

**НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ
«КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ
ІМЕНІ ІГОРЯ СІКОРСЬКОГО»
ФАКУЛЬТЕТ МЕНЕДЖМЕНТУ ТА МАРКЕТИНГУ
КАФЕДРА МІЖНАРОДНОЇ ЕКОНОМІКИ**

«До захисту допущено»

Завідувач кафедри

_____ Сергій ВОЙТКО

“ ____ ” _____ 20__ р.

Дипломна робота

**на здобуття ступеня бакалавра
за освітньо-професійною програмою «Міжнародна економіка»
спеціальності 051 «Економіка»
на тему: «Посилення міжнародної конкурентоспроможності промислових
підприємств України в умовах Індустрії 4.0»**

Виконала:

студентка IV курсу, групи УС-61,
Мала Марина Олександрівна

Керівник:

доцент кафедри міжнародної економіки,
к.е.н., доцент
Корогодова Олена Олександрівна

Рецензент:

доцент кафедри промислового маркетингу,
к.е.н., доцент
Писаренко Наталія Леонідівна

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

Студентка _____

Київ — 2020 року

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

« ____ » _____ 20__ р.

ЗАВДАННЯ
на дипломну роботу студенту

Малій Марині Олександрівні

1. Тема роботи: «Посилення міжнародної конкурентоспроможності промислових підприємств України в умовах Індустрії 4.0», керівник роботи: Корогодова Олена Олександрівна, к.е.н., доцент, затверджені наказом по університету № 955–с від 06.04.2020 року.

2. Термін подання студентом роботи «__» _____ 20__ р.

3. Вихідні дані до роботи: фундаментальні положення економічної теорії; наукові публікації, періодичні та монографічні видання; матеріали міжнародних, всеукраїнських науково-практичних конференцій, результати науково-дослідних робіт кафедри міжнародної економіки. Законодавчою та нормативною базою є загальні нормативно-правові акти (Господарський кодекс, Податковий кодекс, Митний кодекс); закони, що регулюють відносини в окремих сферах економічної діяльності: «Про зовнішньоекономічну діяльність», «Про інвестиційну діяльність»). Статистичною базою є дані Міністерства розвитку економіки, торгівлі та сільського господарства України, Міністерства закордонних справ України, Державної служби статистики України, Міжнародного валютного фонду, Світового

банку, Організації об'єднаних націй, первинні матеріали компаній (планові та звітні дані), зокрема, ПАТ «Страхова компанія УНІКА».

4. Зміст роботи: з метою теоретичного обґрунтування, дослідження та аналізу динаміки розвитку міжнародної конкурентоспроможності промислових підприємств України в умовах Індустрії 4.0 розкрито економічну сутність та принципи конкурентоспроможності промислових підприємств; розглянуто методичні підходи щодо оцінювання конкурентоспроможності промислових підприємств; виявлено чинники впливу на конкурентоспроможність в умовах Індустрії 4.0; проаналізовано інноваційний розвиток промислових підприємств України; досліджено можливості вдосконалення промислових підприємств України в умовах Індустрії 4.0 для посилення міжнародної конкурентоспроможності; оцінено рівень відповідності, ефективності та доцільності використання методів Індустрії 4.0 для посилення міжнародної конкурентоспроможності промислових підприємств України; встановлено основні загрози міжнародної конкурентоспроможності промислових підприємств України в умовах Індустрії 4.0; виявлено шляхи вдосконалення міжнародної конкурентоспроможності українських промислових підприємств в умовах Індустрії 4.0.

5. Перелік ілюстративного матеріалу — 5 рисунків, 18 таблиць та 1 додаток.

6. Дата видачі завдання «28» жовтня 2019 р.

Календарний план

№ з/п	Назва етапів виконання дипломної роботи	Строк виконання етапів роботи	Примітка
1	2	3	4
1.	Закріплення студента за науковим керівником дипломної роботи.	02.09.2019–20.09.2019	
2.	Вибір теми дипломної роботи та затвердження її на засіданні кафедри.	21.09.2019–18.10.2019	
3.	Розробка змісту дипломної роботи та видача завдання керівником.	18.10.2019–03.11.2019	
4.	Підписання завідувачем кафедри листа «Завдання на дипломну роботу студенту».	04.11.2019–06.11.2019	
5.	Підбір літератури за темою дипломної роботи та її аналіз.	07.11.2019–30.11.2019	
6.	Підготовка теоретичного розділу та погодження його змісту з керівником дипломної роботи.	31.12.2019	

1	2	3	4
7.	Проведення аналізу об'єкта економічного дослідження.	01.01.2020–29.02.2020	
8.	Узагальнення результатів аналізу та виявлення невикористаних резервів у діяльності досліджуваного об'єкту.	01.03.2020–15.03.2020	
9.	Завершення підготовки другого розділу.	20.03.2020	
10.	Розробка та обґрунтування удосконалень, які є основою третього, рекомендаційного розділу.	21.03.2020–19.04.2020	
11.	Узагальнення отриманих наукових результатів всієї роботи та підготовка загальних висновків.	20.04.2020–26.04.2020	
12.	Оформлення дипломної роботи та перевірка її науковим керівником.	27.04.2020–17.05.2020	
13.	Доопрацювання дипломної роботи задля усунення виявлених керівником недоліків.	18.05.2020–24.05.2020	
14.	Проведення попереднього захисту та оформлення відгуку науковим керівником.	25.05.2020–27.05.2020	
15.	Подання дипломної роботи на перевірку на плагіат і проходження нормоконтролю.	до 31.05.2020	
16.	Надання дипломної роботи рецензенту. Підготовка рецензентом офіційної рецензії за встановленим зразком.	28.05.2020–31.05.2020	
17.	Підготовка доповіді та наочних матеріалів до захисту.	01.06.2020–05.06.2020	
18.	Захист дипломної роботи перед ЕК.	згідно із затвердженим графіком	

Студент _____

Марина МАЛА

Керівник _____

Олена КОРОГОДОВА

РЕФЕРАТ

Сторінок 75	Рисунків 6	Таблиць 18	Додатків 1
Дослідження на прикладі:	промислові підприємства		
Мета дослідження:	теоретичне обґрунтування та економічний аналіз динаміки розвитку міжнародної конкурентоспроможності промислових підприємств України в умовах Індустрії 4.0.		
Завдання дослідження:	– розкрити економічну сутність та принципи конкурентоспроможності промислових підприємств; – розглянути методичні підходи щодо оцінювання конкурентоспроможності промислових підприємств; – виявити чинники впливу на конкурентоспроможність в умовах Індустрії 4.0; – проаналізувати інноваційний розвиток промислових підприємств України; – дослідити можливості вдосконалення промислових підприємств України в умовах Індустрії 4.0 для посилення міжнародної конкурентоспроможності; – оцінити рівень відповідності, ефективності та доцільності використання методів Індустрії 4.0 для посилення міжнародної конкурентоспроможності промислових підприємств України; – встановити основні загрози міжнародної конкурентоспроможності промислових підприємств України в умовах Індустрії 4.0; – визначити шляхи вдосконалення міжнародної конкурентоспроможності українських промислових підприємств в умовах Індустрії 4.0.		
Об’єкт дослідження:	процес формування та розвитку міжнародної конкурентоспроможності промислових підприємств.		
Предмет дослідження:	механізм посилення міжнародної конкурентоспроможності промислових підприємств України в умовах Індустрії 4.0.		

Ключові слова: конкурентоспроможність, міжнародна конкурентоспроможність, промислові підприємства, інновація, інноваційний потенціал, стійкий розвиток, Індустрія 4.0, цифровізація, науково-технічний прогрес, інформаційно-комунікаційні технології.

Анотація

Мала М. О. Посилення міжнародної конкурентоспроможності промислових підприємств України в умовах Індустрії 4.0. — Рукопис.

Бакалаврська дипломна робота за спеціальністю 051 «Економіка» освітньої програми «Міжнародна економіка». — Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського», Київ, 2020.

Недостатній рівень розвитку міжнародної конкурентоспроможності промислових підприємств України в умовах Індустрії 4.0 визначив тему моєї роботи. В роботі розкрито економічну сутність та принципи конкурентоспроможності промислових підприємств ;розглянуто методичні підходи щодо оцінювання конкурентоспроможності промислових підприємств; виявлено чинники впливу на конкурентоспроможність в умовах Індустрії 4.0; проаналізовано інноваційний розвиток промислових підприємств України; досліджено можливості вдосконалення промислових підприємств України в умовах Індустрії 4.0 для посилення міжнародної конкурентоспроможності; оцінено рівень відповідності, ефективності та доцільності використання методів Індустрії 4.0 для посилення міжнародної конкурентоспроможності промислових підприємств України; встановлено основні загрози міжнародної конкурентоспроможності промислових підприємств України в умовах Індустрії 4.0; визначено шляхи вдосконалення міжнародної конкурентоспроможності українських промислових підприємств в умовах Індустрії 4.0.

Ключові слова: конкурентоспроможність, міжнародна конкурентоспроможність, промислові підприємства, інновація, інноваційний потенціал, стійкий розвиток, Індустрія 4.0, цифровізація, науково-технічний прогрес, інформаційно-комунікаційні технології.

Abstract

Mala M. O. Strengthening the international competitiveness of industrial enterprises of Ukraine in terms of Industry 4.0. — Manuscript.

Bachelor's thesis in specialty 051 "Economics" of the educational program "International Economics". — National Technical University of Ukraine "Kyiv Polytechnic Institute named after Igor Sikorsky", Kyiv, 2020.

Insufficient level of development of international competitiveness of industrial enterprises of Ukraine in the conditions of Industry 4.0 determined the topic of my work. The paper reveals the economic essence and principles of competitiveness of industrial enterprises, considers methodological approaches to assessing the competitiveness of industrial enterprises; the factors influencing competitiveness in the conditions of Industry 4.0 are revealed; the innovative development of industrial enterprises of Ukraine is analyzed; the possibilities of improvement of industrial enterprises of Ukraine in the conditions of Industry 4.0 for strengthening of international competitiveness are investigated; the level of conformity, efficiency and expediency of using the methods of Industry 4.0 to strengthen the international competitiveness of industrial enterprises of Ukraine was assessed; the main threats to the international competitiveness of industrial enterprises of Ukraine in the conditions of Industry 4.0 have been identified; identified ways to improve the international competitiveness of Ukrainian industrial enterprises in terms of Industry 4.0.

Key words: competitiveness, international competitiveness, industrial enterprises, innovation, innovation potential, sustainable development, Industry 4.0, digitalization, scientific and technical progress, information and communication technologies.

ЗМІСТ

ВСТУП.....	9
РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНОСТІ ПРОМИСЛОВИХ ПІДПРИЄМСТВ В УМОВАХ ІНДУСТРІЇ 4.0.....	12
1.1. Економічна сутність та принципи конкурентоспроможності промислових підприємств	12
1.2. Методичні підходи щодо оцінювання конкурентоспроможності промислових підприємств	19
1.3. Чинники впливу на конкурентоспроможність промислових підприємств в умовах Індустрії 4.0	23
Висновки до розділу 1	30
РОЗДІЛ 2. ДІАГНОСТИКА МІЖНАРОДНОЇ КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНОСТІ ПРОМИСЛОВИХ ПІДПРИЄМСТВ УКРАЇНИ В УМОВАХ ІНДУСТРІЇ 4.0	32
2.1. Аналіз інноваційного розвитку промислових підприємств України	32
2.2. Дослідження можливостей вдосконалення діяльності промислових підприємств України в умовах Індустрії 4.0 для посилення міжнародної конкурентоспроможності	41
2.3. Оцінка рівня відповідності, ефективності та доцільності використання методів Індустрії 4.0 для посилення міжнародної конкурентоспроможності промислових підприємств України.....	46
Висновки до розділу 2	54
РОЗДІЛ 3. ШЛЯХИ ВДОСКОНАЛЕННЯ МІЖНАРОДНОЇ КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНОСТІ УКРАЇНСЬКИХ ПРОМИСЛОВИХ ПІДПРИЄМСТВ В УМОВАХ ІНДУСТРІЇ 4.0	56
3.2. Шляхи вдосконалення міжнародної конкурентоспроможності українських промислових підприємств в умовах Індустрії 4.0	61
Висновки до розділу 3	66
ВИСНОВКИ	68
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	70
ДОДАТКИ	75

ВСТУП

Актуальність теми дослідження. На сьогоднішній день визначним фактором міжнародної конкурентоспроможності промислових підприємств, що має значний вплив на рівень зміцнення національної економіки, є інноваційний потенціал, який залежить від низки факторів мега–, макро– та мікросередовища. Кількість підприємств, що активно впроваджують у власну виробничо-комерційну діяльність досягнення Четвертої промислової революції, наразі займає незначний відсоток від усього промислового сектору України. Спільний інтерес наукової спільноти, провідних компаній та держави до розвитку положень, принципів, методів та стандартів Індустрії 4.0 викликає необхідність дослідження теоретико-практичних аспектів формування міжнародної конкурентоспроможності національної промисловості за рахунок втілення зазначених методів. Таким чином, інтерес представляє всебічне дослідження можливостей удосконалення діяльності промислових підприємств України в умовах Індустрії 4.0 для посилення міжнародної конкурентоспроможності.

Огляд літератури. Серед робіт, присвячених проблемам міжнародної конкурентоспроможності та конкурентоспроможності загалом — праці відомих вітчизняних та зарубіжних економістів, як М. Ю. Портер, К. Айгінер, Г. Я. Кіперман, М. Ерліх, Дж. Хайн, М. І. Перцовський, І. В. Корнеєва, В. Є. Хруцький, С. Б. Алексеєв, Л. Н. Качалина, І. З. Должанський, В. Л. Дикань та ін.

Питанням щодо підвищення міжнародної конкурентоспроможності в умовах Індустрії 4.0 займається ряд іноземних вчених: В. Сміл, Дж. Хулл, Дж. Ріфкін, С. Джобс, Т. Курфус, С. Глаз'єв, В. Іноземцев, А. Акаєв, Ю. Полтерович, В. Княгинин, И. Дежина, А. Пономарев, та українських вчених В. Гейця, В. Семіноженка, Б. Кваснюка, М. Кизима, В. Хаустової та багато інших.

Метою дипломною роботи є теоретичне обґрунтування, дослідження та економічний аналіз динаміки розвитку міжнародної конкурентоспроможності промислових підприємств України в умовах Індустрії 4.0.

Згідно мети дослідження визначено наступні **завдання**:

- 1) розкрити економічну сутність та принципи конкурентоспроможності промислових підприємств;
- 2) визначити методичні підходи щодо оцінювання конкурентоспроможності промислових підприємств;
- 3) виявити чинники впливу на конкурентоспроможність в умовах Індустрії 4.0;
- 4) проаналізувати інноваційний розвиток промислових підприємств України;
- 5) дослідити можливості вдосконалення промислових підприємств України в умовах Індустрії 4.0 для посилення міжнародної конкурентоспроможності;
- 6) оцінити рівень відповідності, ефективності та доцільності використання методів Індустрії 4.0 для посилення міжнародної конкурентоспроможності промислових підприємств України;
- 7) встановити основні загрози міжнародної конкурентоспроможності промислових підприємств України в умовах Індустрії 4.0;
- 8) виявити шляхи вдосконалення міжнародної конкурентоспроможності українських промислових підприємств в умовах Індустрії 4.0.

Об'єктом є процес формування та розвитку міжнародної конкурентоспроможності промислових підприємств.

Предметом дослідження є механізм посилення міжнародної конкурентоспроможності промислових підприємств України в умовах Індустрії 4.0.

Методи дослідження. У процесі виконання дипломної роботи використано загальнонаукові методи дослідження: методи математичної статистики (при складанні рейтингової оцінки МСКП та проведенні множинного кореляційного аналізу на основі динаміки розвитку економічних чинників ІКТ); аналізу (при аналізі інноваційної діяльності промислових підприємств України); системний підхід (при визначенні складових інноваційного розвитку та чинників, які впливають на міжнародну конкурентоспроможність в умовах Індустрії 4.0). Теоретико-інформаційну частину дослідження складають праці зарубіжних та

вітчизняних вчених–економістів, матеріали наукових конференцій, дисертації, а також матеріали Державної служби статистики України, Світового Банку, Міністерства фінансів, Міністерства юстиції, Міністерства цифрової трансформації України, Організації Об'єднаних Націй з промислового розвитку, Світового економічного форуму, первинні матеріали компаній (планові та звітні дані), зокрема, ПАТ «Страхова компанія УНІКА».

Практичне значення отриманих результатів. Результати дослідження у дипломній роботі ОКР «Бакалавр» щодо посилення міжнародної конкурентоспроможності промислових підприємств України в умовах Індустрії 4.0 можуть бути використані вітчизняними промисловими підприємствами, органами державної влади для формування та просування нових реформ, які дадуть змогу використовувати інноваційні процеси з ціллю оптимізації часу та збільшення прибутку. Основні положення дипломної роботи було опубліковано у виданні міжнародної науково–практичної конференції ХНТУ «Модернізація економіки: сучасні реалії, сценарії та перспективи розвитку» (м. Херсон, 28.04.2020 р.)

Структура та обсяг роботи. Робота містить вступ, три розділи, висновки та список використаних джерел. Загальний обсяг роботи становить 75 сторінок друкованого тексту, а також містить 18 таблиць, 1 додаток, 6 рисунків, список використаних джерел з 47 найменувань на 70–74 сторінках.

