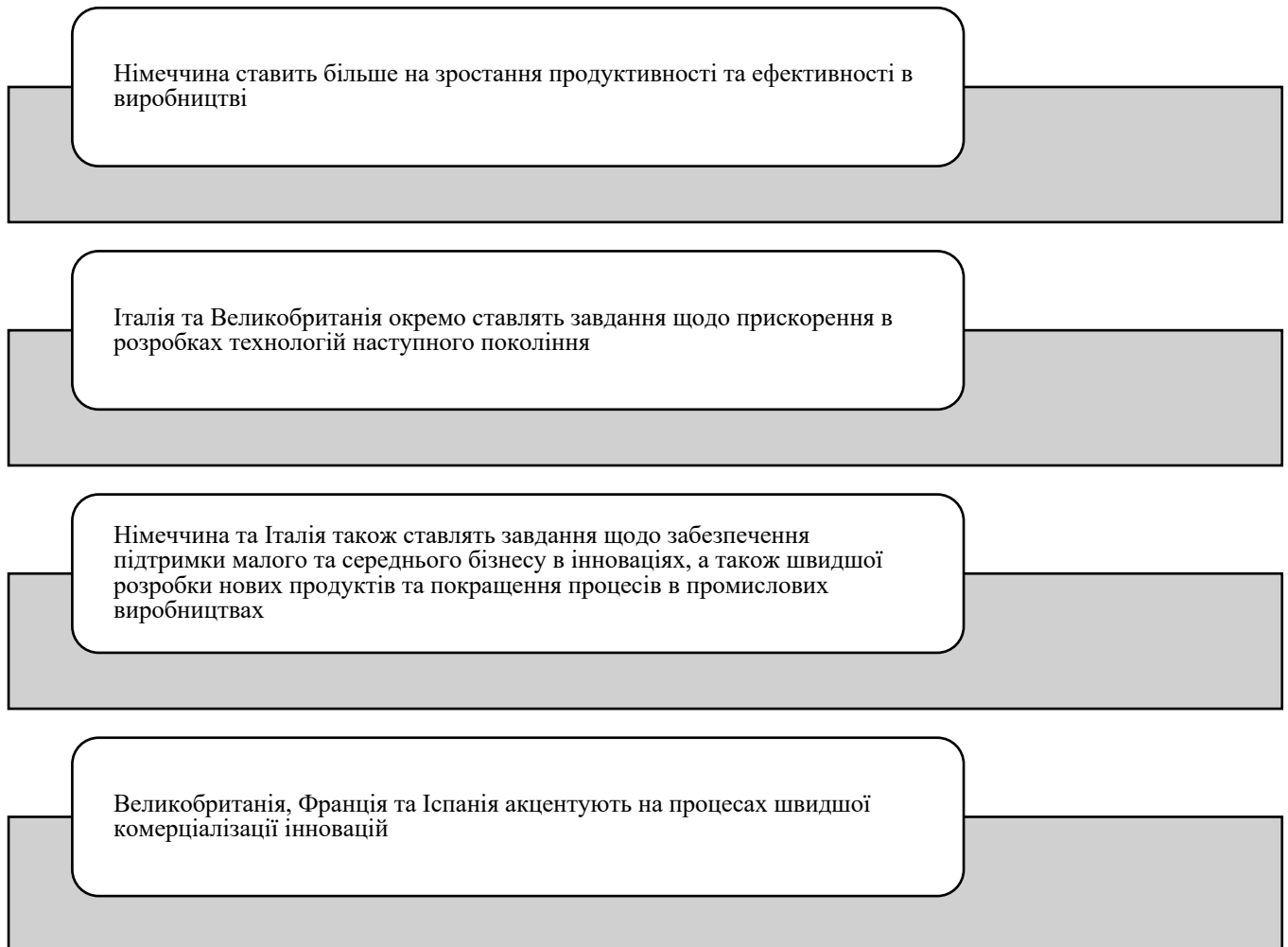


Рис. 2.7 Відмінності стратегій впровадження Індустрії 4.0 у країнах Європи

Джерело: розроблено автором на основі [35].

Таким чином, на рисунку 2.7 представлено аналітичне узагальнення особливостей запровадження політики 4.0 у різних країнах Європи. Як бачимо, стратегії запровадження цифрової економіки у кожній країні мають певну специфіку, зокрема одні країни прагнуть надати підтримку малому та середньому бізнесу, інші – сприяти розвитку інновацій, треті – прискорити розвиток технологій. Тож зазначені особливості визначають специфіку стратегій європейських держав у впровадженні політики 4.0. Рушійні сили стратегії європейського розвитку на засадах політики 4.0 представлені на рисунку 2.8.

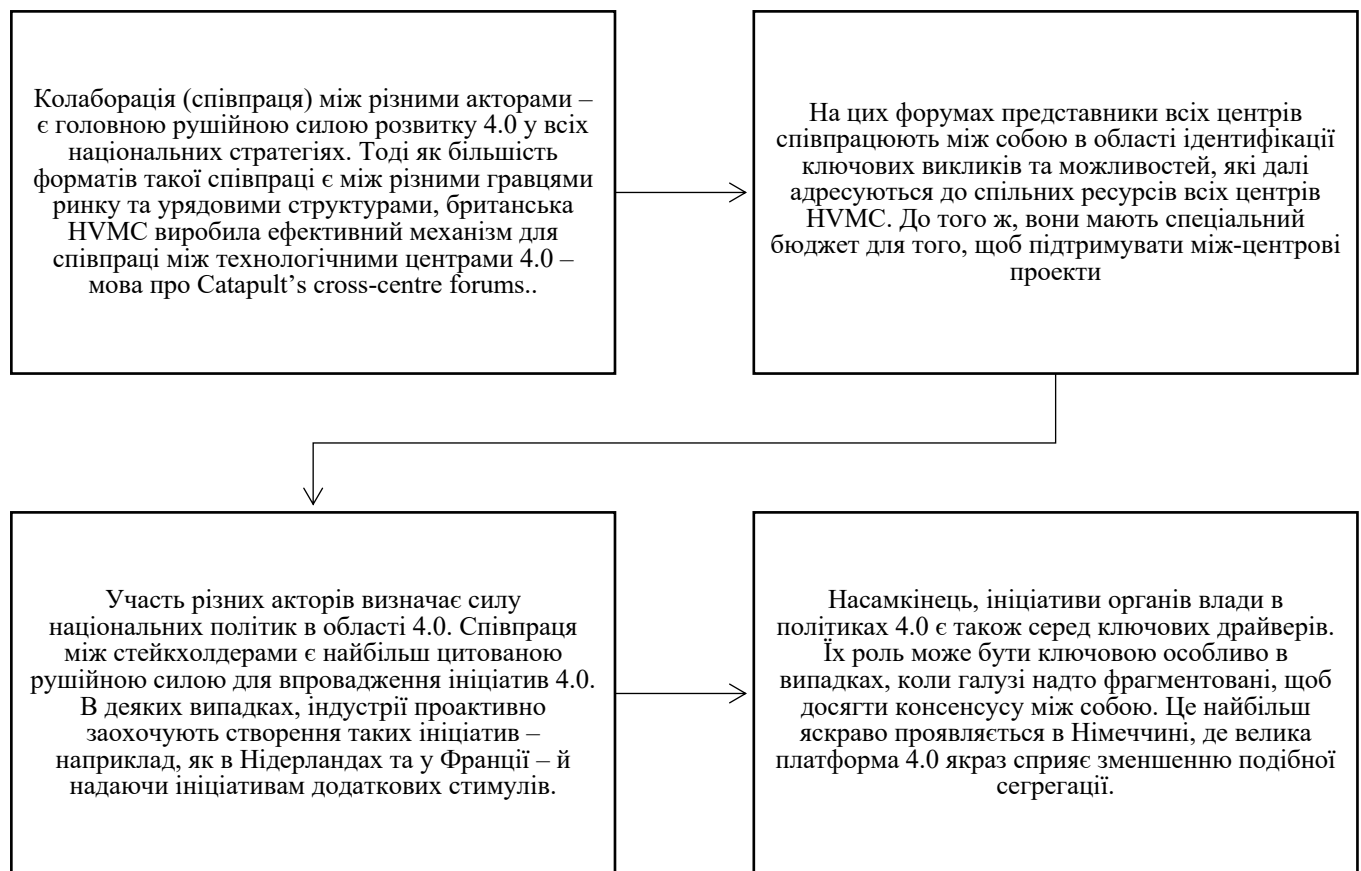


Рис. 2.8 Рушійні сили стратегії впровадження Індустрії 4.0 у країнах Європи

Джерело: розроблено автором на основі [35].

Таким чином, на рисунку 2.8 узагальнено рушійні сили стратегії розвитку політики 4.0 у державах Європи. Зазначені рушійні сили визначають ті вектори та напрями розвитку політики 4.0 в Європі, які впливають на політики та заходи європейських держав як загалом, так і у контексті цифровізації економіки зокрема.

На основі проведеного дослідження також варто визначити ключові фактори успіху стратегій впровадження політики 4.0 у європейських державах. Зазначені фактори успіху було систематизовано та узагальнено шляхом графічного моделювання на рисунку 2.9.

