eISSN 2522-1566
ISSUE 3 (37), 2026

ТОРГІВЛЯ

ОТРИМАНО:
07 Серпня 2026
ПРИЙНЯТО:
21 Вересня 2026
ВИПУСК:
20 Жовтня 2026

CC BY 4.0

УДК 658:004.8:005.21

DOI 10.26661/2522-1566/2026-3/37-36

ТЕХНОЛОГІЇ ІНДУСТРІЇ 4.0 ЯК ДРАЙВЕР СТРАТЕГІЧНИХ ЗМІН В УКРАЇНСЬКОМУ ПІДПРИЄМНИЦТВІ

Головань О. О.*
к.ф.-м.н., доцент
Запорізький національний університет
м. Запоріжжя, Україна
ORCID 0000-0002-9410-3830

Томарева-Патлахова В. В.
д. е. н., професор, завідувач кафедри менеджменту
Класичний приватний університет,
м. Запоріжжя, Україна
ORCID 0000-0001-8910-2641

Малахов Д. І.
здобувач третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти
Запорізький національний університет
м. Запоріжжя, Україна
ORCID 0009-0004-7488-5152

** Email автора для листування: oaholov@gmail.com*

Анотація. Стаття присвячена дослідженню особливостей впливу технологій Індустрії 4.0 на стратегічний розвиток українського підприємництва в різних секторах економіки. Для досягнення поставленої мети дослідження визначено ключові технології Індустрії 4.0: Інтернет речей (IoT), штучний інтелект (AI), великі дані (Big Data), кіберфізичні системи, 3D-друк, хмарні обчислення, а також віртуальна та доповнена реальність (VR/AR). Встановлено, що, окрім технологічних можливостей, доступних підприємствам, технології та інструменти Індустрії 4.0 також суттєво впливають на бізнес-процеси та організаційні структури компаній. Досліджено, як цифрові технології змінюють бізнес-процеси, та встановлено, що підприємства набувають більшої гнучкості й здатності швидко адаптуватися до змін ринку, а також отримують можливість розробляти нові бізнес-моделі, орієнтовані на аналітику та надання послуг. Зазначено, що ефективність упровадження технологій залежить від галузі економіки, рівня модернізації, доступу до фінансових ресурсів та рівня кваліфікації персоналу. Представлено переваги, виклики та загальний ефект від упровадження технологій Індустрії 4.0 у різних секторах української економіки. Визначено, що ключовими викликами залишаються високі інвестиційні витрати, недостатній рівень цифрової інфраструктури та дефіцит кваліфікованих кадрів, що обмежують темпи впровадження технологій у різних галузях. За результатами проведеного дослідження запропоновано стратегії підвищення адаптивності українських підприємств до змін у контексті впровадження Індустрії 4.0 з урахуванням специфіки кожного сектору економіки. Серед них — інвестування в розвиток цифрової інфраструктури, створення освітніх програм у співпраці із закладами вищої освіти, а також активна державна підтримка через фінансові стимули та гранти. Також надано рекомендації щодо технологічного розвитку українських підприємств в умовах Індустрії 4.0: модернізації управлінських процесів, підтримки стартапів, удосконалення нормативно-правової бази та розвитку міжнародного співробітництва. Реалізація цих заходів сприятиме

підвищенню конкурентоспроможності підприємств та забезпеченню сталого економічного розвитку країни в умовах глобальної цифрової трансформації.

Ключові слова: цифрова трансформація, Індустрія 4.0, технології, стратегічний розвиток, підприємництво

JEL класифікація: O33, M15, L26, L25.

ПОСТАНОВКА ПРОБЛЕМИ

У сучасних умовах глобальної цифрової трансформації технології Індустрії 4.0 стають рушійною силою для стратегічних змін у всіх секторах економіки. Вони не тільки трансформують виробничі процеси, але й змінюють спосіб взаємодії бізнесу з ринками, постачальниками та клієнтами. Для українських підприємств впровадження цих технологій є вирішальним кроком для забезпечення конкурентоспроможності та підвищення ефективності в умовах постійних змін. Однак перехід до Індустрії 4.0 супроводжується численними викликам національної економіки. Тому, необхідним є дослідження того, як технології Індустрії 4.0 можуть стати драйвером розвитку українського підприємництва, і визначенню стратегій, які дозволять подолати наявні бар'єри для їх успішної інтеграції.