РОЗДІЛ 1

ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНОСТІ ПРОМИСЛОВИХ ПІДПРИЄМСТВ В УМОВАХ ІНДУСТРІЇ 4.0

1.1. Економічна сутність та принципи конкурентоспроможності промислових підприємств

У сучасній економіці проблема підвищення конкурентоспроможності промислових підприємств набуває все більшої актуальності. Це пов'язано з існуючою тенденцією старіння виробничого апарату, зниженням кваліфікації персоналу, низькою якістю продукції в умовах загострення конкурентної боротьби на світовому ринку. Для виживання в конкурентній боротьбі та досягнення домінуючих позицій лідера в стратегічно важливих галузях та сферах світової економіки необхідно активно нарощувати конкурентні переваги підприємств, забезпечуючи їх стійкий та унікальний характер. Це можливо тільки при формуванні нового технологічного устрою, який передбачає перехід від інновацій як разового явища, до всебічного широкого їх використання.

М. Портер [1] стверджує, що конкуренція — це динамічний процес, який розвивається, це ландшафт, який безперервно змінюється, на якому з'являються нові товари, нові шляхи маркетингу, нові виробничі процеси та нові ринкові сегменти. Функціональний підхід описує роль, яку конкуренція відіграє в економіці. Так, саме конкуренція примушує підприємства постійно шукати та знаходити нові види продукції, саме вона сприяє виробництву продукції високої якості, спонукає реагувати на потреби споживачів, сприяє розвитку науки та техніки, інформаційних систем та технологій. З іншого боку, конкуренція призводить до нестабільності в бізнесі, у деяких випадках є причиною інфляції та безробіття, банкрутства підприємств та ін.

Сьогодні конкурентоспроможність на товарних ринках стає проблемою державної безпеки. Враховуючи, що критерієм адаптації підприємства до ринкових умов господарювання є рівень конкурентоспроможності, необхідно досліджувати

взаємозв'язок між конкурентоспроможністю країни в цілому, підприємств, конкретних товарів. На сучасному етапі у вітчизняних підприємств існують такі проблеми у сфері визначення своєї конкурентоспроможності [2]:

- 1) низький рівень інформаційного забезпечення;
- 2) відсутність чітких цілей та завдань оцінювання;
- 3) інтуїтивний характер проведення оцінки;
- 4) відсутність єдиної методологічної бази.

Розглянемо більш детально трактування поняття «конкурентоспроможність» у табл. 1.1 з погляду різних вчених.

Таблиця 1.1

Наукові підходи до трактування поняття «конкурентоспроможність»

№п/п	Вчені	Визначення
1	2	3
1	М. Ю. Портер	«здатність успішно оперувати на конкретному ринку (регіоні збуту) в певний період шляхом випуску й реалізації конкурентоспроможних виробів і послуг».
2	К. Айгінер	«здатність підтримувати частки ринків, водночас збільшуючи свій прибуток, поліпшувати соціальні стандарти та стандарти навколишнього середовища».
3	Г. Я. Кіперман	«здатність протистояти на ринку іншим виробникам і постачальникам аналогічної продукції (конкурентам) як за ступенем задоволення своїми товарами або послугами конкретної суспільної потреби, так і за ефективністю виробничої діяльності».
4	М. Ерліх Дж. Хайн	«здатність країни або фірми продавати свої товари».
5	М. І. Перцовський	«можливість ефективної господарської діяльності і її практичної прибуткової реалізації в умовах конкурентного ринку. Це узагальнюваний показник життєстійкості підприємства, його уміння ефективно використовувати свій фінансовий, виробничий, науково-технічний і трудовий потенціали».
6	І. В. Корнеєва, В. Є. Хруцький	«здатність успішно оперувати на конкретному ринку (регіоні збуту) в певний час шляхом випуску й реалізації конкурентоспроможних виробів і послуг».
7	С. Б. Алексєєв	«економічна категорія, яка з точки зору конкурентних переваг сприймається споживачем як краща за аналогічну продукцію конкурентів та дозволяє підприємству отримувати плановий дохід, й забезпечувати виживання і бажане положення на ринку у довгостроковій перспективі».

Продовж. табл. 1.1

1	2	3
8	Л. Н. Качалина	«властивість об'єкта, яка характеризує ступінь відповідності техніко–функціональних, економічних, організаційних та інших характеристик об'єкта вимог споживачів, визначає частку ринку, яка належить даному об'єкту, і перешкоджає перерозподілу цього ринку на користь інших об'єктів».
9	І. З. Должанський	«можливість ефективно розпоряджатися власними і позиковими ресурсами в умовах конкурентного ринку».
10	В. Л. Дикань	«особливе поєднання характеристик об'єкта, які визначають його місце в ієрархії системи оцінок об'єктів що до нього подібні».

*) Складено на основі [1;3–11]

Дивлячись на вищеперераховані трактування поняття, можна зробити висновок, що одна група вчених (М. Ю. Портер, К. Айгінер, Г. Я. Кіперман, М. Ерліх і Дж. Хайн, І. В. Корнеєва та В. Є. Хруцький) характеризує конкурентоспроможність як здатність, інша ж (М. І. Перцовський, С. Б. Алексєєв, Л. Н. Качалина, І. З. Должанський, І. З. Должанський та В. Л. Дикань) розглядає конкурентоспроможність як економічну категорію та властивість об'єкта. Проблема підвищення конкурентоспроможності стосується практично всіх сторін суспільного життя. Загострення конкурентної боротьби за збут продукції, за місце на ринку змушує підприємства постійно шукати нові резерви, вимагає вдосконалення технологій з метою створення більш якісних товарів.

Невід'ємною частиною поняття «конкурентоспроможність» є поняття «конкурентна перевага». Конкурентна перевага підприємства (КПП) — це результат більш ефективного за конкурентів управління процесами формування і розвитку таких якісних та кількісних властивостей продукту, які є важливими для покупця. Процеси формування і розвитку конкурентних переваг продукту реалізуються функціональними сферами діяльності підприємства: виробничою, фінансово–інвестиційною, маркетинговою, науково–дослідницьких розробок (НДР) та інноваційною [12].

Конкурентна перевага підприємства має такі основні властивості:

1) мінливість (конкурентна перевага не є постійною (іманентною) якістю підприємств. Вплив факторів конкуренції в галузі створює умови для її

динамічного розвитку, а отже, «старіння» наявних конкурентних переваг і необхідності їхньої підтримки. Для того, щоб досягти конкурентної переваги, слід докласти комплексних зусиль. Іноді і їх виявляється недостатньо через вплив зовнішніх, неконтрольованих факторів. До того ж, ті самі фактори можуть як підсилювати, так і послаблювати конкурентну перевагу);

2) відносність (конкурентна перевага має порівняльний характер, тому що може бути оцінена тільки шляхом порівняння окремих характеристик. Відносність конкурентної переваги виявляється в її залежності від конкретних умов і причин. Підприємство, що володіє конкурентними перевагами на одному географічному ринку, може не мати цих переваг на іншому, і навпаки. При їх аналізі фактор прив'язки до реальних ринкових умов необхідно обов'язково враховуватися);

3) прив'язаність до конкретних умов і причин (товар, який має перевагу за ціною на одному географічному ринку, може не мати цієї переваги на іншому. З іншого боку, товар, що зазнає комерційної поразки, через деякий час може мати успіх внаслідок, наприклад, виходу з ринку головного конкурента, стрибка інфляції, влучної рекламної кампанії тощо. З цього випливає, що конкурентна перевага будь-якого економічного об'єкта не може мати універсального характеру. При її аналізі потрібно обов'язково враховувати фактор прив'язки до реальних ринкових умов) [12];

4) стійкість, яка визначає тривалість життєвого циклу конкурентної переваги та є властивістю останньої зберігати свою цінність протягом тривалого періоду часу; ефективність, яка полягає в досягненні певного результату від використання конкурентної переваги на одиницю витрат, пов'язаних з її реалізацією [13].

У табл. 1.2 наведено основні властивості конкурентоспроможності підприємства.

Конкурентоспроможність підприємства являє собою самостійну системну категорію, що відображає ступінь реалізації цілей підприємства у його взаємодії з навколишнім середовищем; здатність ефективно розпоряджатися власними і позиковими ресурсами в умовах ринку.

Таблиця 1.2

Принципи оцінки рівня конкурентоспроможності підприємства

№ п/п	Властивість	Характеристика
1	Комплексність	результати дослідження конкурентоспроможності підприємства повинні сполучати і оцінку ефективності процесу його адаптації до змінних умов функціонування, і ступінь реалізації стратегічного потенціалу, і конкурентні позиції підприємства відносно одного або декількох конкурентів, що розглядаються як база порівняння.
2	Системність	основою для оцінки рівня конкурентоспроможності і розробки відповідних рекомендацій можуть виступати лише результати системного аналізу впливу чинників зовнішнього та внутрішнього середовища підприємства з урахуванням між факторних взаємозв'язків та обумовленого ними синергічного ефекту.
3	Об'єктивність	результати дослідження та оцінки конкурентоспроможності підприємства повинні базуватися на повній та достовірній інформації про зовнішні та внутрішні умови його функціонування і відображати реальні конкурентні позиції суб'єкта господарювання.
4	Динамічність	основним завданням дослідження конкурентоспроможності є не статична оцінка фактичних конкурентних позицій підприємства на конкретний момент часу, а прогнозування їх змін та розробка на цій основі ефективних управлінських рішень.
5	Безперервність	процес дослідження та оцінки конкурентоспроможності та змін її рівня має носити безперервний характер, оскільки дискретні оцінки не завжди дають можливість своєчасно зафіксувати стрибкоподібні зміни чинників конкурентоспроможності, оцінити можливі тенденції динаміки конкурентних позицій підприємства та своєчасно прийняти та реалізувати відповідні управлінські рішення.
6	Оптимальність	у відповідності з цим принципом об'єктом дослідження є не лише сам рівень конкурентоспроможності, але і ступінь ефективності його досягнення, тому конче необхідною є комплексна оцінка шляхів досягнення певних конкурентних позицій з урахуванням як прямих витрат, пов'язаних з реалізацією заходів по регулюванню конкретного чинника, так і потенційних витрат на розвиток та підтримку конкурентної переваги в майбутньому.

*) Складено на основі [14]

Основні принципи концепції забезпечення конкурентоспроможності підприємства [14]:

1) задача забезпечення конкурентоспроможності підприємства (КСП) включає забезпечення конкурентоспроможності продукції і власне і підприємства;

2) слід виділяти різні критерії КС підприємства в залежності від горизонту планування і управління на підприємстві;

3) основним показником конкурентоспроможності підприємства на оперативному рівні є інтегральний показник конкурентоспроможності продукції;

4) на тактичному рівні КСП забезпечується його загальним фінансово-господарським станом і характеризується комплексним показником його стану;

5) на стратегічному рівні конкурентоспроможність підприємства характеризується інвестиційною привабливістю, критерієм якої є зростання вартості бізнесу.

Міжнародна конкурентоспроможність є найважливішою комплексною характеристикою якісного стану товарів, суб'єктів господарювання, їх структурних змін, порівняно з відповідними аналогами інших країн. Нові умови розширення конкуренції та обмеженості матеріально-фінансових ресурсів викликають необхідність якісних проривів у конкурентоспроможності й випередженні конкурентів. У сучасному забезпеченні конкурентоспроможності фірми на міжнародному ринку відіграють важливі переваги її ресурсозберігаючих технологій, розвиток можливостей трудових ресурсів і комплексне вивчення інформації на ринку щодо можливості підвищення конкурентоспроможності підприємства. Конкурентоспроможність підприємства на міжнародному ринку залежить від багатьох чинників: економічних, інституційних, політичних, культурних, людських і освітніх. Ці фактори можна поділити на внутрішні й зовнішні.

Виділені фактори, що наведено у табл. 1.3, є важливими у досягненні вітчизняними підприємствами міжнародної конкурентоспроможності.

Таблиця 1.3

Основні чинники впливу на міжнародну конкурентоспроможність підприємств

№п/п	Зовнішні чинники	Внутрішні чинники
1	2	3
1	Макроекономічна стабільність і передбачуваність економічної політики.	Рівень якості управління компанією, тобто рівень підготовки менеджерів.

Продовж. табл. 1.3

1	2	3
2	Рівень новини економіки, тобто участь країни в міжнародних торгівлі та інвестуванні.	Уміння правильно вести ділові операції в умовах постійних змін на ринку.
3	Ступінь відповідності державної політики вимогам конкуренції.	Технологічний фактор, тобто технічний рівень продукції й параметри технології виробництва.
4	Ефективність функціонування ринків капіталу й якість фінансових послуг.	Інтенсивність використання капіталу (за коефіцієнтами оборотності видів ресурсів чи капіталу).
5	Наявність доступних і дешевих природних ресурсів.	Фінансова стійкість функціонування організації.
6	Розвиток науково-технологічного потенціалу тощо.	Функціонування системи менеджменту (конкурентоспроможності) організації.
7	Кліматичні умови і географічне положення країни чи регіонів.	Інформаційна та нормативно-методична база управління.
8	Рівень конкуренції у всіх сферах діяльності у країні тощо.	Частка експорту наукомістких товарів тощо.

*) Складено на основі [15]

У сучасних умовах міжнародна конкурентоспроможність підприємств може приймати різноманітні форми, розроблятися та впроваджуватися за допомогою різних механізмів та характеризувати підприємства у позитивному чи навіть негативному відношенні [16].

Міжнародна конкурентоспроможність підприємства — здатність підприємства створювати та реалізовувати продукцію, цінові й нецінові якості якої більш привабливі, ніж в аналогічній продукції конкурентів на зовнішньому ринку [17]. Міжнародна конкурентоспроможність проявляється у досягненні підприємством конкурентних переваг у міжнародному суперництві та характеризується визначеними основними принципами [15]:

1) конкурентна перевага формується на основі нововведень, удосконалень та змін;

2) конкурентна перевага формується на кожному складнику системи створення цінностей. Система створення цінностей — це весь спектр видів діяльності, які приймають участь у процесі створення товару чи послуги, його використання, та охоплює стейкхолдерів підприємства: постачальників, посередників, покупців;

3) конкурентна перевага підтримується завдяки постійним удосконаленням. Існує конкурентних переваг, які важко або неможливо скопіювати;

4) підтримка конкурентної переваги вимагає вдосконалення її джерел.

На сьогоднішній день забезпечення конкуренції на міжнародному ринку набуло особливої значимості, оскільки глобалізація — визначна риса розвитку світової економіки, і все більше посилюється залежність економік країн від зовнішнього ринку. Таким чином, розвиток глобальної конкуренції викликає необхідність вироблення економічної стратегії, спрямованої на підвищення конкурентоспроможності фірм на міжнародному ринку.

1.2. Методичні підходи щодо оцінювання конкурентоспроможності промислових підприємств

Оцінка конкурентоспроможності підприємства є складним і багатофакторним завданням, яке зводиться до інтерпретації і оцінки системи показників, які характеризують різні сторони діяльності підприємства, що формують його конкурентоспроможність.

Оцінка рівня конкурентоспроможності підприємства дає змогу [18]:

1) сформулювати управлінські завдання (визначення підходів до виробництва, технології, збуту, найму трудових ресурсів, фінансування матеріального, інформаційного та організаційного забезпечення);

2) прийняти управлінське рішення (зменшити витрати, зосередити увагу на конкретному сегменті ринку, укласти відповідні контракти);

3) розробити заходи, спрямовані на розвиток і підтримку конкурентних переваг (здійснити інновації, підтримати довгострокові переваги, розробити заходи освоєння нових ринків і залучення коштів інвестора);

4) адаптувати підприємство до ринкових умов господарювання, здатних забезпечити перемогу в конкурентній боротьбі за споживача та ринки збуту тощо.

Оцінка розвитку підприємства з точки зору оцінки конкурентоспроможності підприємства здійснюється відповідно до найбільш загальних підходів — структурного та функціонального [19].

В основі структурного підходу до оцінки конкурентоспроможності підприємства лежить аналіз його позиції на ринку з урахуванням рівня монополізації галузі, тобто концентрації виробництва і капіталу, наявності вхідних бар'єрів для нових підприємств, що вступають до галузевого ринку, ступеня диференціації продукції, можливості технологічних нововведень та економії на масштабах виробництва. Функціональний підхід полягає у визначенні конкурентоспроможності підприємства за показниками ефективності виробництва, фінансового стану, збуту та конкурентоспроможності товару.

Перевагою функціонального підходу є використання тих груп показників, які дають змогу більш об'єктивно оцінити найважливіші сфери діяльності підприємства, зокрема фінансово-господарську діяльність підприємства (продуктивність праці та фондівіддача, показники ліквідності та платоспроможності підприємства, рентабельності продажу тощо), та визначити його місце на галузевому ринку. Однак цей підхід не дає змогу врахувати такі характеристики конкурентоспроможності підприємства як імідж та потенціал підприємства. Крім того, для оцінки конкурентоспроможності підприємства з аналізом ступеня стійкості положення підприємства на галузевому ринку, спроможності виробляти продукцію, що користується попитом, використовуються окремі кількісні показники:

1) відношення прибутку до загальної вартості продажу (підвищення цього показника свідчить про підвищення рівня конкурентоспроможності підприємства);

2) співвідношення загальної вартості продажу та вартості нереалізованої продукції, що свідчить про зміну попиту на продукцію підприємства і, відповідно, його конкурентоспроможності;

3) відношення загальної вартості продажу до вартості матеріальних виробничих запасів, що показує зміну обігу запасів внаслідок зміни попиту на продукцію та запасів сировини.

Як правило, кожен підхід до оцінки конкурентоспроможності розроблений не для всіх однорідних підприємств, а для одного–двох. Варто відзначити, що сьогодні для оцінки конкурентоспроможності підприємства використовується цілий ряд методів [19], що пояснюється неоднозначністю наявних методичних підходів у дослідженні конкурентоспроможності підприємства. Узагальнюючи наявні наукові дослідження з цього питання, всю сукупність методів оцінки конкурентоспроможності підприємства можна класифікувати за такими ознаками:

- 1) за об'єктом оцінки (продукції, персоналу, потенціалу);
- 2) за способом здійснення оцінки (індикаторні, матричні, графічні, математичні);
- 3) за напрямом формування інформаційної бази (критерні, експертні);
- 4) за видами використовуваних показників (диференційовані, комплексні);
- 5) за періодом розрахунку (фактичні, прогностичні);
- 6) за можливістю розроблення управлінських рішень (поточні, стратегічні).