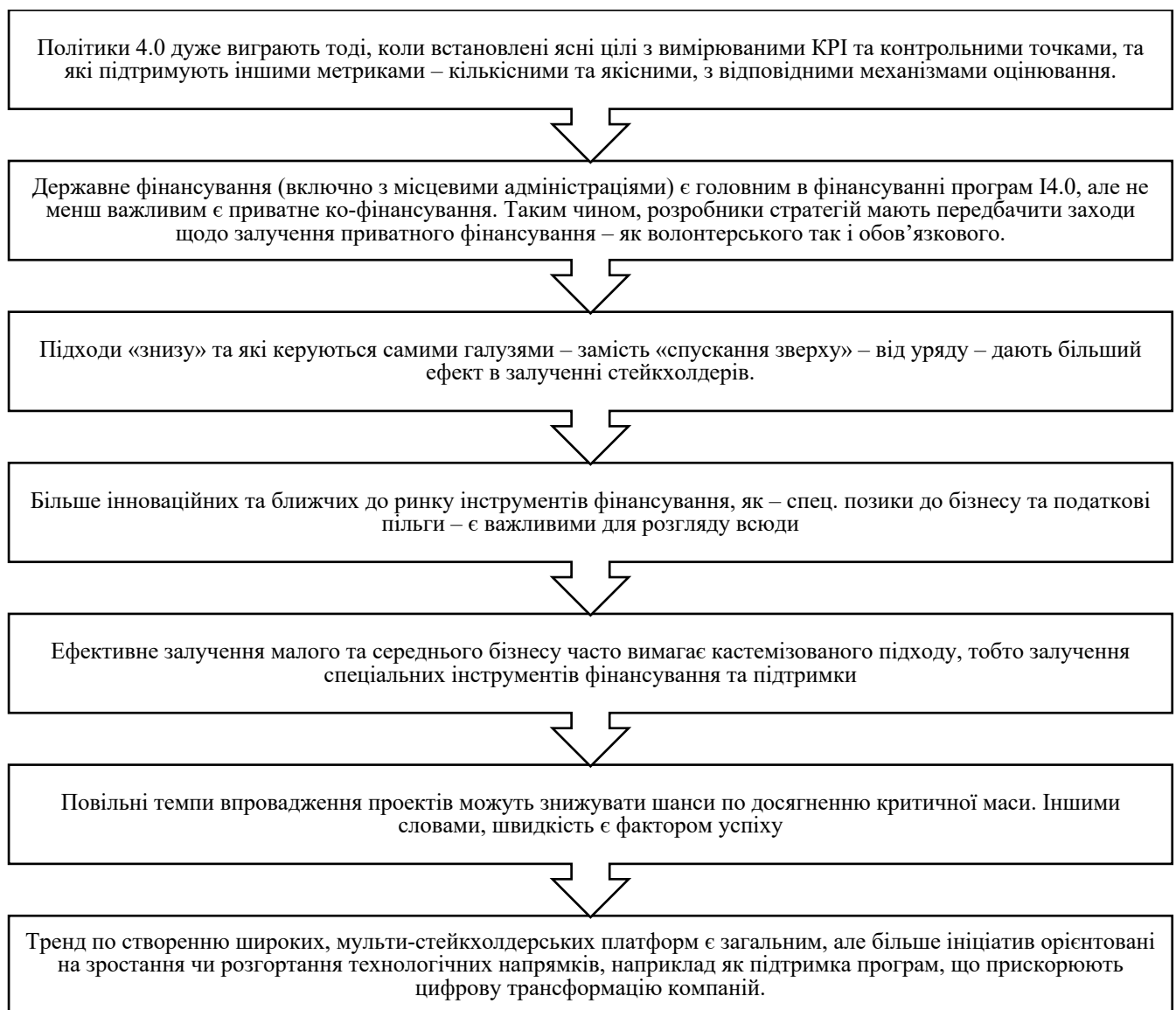


Рис. 2.9 Фактори успіху стратегії впровадження політики 4.0 у країнах Європи

Джерело: розроблено автором на основі [35].

Таким чином, на рисунку 2.9 представлено теоретичне узагальнення основних факторів успіху стратегій європейських держав щодо запровадження політики 4.0. До ключових факторів успіху стратегій впровадження політики 4.0 у країнах Європи відносимо чіткість та ясність цілей стратегії, наявність державного фінансування політики 4.0, підхід «знизу вверху» у залученні стейкхолдерів, залучення спеціальних програм та інструментів підтримки, швидкість впровадження змін та створення широких стейкхолдерських мультиплатформ.

У рамках наукового дослідження також було здійснено узагальнення особливостей стратегії європейського розвитку на засадах політики 4.0, результати представлені на рисунку 2.10.

Стратегічний фокус	Цілі	Результати
<ul style="list-style-type: none"> • Загальноекономічний та соціальний фокус – на зростанні промисловості, її високомаржинальних сегментів, покращенню конкурентоздатності, покращенню зайнятості та підвищенню навичок, модернізації та сталого розвитку секторів тощо • Технологічно-інноваційний фокус – зростання досліджень та інновацій, прискорений розвиток нових секторів, що є драйверами розвитку 	<ul style="list-style-type: none"> • Прискорене зростання, модернізація та покращення конкурентоздатності ключових секторів, зростання нових сегментів – через кращу підготовку до цифровізації, прийняття інновацій, нові бізнес-моделі • Розвиток цифрового виробництва – через його дигіталізацію, також – ланцюжків цінності та бізнес-моделей; тут же (як засоби) – розвиток R&D, мережа партнерів та стандарти. • Адаптація екосистеми – в першу чергу, освітньої системи та ринку праці до Індустрії 4.0 	<ul style="list-style-type: none"> • «Фактори, які забезпечують прорив» • «Технологічний вектор» • «Прискорення R&D» • «Зміцнення основи R&D» • «Економічне зростання»

Рис. 2.10 Особливості стратегії впровадження політики 4.0 у країнах Європи

Джерело: розроблено автором на основі [35].

Таким чином, на рисунку 2.10 представлено ключові особливості стратегії запровадження політики 4.0 у європейських державах. Зазначені особливості було класифіковано за трьома основними критеріями, зокрема за критерієм стратегічного фокусу, цілей та результатів політики. Кожний із зазначених напрямів складається з низки елементів, загальна характеристика яких представлена шляхом графічного моделювання.

2.3. Європейський досвід впровадження цифровізації економіки на засадах Індустрії 4.0

Здійснивши аналіз нормативних та стратегічних засад впровадження політики 4.0 у країнах Європи, у цьому підрозділі наукового дослідження доцільно висвітлити позитивний європейський досвід щодо впровадження політики 4.0 в провідних країнах Європи. Тобто проаналізуємо конкретні кейси та приклади запровадження цифровізації у європейських країнах. Особливості практики Smarty проаналізуємо на рисунку 2.11.

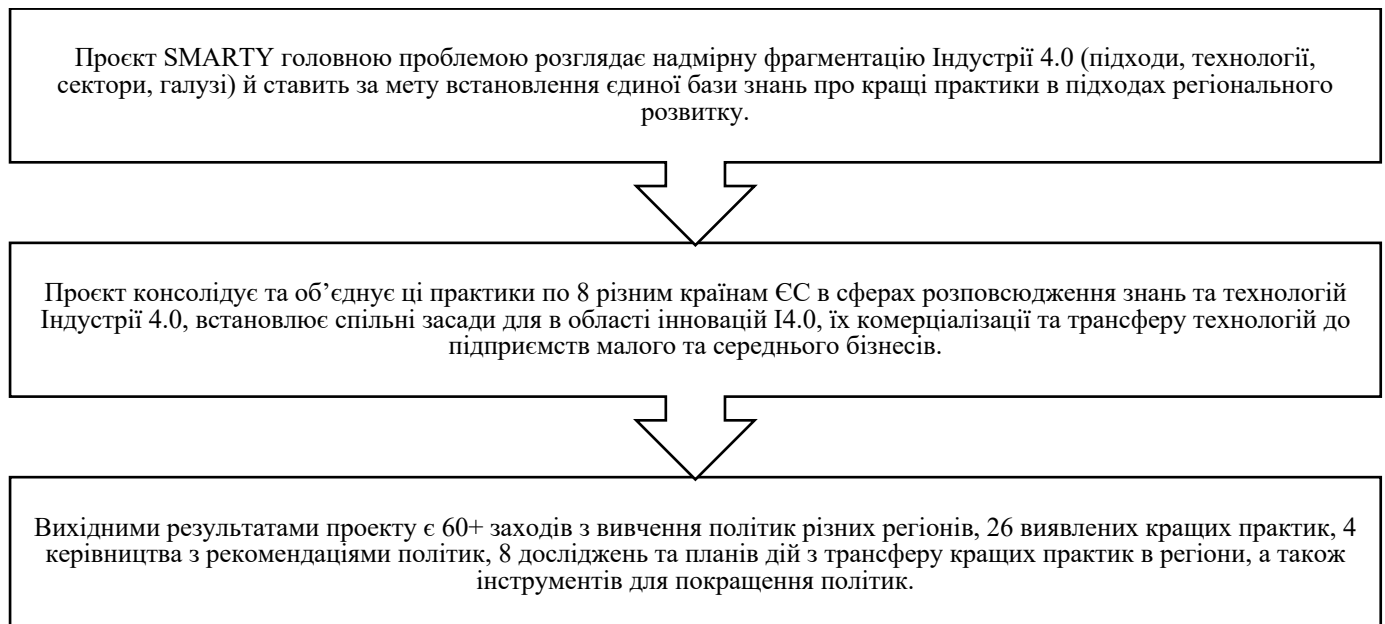


Рис. 2.11 Аналіз проекту Smarty в переході на Індустрію 4.0

Джерело: розроблено автором на основі [36; 37].

Таким чином, на рисунку 2.11 представлено ключові характеристики проєкту Smarty як досвіду впровадження цифровізації економіки у європейських країнах. У рамках зазначеного проєкту запроваджується єдина база знань про передові практики у підходах до регіонального розвитку. Проаналізуємо також наступний проєкт впровадження політики 4.0 у європейських державах – проєкт InnoNEI.

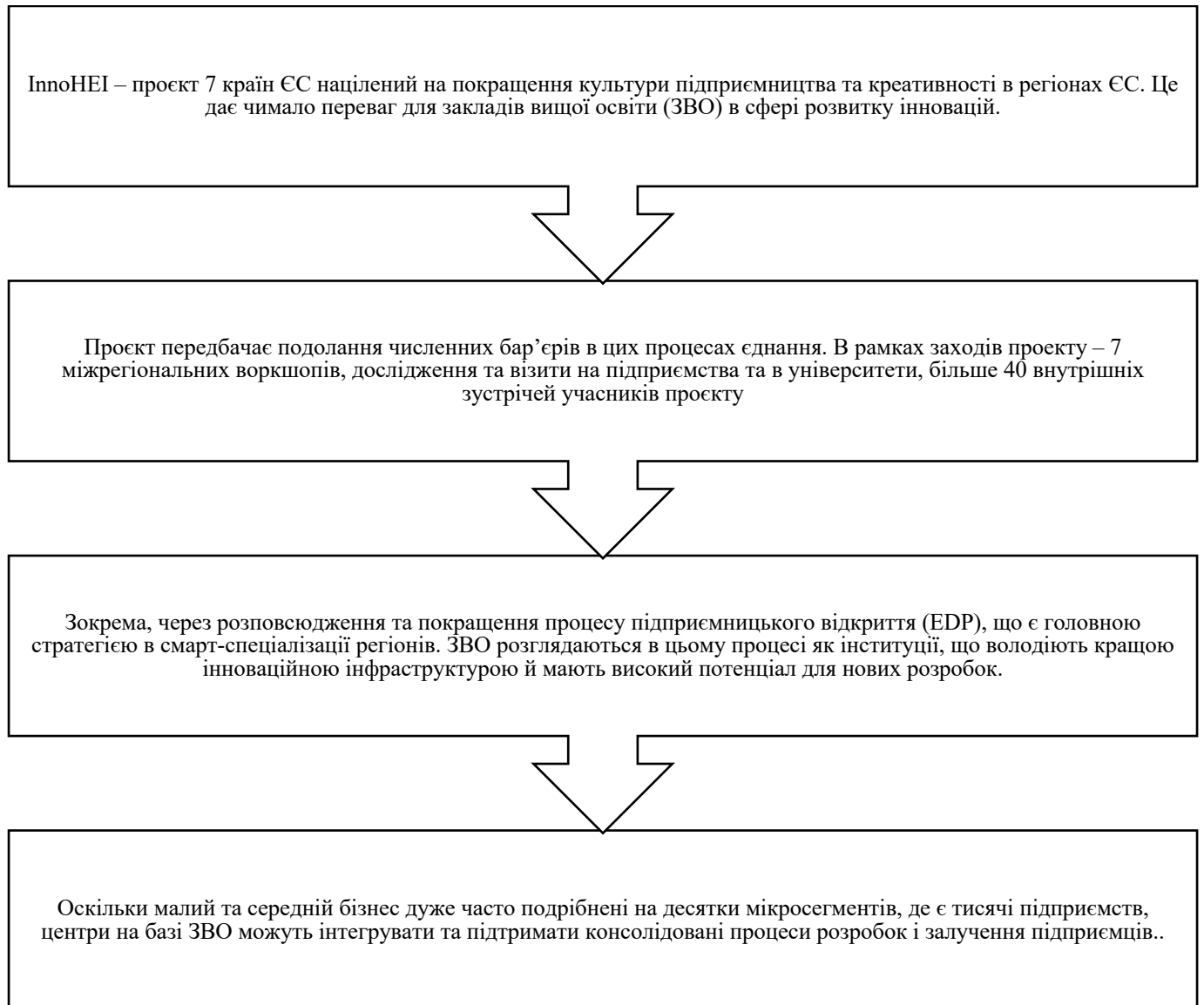


Рис. 2.12 Аналіз проєкту InnoNEI в переході на Індустрію 4.0

Джерело: розроблено автором на основі [38].