АНАЛІЗ ОСТАННІХ ДОСЛІДЖЕНЬ І ПУБЛІКАЦІЙ

Питання цифрової трансформації бізнесу України у своїх роботах досліджували Чайкіна А.О. [1], Гринюк О. І. [2], Бортнік А. М. [3]. Сутність та особливості концепції Індустрії 4.0 розглядали Сигида Л.О. [4], Скіцько В. І. [5], К. М. Краус, Н. М. Краус, О. В. Штепа [6]. Визначенню проблем, перспектив та особливостей впровадження Індустрії 4.0 в Україні присвячені роботи Джафарової Е., Карпенко М. [7], Ноджак Л., Паращич М. [8]. Тенденції розвитку Індустрії 4.0 в українській економіці досліджували Пустовгар С. [9] та Мігус І. [10]. Але, не зважаючи на велику кількість досліджень, залишається багато питань стосовно впливу технологій Індустрії 4.0 на стратегічний розвиток українського підприємництва у різних секторах економіки.

ФОРМУЛЮВАННЯ ЦІЛЕЙ СТАТТІ ТА ПОСТАНОВКА ЗАВДАННЯ

Метою статті є дослідження особливостей впливу технологій Індустрії 4.0 на стратегічний розвиток українського підприємництва у різних секторах економіки.

ВИКЛАД ОСНОВНОГО МАТЕРІАЛУ ДОСЛІДЖЕННЯ

Індустрія 4.0 є новою концепцією технологічного розвитку різних секторів економіки, яка передбачає масову цифровізацію, автоматизацію, інтелектуалізацію та взаємопов’язаність усіх систем не лише виробництв, а й бізнес-процесів та підприємств загалом. Тобто, поняття «Індустрія 4.0» слід асоціювати не з черговим етапом оптимізації або модернізації, це радикальні зміни бачення того як виробляти, керувати та інтегрувати технології не лише в економіку, а й у суспільство.

До ключових технологій Індустрії 4.0 відносять: Інтернет речей (IoT), штучний інтелект (AI), великі дані (Big Data), кіберфізичні системи, 3D-друк, хмарні обчислення, віртуальна і доповнена реальність (VR/AR) [3,4]. У табл. 1 наведено ключові особливості кожної технології та можливості, які вони відкривають для підприємств.

Таблиця 1

Технології Індустрії 4.0 для бізнесу: ключові особливості та можливості для підприємств

Технологія та її властивість	Можливості для підприємств	Загальний ефект
Інтернет речей (IoT) – забезпечення взаємодії фізичних пристроїв за допомогою Інтернету	1. Збір та обробка даних в режимі реального часу 2. Можливість передавати дані та аналізувати їх 3. Можливість коригувати дані/роботи/процеси в режимі реального часу	1. Точний моніторинг та оперативне управління бізнес-процесами забезпечує підвищення ефективності роботи підприємств
Штучний інтелект (AI) і машинне навчання – інтеграція у бізнес-процеси	1. Розпізнавання шаблонів, прогнозування поведінки або ринкових змін 2. Адаптація до швидкозмінних умов та динамічне покращення ефективності 3. Автоматизація рутинних завдань 4. Аналіз даних і прийняття рішень на основі прогнозів	1. Отримані можливості забезпечують підвищення ефективності підприємств
Великі дані та аналітика (Big Data) - збір і обробка великих обсягів інформації	1. Можливість чіткого розуміння поточної ситуації щодо продуктивності виробництва, обстановки ринку та поведінки клієнтів 2. Використання отриманих даних як стратегічного ресурсу 3. Можливість розробки нових бізнес-моделей, вдосконалення процесів і створення нових продуктів	1. Оптимізація бізнес-процесів 2. Більш точні прогнози попиту на товари та послуги
Кіберфізичні системи – інтеграція фізичних процесів з цифровими системами	1. Можливість автоматичного управління виробничими процесами через зворотний зв'язок між обладнанням і комп'ютерними системами	1. Забезпечення інтегрованої, автоматизованої та автономної роботи
Адитивне виробництво (3D-друк) - створення тривимірних об'єктів шляхом накладання шарів матеріалів	1. Розширення можливості прототипування та виробництва 2. Можливість створення прототипів та деталей можна з будь-якого матеріалу	1.Підвищення ефективності виробництва 2.Розширення виробничих можливостей
Хмарні обчислення – обробка та зберігання величезних обсягів інформації у хмарному середовищі	1. Можливість використання хмарних платформ, які забезпечують доступ до обчислювальних ресурсів і даних з будь-якої точки світу 2. Можливість для підприємств бути більш гнучкими та масштабованими	1. Збільшення гнучкості та масштабування діяльності підприємств
Віртуальна і доповнена реальність (VR/AR) – симуляція та моделювання будь-яких процесів, об’єктів	1. Можливість тренування персоналу та моделювання складних виробничих процесів, проектів або об’єктів	1. Підвищення ефективності роботи 2. Зниження ризиків