Основні методи оцінки конкурентоспроможності підприємства наведені у табл. 1.4.

Таблиця 1.4

Основні методи оцінки конкурентоспроможності підприємства

№п/п	Назва групи	Характеристика	Назва методу
1	2	3	4
1	Матричні	Полягають у визначенні кількісного значення інтегрального рейтингового показника розвитку окремого підприємства або у графічному визначенні його позиції за певними параметрами, а також дають змогу здійснити аналіз окремих аспектів діяльності підприємства, середовища функціонування, ринкової позиції; визначити основні напрями подальшого розвитку.	1) Матриця «Бостонської консалтингової групи» (БКГ); 2) матриця І. Ансоффа; 3) матриця МакКінсі; 4) матриця конкурентних стратегій М. Портера; 5) матриця Томпсона–Стрікланда; 6) SWOT-аналіз; 7) SPACE-аналіз; 8) STEP-аналіз.

Продовж. табл. 1.4

1	2	3	4
2	Графічні	Забезпечують наочність сприйняття кінцевих результатів оцінки, інтерпретованих у графічних об'єктах (рисунках, графіках, діаграмах тощо), щодо наведення відповідних розрахунків та логічних висновків.	1) Графіки порівнянь; 2) аналітичні графіки; 3) ілюстративні графіки; 4) діаграми; 5) картограми; 6) картодіаграми; 7) моделі розвитку, засновані на теорії життєвого циклу.
3	Індексні	Базуються на комплексній характеристиці відносної зміни елементів розвитку підприємства у часі, просторі або порівняно з еталоном, які внаслідок наявності функціональної залежності між ними представлені системою взаємопов'язаних показників за принципом представлення інтегрального результату через його складові.	1) Метод, що ґрунтується на визначенні конкурентоспроможності продукції; 2) метод, що ґрунтується на теорії ефективної конкуренції; 3) метод, що ґрунтується на визначенні сили реактивної позиції; 4) метод, що ґрунтується на теорії рівноваги фірми та галузі; 5) метод інтегральної оцінки; 6) метод бенчмаркінгу.
4	Аналітичні	Базуються на здійсненні розрахунково-аналітичних операцій з вхідними даними. При цьому застосування цих методів може передбачати як прості арифметичні операції, так і досить складні розрахунки.	1) Метод рангів; 2) метод різниць; 3) метод балів; 4) метод експертної оцінки; 5) системи диференційних рівнянь.

*) Складено на основі [19–21]

Як бачимо, різноманітність методів ставить перед суб'єктом господарювання вибір оптимального методу оцінки конкурентоспроможності, який би не тільки об'єктивно показав реалістичний стан речей, але й дав змогу спланувати подальшу діяльність, обрати найбільш впливові фактори конкурентоспроможності, сформулювати правильну стратегію конкурентоспроможності, позбавлену суб'єктивізму. Крім того, варто застосовувати систему методів для більш повної оцінки конкурентоспроможності підприємства з урахуванням особливостей його господарської діяльності.

1.3. Чинники впливу на конкурентоспроможність промислових підприємств в умовах Індустрії 4.0

Концепція «Індустрія 4.0» з'явилася у результаті динамічного розвитку інформаційно-комунікаційних технологій, проникнення Інтернету у всі сфери людської діяльності, формування екосистеми та зв'язаних з ними адитивних та когнітивних технологій, робототехніки й нейронних мереж. Впровадження технологій відповідно з всеосяжним баченням, спрямованим на поліпшення навколишнього світу, допоможе зміцнити світову економіку і зробити чистішим навколишнє середовище [22]. Розглянемо більш детально етапи розвитку промислових революцій (рис. 1.1).

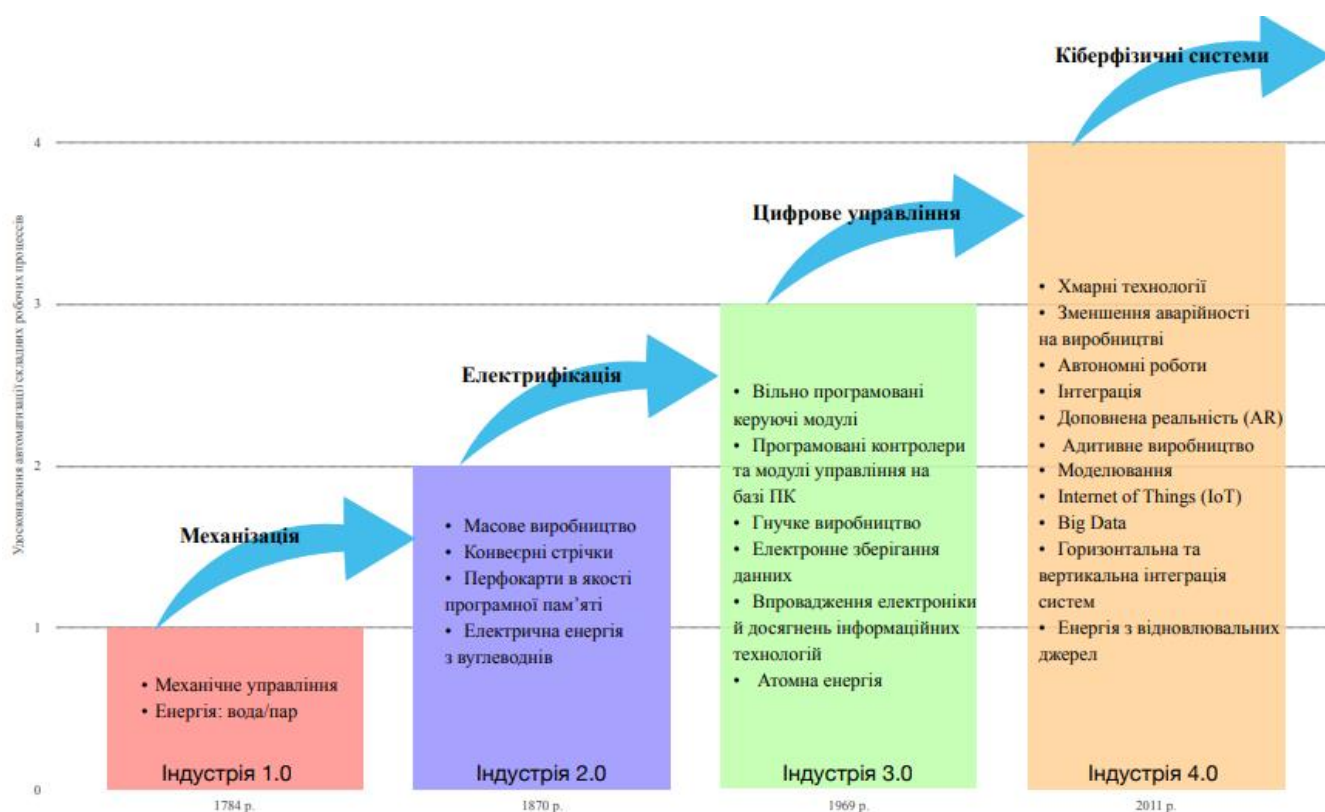


Рис. 1.1 Етапи модернізації промислових революцій

*) Розробка автора

Перша промислова революція, що відбулася наприкінці XVIII ст., бере початок із Великобританії. У цей період у країні виникла необхідність механізувати текстильну промисловість завдяки появі парових двигунів. Їх стали використовувати для отримання енергії, потрібної для забезпечення живлення

механізмів. Уряд ставив за мету трансформувати доморобне і ремісничо-мануфактурне виробництво у фабрично-заводське. Для Великобританії, з якої почалася революція, це стало підґрунтям для створення машинобудівельної галузі.

Друга промислова революція відбувалася з другої половини ХІХ ст. до початку ХХ ст. У цей період було винайдено бесемерівський спосіб плавлення сталі та створено складальну лінію – конвеєр. Таким чином, у 1860–1870-х рр. стало можливим конвеєрне масове виробництво. Завдяки науковим проривам, які включали масове використання електрики, створення телефону та електродвигуна, у США докорінно змінилися система соціальних відносин.

Третя промислова революція почалася з 1970-х рр. із розповсюдження комп'ютерів. Комп'ютеризація дала змогу підприємствам використовувати ці пристрої для отримання та якісної обробки інформації, яку раніше обробляли «вручну», наприклад, у бухгалтерському обліку тощо. Цей період характеризується автоматизацією процесів виробництва. Індустрія 3.0 вирішила питання управління експлуатацією відновлюваних джерел енергії, використання як генератора енергії водню та ін.

Перетворення у сфері державного управління, зумовлене Індустрією 4.0, означає, що процес управління буде здійснюватися із використанням Інтернет– і комп'ютеризованих систем, тому виявлення цілей і завдань держави від першої до четвертої промислової революції є актуальним і дасть змогу визначити еволюцію форм цифровізації та використання смарт-технологій у промисловості та економіці, які стануть основою для впровадження системи в управління державою.

Основні напрямки трансформації виробництва в період Четвертої промислової революції визначаються такими глобальними тенденціями: мережева інтеграція, інтелектуальні технології і гнучка автоматизація [23]. Передовим компаніям вдалося успішно використовувати ці тенденції і досягти переконливих результатів. Розглянемо більш детально вплив технологічних процесів Індустрії 4.0 на зростання показників бізнесу (табл. 1.5).

Таблиця 1.5

Вплив технологій Четвертої промислової революції на зростання
показників ведення бізнесу

№п/п	Важелі створення доданої вартості	Методи та технології Індустрії 4.0
1	2	3
1	Режим роботи обладнання	1) «розумне» енергоспоживання; 2) інформатизація продукції; 3) оптимізація роботи обладнання у реальному часі.
2	Завантаження виробничого обладнання	1) гнучкість маршрутизації; 2) гнучкість у використанні обладнання; 3) дистанційний моніторинг та контроль; 4) предиктивне обслуговування; 5) доповнена реальність (AR) у техобслуговуванні.
3	Ефективність та безпечність праці	1) взаємодія людей та роботів; 2) дистанційний моніторинг та контроль; 3) цифрове управління ефективністю; 4) автоматизація інтелектуальної й фізичної праці.
4	Логістика	1) 3-D друк «на місці»; 2) оптимізація ланки поставок у реальному часі; 3) оптимізація розмірів партії.
5	Якість продукції	1) цифровий менеджмент якості; 2) просунутий контроль процесів (APC); 3) статистичний контроль процесів (SPC).
6	Прогнозування попиту	1) розробка продуктів на основі даних про попит; 2) прогнозування попиту.
7	Строк виводу продукту на ринок	1) швидке моделювання та експериментування; 2) паралельне проектування; 3) відкриття інновацій/співпраця з клієнтом.
8	Післяпродажне обслуговування	1) самообслуговування за допомогою віртуальних технологій; 2) дистанційне обслуговування продукції; 3) предиктивне обслуговування продукції.

*) Складено на основі [24]

З впливу технологічних процесів на розвиток бізнесу та виробництво можна отримати потенціальну вигоду, а саме:

1) режим роботи обладнання призведе до приросту продуктивності на 3–5%;

- 2) завантаження виробничого обладнання за допомогою методів Індустрії 4.0, що вказані у табл. 1.5, дадуть змогу скоротити час простою обладнання на 30–50%;
- 3) ефективність та безпечність праці призведе до приросту продуктивності технічних функцій на 45–55% завдяки автоматизації праці;
- 4) логістичні операції скоротять витрати на зберігання запасів на 20–50%;
- 5) завдяки введенню технологій «Індустрія 4.0» скоротить витрати на забезпечення якості на 10–20%;
- 6) прогнозування попиту допоможе підвисити точність прогнозів до 85%;
- 7) строк виводу продукту на ринок зменшиться на 20–50%;
- 8) технології післяпродажного обслуговування допоможуть знизити витрати на обслуговування на 10–40%.

Компанії, які широко впровадили пілотні схеми нових технологій і інтегрували їх у виробництво, отримують значні конкурентні та фінансові переваги. Четверта промислова революція принципово відрізняється від програм безперервного вдосконалення, що десятиліттями панували на виробничих підприємствах. Передбачається не поступовий розвиток, а якісний стрибок з виходом на нові стандарти, який загострить конкуренцію на світовому ринку.

Індустрія 4.0 — це скоординована державна стратегія розвитку економіки та суспільства по мобілізації всіх фінансових ресурсів з метою впровадження технологічних та інформаційних змін та утримання лідируючих позицій у світовому фінансово-економічному просторі, утримання німецького лідерства у глобальній піраміді. Виділено пріоритетні розробки науково–технологічного прогресу людства, які складають основу Індустрії 4.0 [25]:

1) великі дані та їх аналіз (Big Data and Analytics) Завдяки інформаційно–комунікаційним технологіям обсяг структурованих і неструктурованих даних у бізнесі, що надходять з великої кількості різних джерел, лише зростає та виникає проблема оперативного здобуття з них потрібної цінної аналітичної інформації, для прийняття виважених та ефективних управлінських рішень;

2) автономні роботи (Autonomous Robots) — це роботи, які спроможні самостійно виконувати завдання без втручання людини. Такі роботи у вигляді,

наприклад, різного виробничого устаткування, є важливим компонентом Індустрії 4.0 тому, що саме вони є основою кіберфізичних систем;

3) моделювання (Simulation) використовується наразі у значній мірі лише на етапах проектування виробничих бізнес–процесів, окремого нового виробничого устаткування чи нової продукції. Проте в Індустрії 4.0 моделювання буде активно залучено й у самому процесі виробництва, наприклад, на етапі тестування та налаштування устаткування тощо. Віртуальна модель виробництва та реальне виробництво будуть тісно взаємопов'язані та відповідати повністю один одному. Завдяки цьому, наприклад, у разі необхідності внесення будь–яких змін у виробництво, такі зміни можуть бути протестовані та оптимізовані на віртуальній моделі, а потім швидко перенесені у реальний світ;

4) горизонтальна та вертикальна системна інтеграція (Horizontal and Vertical System Integration). Наразі сучасні інформаційно–комунікаційні технології (ІКТ) дозволяють поєднати в єдиний інформаційний простір у межах одного підприємства усі його підрозділи, в межах одного логістичного ланцюга постачання усіх його учасників тощо;

5) промисловий Інтернет Речей (The Industrial Internet of Things) буде пов'язувати усі компоненти виробництва у єдину мережу обміну інформацією в режимі реального часу;

6) кібербезпека (Cyber Security) передбачає проведення заходів, які пов'язані із захистом місць зберігання та обробки даних, мереж їх передачі. Наразі підприємства можуть себе убезпечити від різного шкідливого програмного забезпечення та кібератак обмежуючи доступ до Інтернету, постійно перевіряючи вхідні інформаційні електронні потоки;

7) адитивне виробництво (Additive Manufacturing). Основою такого виробництва є 3–D друк, за допомогою якого вже наразі створюються прототипи майбутньої готової продукції та виробляються нескладні деталі чи готова продукція;

8) розширена (або віртуальна) реальність (Augmented Reality) в Індустрії 4.0 буде використовуватися людиною (працівниками підприємств) для навчання, прийняття різних рішень тощо;

9) хмари (The Cloud). Велика кількість інтелектуальних пристроїв буде генерувати великий обсяг різної інформації, яка повинна надійно зберігатися, швидко оброблятися та бути доступною будь/якому пристрою з різних точок доступу миттєво.

Отже, Четверта промислова революція ґрунтується на повній автоматизації виробництва, технологіях доповненої реальності, великих даних, їх аналізі та більшою мірою орієнтована на оптимізацію, ніж на впровадження інновацій та нововведень, що в кінцевому рахунку дозволить зорієнтувати механізми ринку на поліпшення рівня добробуту.

Інноваційні впровадження, які передбачені концепцією програми Індустрія 4.0, зумовлюють ряд ризиків, основними з яких є:

1) Розповсюдження інформаційного простору та перетворення в майбутньому всієї інформації на цифрову посилюють загрози зловмисного використання «цифрового багатства», що напряду впливає на конкурентоспроможність. Такого роду злочини в кіберпросторі можуть призвести як до втрати цінної інформації, шпигунства, експлуатацію застарілого обладнання, проявів складних форм пропаганди, зміни суджень пересічних громадян, несанкціонованого встановлення шкідливого програмного забезпечення, так і до економічної дестабілізації;

2) Ризики інтелектуально-кадрових ресурсів, технологічне безробіття. Заміна людей машинами є однією з основних причин підвищення загального рівня безробіття за останні 30 років;

3) Ризики забруднення навколишнього природного середовища. Внаслідок діяльності підприємств Індустрії 4.0 людство досить високою ціною може заплатити за зростаючу індустріалізацію у зворотному негативному впливі на екологічний стан всесвіту;

4) Класичні ризики: інвестиційні, ризики ресурсного забезпечення, адміністративно-правового регулювання, інноваційні ризики тощо. Так, інвестиційні ризики обумовлені досить тривалим терміном окупності вкладених фінансових ресурсів у проекти для підприємств Індустрії 4.0. Ризики ресурсного забезпечення пов'язані із змінами енергетичного забезпечення (впровадження програм енергозбереження, використання альтернативних та відновлювальних джерел енергетичних ресурсів).

5) Ризики стандартів, ризики неузгодженості, ризики управління підприємствами, ризики хмар, ризики роботи із великими базами даних. Так, ризики стандартів полягають в тому, що відсутня єдина методологія стандартизації та уніфікації використання програмних продуктів та цифрового простору. Основні загрози використання хмарних обчислень проявляється в тому, що інформація зберігається на віддаленому сервері, доступ до якого може бути перекрито на фізичному або програмному рівнях. Ризики роботи з великими базами даних полягають у значному надлишку інформації в цифровому просторі, що, своєю чергою, ускладнює роботу із самими даними [26].