Таким чином, на рисунку 2.12 здійснено аналіз проєкту InnoHEI, який спрямований на розвиток та вдосконалення дослідницької інфраструктури. Зазначений проєкт спрямований на інтеграцію та сталу кооперацію науки та бізнесу. Проєкт InnoHEI дає низку переваг як закладам вищої освіти, так і малому та середньому бізнесу. Тож досліджений проєкт спрямований на вдосконалення процесів підприємництва та відкриттів у бізнесі.

Проаналізуємо також наступний інструмент оцінювання та вдосконалення процесів інноваційного розвитку в країнах Європи – PASSPARTOOL. Результати представлені на рисунку 2.13.

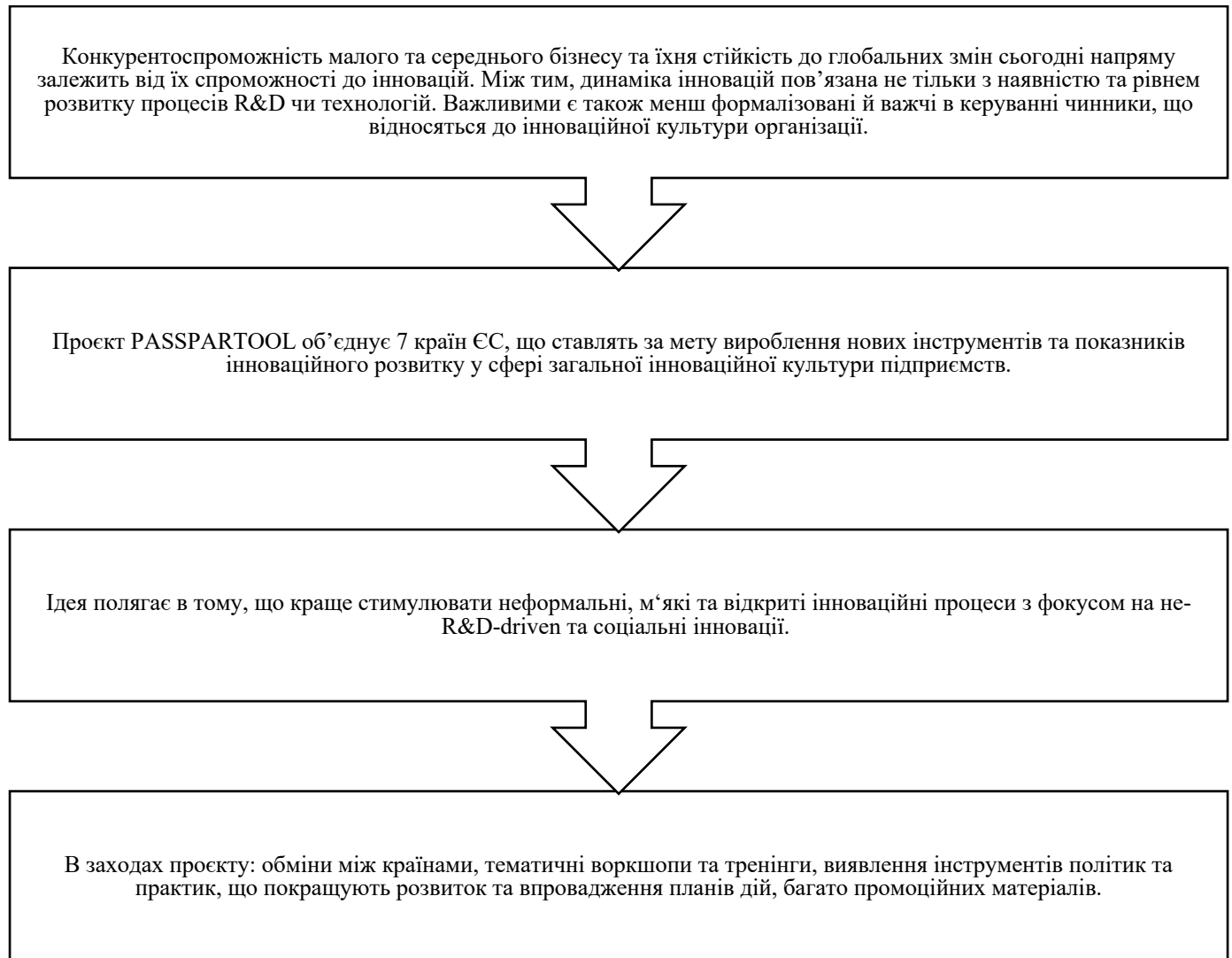


Рис. 2.13 Аналіз проєкту PASSPARTOOL в переході на Індустрію 4.0

Джерело: розроблено автором на основі [36].

Таким чином, на рисунку 2.13 узагальнено особливості такого інструменту цифровізації, як PASSPARTOOL. Зазначений проєкт спрямований на впровадження цифровізації у сфері інновацій та об'єднує сім європейських країн. У рамках проєкту впроваджується велика кількість заходів, зокрема, і обміни між країнами, і тематичні тренінги та воркшопи тощо.

Проаналізуємо наступний проєкт переходу на цифрову економіку, який успішно впроваджений у європейській практиці. Проєкт INNO Industry спрямований на залучення кластерів до Індустрії 4.0. Аналіз зазначеного проєкту представлений на рисунку 2.14.

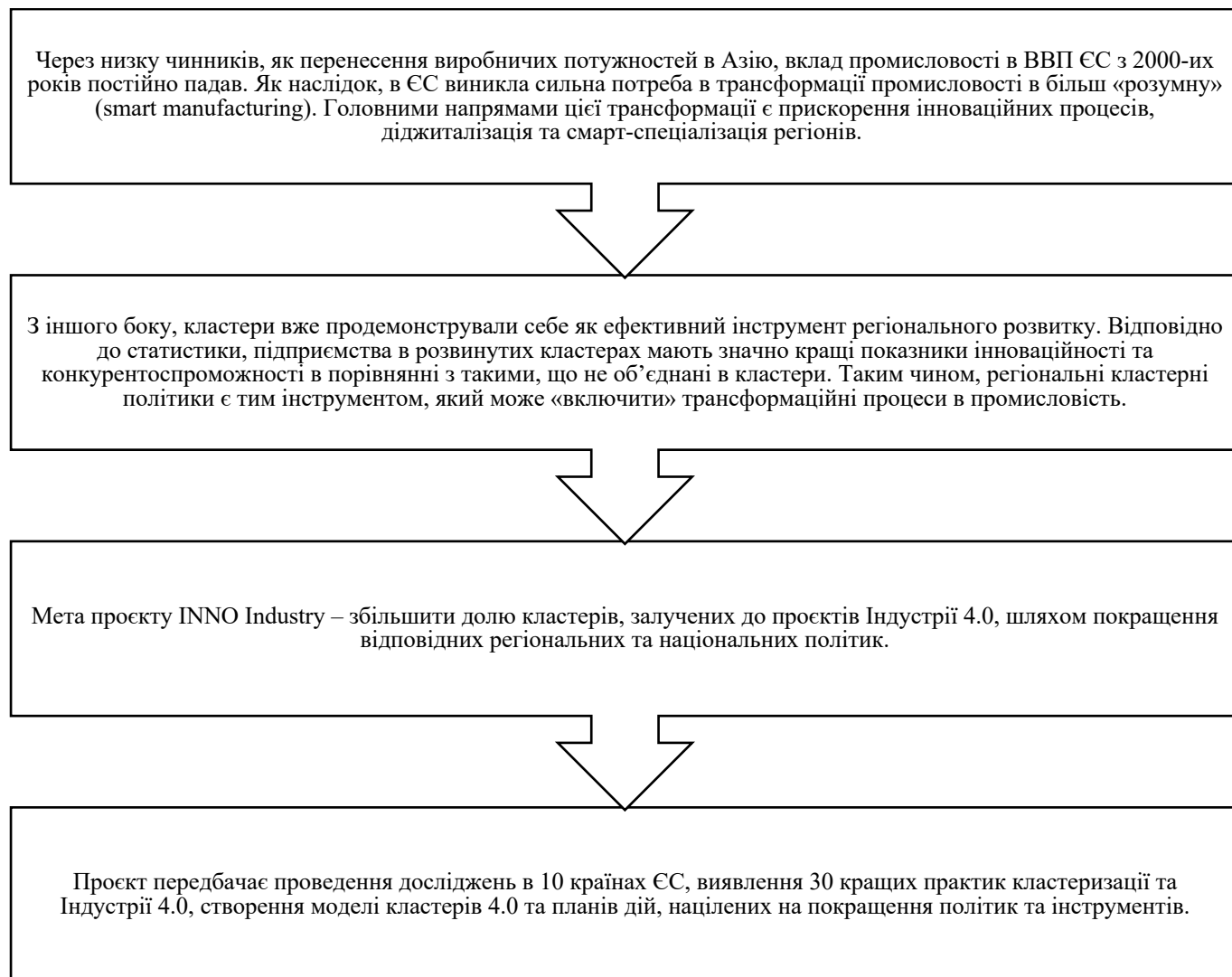


Рис. 2.14 Аналіз проєкту InnoNEI в переході на Індустрію 4.0

Джерело: розроблено автором на основі [36].

Проаналізуємо також наступний проєкт DIGITAL REGIONS, який спрямований на створення регіональних політик підтримки промисловості в переході на Індустрію 4.0. Результати представлені на рисунку 2.15.



Рис. 2.15 Аналіз проєкту Digital Regions в переході на Індустрію 4.0

Джерело: розроблено автором на основі [36].

Таким чином, проєкт Digital Regions спрямований на адаптацію регіональних політик у контексті підтримки промисловості в переході на цифровізацію. Зазначений проєкт спрямований на збільшення кількості підприємств малого та середнього бізнесу, які впровадили цифрові рішення. Тож зазначений проєкт також є важливою позитивною практикою розвитку Індустрії 4.0 у європейських країнах.

Підсумовуючи усе вищезазначене, європейський досвід впровадження цифровізації економіки на засадах Індустрії 4.0 є достатньо різноманітним, багатостороннім, європейські держави впроваджують достатньо багато проєктів

розвитку та вдосконалення економічних процесів на засадах цифровізації та діджиталізації. Провідні проекти та практики європейських держав спрямовані на такі сфери та напрями, які було узагальнено на рисунку 2.16.