Джерело: [1-6]

Окрім технологічних можливостей, які відкриваються перед підприємствами, як видно з даних табл. 1, технології та інструменти Індустрії 4.0 також чинять суттєвий вплив на бізнес-процеси та організаційні структури. Наприклад, традиційні лінійні бізнес-процеси поступаються місцем динамічним і гнучким екосистемам, де інтеграція всіх компонентів є ключовим фактором успіху. Децентралізація управління та швидкість прийняття рішень стають основними перевагами, що дозволяють організаціям ефективно реагувати на зміни ринку та використовувати потенціал інтелектуальних систем на основі аналізу даних [1,4]. Таким чином, завдяки впровадженню інструментів та технологій Індустрії 4.0 змінюються бізнес-моделі та традиційні підходи до управління, а також відкриваються нові можливості для розвитку підприємств в швидкозмінних умовах сучасного бізнес-середовища, які наведені у табл. 2.

Таблиця 2

Ключові зміни та нові можливості у бізнес-процесах для підприємств в епоху Індустрії 4.0

Основні зміни в бізнес-процесах	Нові можливості у бізнес-процесах
Гнучкість та адаптивність	1. Швидке переналаштування виробничих ліній 2. Зміна стратегії в залежності від умов бізнес-середовища або ринку 3. Швидка адаптація продукції/послуги до індивідуальних потреб споживачів 4. Швидка реакція на зміни у попиті 5. Швидка аналітика за допомогою використання технологій Індустрії 4.0
Децентралізація управління	1. Підвищення ефективності та оперативності прийняття управлінських рішень за рахунок доступу до інформації у режимі реального часу
Автоматизація та зміна ролі людських ресурсів	1. Робітники можуть бути координаторами між технологіями 2. Можливість застосування робітниками їх творчих навичок для створення інноваційних рішень 3. Автоматизація рутинних процесів та зниження потреби у ручній праці
Кооперація та інтеграція ланцюгів постачання	1. Більш тісна взаємодія між виробниками, постачальниками та клієнтами за рахунок використання цифрових технологій 2. Забезпечення синергії та обміну інформацією 3. Оптимізація ресурсів та підвищення інновацій

Джерело: [2,3,7,8,9]

Відповідно до даних у табл. 2, можна зробити висновок, що українські підприємства мають широкі можливості для розвитку завдяки впровадженню технологій Індустрії 4.0, що дають змогу підвищити продуктивність та ефективність виробничих процесів через автоматизацію, аналітику даних та штучний інтелект. Підприємства отримують гнучкість і здатність швидко адаптуватися до змін ринку, а також можливість розробляти нові бізнес-моделі, орієнтовані на аналітику та сервіс.

Цифровізація створює умови для виходу на глобальні ринки і стимулює інновації, відкриваючи нові горизонти для українського підприємництва. Проте на шляху до реалізації цього потенціалу існують значні виклики. На рис. 1 наведено ключові виклики для підприємств та перспективи їх подолання.