Українська економіка має водночас як ключові ризики та загрози щодо реалізації стратегічних напрямів Індустрії 4.0, так і унікальні переваги та можливості. До слабких сторін слід віднести:

- 1) низький рівень схильності українського суспільства до ризикованості та інноваційних зрушень;
- 2) низький рівень готовності персоналу до змін;
- 3) інфантильність, короткострокове мислення [27–28];
- 4) корумпованість влади, високий рівень тіньової економіки, низький рівень інноваційної активності вітчизняних підприємств;
- 5) нівелювання ролі держави в реалізації задекларованих статків;
- 6) слабкий внутрішній попит на ІТ–розробки.

До основних переваг можна віднести потужну систему закладів вищої освіти, високий відсоток охоплення населення вищою освітою й достатньо потужний ІТ-

сектор та розвинені сегменти інтеграторів-розробників автоматизованих систем та інформаційних технологій.

Інноваційність Індустрії 4.0 вимагає проведення різних фундаментальних та прикладних наукових досліджень. Поряд із дослідженнями, які відносяться до технічних наук, необхідно впровадити дослідження, які відносяться до економічних наук. Зокрема, дослідження впливу Індустрії 4.0 на зайнятість населення, навколишнє середовище, дослідження проблем енергозбереження тощо.

Висновки до розділу 1

У першому розділі розкрито економічну сутність та принципи конкурентоспроможності підприємств. За допомогою наведених наукових підходів до трактування поняття «конкурентоспроможність» можна зробити висновок, що одна група вчених розглядає конкурентоспроможність як здатність, а інша – як економічну категорію та властивість об'єкта. У свою чергу, конкурентна перевага, яка є невід'ємною частиною поняття «конкурентоспроможність» дає змогу показувати результат більш ефективного управління в умовах конкуренції та розвиває якісні та кількісні властивості продукту. На основі виділених чинників впливу на міжнародну конкурентоспроможність підприємств, які поділяються на внутрішні та зовнішні, можна дійти думки до того, що як і макросередовище, так і мікросередовище грають однаково важливі ролі на конкурентну позицію підприємства на ринку. На сьогоднішній день забезпечення конкуренції на міжнародному ринку набуло особливої значимості, оскільки глобалізація — визначна риса розвитку світової економіки, і все більше посилюється залежність економік країн від зовнішнього ринку. Таким чином, розвиток глобальної конкуренції викликає необхідність вироблення економічної стратегії, спрямованої на підвищення конкурентоспроможності фірм на міжнародному ринку.

За допомогою оцінки рівня конкурентоспроможності підприємства можна розробити заходи, що спрямовані на розвиток та підтримку конкурентних переваг, сформулювати управлінські завдання, прийняти управлінське рішення, а також адаптувати підприємство до ринкових умов господарювання. В свою чергу, оцінка розвитку підприємства з точки зору його конкурентоспроможності здійснюється на основі двох підходів — структурного та функціонального, але кожен підхід розроблений не для всіх однорідних підприємств, як правило, для одного–двох. Зазначені основні методи оцінки конкурентоспроможності підприємства дали змогу зрозуміти той факт, що підходити до зазначеної теми потрібно комплексно, застосовуючи цілий ряд методів для повної оцінки.

На основі впливу технологій Індустрії 4.0 на зростання показників ведення бізнесу, можна отримати потенційну вигоду, яка переважно складається з оптимізації виробничих процесів та витрат. У зв'язку з виділеними пріоритетними розробками науково–технологічного прогресу, які є невід'ємною частиною Індустрії 4.0, можна дійти висновку, що Четверта промислова революція ґрунтується виключно на автоматизації виробничих процесів, технологіях доповненої реальності тощо та націлена саме на оптимізацію виробничого процесу.

РОЗДІЛ 2

ДІАГНОСТИКА МІЖНАРОДНОЇ КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНОСТІ ПРОМИСЛОВИХ ПІДПРИЄМСТВ УКРАЇНИ В УМОВАХ ІНДУСТРІЇ 4.0

2.1. Аналіз інноваційного розвитку промислових підприємств України

Перехід вітчизняного виробництва на шлях інноваційного розвитку задекларовано ще у 1999 р. постановою Верховної Ради України «Про Концепцію науково-технологічного та інноваційного розвитку України» [29]. Однак навіть за умови існування цього закону інноваційна активність у сфері промисловості України є недостатньою, темпи зростання низькі.

Оскільки на стан та рівень розвитку інноваційної активності окремих підприємств впливають загальноекономічні фактори, то доцільно розглянути стан інноваційної діяльності у країні загалом [30]. Рівень впровадження інноваційної діяльності на промислових підприємствах України вказано на рис. 2.1.



Рис. 2.1. Динаміка впровадження інноваційної діяльності на промислових підприємствах України, 2015–2018 рр.

*) Складено на основі [31]

З рис. 2.1 бачимо, що впровадження нових технологій відбувалося нерегулярно. Найбільшого рівня цей показник досяг у 2016 р. і склав 3 489 одиниць, а у 2017 р. і зовсім зменшився майже у два рази. Так, найнижчий рівень було зафіксовано у 2015 році. Кількість промислових підприємств, що впроваджували інновації, зросло з 1217 од. у 2015 році до 2002 од. у 2018 році, тобто на 39,2%.

Впровадження виробництва інноваційних видів продукції перевищує впровадження нових технологічних процесів у середньому майже у 1,5 рази, найменше коливання між цим показниками можна побачити у 2017 році. Обсяг реалізованої інноваційної продукції, динаміку якої можна спостерігати у таблиці 2.1, порівняно з 2015 р., збільшився незначно — лише на 7,2%. Детальніше ознайомитися з динамікою інноваційної активності промислових підприємств України можна у таблиці 2.1.

Таблиця 2.1

Інноваційна діяльність промислових підприємств України у 2015–2018 рр.

Показник	Роки			
	2015	2016	2017	2018
1	2	3	4	5
Кількість інноваційно активних промислових підприємств, од.	824	834	759	777
% до загальної кількості промислових підприємств	17,3	18,9	16,2	16,4
Витрати на інновації, млн. грн.	13813,7	23229,5	9117,5	12180,1
% до загального обсягу реалізованої промислової продукції (товарів, послуг)	0,8	0,7	0,4	0,4
% до загального обсягу реалізованої інноваційної продукції (товарів, послуг)	59,9	... ^п	51,5	49
Кількість промислових підприємств, що впроваджували інновації (продукцію та/або технологічні процеси), од.	723	735	672	739
% до загальної кількості промислових підприємств	15,2	16,6	14,3	15,6

Продовж. табл. 2.1

1	2	3	4	5
Кількість впроваджених у виробництво нових технологічних процесів, од.	1217	3489	1831	2002
з них нових або суттєво поліпшені маловідходних ресурсозберігаючих	458	748	611	926
Кількість впроваджених видів інноваційної продукції (товарів, послуг)	3136	4139	2387	3843
з них нових видів машин, устаткування, приладів, апаратів	966	1305	751	920
Обсяг реалізованої інноваційної продукції (товарів, послуг)	23050,1	... ⁿ	17714,2	24861,1
% до загального обсягу реалізованої промислової продукції (товарів, послуг)	1,4	... ⁿ	0,7	0,8

...ⁿ Розрахунок показника не здійснювався

*) Складено на основі [31]

Питома вага підприємств, що впроваджували інновації за 2015–2018 рр., зменшилась на 0,9%. Однак найвищий рівень питомої ваги підприємств, що впроваджували інновації, був у 2016 р., що склав 18,9%. Тобто 81,1% промислових підприємств не були інноваційними взагалі. Кількість промислових підприємств, що впроваджували виробництво інноваційних видів продукції, зросло з 3136 од. у 2015 році до 3843 од. у 2018 році, тобто на 18,4%. Однак динаміка інноваційно активних промислових підприємств за чотири поточних роки знизилась на 5,9%, а обсяг реалізованої інноваційної продукції збільшився. Це говорить про те, що більшу частину інноваційної продукції реалізує порівняно менша кількість промислових підприємств. Питома вага реалізованої інноваційної продукції в обсязі промислової за даний період зменшилась з 1,4% до 0,8%, тобто на 0,6% [31].

Одним із головних індикаторів, узагальнюючим показником для вимірювання рівня та результатів реалізації інноваційного потенціалу країни є Глобальний інноваційний індекс. Результати дослідження позиції України за складниками Глобального інноваційного індексу наведені у табл. 2.2.

Таблиця 2.2

Оцінка позиції України за складниками Глобального інноваційного індексу,
2015–2018 рр.

Показники	Роки							
	2015		2016		2017		2018	
	бал	місце (141)	бал	місце (128)	бал	місце (128)	бал	місце (126)
Глобальний інноваційний індекс	36,5	64	35,7	56	37,6	50	38,5	43
Інституції	52,8	98	48,7	101	47,9	101	49,1	107
Людський капітал і дослідження	40,4	36	40,8	40	39,6	41	37,9	43
Інфраструктура	26,3	112	32,3	99	39,3	90	38,1	89
Рівень розвитку ринку	43,9	89	42,1	75	43,2	81	42,7	89
Рівень розвитку бізнесу	32,4	78	30,6	73	35,3	51	34,5	46
Результати застосування знань та технологій	36,4	34	34,1	33	32,8	32	36,7	27
Результати творчої діяльності	31,3	75	31	58	35,6	49	36,5	45
Індекс ефективності інновацій	0,9	15	0,8	12	0,8	11	0,9	5

*) Складено на основі [32]

Динаміка показника Глобального інноваційного індексу наведена на рис. 2.2.

Проаналізувавши динаміку значення Глобального інноваційного індексу для України [32], можна зазначити, що у період 2016–2018 рр. спостерігається підвищення значення індексу, що свідчить про поступове поліпшення стану інноваційної діяльності у країні. Також важливим фактором можна вважати, що у 2018 р., порівняно з 2017 р. відбулося підвищення ефективності інновацій, що надало можливість Україні посісти 5 місце серед 126 країн за показником індексу ефективності інновацій.

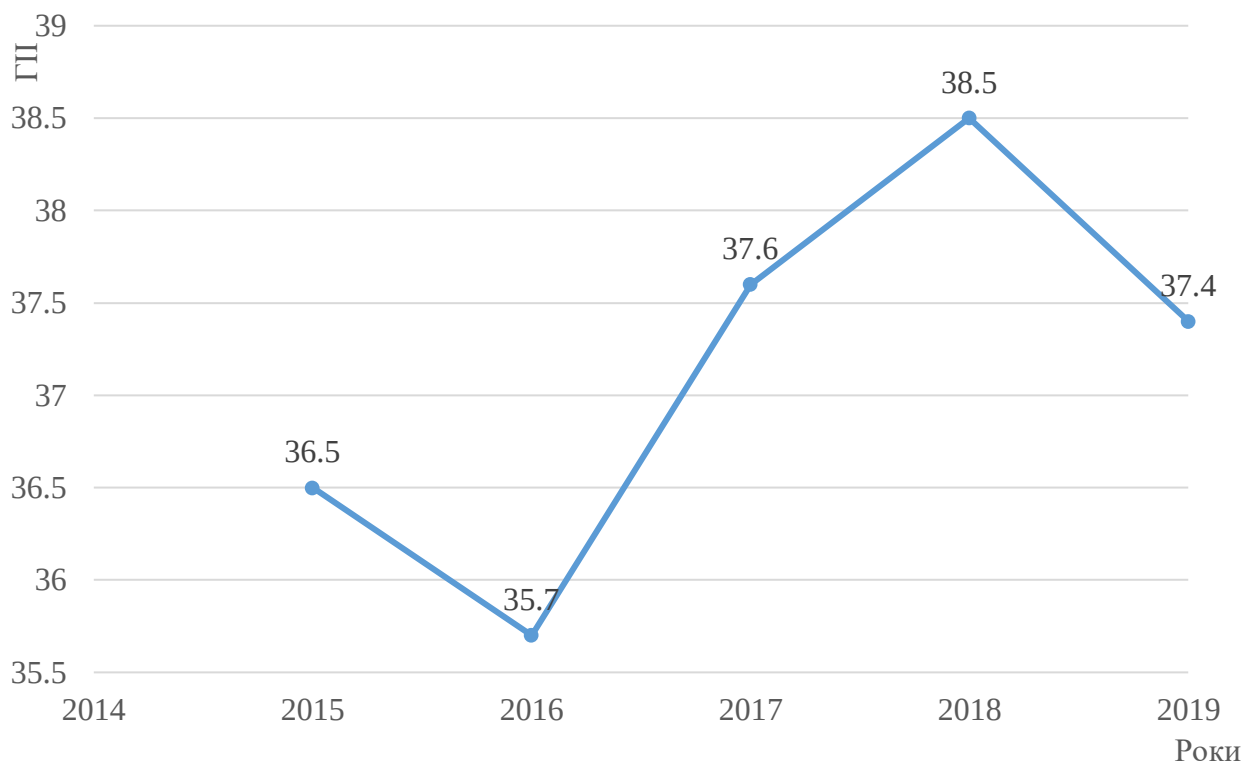


Рис. 2.2. Динаміка значення Глобального інноваційного індексу України, 2015–2019 рр.

*) Складено на основі [32]

Незважаючи на те, що за змінами показників у Глобальному інноваційному індексі можна свідчити про покращення інноваційного розвитку, кількість підприємств, що займаються впровадженням інноваційної діяльності, достатньо мала. Так, за даними Державної служби статистики України за період 2014–2016 років частка підприємств, що займались інноваційною діяльністю, за рекомендованими видами економічної діяльності становила 18,4%, тоді як 81,6% є не інноваційними взагалі (рис. 2.3).

Як видно з рис. 2.3, найбільша частка підприємств (5,8%), що здійснювали лише процесові інновації, далі, на другому та третьому місці — здійснювали лише маркетингові та організаційні інновації (5,1%) та одночасно процесові та продуктові інновації (4,5%). Тобто протягом 2014–2016 рр. українські підприємства зосереджували свою увагу в сфері інновацій на розроблення й удосконалення продукції, модернізацію технологій виробництва та виробничого обладнання, зміни у маркетинговій стратегії тощо.



Рис. 2.3. Розподіл підприємств за типами інноваційної діяльності, 2014–2016 рр.

*) Складено на основі [31]

Проаналізувавши вищенаведені показники, можна дійти висновку, що в Україні стан інноваційної сфери залишається незадовільним [31]. Навіть незважаючи на те, що рівень показника Глобального інноваційного індексу за період 2016–2018 рр. зріс, що може свідчити про певне покращення у сфері інновацій, він все одно залишається на досить низькому рівні, що вказує про наявність проблем. Підтвердженням цього може бути, наприклад, досить мала кількість інноваційно активних підприємств в Україні. За даними Державної служби статистики України кількість інноваційно активних підприємств на 2018 р. становила 777 од. або 16,4%.

Процеси фінансування значно впливають на обсяги і структуру інноваційної діяльності підприємства. Джерела фінансування інноваційної діяльності промислових підприємств представлено у таблиці нижче.

Таблиця 2.3

Джерела фінансування інноваційної діяльності промислових підприємств,
2015–2018 рр.

Рік	Витрати на інновації, млн грн.	У тому числі за рахунок коштів			
		власних	державного бюджету	інвесторів–нерезидентів	інших джерел
2015	13813,7	13427,0	55,1	58,6	273,0
2016	23229,5	22036,0	179,0	23,4	991,1
2017	9117,5	7704,1	227,3	107,8	1078,3
2018	12180,1	10742,0	639,1	107,0	692,0

*) Складено на основі [31]

З табл. 2.3 бачимо негативну тенденцію щодо зростання загальної суми інноваційних витрат протягом 2015–2018 рр., тобто темп приросту за поточні чотири роки знизився на 11,83%. Також негативною тенденцією є витрати на інновації за рахунок власних коштів — темп приросту знизився на 19,9%. Однак можемо спостерігати й позитивні зміни. Наприклад, витрати на інновації за рахунок державного бюджету (темп приросту збільшився майже у одинадцять раз за чотири поточні роки), інвесторів–нерезидентів (темп приросту збільшився на 82,6%) та інших джерел (збільшення темпу приросту у півтора рази).

Таким чином, можна зробити висновок, що обсяги джерел фінансування для вітчизняних підприємств дещо знижуються, це у свою чергу призводить до скорочення і так незначних обсягів інноваційних розробок. Для подолання цього українські підприємства можуть розробити комплексні інвестиційні проекти на державному та регіональному рівнях, а також зробити більш гнучкою структуру джерел фінансування для інноваційно-інвестиційного розвитку підприємств України. В свою чергу це дозволить доволі швидко виправдати надії щодо інноваційної діяльності України, а також ефективно впровадити інновації, які забезпечують високу рентабельність інноваційної діяльності.

Натомість не можна залишити без уваги асоціацію підприємств промислової автоматизації України (АППАУ), яка існує з 2011 року та представляє інтереси української спільноти промислової автоматизації — вендорів, інтеграторів АСУТП-ІТ, машинобудівників, ЗВО та замовників [33]. В її основі лежать

принципи колаборації та спільного рішення загальних проблем, властивих багатьом прогресивним співтовариствам. Всього Асоціація АППАУ має 60 членів, 16 з яких — ЗВО, що існують в асоціації в якості академічних членів. Розглянемо більш детально методи, які впроваджують підприємства асоціації на прикладі промислового підприємства ТОВ «Інтерпайп». Хоча це й не найбільша компанія в Україні у своїй галузі, але найкраща за багатьма виробничими показниками та темпами руху до Індустрії 4.0 [34].