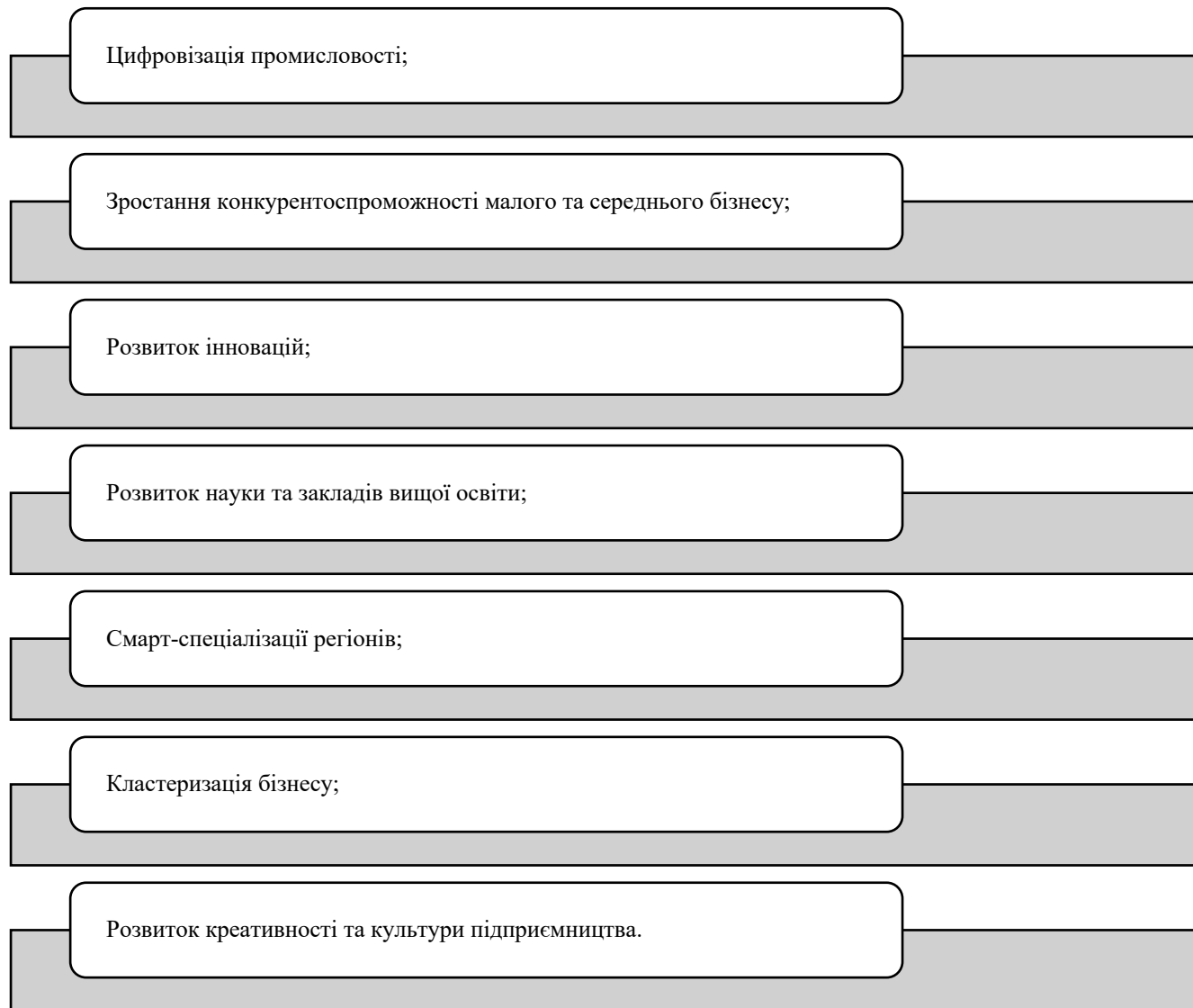


Рис. 2.16 Основні напрями проектів переходу на Індустрію 4.0 в європейських державах

Джерело: створено і розроблено автором.

Отже, на рисунку 2.16 здійснено аналітичне узагальнення основних напрямів та сфер, на які спрямовані проекти європейських держав щодо впровадження цифровізації.

У рамках наукового дослідження проаналізуємо також сильні та слабкі сторони, загрози та можливості використання європейського досвіду впровадження цифровізації економіки на засадах 4.0. SWOT-аналіз європейського досвіду впровадження цифровізації економіки на засадах 4.0 представлений у таблиці 2.1.

Таблиця 2.1

SWOT-аналіз європейського досвіду впровадження цифровізації економіки на засадах 4.0

Сильні сторони	Слабкі сторони
<ul style="list-style-type: none"> • Інтенсивність розвитку ІТ-сфери; • Розвиток позитивного іміджу держав; • Зростання кваліфікації персоналу; • Розвиток інноваційних продуктів та рішень; • Розвиток зовнішньоекономічної діяльності. 	<ul style="list-style-type: none"> • Складність нормативного регулювання; • Недосконалість захисту інтелектуальної власності; • Несприятливе геополітичне середовище; • Потреба у значному фінансуванні; • Ускладнення та бюрократизація окремих процедур.
Можливості	Загрози
<ul style="list-style-type: none"> • Кооперація у розробці інновацій; • Розвиток промисловості на засадах новітніх технологій; • Залучення інвестицій та грантової підтримки; • Зростання рейтингів держав. 	<ul style="list-style-type: none"> • Шахрайство та кібератаки; • Виникнення боргової залежності від інвесторів; • Знецінення людського капіталу; • Порушення конфіденційності інформації.

Джерело: створено і розроблено автором.

Отже, проведений у ході наукового дослідження SWOT-аналіз європейського досвіду впровадження цифровізації економіки на засадах 4.0 дав змогу систематизувати та узагальнити низку сильних та слабких сторін, загроз та можливостей впровадження цифровізації економіки на засадах 4.0. Як бачимо, існує достатньо вагома кількість як сильних, так і слабких сторін впровадження цифровізації економіки на засадах 4.0, а також низка можливостей та загроз, які виникають у зв'язку з запровадженням цифровізації економіки на засадах Індустрії 4.0.

Висновок до розділу 2

У зазначеному розділі наукового дослідження було проаналізовано нормативні засади впровадження цифровізації економіки в європейських державах, а саме визначено та проаналізовано основні нормативні документи Європейського Союзу щодо впровадження політики 4.0. У ході дослідження доходимо висновку про те, що законодавство Європейського Союзу є достатньо складним та великим щодо регулювання питання цифровізації, оскільки значна кількість Директив та Рішень регулюють перехід Європейського Союзу на Індустрію 4.0. Таким чином, на території Європи створено сприятливий юридичний фундамент для розвитку міжнародної торгівлі на засадах Індустрії 4.0.

У рамках наукового дослідження також було проаналізовано стратегії європейських країн щодо запровадження політик 4.0, зокрема було визначено спільні риси переходу на цифровізацію, які притаманні усім країнам Європи, але також було визначено відмінності та особливості держав у впровадженні політики 4.0. У науковій роботі також було визначено основні рушійні сили, фактори успіху та особливості стратегій впровадження європейськими державами політики 4.0.

У ході дослідження також було проаналізовано провідні успішні європейські практики та проекти впровадження цифровізації та переходу на Індустрію 4.0. Результати аналізу засвідчили, що у Європі впроваджується значна кількість різноманітних проектів, спрямованих на розвиток міжнародної торгівлі на засадах Індустрії 4.0.

РОЗДІЛ 3 НАПРЯМИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ МІЖНАРОДНОЇ ТОРГІВЛІ НА ЗАСАДАХ ІНДУСТРІЇ 4.0

3.1. Забезпечення розвитку міжнародної торгівлі в умовах цифровізації економіки

У цьому підрозділі наукового дослідження варто дослідити практичні питання розвитку міжнародної торгівлі на засадах політики 4.0, зокрема ті проблеми, виклики, складнощі та ризики, які зараз існують в сфері цифрової міжнародної торгівлі.

Перш за все, безумовно, на розвиток міжнародної торгівлі загалом та міжнародної цифрової торгівлі негативно впливають актуальні події сьогодення, зокрема військова агресія проти нашої держави, спричинена країною-агресором. В умовах війни світова торгівля демонструє негативні тенденції. Прогнози розвитку міжнародної торгівлі на засадах політики 4.0 представлені на рисунку 3.1.



Рис. 3.1 Прогнози розвитку міжнародної торгівлі на засадах політики 4.0

Джерело: розроблено автором на основі [39; 40].

Таким чином, у контексті розвитку міжнародної торгівлі на засадах політики 4.0 прогнозується низка викликів та проблем. На жаль, такі прогнози можуть негативно вплинути на розвиток міжнародної торгівлі на засадах політики 4.0 та гальмувати цифровізаційні процеси у європейських державах.

У рамках дослідження було здійснено узагальнення ключових проблем розвитку міжнародної торгівлі на засадах політики 4.0. Зазначені проблеми було класифіковано за характером походження на інституційні, інфраструктурні та екосистемні. Інституційні проблеми розвитку міжнародної торгівлі на засадах політики 4.0 представлені на рисунку 3.2.

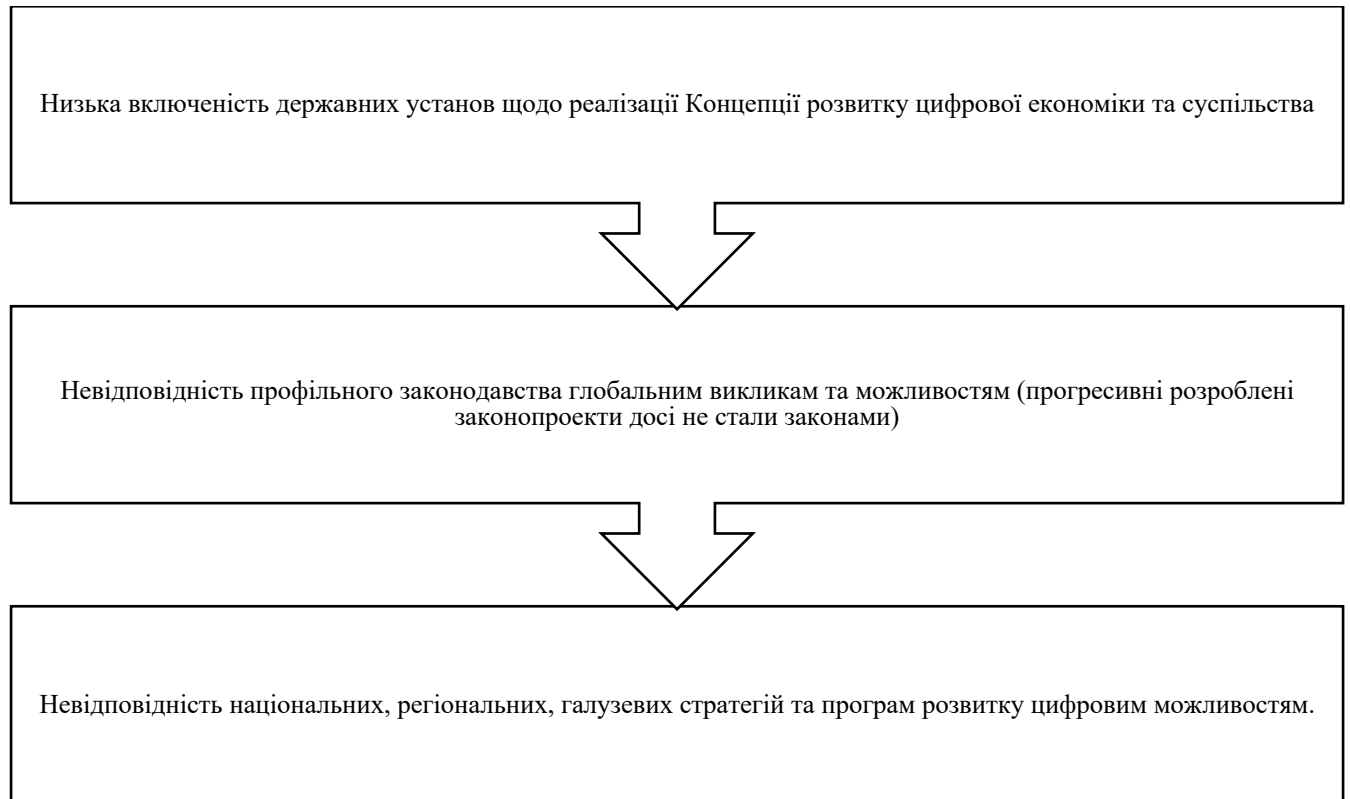


Рис. 3.2 Інституційні проблеми розвитку міжнародної торгівлі на засадах політики 4.0

Джерело: створено і розроблено автором.