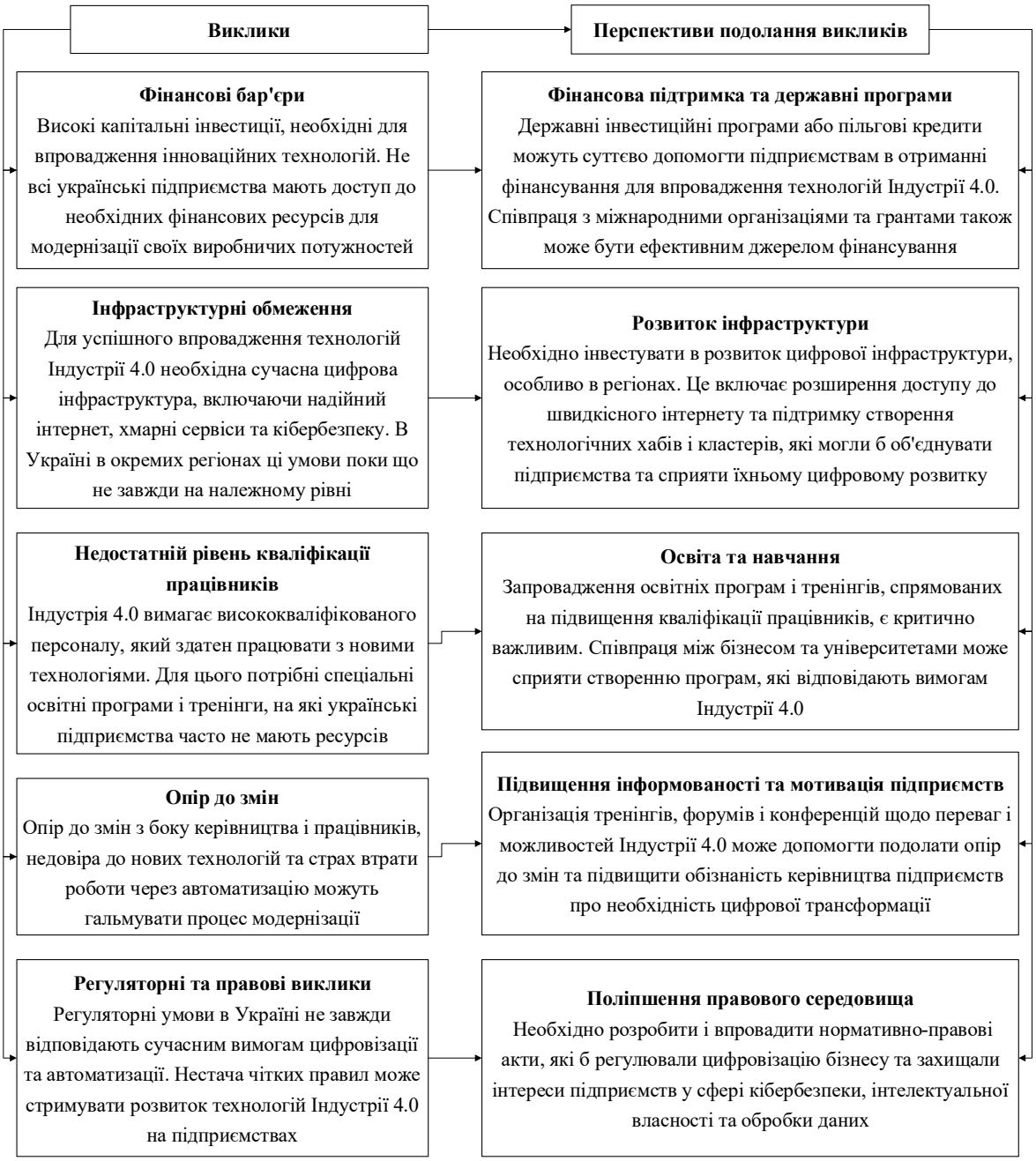


Рис. 1. Виклики для підприємств під час інтеграції технологій Індустрії 4.0 та перспективи їх подолання

Джерело: [7-11]

З даних на рис. 1 видно, що для успішного впровадження технологій Індустрії 4.0 українським підприємствам необхідно вирішити низку ключових викликів. Фінансові бар'єри можуть бути подолані через державні інвестиційні програми, пільгові кредити та міжнародні гранти. Важливо також інвестувати в розвиток цифрової інфраструктури, зокрема у віддалених регіонах, забезпечивши доступ до високошвидкісного інтернету та створення технологічних кластерів. Підготовка кваліфікованих кадрів є ще одним критично важливим елементом. Необхідно розробляти освітні програми у співпраці між бізнесом та університетами для розвитку необхідних цифрових навичок. Підвищення інформованості керівництва підприємств через тренінги та конференції допоможе подолати організаційний опір до змін. Адаптація правового середовища до потреб цифровізації також є невідкладним

завданням. Оновлення законодавства щодо кібербезпеки та захисту даних створить умови для успішної цифрової трансформації.