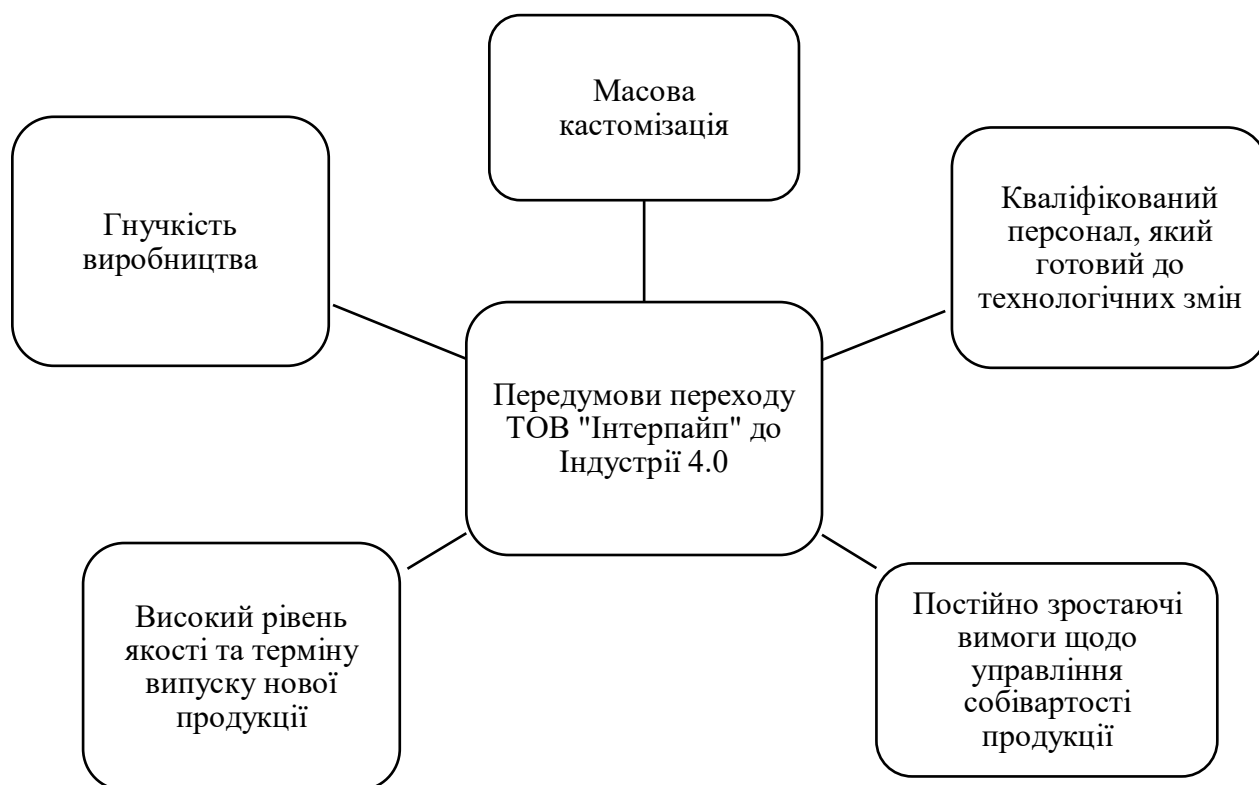


Рис. 2.4. Загальноекономічні та конкурентні передумови переходу «Інтерпайп» до Індустрії 4.0.

*) Складено на основі [34]

Завдяки стратегічним змінам «Інтерпайп» успішно впорався з поставленими задачами щодо впровадження та розвитку Індустрії 4.0. Це в свою чергу дало у сумі наступні переваги щодо орієнтації промислового підприємства на Індустрію 4.0 на прикладі «Інтерпайп»:

1. У економічному напрямі. Впровадження технологій промислового інтернету речей (IoT), доповненої реальності (AR) та предиктивної аналітики (Predictive Maintenance) значно впливають на ключові показники ефективності (KPI) та на фінансово-економічні;

2. У напрямі глобальних конкурентних позицій. Нові цифрові технології, нові рівні виробництва зміцнюють імідж компанії світового рівня. Цифровізація промислових виробництв — обов'язкова ознака сучасного промислового підприємства;

3. У напрямі розвитку країни та суспільства. Лідерство в Індустрії 4.0 виводить компанію на нові кола впливу на різних стейкхолдерів. Допмагаючи регіональним, національним, державним стейкхолдерам у розвитку їх політик, підприємство тим самим зміцнює свої власні позиції у галузі, отримує нові канали та партнерів для лобіювання своїх інтересів.

4. У напрямі зміцнення технологічних екосистем. Інвестуючи в такі заходи, як фестиваль Interpipe TechFest або конференція по Індустрії 4.0, компанія не тільки покращує імідж. Подібні ініціативи безпосередньо виводять компанію на розширення і зростання своїх технологічних екосистем інновацій та діджиталізації. А це означає, що компанія може і далі утримувати лідерство по рядку хай-тек напрямків.

5. У галузі утримання та розвитку персоналу. Слідування таким принципам Індустрії 4.0 як відкритість та співробітництво, полегшують для компанії складні завдання щодо утримання та розвитку персоналу.

Таким чином, «Інтерпайп» хоче донести, що справа не тільки у нових технологічних процесах:

1) справа у тому, як підприємство зв'язує нові технології з фінансово-економічними результатами. Важливо це робити через ключові показники ефективності (KPI), як це робить «Інтерпайп»;

2) справа у свідомому відношенні до екосистем — свого регіону, галузі, цифрової екосистеми. Якщо цим не займатися на регулярній основі, можна буде спостерігати занепад бізнесу;

3) справа у відношенні до персоналу — це насамперед майбутнє підприємства.

2.2. Дослідження можливостей вдосконалення діяльності промислових підприємств України в умовах Індустрії 4.0 для посилення міжнародної конкурентоспроможності

Показники, що були проаналізовані у п. 2.1, надали можливість оцінити готовність української промисловості до модернізації в напрямі «Індустрія 4.0» в контексті інноваційної діяльності. Оцінка Всесвітнього економічного форуму (WEF) [35] готовності національних виробництв до майбутнього, зокрема впровадження технологій Четвертої промислової революції, базується на визначенні двох ключових компонентів: структури виробництва країни та основних чинників — драйверів виробництва, що характеризують спроможність країни здійснювати трансформацію виробничих систем. Саме за цією методикою здійснився розподіл країн на чотири групи залежно від розвитку структури виробництва та драйверів. Україна увійшла у найбільшу групу країн, що розвиваються та посідає 43 місце зі 100 країн у рейтингу готовності до розвитку виробництва за даними 2018 року. Країни цієї групи характеризуються як ті, що мають обмежену виробничу базу та не мають яскраво виражених драйверів для впровадження технології Індустрії 4.0 (табл. 2.4).

Таблиця 2.4

Чинники готовності України до майбутнього, зокрема впровадження технологій Індустрії 4.0

Показник	Рейтинг зі 100 країн	Оцінка (максимум 10)
1	2	3
1. Структура виробництва, всього	43	5,17
У тому числі: складність виробництва	41	6
масштаб виробництва	57	3,9
2. Драйвери виробництва, всього	67	4,47
У тому числі: технології та інновації	74	3,5
людський капітал	34	5,8
глобальна торгівля та інвестиції	59	5,1
інституціональні рамки	94	3,4
стійкі ресурси	88	4,6
зовнішній попит	58	4,6

*) Складено на основі [35]

Як можна побачити з табл. 2.4, показники України за готовністю до впровадження технологій в умовах Індустрії 4.0 знаходяться на середньому рівні.. Основні чинники виробництва в Україні мають середні та низькі показники та позиції у рейтингу, що свідчить про досить слабкий розвиток промисловості за даними показниками. Відносно позитивну оцінку має людський капітал: цифрові навички населення, освіта та професійна підготовка, наявність науковців у наукомістких галузях. Дуже низьку ефективність демонструє такий показник як інституціональні рамки, його рейтинг найнижчий — 94 місце (оцінка 3,4/10). Тож для України розвиток у сфері Індустрії 4.0 — це насамперед виклик до найбільш повної готовності до впровадження методів Четвертої промислової революції.

Індекс економічної складності (Economic Complexity Index — ECI) характеризує рівень можливостей і ноу-хау країн, що визначаються за складністю експортованих нею товарів [36]. За даним рейтингом Україна посідає 42 місце зі 133 країн. Якщо порівнювати цю динаміку з останніми десятиліттями, то можна спостерігати поступове зниження рівня диверсифікації українського експорту.

Характеристику окремих країн та України за складністю економіки і перспективами економічного зростання до 2027 р. можна побачити у табл. 2.5.

Таблиця 2.5

Характеристика окремих країн за складністю економіки і перспективами економічного зростання до 2027 року (дані 2017 року)

Країна	Рейтинг за рівнем доходів на душу населення (133 країн)		ВВП на душу населення в середньому за останні 5 років, %	ВВП на душу населення за ПКС, дол. США	Рейтинг країн за індексом економічної складності (ECI)	Прогноз зростання економіки до 2027 р. щороку	
	рівень доходу	місце у рейтингу найбагатших економік				темп зростання	%
1	2	3	4	5	6	7	8
Японія	високий	21	1,4	38331	1	повільно	2,0
Швейцарія	високий	1	0,7	66299	2	повільно	2,4
Німеччина	високий	14	1,2	52574	4	повільно	2
Чехія	високий	31	2,7	38019	6	повільно	2,3

Продовж. табл. 2.5

1	2	3	4	5	6	7	8
Італія	високий	22	0,1	40981	13	повільно	1,9
Великобританія	високий	19	1,5	44896	14	помірно	3
Польща	високий	44	3,3	29930	21	помірно	3,1
Канада	високий	13	0,9	46723	35	помірно	3,1
Норвегія	високий	2	0,6	62182	41	повільно	2,5
Китай	вище середнього	55	6,5	16782	19	швидко	6,1
Білорусь	вище середнього	70	–0,3	18915	29	помірно	4,5
Туреччина	вище середнього	49	4,3	27878	38	помірно	4,64
РФ	вище середнього	48	–0,1	25766	49	повільно	2,5
Україна	нижче середнього	96	–1	8693	42	повільно	2,4
Індія	нижче середнього	104	6,2	7168	45	швидко	5,5

*) Складено на основі [36]

Для більш яскравого порівняння було обрано низку країн з різними показниками та позиціями у рейтингу. Як можна побачити з табл. 2.5, Україна займає досить низькі позиції, порівняно з високорозвиненими та розвиненими країнами. Індекс економічної складності оцінює складність вироблених та експортованих товарів, а також наскільки виробництво потребує провідних ноу-хау. Однак він неповною мірою може охарактеризувати стан і розвиток економіки.

На прикладі Норвегії, яка, до речі, має високий рівень доходів та посідає друге місце у рейтингу найбагатших економік світ серед 133 країн, за рейтингом ЕСІ вона посідає лише 41 місце.

Натомість Україна, яка за рівнем доходу нижче середнього та посідає 96 місце за рейтингом благополуччя економіки, за рейтингом за рейтингом ЕСІ посідає 42 місце. Це досить низька позиція серед інших країн з урахуванням промислового та ресурсного потенціалу, який мала Україна на початку своєї незалежності. ВВП на душу населення за ПКС в Україні за останні 10 років коливається, але відчутне зниження відбулося у кризові періоди (2008–2009 рр., 2014–2015 рр.). Порівняно із сусідніми країнами — розвинутими і тими, що розвиваються, рівень ВВП на душу населення за ПКС є критично низьким. Щодо

темпів зростання України, то вона за прогнозами Гарвардської лабораторії [37] до 2027 р. щорічно буде зростати досить повільно — лише на 2,4%. Однак в Україні відбувається проникнення технологій Індустрії 4.0 у різні сектори економіки, але повільніше й зі значно меншими масштабами, аніж у високорозвинених країнах. Для правильного впровадження концепції Індустрії 4.0 необхідно мати алгоритм оцінювання готовності підприємства. Необхідно оцінити виробничо–технологічну базу підприємства, що дозволить виявити рівень виробничо–технологічної зрілості, а також спланувати алгоритм досягнення цілей [37]. Одним із ключових критеріїв покращення рівня технологічної зрілості промислового підприємства є рівень впровадження елементів цифрової системи управління виробництва (ЦСУВ) (табл. 2.6).

Таблиця 2.6

Етапи впровадження ЦСУВ на підприємстві

№п/п	Найменування етапу	Програмне забезпечення	Примітки
1	2	3	4
1	Впровадження автоматизованої розробки технічної документації	Системи автоматизованого проектування (CAD/ CAM/ CAE)	ефективність передачі даних і результатів конкретного поточного етапу відразу на всі наступні етапи.
2	Впровадження електронного документообігу	Система управління даними про виріб (PLM)	забезпечення стеження і планування у виробництві.
3	Впровадження ЦСУВ на рівні цеху	Система управління виробничими процесами (MES)	забезпечення стеження і планування у виробництві.
4	Впровадження ЦСУВ на рівні підприємства	Система планування ресурсів підприємства (ERP)	рішення приймаються керівниками на підставі оперативної і достовірної інформації, отриманої з ЦСУВ.
5	Інтеграція обладнання та програмного забезпечення в єдиний інформаційний простір	Система «Індустріального Інтернету речей» (IIoT)	прийняття управлінських рішень на підставі інформації про процес виробництва в режимі реального часу.

*) Складено на основі [38]

Завдяки поєднанню зазначених ідей, представлених у табл. 2.3, в одній концепції робить Індустрію 4.0 перспективним напрямком розвитку промисловості, що відкриває великі можливості підприємствам, які впровадили її першими.

Розвиток промислових підприємств піднімає питання щодо вдосконалення галузей, які супроводжують цей процес. Промислове підприємство, яке акцентує увагу на інноваційній діяльності, може зіткнутися із ризиком в ситуації використання методу оптимізації на застарілому обладнанні, де можна допустити помилки при розробці продукту. Саме такі ситуації на підприємстві потребують забезпечення ефективного виробничого процесу, який супроводжується відповідним страховим захистом. Компанія ПАТ «СК УНІКА» [39] займається й страхуванням юридичних осіб, в тому числі промислових підприємств.

Згідно звіту компанії за 2018 рік, очікується вдосконалення автоматизації ключових випадків страхування, що здійснюється за допомогою штучного інтелекту, заради підвищення рівня задоволеності внутрішніх клієнтів у 2019 році [40]. Саме технологічні зміни дозволять підприємству врегулювати збитки, а саме:

- 1) налаштування «Кабінету клієнта» для дистанційного обміну документами та інформацією за страховим випадком;
- 2) автоматизація точок контролю за якістю та швидкістю виплат;
- 3) стандартизація ключових процесів регулювання;
- 4) впровадження сервісу «Експрес-врегулювання» — можливість для клієнта без відвідування офісу страхової компанії розрахувати та отримати попередню суму збитку та отримати відшкодування протягом одного дня;
- 5) побудова системи збору інформації щодо клієнтського досвіду в усіх точках обслуговування клієнтів.

Так, одна з основних задач компанії полягає у тому, щоб приділити клієнтові більше часу, витрачаючи при цьому мінімальну кількість ресурсів. Саме цього й потребують промислові підприємства України. Концепції Індустрії 4.0 притаманна невизначеність, тому не варто забувати про незначний ряд ризиків, які необхідно

буде ідентифікувати, моделювати та управляти ними. Розглянемо взаємопов'язані між собою ризики:

1) кібер–ризик (cyber risk). Він є основним ризиком Індустрії 4.0 і виникає у разі виходу з ладу сучасних технологій, порушення інформаційної безпеки, порушення процесу виробництва та постачання та має каскадний ефект;

2) ризик збою у бізнесі (risk of business disruption), що пов'язаний з віртуалізацією ланцюга доданої вартості;

3) ризики довкілля на макрорівні (macro environment risks), що проявляються в різних глобальних стихійних лихах тощо;

4) репутаційний ризик (reputation risk), який може виникнути у результаті виникнення попередніх ризиків;

5) кадровий ризик (talent risk), що пов'язаний з новими компетенціями та знаннями, якими мають володіти працівники, задіяні в Індустрії 4.0 [41].

Зазначені ризики мають точковий, а не системний характер, тож страхові компанії повинні бути залучені щодо їхнього страхування. Таким чином, автоматизація страхового сектору та його вплив на промислові підприємства дозволить не тільки швидко та зручно застрахувати себе від ризиків, а й підвищити конкурентну позицію на національному ринку у зв'язку з нівелюванням можливих ризиків.

2.3. Оцінка рівня відповідності, ефективності та доцільності використання методів Індустрії 4.0 для посилення міжнародної конкурентоспроможності промислових підприємств України

На сьогоднішній день глобальна мережа Інтернет швидкими темпами інтегрується у всі сфери життя, а також у галузі економіки, забезпечуючи реалізацію технологічних процесів, які напряду впливають на міжнародну та національну конкурентоспроможність. Інформаційно–комунікаційні технології являються невід'ємною частиною Індустрії 4.0, саме за їх допомогою відбуваються електронні транзакції. Так, технологічні процеси допомагають прискорювати обіг

капіталу підприємства, підвищувати рівень рентабельності, поширювати веб-представництва компанії, а також займати вигідну позицію на ринку міжнародної конкуренції. Для більш наглядної ситуації на рис. 2.1 представлено динаміку використання Інтернету в Україні за останні чотири роки.