Таким чином, на рисунку 3.2 було представлено основні інституційні проблеми розвитку міжнародної торгівлі на засадах політики 4.0. Зазначені проблеми пов'язані з недостатньою ефективністю державних інституцій або законодавчих механізмів, тож вирішення зазначених проблем має здійснюватися на державному рівні.

Інфраструктурні проблеми розвитку міжнародної торгівлі на засадах політики 4.0 представлені на рисунку 3.3.

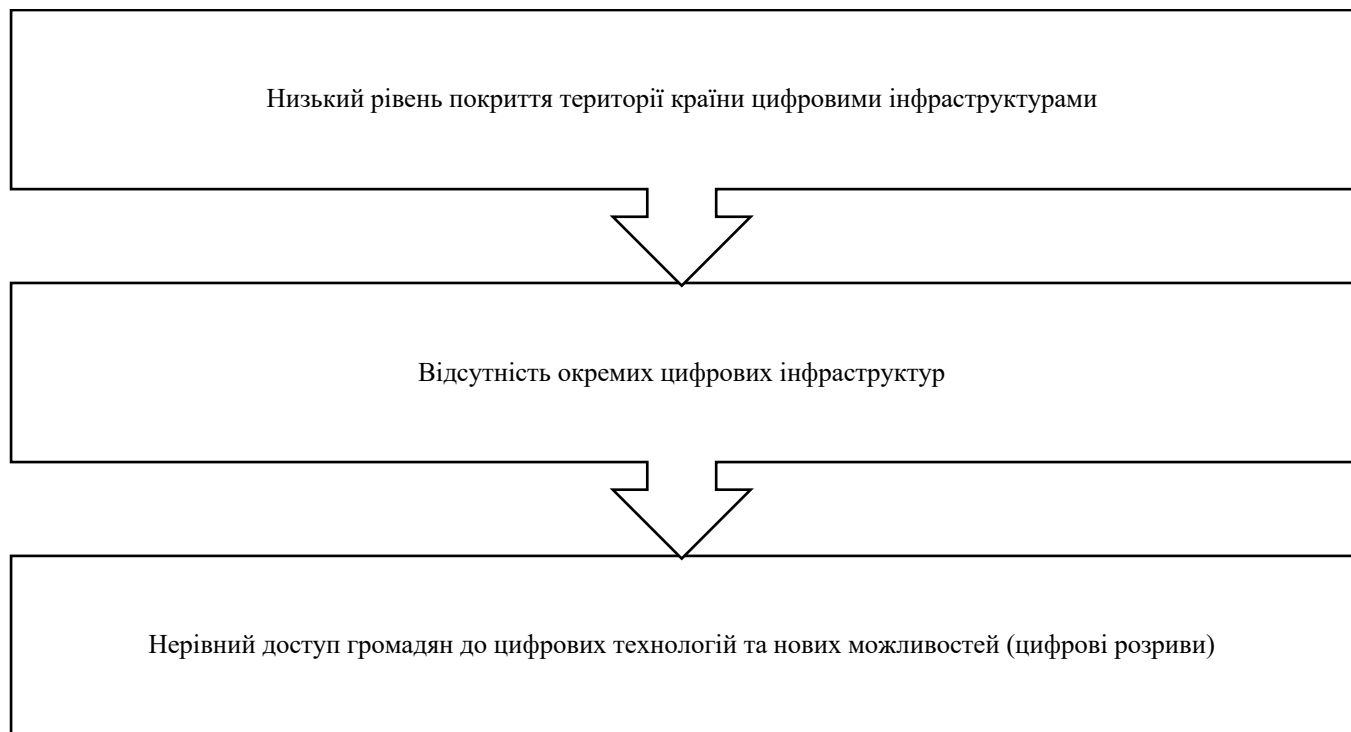


Рис. 3.3 Інфраструктурні проблеми розвитку міжнародної торгівлі на засадах політики 4.0

Джерело: створено і розроблено автором.

Таким чином, представлені на рисунку 3.3 проблеми розвитку міжнародної торгівлі на засадах політики 4.0 були визначені як інфраструктурні, оскільки вони пов'язані з проблемами розвитку інфраструктури. Тож ідентифіковані проблеми дійсно підтверджують, що розвиток цифрової інфраструктури має стати одним із провідних пріоритетів розвитку політики 4.0 на території Європи, тож зусилля держав мають бути спрямовані на подолання зазначених проблем.

Також проаналізуємо екосистемні проблеми розвитку міжнародної торгівлі на засадах політики 4.0, результати представлені на рисунку 3.4.

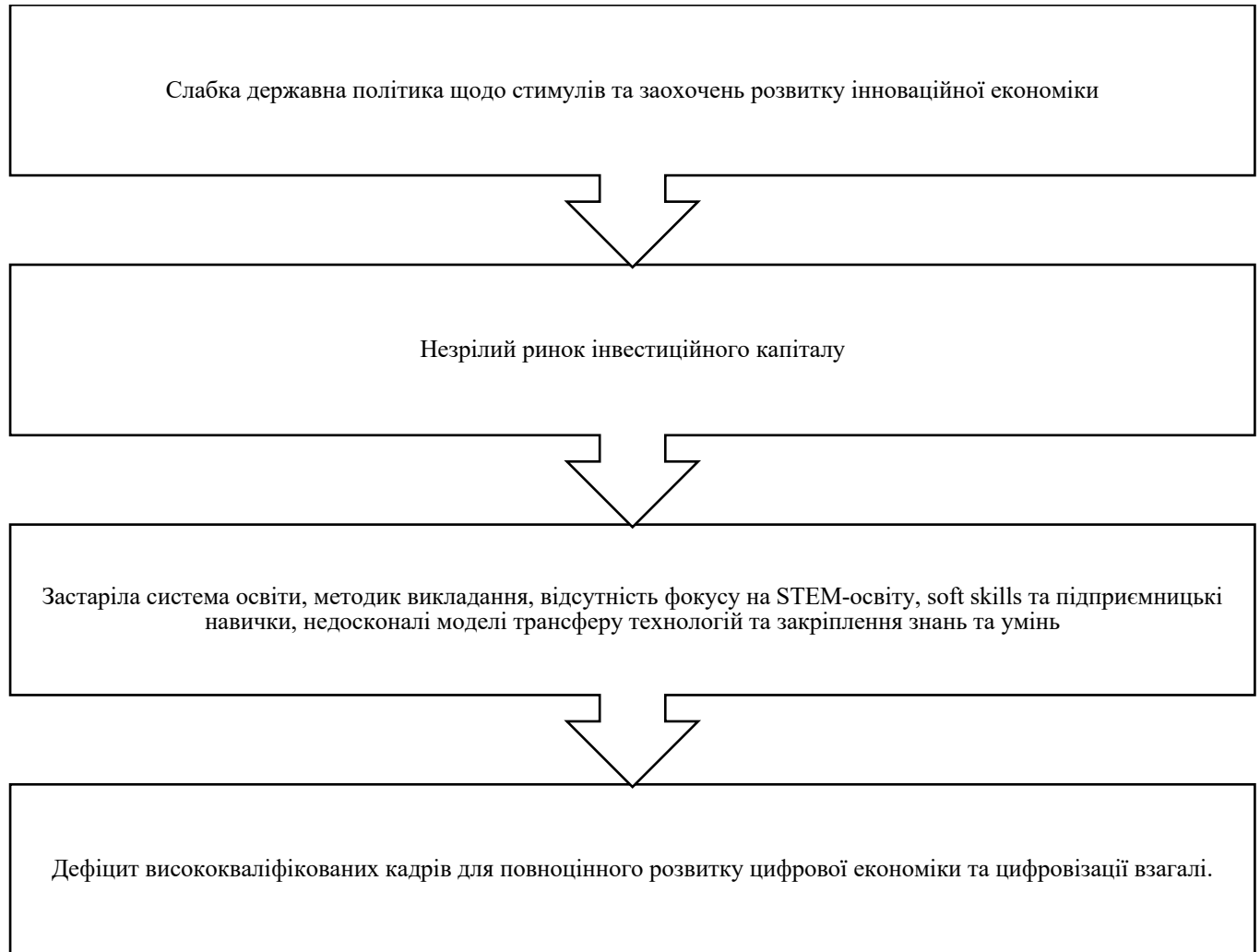


Рис. 3.4 Екосистемні проблеми розвитку міжнародної торгівлі на засадах політики 4.0

Джерело: створено і розроблено автором.

Таким чином, представлені на рисунку 3.4 проблеми розвитку міжнародної торгівлі на засадах політики 4.0 були визначені як екосистемні, оскільки вони пов'язані з розвитком екосистеми держави. Зазначені проблеми є достатньо складними, оскільки їх вирішення потребує продуманих, чітких, систематичних заходів їх подолання.

Таким чином, у рамках наукового дослідження проблеми розвитку міжнародної торгівлі на засадах цифровізації можна класифікувати за характером їхнього походження або ж за джерелом їх виникнення на такі види, які представлені на рисунку 3.5.

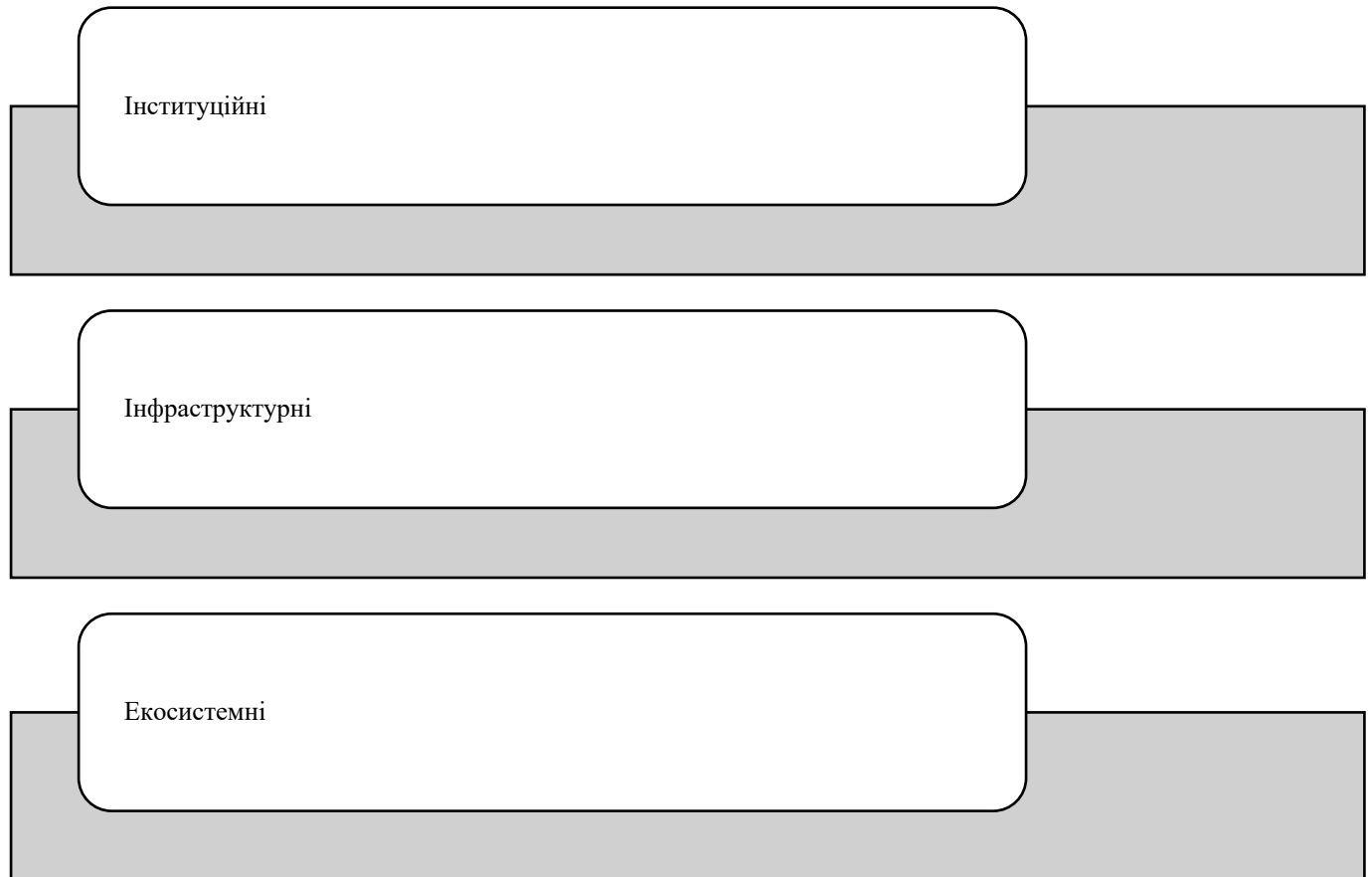


Рис. 3.5 Класифікація проблем розвитку міжнародної торгівлі на засадах політики 4.0 за характером їх походження

Джерело: створено і розроблено автором.

Таким чином, у рамках наукового дослідження проблем розвитку міжнародної торгівлі на засадах політики 4.0 було здійснено їх авторську класифікацію за характером походження. Зазначена класифікація є унікальною, тож представляє наукову новизну цієї роботи. Залежно від походження проблеми розвитку міжнародної торгівлі, їх було поділено на інституційні, інфраструктурні та екосистемні.

3.2 Пріоритети розвитку міжнародної торгівлі на засадах Індустрії 4.0 для України

У цьому підрозділі наукового дослідження доцільно більш поглиблено дослідити ключові перспективи та пріоритети розвитку міжнародної торгівлі на засадах політики 4.0 у нашій країні. Задля цього визначимо основні перешкоди, можливості, напрями та завдання розвитку міжнародної торгівлі на засадах Індустрії 4.0. Основні бар'єри розвитку міжнародної торгівлі на засадах цифровізації в Україні представлені на рисунку 3.6.



Рис. 3.6 Бар'єри розвитку міжнародної торгівлі на засадах політики 4.0 в Україні

Джерело: створено і розроблено автором.

Таким чином, на рисунку 3.6 було визначено основні перешкоди для розвитку міжнародної торгівлі на засадах цифрової економіки в нашій країні. Перелік запропонованих перешкод не є вичерпним, проте, на нашу думку, наведені бар'єри є ключовими та першочерговими. На їх подолання мають бути спрямовані зусилля держави та суспільства, оскільки вони стримують розвиток Індустрії 4.0 у нашій країні.

У рамках дослідження також варто визначити основні можливості для розвитку міжнародної торгівлі на засадах цифровізації в Україні. Зазначені можливості обґрунтовують важливість та необхідність запровадження політики 4.0 в нашій державі. Результати представлені на рисунку 3.7.

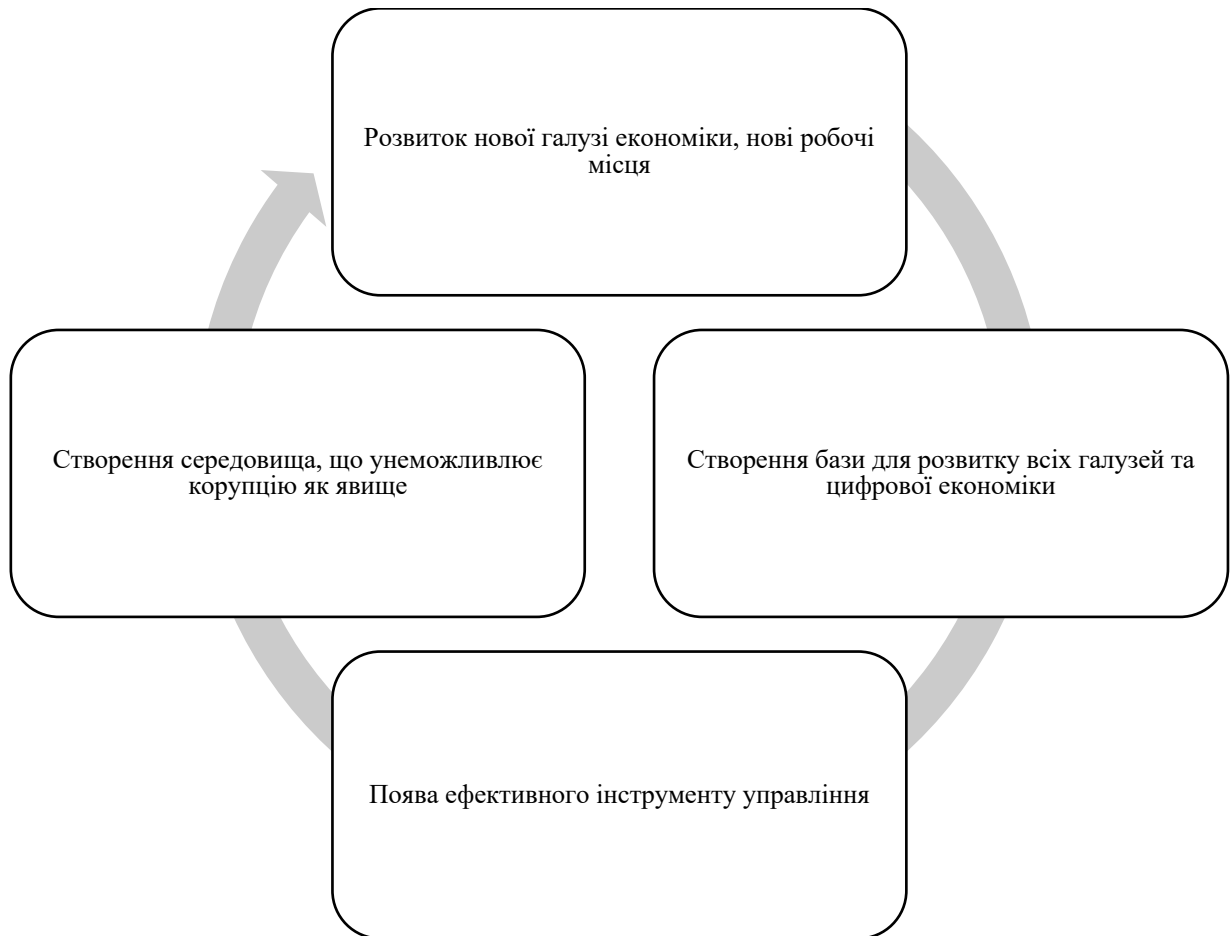


Рис. 3.7 Можливості розвитку міжнародної торгівлі на засадах цифровізації в Україні

Джерело: створено і розроблено автором.

Отже, на рисунку 3.7 було узагальнено ключові можливості для розвитку міжнародної торгівлі на засадах політики 4.0 для нашої країни. Зазначені можливості дійсно можуть сприяти розвитку нашої держави та суспільства, зробити Україну ще більш ефективною та конкурентоспроможною.

Такі важливі ефекти, як розвиток нових галузей економіки, подолання корупції – усіх цих ефектів потребує наша держава, оскільки наразі триває війна, і коли наша країна у ній переможе, вона має бути ще більш продуктивною, ефективною та конкурентоздатною. І саме цифровізація може дати Україні нові можливості та перспективи. Тож запровадження політики 4.0 в Україні може сприяти розвитку міжнародної торгівлі та бізнесу, що позитивно для розвитку держави.

Також у рамках наукового дослідження було визначено основні напрями розвитку міжнародної торгівлі на засадах політики 4.0 в Україні на рисунку 3.8.

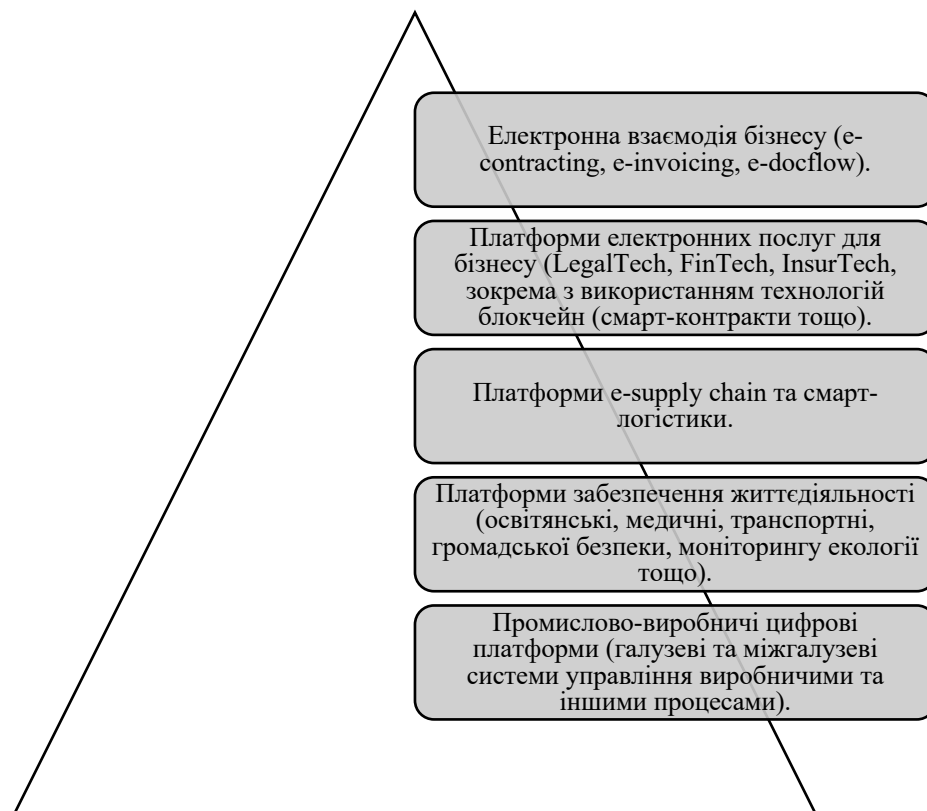


Рис. 3.8 Основні напрями розвитку міжнародної торгівлі на засадах цифровізації в Україні

Джерело: створено і розроблено автором.