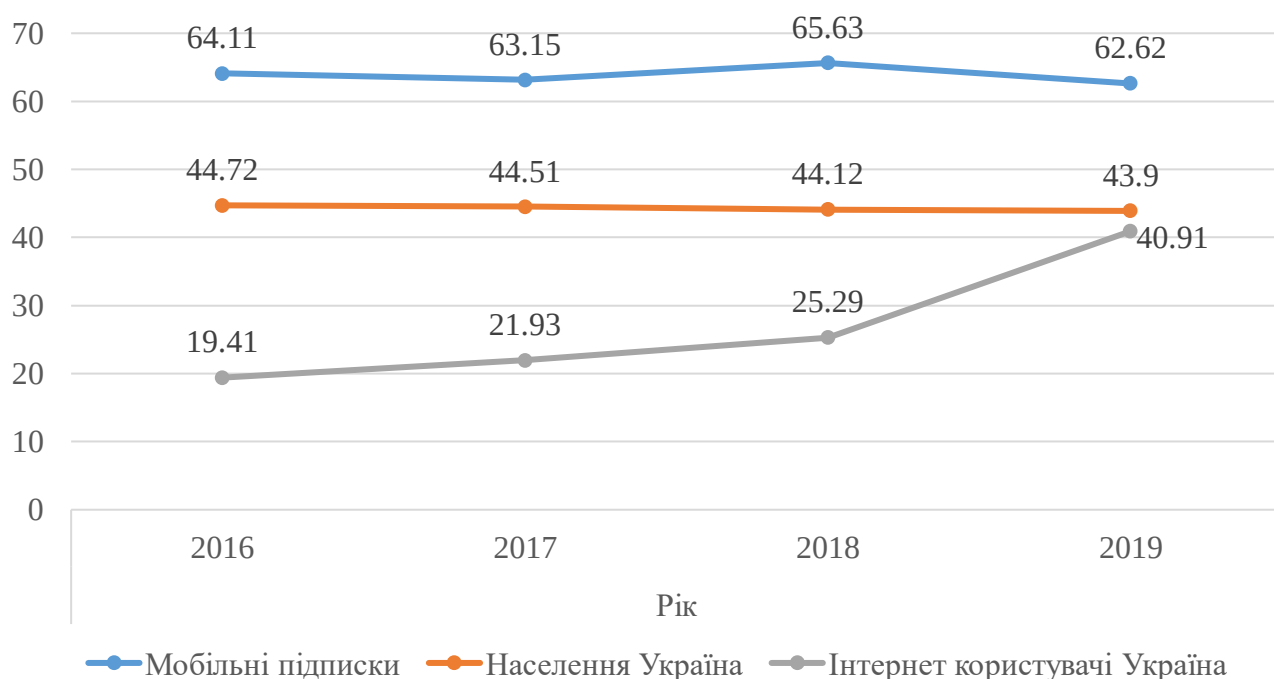


Рис. 2.1. Динаміка використання Інтернету в Україні, 2016–2019 рр.

*) Складено на основі [42]

З рис. 2.1 бачимо, що кількість користувачів інтернетом збільшується щорічно. За даними досліджень впродовж чотирьох років в Україні кількість мобільних користувачів значно перевищує населення країни загалом. Зазначена ситуація пояснюється тим, що значна частина населення має у користуванні декілька мобільних пристроїв. За даними Інтернет Асоціації України [43] на сьогодні в Україні нараховується понад 4 тис. постачальників інтернет зв'язку, однак для стабільності цифрової економіки та цифрових потреб суспільства необхідна якість та швидкість інтернет зв'язку.

Таблиця 2.7

Динаміка розвитку економічних чинників ІКТ за даними 2015–2019 рр.

Показник	Рік				
	2015	2016	2017	2018	2019
1	2	3	4	5	6
Індекс глобальної конкурентоспроможності	4,13	4,03	4	4,11	3,92
ВВП на душу населення, дол. США	2 115,4	2 185,9	2 640,3	3 095,2	3 894,5
Різниця між реальним та номінальним ВВП, %	–27,7	–14,6	–18,0	–13,4	–7,5
Рівень безробіття, %	9,1	9,5	9,7	9,0	8,7
Зовнішній державний борг, млн дол. США	43 445	45 605	48 989	50 462	48 941
Доля R&D у ВВП, %	0,6	0,5	0,4	0,5	–
Прямі іноземні інвестиції (ПІІ), млн дол. США	2 961	3 284	2 601	2 355	3 070
Індекс розвитку ІКТ	5,23	5,31	5,62	6,61	–
Глобальний інноваційний індекс	36,5	35,7	37,6	38,5	37,4
Індекс процвітання	54,14	51,98	52,67	53,79	54,5
Глобальний індекс підприємництва	33,6	33,5	26,87	26,78	25,2

*) Складено на основі [32; 35; 44–46]

Розглянемо динаміку розвитку економічних показників більш детально:

1) Індекс глобальної конкурентоспроможності — показник, який оцінює здатність країни забезпечувати високий рівень добробуту суспільства, що в першу чергу залежить від того, наскільки ефективно країна використовує ресурси, які має. Всесвітній економічний форум (WEF) кожен рік випускає звіт з рейтингами країн світу за зазначеним показником. Максимальна оцінка індексу — 7 балів. Україна на 2019 рік має рейтинг нижче середнього — 3,92 бали, що говорить про недостатньо ефективно та раціональне використання ресурсів. Для більш якісного рівня життя потрібно постійне підвищення продуктивності праці, якості товарів та послуг.

2) Такий показник як ВВП на душу населення оцінює якість життя у країні. Як бачимо, він з кожним роком росте, але й населення України поступово знижується. За даними Мінфіну [44] за період з 01.01.2015р. по 01.01.2020р. населення України знизилось на 1 026 500 чоловік. Це говорить про доволі низький рівень життя, адже рівень ВВП на душу населення дуже низький. Якщо порівнювати даний показник з нашим сусідом — Польщею, то на 2018 рік ВВП на душу населення становив 15 420,9 дол. США, що майже у п'ять разів більше, ніж в Україні.

3) Різниця між номінальним та реальним ВВП показує негативний результат. Від’ємний розрив між реальним та номінальним ВВП вказує на те, що країна не використовує в повну силу всі свої можливості (робочу силу, капітал тощо), тобто стан економіки держави незадовільний — країна не переживає науково-технічний підйом, а, навпаки, знаходиться у кризовому стані.

4) Незважаючи на те, що рівень безробіття за останні 3 роки поступово знижується, Україна залишається серед аутсайдерів за рівнем зайнятості населення в порівнянні з більшістю країн ЄС.

5) Зовнішній державний борг означає загальну заборгованість країни по зовнішнім позикам та неоплаченим по ним процентам. Динаміка зовнішнього боргу України теж невтішна — з кожним роком він все вище. Тільки у 2019 році показник почав йти на спад (48 941 млн. дол. США), але за даними Мінфіну станом на 31.03.2020 р. зовнішній борг країни склав 49 456 млн. дол. США, тобто зріс на півмільйона доларів.

6) Науково–досліджувані й дослідно–конструкторські роботи (НДДКР). Охвачує фундаментальні та прикладні дослідження, а також експериментальні розробки. Тобто даний показник дозволяє розробляти нові товари та послуги, а також виявляти нові технології для інноваційного продукту. Чим більше рівень НДДКР у ВВП, тим краще. В Україні виділяють незначний відсоток в інноваційну галузь розвитку — лише 0,5% (на 2018р.).

7) Прямі іноземні інвестиції — найбільш затребувана форма капіталовкладень для економік, що розвиваються, адже вона дозволяє реалізовувати великі проекти; крім того, в країну надходять нові технології, нові практики корпоративного управління тощо. В Україні зазначений показник непостійний, але станом на 2018–2019 рр. мав тенденцію до зростання.

8) Індекс розвитку інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ) — показник, що характеризує досягнення країни з точки зору розвитку ІКТ. В Україні даний показник має незначну динаміку до зростання, це говорить про те, що інформаційно-комунікаційні технології в Україні розвиваються досить повільно та знаходяться на середньому рівні.

9) Глобальний інноваційний індекс показує результат дослідження інноваційного клімату країни. В Україні інноваційний індекс знаходиться на рівні нижче середнього та має повільні темпи до зростання.

10) Індекс процвітання країни — це комбінований показник, який вимірює досягнення країн світу з точки зору їх благополуччя і передових досягнень, тобто об'єднує в собі соціальну, економічну та екологічну складові. Станом на 2019 рік Україна має найвищий показник за останні п'ять років (54,5), що вказує на незначний стан поліпшення якості життя громадян.

11) Глобальний індекс підприємництва створений для аналізу створених державою умов для підприємництва, а також для визначення, наскільки комфортними є умови у країні для стартапу та розвитку бізнесу. Як можна побачити з таблиці 2.7, індекс підприємництва для України з кожним роком все нижче, а його показник залишається нижче середнього.

Показники, що представлено у таблиці 2.7, взаємопов'язані між собою, тож для якісного економічного аналізу був проведений кореляційний аналіз економічних чинників у інноваційній сфері. Завдання кореляційного аналізу зводиться до встановлення напрямів (позитивний чи негативний) і форми (лінійна, нелінійна) зв'язку між ознаками, вимірюванню її тісноти і, зрештою до перевірки рівня значущості отриманих коефіцієнтів кореляції. За результатами розрахунків множинних кореляцій, які репрезентовано у додатку А, побудовано матрицю і встановлено, що не всі обрані для кореляційного аналізу показники між собою мають високу щільність.

Модель залежності індексу глобальної конкурентоспроможності України від основних показників побудовано у вигляді лінійної багатофакторної регресії за допомогою таблиць Excel. Необхідно зазначити, що є висока залежність між індексом глобальної конкурентоспроможності та долею НДДКР у ВВП, а також різницею між номінальним та реальним ВВП. Також спостерігається висока залежність між наступними показниками: індекс розвитку ІКТ та ВВП на душу населення майже дорівнює одиниці (0,96), що говорить про дуже тісний взаємозв'язок між цими економічними показниками; глобальний інноваційний

індекс має високий взаємозв'язок з зовнішнім державним боргом (0,84) та індексом розвитку ІКТ (0,88).

У множинному кореляційному аналізі представлена також від'ємна кореляція, що говорить про те, що збільшення одного показника призводить до зменшення іншого. Високий зв'язок показників від'ємної кореляції можна спостерігати за такими показниками як: глобальний індекс підприємництва та зовнішній державний борг ($-0,91$); ВВП на душу населення та глобальний індекс підприємництва ($-0,87$); індекс процвітання та рівень безробіття ($-0,88$). Також є невелика кількість показників, які мають не високу взаємозалежність, наприклад, найменш тісно пов'язаними показниками є прямі глобальний інноваційний індекс та індекс глобальної конкурентоспроможності (0,007). Однак велика кількість показників пов'язана між собою, оскільки мають значний рівень взаємозалежності.

Таким чином, провівши множинний кореляційний аналіз, визначено, що на розвиток інформаційно-комунікаційних технологій, які є невід'ємною частиною Індустрії 4.0, впливають багато факторів макроекономічної середовища, а саме соціальні, екологічні, демографічні та політичні чинники, що є складовою міжнародних індексів, представлених у табл. 2.7. Для наглядного розвитку Індустрії 4.0 в Україні було проведено порівняльний аналіз України та інших країн по основним економічним показникам в інноваційній сфері (табл. 2.8).

Таблиця 2.8

Порівняльний аналіз розвитку економічних показників в інноваційній сфері,
2016–2018 рр.

Показник	Роки	Китай	Японія	Німеччина	Польща	Україна
1	2	3	4	5	6	7
Індекс глобальної конкурентоспроможності	2016	4,89	5,47	5,53	4,49	4,03
	2017	4,95	5,48	5,57	4,56	4
	2018	5	5,49	5,65	4,59	4,11
ВВП, млрд. дол.	2016	11221,8	4 926,6	3 468,19	471,84	93,31
	2017	12062,3	4 859,8	3 664,51	526,75	112,13
	2018	13368,1	4 971,7	3 951,34	585,82	130,86
Частка НДДКР у ВВП, %	2016	2,118	3,155	2,941	0,964	0,556
	2017	2,145	3,123	3,068	1,034	0,568
	2018	2,186	3,264	3,133	1,213	0,567

Продовж. табл. 2.8

1	2	3	4	5	6	7
Прямі іноземні інвестиції (ПІІ), % від ВВП	2016	1,6	0,8	1,8	3,9	3,7
	2017	1,4	0,5	2,3	2,2	2,5
	2018	1,5	0,4	2,7	2,9	1,9
Глобальний інноваційний індекс	2016	55,69	54,52	57,94	40,22	35,72
	2017	53,88	54,72	58,39	41,99	37,62
	2018	54,62	54,92	58,03	41,67	38,52

*) Складено на основі [35], [37], [45-46]

У таблиці 2.9 представлено наступні дані для більш конкретного аналізу по країнам.

Таблиця 2.9

Матриця середніх значень вихідних даних, 2016–2018 рр.

Країна	Фактори			
	1	2	3	4
Китай	12 217,40	2,15	1,5	54,73
Японія	4 919,41	3,211	0,567	54,72
Німеччина	3 694,71	3,047	2,267	58,12
Польща	528,14	1,07	3	41,29
Україна	112,16	0,530	2,7	37,29

*) Авторські розрахунки

У табл. 2.9 рахуємо середнє значення показників через Excel. Далі в табл. 2.9 всі елементи даної колонки (a_{ij}) діляться на максимальний елемент – еталон ($\max a_{ij}$) (2.1).

$$X_{ij} = \frac{a_{ij}}{\max a_{ij}} \quad (2.1)$$

Якщо з економічної точки зору найкращим є мінімальне значення показника, необхідно змінити шкалу розрахунку, щоб найменшому результату відповідала найбільше значення показника (2.2).

$$X_{ij} = \frac{\min a_{ij}}{a_{ij}} \quad (2.2)$$

Далі формуємо матрицю стандартизованих коефіцієнтів (табл. 2.10). Оскільки у нас немає показників, які б негативно впливали на економічне середовище, матрицю стандартизованих коефіцієнтів було розраховано по формулі 2.1. Всі елементи матриці (стандартизовані коефіцієнти) підносяться до другої степені.

Таблиця 2.10

Матриця стандартизованих коефіцієнтів, 2016–2018 рр.

Країна	Фактори			
	1	2	3	4
Китай	1	0,670	0,500	0,942
Японія	0,403	1	0,189	0,942
Німеччина	0,302	0,949	0,756	1,000
Польща	0,043	0,333	1	0,710
Україна	0,0092	0,165	0,900	0,642

*) Авторські розрахунки

Далі вагові коефіцієнти було виведено на основі кореляційного аналізу (табл. 2.11).

Таблиця 2.11

Вагові коефіцієнти економічних показників (фактори)

Номінальний ВВП, млрд дол США	Частка НДДКР у ВВП, %	Прямі іноземні інвестиції (ПІІ), % від ВВП	Глобальний інноваційний індекс
1	2	3	4
0,262	0,296	0,244	0,198

*) Авторські розрахунки

Як бачимо з табл. 2.11, найбільш вагомим показником є частка НДДКР у ВВП (0,296), а також номінальний ВВП (0,262). Найменшу вагу, за кореляційним аналізом, має такий показник як глобальний інноваційний індекс, його значення 0,198.

Далі за (2.3) знаходимо інтегральну рейтингову оцінку країни, що відображає її міжнародну конкурентоспроможність у певній галузі економіки.

$$R_j = \sqrt{k_1 x_{1j}^2 + k_2 x_{2j}^2 + \dots + k_{nj} x_{nj}^2} \quad (2.3)$$

Таблиця 2.12

Рейтингова оцінка МКСП, 2016–2018 рр.

Країна	Фактори				R _j	Місце
	1	2	3	4		
Китай	0,262	0,133	0,061	0,176	0,795	1
Японія	0,042	0,296	0,009	0,176	0,723	3
Німеччина	0,024	0,267	0,139	0,198	0,792	2
Польща	0,0004	0,033	0,244	0,1	0,614	4
Україна	0,0002	0,008	0,198	0,081	0,536	5

*) Авторські розрахунки

Отримані рейтингові оцінки країн (R_j) розміщуються по ранжиру і визначається місце кожної країни (табл. 2.12).

З табл. 2.12 видно, що за результатами порівняльної рейтингової оцінки країн у інформаційно-комунікаційних технологіях перше місце зайняв Китай. Він є лідером серед таких показників як номінальний ВВП. Зовсім поряд з Китаєм за рейтингової оцінки країн є Німеччина. Вона є лідером за таким показником як глобальний інноваційний індекс, що свідчить про доволі високий розвиток рівня в інноваційній галузі на державному рівні. В свою чергу, лідером за таким показником як прямі іноземні інвестиції серед аналізованих країн є Польща.

Україна займає останнє місце серед проаналізованих країн та майже всі її показники дуже низькі, номінальний ВВП майже доходить до нуля, але прямі іноземні інвестиції мають високу оцінку (0,198), майже як у Польщі. Тобто Україна менш за все залучена до інноваційних технологій.

Висновки до розділу 2

Після проведеного аналізу міжнародної конкурентоспроможності промислових підприємств України в умовах Індустрії 4.0. доцільно зробити наступні висновки.

Здійснено аналіз інноваційного розвитку промислових підприємств України, на основі якого можна сказати, що більшу частину інноваційної продукції реалізує порівняно менша кількість підприємств. У свою чергу, оцінка позиції України за складниками Глобального інноваційного індексу показала, що хоча й спостерігається незначна динаміка розвитку зазначеного індексу, кількість вітчизняних підприємств, що займаються впровадженням інноваційної діяльності, достатньо мала— всього 18,4%, тоді як 81,6% не є інноваційними взагалі. Динаміка фінансування інноваційної діяльності промислових підприємств показує негативну тенденцію щодо зростання загальної суми інноваційних витрат, що в свою чергу призводить до скорочення і так незначних обсягів інноваційних розробок. Станом

на 2018 рік відсоток джерел фінансування інноваційної діяльності промислових підприємств за рахунок державних коштів становив усього 5,24%, що вказує на незацікавленість держави щодо розвитку інноваційної діяльності України.