Таким чином, на рисунку 3.8 було ідентифіковано основні напрями розвитку міжнародної торгівлі на засадах цифровізації в Україні. Зазначені напрями мають стати пріоритетами розвитку нашої держави та її органів влади, суспільства та бізнесу. У частині побудови цифрових платформ перед державою стоїть також низка важливих завдань, узагальнених на рисунку 3.9.

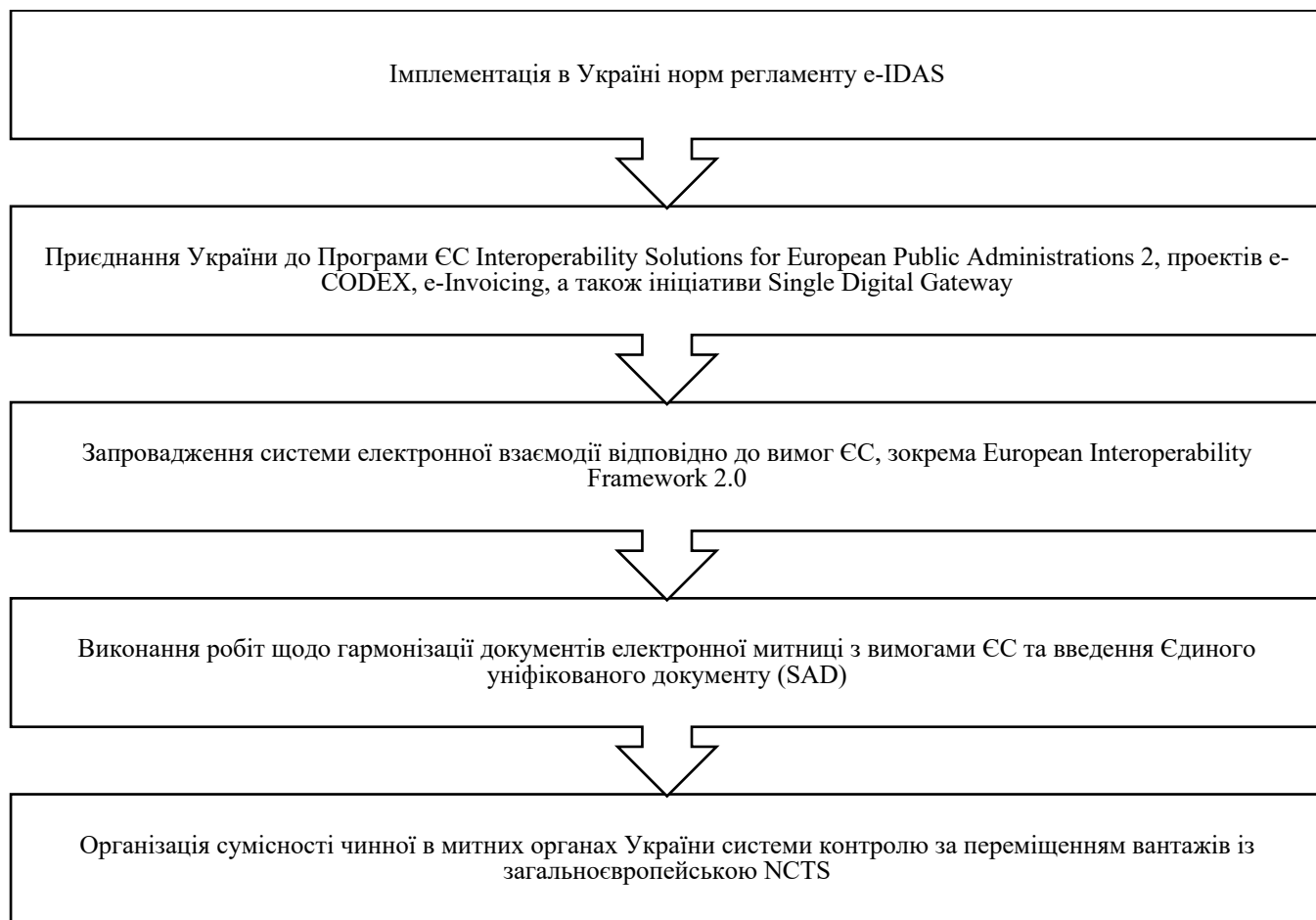


Рис. 3.9 Ключові завдання України на шляху до вдосконалення міжнародної торгівлі на засадах політики 4.0

Джерело: створено і розроблено автором.

Таким чином, представлені на рисунку 3.9 завдання нашої держави у частині вдосконалення міжнародної торгівлі на засадах політики 4.0 мають бути затверджені та впроваджені на державному рівні. Реалізація цих завдань сприяє розвитку міжнародної торгівлі на засадах Індустрії 4.0 в Україні.

Висновки до розділу 3

У зазначеному розділі наукового дослідження було визначено основні проблеми розвитку міжнародної торгівлі на засадах цифровізації та перспективи розвитку міжнародної торгівлі на засадах цифровізації в Україні. У рамках дослідження була запропонована авторська класифікація проблем розвитку міжнародної торгівлі на засадах цифровізації, а також висвітлено ключові проблеми кожного із визначених напрямів.

У рамках наукової роботи також досліджено виклики, можливості, напрями та завдання розвитку міжнародної торгівлі на засадах цифровізації в Україні. Зазначені рекомендації можуть бути використані як у подальших наукових дослідженнях обраної проблематики, так і у практичній діяльності, тож представляють певну наукову цінність.

ВИСНОВКИ

У рамках наукового дослідження було здійснено аналіз теоретичних засад та практичних аспектів запровадження цифровізації та розвитку міжнародної торгівлі на засадах Індустрії 4.0. Базовими категоріями наукового дослідження виступають поняття цифровізації та Індустрії 4.0. У ході дослідження було здійснено теоретичне узагальнення існуючих у науковій літературі дефініцій поняття цифровізації, здійснено їх критичне осмислення та запропоновано авторську класифікацію підходів до визначення поняття цифровізації залежно від площини дослідження зазначеного поняття.

Певна частина наукових досліджень аналізує теоретичні основи цифровізації та Індустрії 4.0 як базових категорій наукових досліджень, що складають її основу. Зокрема, в рамках наукового дослідження висвітлено різні наукові підходи до визначення сутності поняття цифровізації та здійснено їх критичний аналіз. Виходячи з цього, автори класифікували підходи до визначення поняття цифровізації.

У ході дослідження також було здійснено теоретичне узагальнення сутності концепції Індустрії 4.0, проаналізовано її історію, узагальнено елементи Індустрії 4.0 та визначено характеристики кожного елемента в рамках. Охарактеризовано наукове дослідження. У рамках дослідження також були визначені основні принципи та характеристики впровадження Індустрії 4.0. На основі важливого аналізу зроблено теоретичне узагальнення основних особливостей Індустрії 4.0. Тож у рамках здійсненого дослідження було проведено комплексний аналіз терміну Індустрія 4.0.

У рамках наукового дослідження також було проаналізовано поняття Індустрії 4.0 та його ключових елементів. Елементи Індустрії 4.0 було представлено шляхом табличного моделювання із характеристикою кожного такого елемента. У науковій роботі також визначено основні принципи, особливості та риси Індустрії 4.0. Принципи Індустрії 4.0 визначають її основоположні ідеї, які визначають напрями та

характер розвитку дослідженого явища. Особливості та риси Індустрії 4.0 визначають унікальність та неповторність дослідженого явища, індивідуалізують його, комплексно, різнобічно, багатогранно розкривають його сутність.

У ході дослідження також було проаналізовано нормативні засади впровадження Індустрії 4.0 на території Європи, узагальнено та проаналізовано ключові нормативні документи, які становлять юридичний фундамент розбудови Індустрії 4.0 у європейських державах. Результати дослідження дали змогу встановити, що існує значна кількість нормативно-правових актів, що регулюють впровадження цифровізації в європейську економіку. Тож у Європейському Союзі створено сприятливий юридичний фундамент для розвитку міжнародної торгівлі на засадах Індустрії 4.0.

У ході наукового дослідження здійснено аналітичне узагальнення основних нормативно-правових актів, що регулюють впровадження Індустрії 4.0 на європейських теренах. Як бачимо, більшість директив-рішень були прийняті понад 20 років тому, підтверджуючи висновок про те, що перехід до цифровізації європейської економіки триває десятиліттями.

У рамках наукового дослідження також представлені основи стратегій запровадження Індустрії 4.0 в європейських країнах. Згадані риси були класифіковані за трьома основними критеріями, зокрема, за стратегічним напрямком критеріїв, цілями політики та результатами. Кожен вказаний напрямок складається з ряду елементів, загальні властивості яких представлені графічним моделюванням.

У рамках дослідження також було проаналізовано стратегії європейських держав щодо впровадження цифровізації, їх ключові спільні та відмінні риси, а також особливості регіональних програм. Також проаналізовано провідні європейські проєкти, що спрямовані на впровадження цифровізації у європейську економіку та міжнародну торгівлю. На основі проведеного аналізу визначено основні напрями розвитку міжнародної торгівлі на засадах цифровізації.

Європейський досвід у впровадженні цифровізації економіки на основі Індустрії 4.0 дуже різноманітний і багатосторонній, з європейськими державами, які здійснюють повний спектр проектів для розвитку та вдосконалення економічних процесів на основі цифровізації та цифровізації. Основні проекти та практики в європейських країнах спрямовані на такі сфери та напрямки, як цифровізація промисловості, підвищення конкурентоспроможності МСП, інноваційний розвиток, розвиток науки та університетів, регіональна смарт-спеціалізація, кластеризація бізнесу, розвиток креативності та корпоративної культури.

Дослідження також містить аналіз основних європейських проектів впровадження цифровізації та переходу до Індустрії 4.0. Здійснений аналіз показує, що в Європі реалізуються різні проекти з розвитку міжнародної торгівлі на основі Industry 4.0. Аналітичну оцінку такого досвіду було здійснено в ході SWOT-аналізу європейського досвіду впровадження цифровізації економіки на засадах 4.0.

SWOT-аналіз європейського досвіду впровадження цифровізації економіки на основі Принципів 4.0 був проведений під час наукових досліджень і дозволив упорядкувати та узагальнити низку сильних і слабких сторін, загроз і можливостей для впровадження цифровізації економіки за принципом 4.0. Результати дослідження доводять, що як переваги, так і недоліки впровадження цифровізації економіки на основі Індустрії 4.0, а також численні можливості та загрози, пов'язані з цим.

У рамках дослідження було запропоновано таксономію проблем розвитку міжнародної торгівлі на основі оцифрування, запропоновану авторами, з виділенням ключових проблем у кожній визначеній сфері. У рамках проведеного наукового дослідження також вивчалися виклики, можливості, напрямки та виклики розвитку міжнародної торгівлі на основі цифровізації в Україні. Зазначені рекомендації становлять певну наукову цінність, оскільки можуть бути використані як для подальших наукових досліджень, так і для практичних дій з обраного питання.