Для більш яскравого порівняння за складністю економіки і перспективами економічного зростання було обрано низку країн з різними показниками та позиціями у рейтингу. За даними можна зробити висновок, що країна має досить низькі показники у рейтингу, тобто Україну відносять до країн, що розвиваються. Через концепцію Індустрії 4.0, якій притаманна невизначеність, Україна потенційно має низку ризиків. Вони можуть бути подолані за допомогою страхового сектору, який у свою чергу дозволить не тільки застрахувати підприємство від ризиків, а й підвищити конкурентну позицію на національному ринку у зв'язку з їхнім нівелюванням.

Показники за готовністю до впровадження технологій в умовах Індустрії 4.0 середні, а також рейтинг за рівнем доходів на душу населення нижче середнього (96 місце зі 133 країн), що говорить про незадовільний стан національної економіки. При проведенні множинного кореляційного аналізу між обраними показниками доведено, що багато макроекономічних факторів впливають на розвиток Індустрії 4.0 в Україні, оскільки більша частина з них має тісний зв'язок між собою. Також було проведено порівняльний аналіз між Україною та іншими країнами світу, на основі чого зроблена рейтингова оцінка міжнародної конкурентоспроможності, де Україна зайняла останню позицію у рейтингу.

РОЗДІЛ 3

ШЛЯХИ ВДОСКОНАЛЕННЯ МІЖНАРОДНОЇ КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНОСТІ УКРАЇНСЬКИХ ПРОМИСЛОВИХ ПІДПРИЄМСТВ В УМОВАХ ІНДУСТРІЇ 4.0

3.1. Основні загрози міжнародної конкурентоспроможності промислових підприємств України в умовах Індустрії 4.0

Для промислових підприємств країн, що розвиваються (до яких належить Україна), Індустрія 4.0 несе наступні загрози: перенесення підприємств до власної країни; зменшення обсягів замовлень; зменшення чисельності працівників; погіршення інвестиційного клімату; впровадження недоцільних стратегій; неефективні результати від впровадження інновацій; підвищення кількості шахрайств; операційні загрози тощо.

У результаті впровадження на українських промислових підприємствах кіберфізіологічних та екологічних технологій, буде значно зменшена участь людського фактору у виробництві. Окрім цього, заборона брудного виробництва на території України призведе до того, що іноземні компанії, які його розмістили, будуть вимушені його перенести на території інших країн. Усе це в комплексі означатиме значне скорочення робочих місць та масові звільнення, через що державний бюджет буде недоотримувати значну суму податків.

Безумовно, інновації мають величезний вплив як на рівень життя людей, так і на всі сектори економіки, проте, для створення умов розвитку інновацій в індустрії, потрібна велика кількість молодих фахівців з принципово новими поглядами на старі проблеми. Величку частку управлінського персоналу складають в основному немолоді люди, які мимоволі гальмують процес впровадження абсолютно нових рішень. На жаль, в українських компаніях немає традиції ротації кадрів, в зв'язку з чим спостерігається зменшення кількості працівників через відтік громадян держави на заробітки закордон, де є соціальний ліфт і ротація кадрів.

Після того, як промислові підприємства України в результаті переходу до Індустрії 4.0 впровадять кіберфізіологічні технології та штучний інтелект, то дешева робоча сила з України ще більше емігруватиме.

Впровадження недоцільних та непродуманих стратегій Індустрії 4.0 на підприємствах буде призводити до значних втрат фінансових ресурсів, адже технології Індустрії 4.0 дуже дорогі, тому невиправдане їх придбання може поставити під сумнів подальше існування промислового підприємства із перспективою фінансової кризи або банкрутства, значної заборгованості перед кредиторами та ін.

Загроза недосягнення ефективності впроваджених на промислових підприємствах інновацій у сфері Індустрії 4.0 полягає у тому, що впроваджені інновації можуть призвести до позитивного результату на одному підприємстві та до негативного — на другому. Це пов'язано з нерозумінням концепції Індустрії 4.0 керівниками компаній і як наслідок обранням неефективного шляху розвитку промислового підприємства в умовах Індустрії 4.0.

Особливу увагу приділяють питанню підвищення кількості кібератак на підприємствах. Так, в результаті впровадження технологій Індустрії 4.0, більшість компаній будуть зберігати інформацію за допомогою хмарних середовищ. У розвинених країнах проводиться активна політика щодо зменшення рівня кіберзлочинності, проте в Україні даний напрям є ще не розвиненим та потребує розроблення з боку держави удосконалення нормативного регулювання кібератак. Операційні загрози виникатимуть внаслідок невідповідності технічним нормам. Так, основними проявами будуть операційні збої, що будуть гальмувати робочий процес, а також зменшувати об'єм цільової аудиторії внаслідок незадоволеності продукцією, затримками у поставках та ін.

Окрім того, загрозою Індустрії 4.0 в Україні є порушення прав на інтелектуальну власність, оскільки в Україні недосконала законодавча база та нормативне регулювання прав інтелектуальної власності. Можуть стати частішими крадіжки підприємствами технологій штучного інтелекту, хмарних технологій, інтернету речей. Загрозою є також контрафактне постачання технологій

Індустрії 4.0, зараження інформаційних систем промислових підприємств вірусами або використання штучного інтелекту, який може вийти з під контролю та зупинити діяльність усього підприємства.

Також недосконале функціонування правового інституту держави та непристосованість законодавчих норм держави та самих промислових підприємств до нових викликів промислового шпіонажу та кібератак можуть значно підірвати безпеку інформаційного простору України та втягнення промислових підприємств України в інформаційну війну. Технології Індустрії 4.0 можуть бути використані у пропагандистських цілях з метою дестабілізації ситуації в Україні.

Наступним ризиком Індустрії 4.0 є те, що впровадження інноваційних енергозберігаючих технологій потребує зміни структури енергетичного балансу України. Так, повна переорієнтація на відновлювальні джерела енергії може спричинити закриття теплових та атомних електростанцій та колапс в енергетичній сфері. Тому необхідно змінювати структуру енергетичного балансу поступово.

Однією з серйозних проблем для українських промислових підприємств є те, відсутність яких-небудь стандартів та нормативів, які б закріплювали поведінку з технологіями Індустрії 4.0, програмним забезпеченням, хмарними технологіями, інтернетом речей, кіберфізіологічними системами. Так, якщо вітчизняні промислові підприємства повністю перейде на хмарні технології та буде здійснювати бухгалтерський облік, управлінський облік, облік виробничої діяльності, логістики тощо то виникає загроза блокування цих хмарних сховищ з боку зловмисників та втрати доступу до них, що може призвести до повної зупинки підприємств.

Для ефективного впровадження заходів щодо переходу до Індустрії 4.0 в Україні, вітчизняні промислові підприємства повинні мати розвинуту технологічну інфраструктуру (технопарки, технополіси, інкубатори, науково-дослідні технологічні центри тощо). Проте її відсталість ставить під загрозу ефективність впровадження цих заходів. Також ці заходи потребують високих витрат з боку держави на інноваційну діяльність, та інтеграції промислових підприємств із технологічними, науково-дослідними центрами, освітніми установами. Україна ж

далека від реалізації концепції інноваційної економіки, а мережа технопарків почала занепадати ще після економічної кризи 2008–2009 рр. Через це у випадку впровадження технологій Індустрії 4.0 на промислових підприємствах вони можуть зіткнутися з відсутністю державної підтримки та державного фінансування.

Впровадження проектів Індустрії 4.0 в Україні несе підвищені інвестиційні ризики. Адже середовище функціонування промислових підприємств характеризується високим ступенем невизначеності, яка пов'язана зі значною мінливістю макроекономічної ситуації в Україні. Тому прорахувати зі 100% ймовірністю термін окупності інвестиційного проекту неможливо. В залежності від рівня невизначеності необхідно використовувати сценарні методи при техніко-економічному обґрунтуванні та будувати дерево рішень. Проте досить складно врахувати усі сценарії, коли ситуація в країні є нестабільною. Крім того, невдале впровадження технологій Індустрії 4.0 на промислових підприємствах, невміння працівників та менеджерів ними користуватися та управляти також підвищують інвестиційні ризики. Особливо значними є витрати на етапі розробки та впровадження технологій Індустрії 4.0, через що промислове підприємство може довгий час працювати у збиток.

Загроза процесів Індустрії 4.0 для України також криється в тому, що вона може тільки посилити відставання вітчизняних промислових підприємств від лідерів Індустрії. Також Індустрія 4.0 може кардинально змінити ринкову кон'юнктуру України, запити споживачів, структуру попиту, через що підприємствам традиційних та видобувних галузей загрожує втрата конкурентоспроможності на ринку. Індустрія 4.0 також запустить конкуренцію не тільки товарів та послуг, а конкуренцію систем управління підприємствами. Вітчизняна система менеджменту є застарілою з елементами пост-радянського планування та не готова до різкої переорієнтації до сучасних методів управління промисловим підприємством.

Ще однією загрозою Індустрії 4.0 для промислових підприємств України є потенційна можливість її розвитку через проникнення високотехнологічних ТНК

на ринок України. Проте іноземні ТНК можуть витіснити вітчизняне виробництво та зробити його неконкурентоспроможним.

Величезною проблемою є податкова система країни, побудована під пильною увагою західних фахівців, проте абсолютно невідповідна під вітчизняні реалії, вона потребує реформування для нашої держави. Більш того, податкова служба є одним з лідерів антирейтингу за корумпованістю, 1/4 всього бізнесу в країні стикалися з корупцією в податковій. Тому є ризик того, що впроваджені технології Індустрії 4.0 на вітчизняних промислових підприємствах можуть залишитися в тіні, через ухилення від сплати податків.

Проблемою для стартапів в Індустрії 4.0 стає податкова ставка НБУ в країні, яка протягом багатьох років була величезною від 30% в 2015 році, але поступово була знижена до 8% [47] (рішення правління НБУ від 23 квітня 2020 року), проте будучи великою в порівнянні навіть з РФ (облікова ставка 5.5%) і нашим західним сусідом — Польщею (1.5%). З цього випливають величезні ризики для стартапу, який кредитується в комерційних банках, в яких відсоток відповідно вище.

Вищеперераховані загрози мають системний характер, тож страхові компанії повинні бути залучені щодо страхування промислових підприємств від їх виникнення. Завдяки автоматизації ключових випадків страхування, що здійснюється за допомогою штучного інтелекту, промислові підприємства отримають можливість підійти до цього процесу швидко, зручно та підвищити рівень задоволеності клієнтів. Найбільш ефективним в умовах Індустрії 4.0 є кіберстрахування промислових підприємств, яке спрямоване на захист компанії від зазначених вище ризиків, що стосуються кібератак, використання хмарних технологій, інтернету речей, штучного інтелекту тощо.

3.2. Шляхи вдосконалення міжнародної конкурентоспроможності українських промислових підприємств в умовах Індустрії 4.0

На основі проведеного раніше аналізу можна зауважити, що Україна має ряд основних проблем, які необхідно мінімізувати або вирішити для покращення показників інноваційної діяльності, що напряду впливають на розвиток Четвертої промислової революції в Україні.

Виявлено наступні основні проблеми:

- 1) незначні джерела фінансування інноваційної діяльності з боку держави;
- 2) низький рівень розвитку цифрової грамотності;
- 3) низька частка витрат на НДДКР;
- 4) нерозвинене стратегічне планування;
- 5) високий рівень соціально–економічної нестабільності.

На сьогодні фінансова підтримка розвитку інноваційної діяльності з боку держави займає найбільш вагому ланку у процесі стимулювання розвитку вітчизняних підприємств. Фінансування інноваційної діяльності напряду впливає на ступінь інноваційного розвитку держави. В Україні ж можна констатувати наявність дефіциту прямого бюджетного фінансування. Причиною незначного фінансування в інноваційний сектор становить незадовільний обсяг номінального ВВП, а звідси його питома вага витрат держави на фінансування інноваційної діяльності. Її відсоток дуже малий. З цього виникає інша проблема — низька доля витрат на НДДКР.

Так, через низьку долю витрат на НДДКР маємо низькі позиції у світових рейтингах, таких як Глобальний індекс конкурентоспроможності та Глобальний інноваційний індекс. Для того, щоб дійти гідної позиції на міжнародному ринку, потрібно спочатку вирішити проблему фінансування інноваційної діяльності, яка напряду впливає на міжнародну конкурентоспроможність країни. На сьогодні дуже важливою частиною розвитку ринкового середовища стає саме глобалізація та цифровізація, яка торкається усіх систем національної економіки.

Низький розвиток цифрової грамотності насамперед впливає на рівень освіченості громадян. Відсутність підготовлених викладачів, методика навчання, яка застаріла, а також неможливість до доступу цифрових технологій у закладах освіти вказують на значно низький рівень цифрової грамотності населення. Незадовільність формальної освіти насамперед визначається недостатнім фінансуванням коштів з боку держави, а також використанням застарілих методів викладання. Таким чином, для вдосконалення конкурентної позиції промислових підприємств України було запропоновано ряд рекомендацій щодо мінімізації або усунення проблемних питань, опираючись на концепцію Індустрії 4.0.

Як можна побачити з табл. 3.1, більшість заходів щодо підвищення конкурентної позиції передбачають їх здійснення з боку держави та підприємств. Таким чином, конкурентоспроможність промислових підприємств залежить не тільки від державних установ або їхнього фінансового впливу на інноваційну діяльність, а й від самих підприємств, які мають наміри переходити на цифровізацію підприємства аби все це зробити. Заходи щодо підвищення конкурентоспроможності за допомогою залучення державних коштів та підвищення інноваційної діяльності загалом потребують вирішення з боку суб'єктів макrorівня: Міністерство розвитку економіки, Міністерство фінансів, Міністерство освіти та науки, Міністерство юстиції, а також Міністерство інфраструктури та цифрової трансформації, Антимонопольний комітет, МВС та Верховна рада. З боку суб'єктів мікрорівня: власне вітчизняні промислові підприємства, інноваційні підприємства, підприємства, які здійснюють певний ряд інновацій, науково–дослідні центри та приватні банки. Судячи з такого великого кола суб'єктів макро– та мікрорівня можна зробити висновок, що зазначені проблеми потребують рішень на державному рівні у довгостроковій та середньостроковій перспективах.

Таблиця 3.1

Концепція підвищення конкурентної позиції промислових підприємств України в умовах Індустрії 4.0

Негативні фактори	Заходи щодо підвищення конкурентної позиції	Суб'єкти макрорівня	Суб'єкти мікрорівня
1	2	3	4
Незначні джерела фінансування інноваційної діяльності з боку держави	Потрібно переглянути структуру забезпечення державними коштами кожного сектору економіки. Пріоритетним для цього може стати реструктуризація системи стратегічних пріоритетів інноваційного розвитку зі скороченням їхньої кількості та збереження тих, в яких Україна дійсно має перспективи до розвитку та певний науковий здобуток.	Верховна рада України	Підприємства інноваційні та ті, що здійснюють певний ряд інновацій
	Варто приділити велику увагу фундаментальним проектам, оскільки саме вони забезпечать країну якісним стрибком у технологічному напрямі. Наприклад, збільшити фінансування фундаментальних наукових досліджень, які піднімуть країну на новий рівень інтелектуального розвитку.	Міністерство фінансів	Науково-дослідні центри, ЗВО
	Необхідно запровадити та реалізувати систему фінансової підтримки у комплексному її розумінні, наприклад, розвинути механізм щодо здешевлення кредитів та заохотити банки до кредитування інноваційних проектів.	Верховна рада України	Приватні банки
Низький рівень розвитку цифрової грамотності	Підвищення якості освітнього процесу, який обумовлюється переглядом та покращенням освітньої реформи. Також керівникам підприємств необхідно частіше проходити курси підвищення кваліфікації, для того щоб впроваджувати сучасні методи керування робочим процесом. Варто зазначити, що стан неформальної освіти в Україні значно кращий, адже його фінансування переважно здійснюється завдяки комерційним компаніям.	Міністерство освіти і науки, Міністерство юстиції	Приватні підприємства, інвестиційні проекти

Продовж. табл. 3.1

1	2	3	4
	Підвищення захисту інтелектуальної власності залежить виключно від дій Уряду. Якщо Уряд поставить даний фактор у пріоритеті до розгляду, то за умови введення відповідного законодавства та проведення реформи це обмеження буде знято. Саме право інтелектуальної власності становить особисті немайнові та майнові права інтелектуальної власності людини та забезпечує їхню недоторканість згідно чинного законодавства України.	Верховна рада України, Міністерство юстиції	—
	Вдосконалення нормативно-правової та законодавчої бази. Доцільно було б розглянути вдосконалення закону України «Про електронну комерцію», який дозволив би розвинути її в Україні та принести значний дохід. Зазначений закон встановлює порядок вчинення електронних правочинів із застосуванням ІКТ.	Верховна рада України, Міністерство юстиції	—
Низька частка витрат на НДДКР	Розвиток науково-дослідних центрів, який дасть змогу співпраці з іноземними партнерами за допомогою розташування R&D-центрів на території України їхніх філіалів.	Міністерство освіти і науки	Науково-дослідні центри, ЗВО, інвестиційні проекти
	Відновлення та модернізація основних засобів. Через надмірний знос обладнання підприємства не можуть забезпечити інноваційний розвиток, тому необхідно першочергово звернути увагу на зазначений фактор.	Міністерство інфраструктури, міністерство фінансів	Інвестиційні проекти
	ІТ у державному секторі дозволить покращити ефективність роботи самого уряду. Звісно, це потребує інвестиційних вкладень, але це все заради майбутніх перспектив до розвитку. Також потрібно розширити умови для появи нових стартапів, які складають важливий сектор ІТ-ринку, наприклад: податкові пільги на початковому етапі ведення бізнесу, можливе надання площ комунальної та державної власності для оренди офісів за доступнішими цінами.	Міністерство цифрової трансформації, міністерство фінансів	Інноваційні підприємства, інвестиційні проекти

Продовж. табл. 3.1

1	2	3	4
Нерозвинене стратегічне планування	Держава повинна приділяти значну увагу довгостроковим стратегічним планам замість короткострокових задач. Для цього потрібно переглянути реформування економічного сектору. Здійснення реформ на довгострокову перспективу передбачає також прогнозований план, який забезпечить ефективніший шлях розвитку. Необхідно визначити довгостроковий документ розвитку України для забезпечення економічного зростання та макроекономічної стабільності, а також забезпечити ґрунтові стратегії розвитку не тільки для країни, а й регіонів, населених пунктів.	Верховна рада України, Міністерство юстиції	Промислові підприємства України
	Концентрація на посиленні взаємодії між державою та страховим сектором. Це дасть змогу розробити програми захисту від потенційних ризиків, які можуть стати фактором для подальших розробок у науково-дослідній діяльності.	Верховна рада України	Страхові компанії
	Передбачення однієї довгострокової стратегічної цілі для розвитку, оптимізація переліку документів. Повинен бути чіткий взаємозв'язок між довгостроковими планами та середньостроковими цілями держави з ресурсним забезпеченням та жорсткою дисципліною.	Верховна рада України	—
Високий рівень соціально–економічної нестабільності	Концепція соціально–економічного розвитку до 2040 року. На основі прогнозу можна визначити, який саме захід щодо підвищення рівня соціально-економічної стабільності був би доцільним та найефективнішим.	Міністерство розвитку економіки	Вітчизняні промислові підприємства
	Слабка регулятивна та контрольна функції держави, в зв'язку з чим низький інвестиційний клімат. Необхідно створити відповідні умови для покращення інвестиційного клімату. Пропонується насамперед стабілізувати макроекономічну та законодавчу галузі. В свою чергу це сприятиме зниженню ризиків щодо інвестування та підніме довіру у іноземних партнерів.	Антимонопольний комітет, МВС	Здійснення виробничого інвестування
	Стимулювання розвитку ведення бізнесу. Для проведення цього заходу потрібні гарантії на законодавчому рівні у цивільно-правовому кодексі щодо закріплення заходів захисту власного бізнесу.	Міністерство юстиції, Верховна рада України	Стартапи та малий, середній бізнес

*) Розробка автора

Найбільш пріоритетними серед запропонованих заходів є ті, які стосуються розвитку інноваційної вітчизняної економіки. Це, у першу чергу, формування чіткої інноваційної стратегії, ефективне забезпечення захисту інтелектуальної власності, збільшення витрат держави на фундаментальні та прикладні наукові дослідження та розробки. Для стимулювання інноваційної діяльності підприємств з боку держави необхідно розвинути механізм щодо здешевлення кредитів та заохотити банки до кредитування інноваційних проектів. Окрім цього, було зазначено, що через надмірний знос обладнання промислові підприємства не можуть забезпечити власний інноваційний розвиток, тому необхідно першочергово звернути увагу на зазначений фактор.

Таким чином, шляхом вдосконалення міжнародної конкурентоспроможності промислових підприємств України в умовах Індустрії 4.0 є реалізація концепції «інноваційна економіка» та усвідомлення державою, що для впровадження Індустрії 4.0 інновації є незамінними.

Висновки до розділу 3

На основі виявлених загроз міжнародної конкурентоспроможності промислових підприємств України в умовах Індустрії 4.0 зроблено висновок, що вищеперераховані загрози мають системний характер, тож страхові компанії повинні залучатися щодо страхування зазначених загроз. Завдяки автоматизації ключових випадків страхування, що здійснюється за допомогою штучного інтелекту, промислові підприємства отримають можливість підійти до цього процесу швидко, зручно та підвищити рівень задоволеності клієнтів. Найбільш ефективним в умовах індустрії 4.0 можна зазначити кіберстрахування промислових підприємств, що насамперед спрямоване на захист компанії від зазначених вище ризиків.

Після того, як було виокремлено низку проблем, які необхідно вирішити чи мінімізувати для вдосконалення міжнародної конкурентної позиції, зроблено

висновок, що промислові підприємства мають проблеми, що стосуються й органів влади, тобто рішення проблем на державному рівні у довгостроковій та середньостроковій перспективах. Найбільш пріоритетними серед запропонованих заходів є ті, які стосуються розвитку інноваційної вітчизняної економіки. Це, у першу чергу, формування чіткої інноваційної стратегії, ефективне забезпечення захисту інтелектуальної власності, збільшення витрат держави на фундаментальні та прикладні наукові дослідження та розробки. Для стимулювання інноваційної діяльності підприємств з боку держави необхідно розвинути механізм щодо здешевлення кредитів та заохотити банки до кредитування інноваційних проектів.

ВИСНОВКИ

На основі вивчення теоретичних засад конкурентоспроможності промислових підприємств в умовах Індустрії 4.0, діагностики міжнародної конкурентоспроможності промислових підприємств України та країн світу, виявлення основних загроз міжнародної конкурентоспроможності промислових підприємств України в умовах Індустрії 4.0 та рекомендацій щодо їх вдосконалення, можна зробити наступні висновки.

Міжнародна конкурентоспроможність підприємства — здатність підприємства розробляти та вдосконалювати продукт, характеристики якого більш привабливі, ніж у аналогічній продукції на ринку. На сьогодні забезпечення гідної позиції на міжнародному ринку конкурентоспроможності набуло особливого значення, оскільки з кожним роком все більше посилюється залежність економік країн від зовнішнього ринку.

На основі визначених методичних підходів щодо оцінювання конкурентоспроможності промислових підприємств можна дійти висновку, що для більш повної оцінки міжнародної конкурентоспроможності підприємства варто застосовувати систему методів з урахуванням особливостей його господарської діяльності.

За допомогою впровадження Індустрії 4.0 на вітчизняному ринку може покращитись продуктивність праці, автоматизація робочого процесу, інноваційність технологій та ін., що прямо вплине не тільки на підвищення конкурентоспроможності промислових підприємств, а й на національну економіку в цілому.

Проаналізувавши інноваційну діяльність промислових підприємств України, дійшли висновку, що переважна кількість промислових підприємств не є інноваційними взагалі, тобто стан інноваційної сфери залишається незадовільним. Враховуючи фінансову підтримку на інновації зі сторони держави, інноваційна діяльність в Україні існує завдяки власних коштів підприємств.

Для дослідження можливостей вдосконалення діяльності промислових підприємств України в умовах Індустрії 4.0 було визначено ряд потенційних ризиків, що можуть бути нівельовані за допомогою страхування. Внаслідок чого можемо спостерігати підвищення конкурентної позиції на національному ринку.

Порівняльна рейтингова оцінка країн світу та України показала, що через низьку інвестиційну привабливість, незначну частку витрат на НДДКР, незначне ВВП на душу населення, яке на пряму впливає й на конкурентоспроможність країни, Україна має значно нижчий рівень міжнародної конкурентоспроможності, ніж зазначені країни.

На основі виявлених загроз міжнародної конкурентоспроможності промислових підприємств України в умовах Індустрії 4.0, було зроблено висновок, що вищеперераховані загрози мають системний характер, тож страхові компанії повинні залучатися щодо страхування зазначених загроз.

Після того, як було виокремлено низку проблем, які необхідно вирішити чи мінімізувати для вдосконалення міжнародної конкурентної позиції, зроблено висновок, що промислові підприємства мають проблеми, що стосуються й органів влади, тобто рішення проблем на державному рівні у довгостроковій та середньостроковій перспективах.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Porter M. E. Competitive Advantage of Nations. New York: Free Press, 1990. 426 p.
2. Фатхудинов Р. А. Управление конкурентоспособностью организации: учебное пособие. Москва: Издательство Эксмо, 2004. 544 с.
3. Aiginger K. A framework for the evaluating the competitiveness of countries Structural change and Economic Dynamics 1998. 160 p.
4. Рыночная экономика: словарь / под общ. ред. Г. Я. Кипермана. Москва: Республика, 2003. 455 с.
5. Ehrlich M., Hein. J. The competitive position of us Exporters. №4. The conference Board 1996. 7p.
6. Перцовский Н. И., Спиридонов И. А., Барсукова С. В. Международный маркетинг: учеб. пособие. Москва: высшая школа, 2001. 239 с.
7. Хруцкий В. Е., Корнеева И. В. Современный маркетинг: настольная книга по исследованию рынка. Москва: Финансы и статистика, 2002. 528 с.
8. Алексеев Б. Теоретические аспекты конкурентоспособности предприятий. *Економіка: проблеми теорії та практики*. 2004. № 191. С. 614–619.
9. Качалина Л. М. Конкурентоспособный менеджмент. Москва: Эксмо, 2006. 464 с.
10. Должанський І. З., Загорна Т. О. Конкурентоспроможність підприємства: навч. посіб. Київ: Центр початкової літератури, 2006. 384 с.
11. Дикань В. Л. Обеспечения конкурентоустойчивости предприятий: монография. Москва: Основа, 1995. 160 с.
12. Лупак Р. Л., Васильців Т. Г. Конкурентоспроможність підприємства: навч. посібник, Видавництво Львівського торговельно-економічного університету, 2016. 484с.
13. Иванов Ю. Б., Кизим М. О., Тищенко О. М. та ін. Управління конкурентоспроможністю підприємства: навч. посібник. Харків: ІНЖЕК, 2010. 320 с.

14. Конкурентоспособность предприятия: метод. рекомендации и практикум для студентов. Харьков: Изд-во НУА, 2015. 52 с.
15. Белейченко О. Г. Чинники впливу на конкурентоспроможність економіки. *Економіка та держава*. 2009. №8. С. 33-35.
16. Tomas G., Hult M. A focus on international competitiveness: Academy of Marketing Science, 2011. URL: https://www.researchgate.net/publication/257730622_A_focus_on_international_competitiveness (дата звернення 03.03.2020).
17. Колесник Ю. В. Управління міжнародною конкурентоспроможністю підприємств. Київ: інформаційно–аналітичний бюлетень. 2010. С. 3–7.
18. Яцковий Д. В. Сучасні методики оцінки конкурентоспроможності підприємств. *Вісник соціально–економічних досліджень*. 2013. № 4. 183–188 с.
19. Фатхудинов Р. А. Стратегический менеджмент. Москва: Дело, 2005. 448 с.
20. Реутов В. Е., Вельгош Н.З. Управление конкурентоспособностью: монография. Симферополь: Таврия, 2005. 396 с.
21. Бачевський Б. Є., Заблодська І.В., Решетняк О.О. Потенціал і розвиток підприємства: навч. посібник. Київ: ЦУЛ, 2009. 400 с.
22. Мала М. О., Корогодова О. О. Вплив трансформації виробництва в умовах Індустрії 4.0 на міжнародну конкурентоспроможність промислових підприємств. *Модернізація економіки: сучасні реалії, прогнозні сценарії та перспективи розвитку*: матеріали міжнар. наук.–практ. конф., ХНТУ, м. Херсон, 28 квітня 2020 р. Херсон: Видавництво ФОП Вишемирський В.С., 2020. С. 541-543.
23. Всемирный экономический форум. Четвертая промышленная революция. Целевые ориентиры развития промышленных технологий и инноваций, 2019. URL: http://www3.weforum.org/docs/WEF_%D0%A7%D0%B5%D1%82%D0%B2%D0%B5%D1%80%D1%82%D0%B0%D1%8F_%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%BC%D1%8B%D1%88%D0%BB%D0%B5%D0%BD%D0%BD%D0%B0%D1%8F%20%D1%80%D0%B5%D0%B2%D0%BE%D0%BB%D1%8E%D1%86%D0%B8%D1%8F.pdf (дата звернення 09.03.2020).

24. McKinsey, Industry 4.0 after the initial hype Where manufacturers are finding value and how they can best capture it, 2016. URL: https://www.mckinsey.com/~media/mckinsey/business%20functions/mckinsey%20digital/our%20insights/getting%20the%20most%20out%20of%20industry%204%200/mckinsey_industry_40_2016.ashx (дата звернення 10.03.2020).

25. Скіцько В. І. Індустрія 4.0 як промислове виробництво майбутнього. Інвестиції: практика та досвід. 2016. № 5. URL: http://www.investplan.com.ua/pdf/5_2016/8.pdf (дата звернення 12.03.2020).

26. Хаустова В. Є., Крамарев Г. В., Зінченко В. А. Інноваційно–технологічне забезпечення модернізації пріоритетних галузей промисловості України. *Бізнес-інформ: економіка промисловості*. 2019. № 3. С. 218–228.

27. Федак М. Співпраця як рушійна сила в Індустрії 4.0: аналітичний звіт. URL: <https://industry4-0-ukraine.com.ua/2018/11/12/sp%D1%96vprasya-yak-rush%D1%96jna-sila-4-0-yakij-stand> (дата звернення 19.03.2020).

28. Карчева Г. Т. Цифрова економіка та її вплив на розвиток національної та міжнародної економіки. *Фінансовий простір*. 2017. № 3. С. 13–21.

29. Про концепцію науково-технологічного та інноваційного розвитку України: Закон України від 13 лип. 1999р. №916. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/916-14> (дата звернення 27.03.2020).

30. Мала М. О., Корогодова О. О. Вплив інноваційного розвитку промисловості України на міжнародну конкурентоспроможність в умовах Індустрії 4.0. *Модернізація економіки: сучасні реалії, прогнозні сценарії та перспективи розвитку*: матеріали міжнар. наук.–практ. конф., ХНТУ, м. Херсон, 28 квітня 2020 р. Херсон: Видавництво ФОП Вишемирський В.С., 2020. С. 50-52.

31. Офіційний сайт Державної служби статистики України. URL: <http://www.ukrstat.gov.ua/> (дата звернення 30.03.2020).

32. Офіційний сайт World Intellectual Property Organization. URL: <https://www.wipo.int/portal/en/index.html> (дата звернення 02.04.2020).

33. Офіційний сайт Асоціації підприємств промислової автоматизації України. URL: <https://appau.org.ua/> (дата звернення 04.04.2020).

34. Benchmarking case study Interpipe. Курс на Індустрію 4.0. URL: <https://industry4-0-ukraine.com.ua/interpipe-case/> (дата звернення 05.04.2020)
35. Офіційний сайт The World Economic Forum. URL: <https://www.weforum.org/> (дата звернення 07.04.2020).
36. The Atlas of Economic Complexity. URL: <https://atlas.cid.harvard.edu/countries/81> (дата звернення 12.04.2020)
37. Harvard Innovation Labs. URL: <https://innovationlabs.harvard.edu/> (дата звернення 15.04.2020).
38. Скоробогатова Н. Є., Гордієнко І. М. Інноваційна активність промислових підприємств України в контексті Індустрії 4.0, 2018. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/innovatsiyna-aktivnist-promislovih-pidpriemstv-ukrayini-v-konteksti-industriyi-4-0/viewer> (дата звернення 19.04.2020).
39. Офіційний сайт ПАТ «Страхова компанія УНІКА». URL: https://uniqa.ua/ua/about_us/about_company/ (дата звернення 20.04.2020).
40. Річний звіт 2018 року ПАТ «Страхова компанія УНІКА». URL: https://uniqa.ua/content/files/annual_report_2018_ua.pdf (дата звернення 21.04.2020).
41. Patel S. Industry 4.0 and Risk. The IBM Insurance industry blog Insights on Business. Part 1. 2015. URL: <http://insights-on-business.com/insurance/industry-4-0-and-risk-part-1-2/> (дата звернення 21.04.2020).
42. Офіційний сайт We Are Social Inc. URL: <https://wearesocial.com/> (дата звернення 22.04.2020).
43. Офіційний сайт Інтернет Асоціації України (ІнаУ). URL: <https://inau.ua/> (дата звернення 23.04.2020).
44. Офіційний сайт Мінфіну. URL: <https://index.minfin.com.ua> (дата звернення 24.04.2020).
45. Офіційний сайт КНОЕМА. URL: <https://knoema.ru/> (дата звернення 25.04.2020).
46. Офіційний сайт ITU: Committed to connecting the world. URL: <https://www.itu.int/en/Pages/default.aspx> (дата звернення 26.04.2020).

47. Офіційний сайт Національного банку України. URL:
<https://bank.gov.ua/ua/> (дата звернення 29.04.2020).

ДОДАТКИ

Додаток А

Таблиця А.1

Матриця множинних кореляцій індексу глобальної конкурентоспроможності з економічними показниками

Фактори	Індекс глобальної конкурентоспроможності	ВВП на душу населення, млн. дол. США	Різниця між реальним та номінальним ВВП, %	Рівень безробіття, %	Зовнішній державний борг, млн. дол. США	Частка НДДКР у ВВП, %	ПП, млн. дол. США	Індекс розвитку ІКТ	Глобальний інноваційний індекс	Індекс процвітання	Глобальний індекс підприємництва
Індекс глобальної конкурентоспроможності	1										
ВВП на душу населення, млн. дол. США	-0,63	1									
Різниця між реальним та номінальним ВВП, %	-0,72	0,80	1								
Рівень безробіття, %	0,10	-0,68	-0,35	1							
Зовнішній державний борг, млн. дол. США	-0,37	0,72	0,72	-0,15	1						
Частка НДДКР у ВВП, %	0,85	-0,47	-0,61	-0,74	-0,71	1					
ПП, млн. дол. США	-0,35	-0,19	0,03	-0,02	-0,65	0,36	1				
Індекс розвитку ІКТ	0,24	0,96	0,60	-0,45	0,85	-0,25	-0,84	1			
Глобальний інноваційний індекс	0,007	0,61	0,32	-0,31	0,84	-0,36	-0,89	0,88	1		
Індекс процвітання	0,015	0,58	0,03	-0,88	0,11	0,60	-0,19	0,32	0,45	1	
Глобальний індекс підприємництва	0,55	-0,87	-0,67	0,33	-0,91	0,70	0,54	-0,77	-0,83	-0,38	1

*) Складено на основі авторських розрахунків