На основі проведеного теоретичного та практичного аналізу також було визначено основні проблеми розвитку міжнародної торгівлі на засадах цифровізації та пріоритети розвитку міжнародної торгівлі на засадах цифровізації в Україні. Таким чином, у рамках наукового дослідження було досягнуто його мети та усіх завдань наукового дослідження.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Жекало Г. І. Цифрова економіка України: проблеми та перспективи розвитку [Текст] / Г. І. Жекало // Науковий вісник Ужгородського національного університету : серія: Міжнародні економічні відносини та світове господарство / голов. ред. М. М. Палінчак. – Ужгород : Гельветика, 2019. – Вип. 26№Ч. 1. – С. 56-60.
2. Устенко М. О. Діджиталізація: основа конкурентоспроможності підприємства в реаліях цифрової економіки / М. О. Устенко, А. О. Руських // Вісник економіки транспорту та промисловості. - 2019. - № 68. - С. 181-192.
3. Карпенко О.В. Цифрова економіка: виклики для освіти та ринку праці в Україні (на прикладі обліково-фінансових спеціальностей) / О.В. Карпенко, І.Й. Плікус, Д.В. Головіна // Приазовський економічний вісник. – 2019. – Вип. 5. – С. 220-228.
4. Руденко М. В. Аналіз позицій України в глобальних індексах цифрової економіки. Економіка та держава. 2021. № 2. С. 11–18. DOI: 10.32702/2306-6806.2021.2.11.
5. Чмерук Г. Г. Цифрова економіка як окремий сектор національної економіки держави [Текст] / Г. Г. Чмерук // Науковий вісник Ужгородського національного університету: серія: Міжнародні економічні відносини та світове господарство / голов. ред. М. М. Палінчак. – Ужгород : Гельветика, 2019. – Вип. 27 №Ч. 2. – С.92-97.
6. Шиманська К. В., Бондарчук, В. В. (2021). Пріоритетні напрями та механізми розвитку цифрової економіки в Україні. Економіка, управління та адміністрування, (1(95)), 17–22. [https://doi.org/10.26642/ema-2021-1\(95\)-17-22](https://doi.org/10.26642/ema-2021-1(95)-17-22).
7. Саух І. В. Цифрова економіка України: сучасний стан, тенденції, проблеми розвитку / І. В. Саух, В. В. Шиманська, Т. В. Момонт // Вісник

Хмельницького національного університету. Економічні науки. - 2019. - № 1. - С. 230-236.

8. Щеглюк С. Морфологія цифрової економіки: особливості розвитку та регулювання цифрових технологічних платформ (науково-аналітична записка). 18 с. URL: <https://ird.gov.ua/irdp/e20190301.pdf>.

9. Кулинич М. Б. Тенденції становлення цифрової економіки в глобальному економічному просторі / М. Б. Кулинич // Modern Economics. - 2019. - № 16. - С. 57-63. - DOI: [https://doi.org/10.31521/modecon.V16\(2019\)-08](https://doi.org/10.31521/modecon.V16(2019)-08).

10. Семенов А. Ю. Аналіз світових рейтингів оцінки формування та розвитку цифрової економіки та місце України в них // Науковий вісник Міжнародного гуманітарного університету. Серія Економіка і менеджмент. 2020. №43. С. 38–43.

11. Докієнко Л. (2022). ЦИФРОВА ТРАНСФОРМАЦІЯ ФІНАНСІВ ПІДПРИЄМСТВА. Підприємництво та інновації, (22), 18-25. <https://doi.org/10.37320/2415-3583/22.3>.

12. Філіпенко А. Цифрова економіка: теоретико-прикладний аспект [Текст] / Антон Філіпенко // Економічна теорія. – 2020. – № 2. – С. 54-66.

13. Кіреєв Д. Б. Розвиток цифрової економіки як елемент стратегії суспільного розвитку в Україні / Д. Б. Кіреєв // Вчені записки ТНУ ім. В. І. Вернадського. Державне управління. – 2019. – Т. 30 (69), № 1. – С. 41.

14. Шевчук С. Р. Цифрова економіка як елемент економічного зростання країни / С. Р. Шевчук, К. М. Різник. // Міжнародна науково-практична конференція «Цифрова економіка як фактор інноваційного розвитку суспільства». – 2020. – С. 141–142.

15. Марченко О. Цифрова економіка в Україні: основні тенденції та перспективи розвитку. Галицький економічний вісник. 2020. Том 65. № 4. С. 34-39.

16. Піжук О. І. Цифровізація як зміна парадигми розвитку економічних систем / О. І. Піжук // Науковий вісник Ужгородського університету : серія:

Економіка; зб. наук. пр. / редкол.: В.П. Мікловда (гол. ред.), В.І. Ярема , Н.Н.Пойда-Носик та інші. – Ужгород, 2018. – Вип. 2(52). – С.84-91.

17. Завербний А. С. Проблеми та перспективи розвитку Індустрії 4.0 в Україні за умов євроінтегрування / А. С. Завербний, К. Р. Сало. // Менеджмент та підприємництво в Україні: етапи становлення та проблеми розвитку. – 2022. – С. 374–382.

18. Кругова М. В. Цифрова трансформація сучасного бізнесу : робота на здобуття кваліфікаційного ступеня бакалавра : спец. 051 - економіка / наук. кер. Ю. М. Дерев'янку. Суми : Сумський державний університет, 2022. 43 с.

19. Стратегія розвитку «Індустрія 4.0». // Асоціація «підприємств промислової автоматизації України». – 2020. – 78 с.

20. Industry 4.0 [Електронний ресурс] // IT-Enterprise. – 2023. – Режим доступу до ресурсу: <https://www.it.ua/knowledge-base/technology-innovation/industry-4>.

21. Копитко М. І. Ключові аспекти впливу індустрії 4.0 на економічну безпеку держави / Копитко Марта Іванівна, Заверуха Дмитро Андрійович // Соціально-правові студії. - 2021. - Випуск 4 (14). - С. 117-122.

22. Індустрія 4.0 та Track&Trace: впровадження передових рішень для фармацевтичного виробництва [Електронний ресурс] // Спеціалізоване медичне інтернет-видання "Аптека". – 2019. – Режим доступу до ресурсу: <https://www.apteka.ua/article/516264>.

23. Індустрія 4.0 – що це таке та навіщо це Україні [Електронний ресурс] // Асоціація «підприємств промислової автоматизації України». – 2016. – Режим доступу до ресурсу: <https://appau.org.ua/publications/industriya-4-0-shho-tse-take-ta-navishho-tse-ukrayini/>.

24. Новак І. Зайнятість в Індустрії 4.0: визначаємо національні пріоритети [Електронний ресурс] / І. Новак, Р. Покотиленко // Інтернет-видання «ZN.UA». – 2019. – Режим доступу до ресурсу: https://zn.ua/ukr/macrolevel/zaynyatist-v-industriyi-4-0-viznachayemo-nacionalni-prioriteti-300710_.html.

25. Чміль Г. Л. Генеза економічної думки концепції «Індустрія 4.0» в умовах цифрової трансформації. Вісник Сумського національного аграрного університету. 2020. Вип. 4 (86). С. 71-75.

26. Ключев С.О. Сприятливі фактори і очікувані ефекти автоматизації та впровадження індустрії 4.0 на автомобільному транспорті / С.О. Ключев, Я.А. Молодцов // Логістичне управління та безпека руху на транспорті: збірник наукових праць науково-практичної конференції здобувачів вищої освіти та молодих вчених., 1-2 грудня 2020 р., м. Рубіжне (Луганська обл.) – Міністерство освіти та науки України, СХУ ім. В. Даля. – Сєвєродонецьк. – 2020. – С. 73–76.

27. Ключев С.О. Забезпечення безпеки залізничного транспорту в умовах цифровізації / С.О. Ключев // Вісник СХУ ім. В. Даля. – Сєвєродонецьк: СХУ ім. В. Даля. – 2020. – Вип. № 5 (261). – С.14–18.

28. Автоматизація та приладобудування («Automation and Development of Electronic Devices» ADED-2020) [Електронний ресурс] : збірник студентських наукових статей / Харківський національний університет радіоелектроніки; [редкол.: І.Ш. Невлюдов та ін.]. – Харків : ХНУРЕ, 2020. – Вип. 2. – 298 с.

29. Bailo O. O., Kuznietsova K. O. (2020). Osoblyvosti zovmishnoekonomichnoi diialnosti pispriemstv v umovah industrii 4.0. Materialy mizhnarodnoi naukovopraktychnoi konferencii Tsyfrova ekonomika ta informatsiini technologii. Kyiv: Derzhavnyi universytet infrastruktury ta technologii. p. 228-230.

30. Ярмоленко Р. С. Індустрія 4.0. Поняття технології, досвід впровадження: кваліф. робота випускника освітн. рівня бакалавр: спец. 051 – Економіка / Р. С. Ярмоленко; НАУ. – Київ, 2020. – 91 с.

31. Янович С. А. Розвиток Індустрії 4.0 в різних країнах / С. А. Янович, Л. П. Шендерівська. // III Міжнародна науково-практична конференція "Бізнес, інновації, менеджмент: проблеми та перспективи". – 2022. – С. 124–125.

32. Єфремова К. В. Єдиний цифровий ринок Європи та України. URL: <http://ndipzir.org.ua/wp-content/uploads/2018/04/Yefremova.pdf>.

33. Краус К.М. Цифровізація в умовах інституційної трансформації економіки: базові складові та інструменти цифрових технологій / К.М. Краус, Н.М. Краус // Інтелект ХХІ. - 2018. - №1. - С. 211-214.

34. Індустрія 4.0 та цифровізація економіки: можливості використання зарубіжного досвіду на промислових підприємствах України / Н.Ю. Брюховецька, О.В. Черних // Економіка промисловості. - 2020. - № 2 (90). - С. 116-132.

35. Федак М. Огляд стратегій по 4.0 країн ЄС від Єврокомісії [Електронний ресурс] / М. Федак // Індустрія 4.0 в Україні. – 2018. – Режим доступу до ресурсу: <https://industry4-0-ukraine.com.ua/2018/08/27/review-national-strategies-4-0-in-eu/>.

36. Кращі проекти та практики регіонального розвитку ЄС в індустрії 4.0 [Електронний ресурс] // «Асоціація Підприємств Промислової Автоматизації України». – 2023. – Режим доступу до ресурсу: <https://www.industry4ukraine.net/eu-regional-development-in-industry-4-0/>.

37. Практики SMARTY – розумні SME в переході на Індустрію 4.0 [Електронний ресурс] // Український Кластерний Альянс. – 2022. – Режим доступу до ресурсу: <https://www.clusters.org.ua/krashchi-praktiki-v-es-ta-sviti/eu-regional-development-in-industry-4-0/>.

38. Кращі проекти та практики ЄС у регіональному розвитку Індустрії 4.0 [Електронний ресурс] // ЦентрІнформ. – 2023. – Режим доступу до ресурсу: <https://www.informdom.com/press-relizy/krasch-proekti-ta-praktiki-es-u-regonalnomu-rozvitku-ndustry-40.html>.

39. Всесвітній економічний форум: торговельний та інвестиційний виміри [Електронний ресурс] // Національний інститут стратегічних досліджень. – 2023. – Режим доступу до ресурсу: <https://niss.gov.ua/doslidzhennya/mizhnarodni-vidnosyny/vsesvitniy-ekonomichnyy-forum-torhovelnyy-ta-investytsiyny>.

40. Mansoor Z. UAE partners with WEF to support trade tech initiative. Gulf Business. 2023. 20 Jan. URL: <https://gulfbusiness.com/uae-partners-with-wef-to-support-trade-tech-initiative/>.