Індустрія 4.0 відкриває нові можливості для українських підприємств, підвищуючи ефективність та інноваційний потенціал. Однак для досягнення цього необхідно створити сприятливі умови, включаючи фінансову підтримку, розвиток інфраструктури та освітні ініціативи. Це дозволить українським підприємствам зберегти конкурентоспроможність на світовому ринку та сприятиме економічному зростанню України [7,8]. Слід зауважити, що ефективність впровадження технологій варіюється залежно від сектора економіки, ступеня модернізації, доступу до фінансових ресурсів і рівня кваліфікації персоналу. У табл. 3 наведено переваги, виклики та загальний ефект впровадження технологій Індустрії 4.0 у різних секторах економіки в Україні.

Таблиця 3

Впровадження технологій Індустрії 4.0 в секторах економіки України: переваги, виклики та ефективність

Переваги	Виклики	Загальний ефект
1	2	3
Промисловий сектор		
1. Оптимізація бізнес-процесів 2. Зменшення виробничих/операційних витрат та кількості бракованої продукції/послуги 3. Зростання продуктивності праці за рахунок використання кіберфізичних технологій 4. Контроль якості продукції у реальному часі	1. Інвестиційні бар'єри (великі витрати на впровадження технологій Індустрії 4.0) 2. Застаріла інфраструктура	1.Підвищення продуктивності 2.Зменшення операційних витрат 3.Покращення якості продукції/послуг
Агропромисловий сектор		
1. Високоточне землеробство за рахунок використання технологій, які допомагають розробляти більш точні агротехнічні заходи 2. Оптимізація кількості використаних ресурсів 3. Автоматизація роботи аграрної техніки за рахунок безпілотних технологій 4. Аналітика великих даних, що дозволяє розробляти більш точні плани, прогнози та зменшувати ризики	1. Обмеженість доступу інфраструктури до технологій Індустрії 4.0 2. Потреба значних інвестицій	1.Підвищення продуктивності праці 2.Збільшення врожайності 3.Оптимізація витрат, використання рослинних та водних ресурсів
IT та технологічний сектор		
1. Розробка нових інноваційних продуктів за допомогою технологій Індустрії 4.0 2. Ефективна співпраця на міжнародному ринку 3. Розширення аутсорсингу та розробок	1.Висока конкуренція на ринку 2.Нестача кваліфікованих кадрів	1. Підвищення вартості послуг та продукції 2. Зростання попиту на технологічні рішення 3. Зростання експорту
Будівельна галузь		
1. Автоматизація процесів за допомогою роботизованих систем та автоматизованих будівельних машин 2. Оптимізація процесів будівництва 3. Використання цифрових моделей та симуляція	1. Низька цифровізація будівельної галузі 2. Високі витрати на технології Індустрії 4.0	1. Підвищення ефекстивності 2. Зниження витрат на будівництво 3. Скорочення часу будівництва об'єктів

Продовження таблиці 3

1	2	3
Фінансовий сектор		
1. Використання автоматизованих систем у банках, фінансових установах тощо 2. Автоматизація операцій управління рахунками, кредитами та ризиками 3. Більш точні прогнози, тренди та оцінка ризиків за допомогою аналітичних інструментів	1. Забезпечення кібербезпеки 2. Регуляторні вимоги та обмеження	1. Підвищення ефективності операцій за рахунок автоматизації фінанмових проесів 2. Зниження витрат на фінансові операції та обслуговування клієнтів 3. Скорочення терміну викоання операцій 4. Збільшення обсягів транзакцій

Джерело: [1-10]

Отже, відповідно до даних в табл. 3 можна зробити висновок, що технології Індустрії 4.0 приносять значні переваги українській економіці, зокрема в промисловості та агросекторі, які демонструють найбільший приріст продуктивності та якості продукції. Інші сектори, як будівництво та фінансові послуги, також отримують вигоди від автоматизації та цифровізації. Однак ключовими викликами залишаються високі інвестиційні витрати, недостатня цифрова інфраструктура та дефіцит кваліфікованих кадрів, що обмежують темпи впровадження технологій у різних галузях [7,10].

На рис. 2 наведено стратегії підвищення адаптивності українських підприємств до змін, зокрема в контексті впровадження Індустрії 4.0, в залежності від специфіки сектора.

Відповідно до даних на рис. 2, адаптивність підприємств в різних секторах економіки України є одним із ключових факторів їхньої довгострокової конкурентоспроможності в умовах швидких технологічних змін та глобальної економічної невизначеності. Стратегії, що включають модернізацію виробничих процесів, автоматизацію та роботизацію, дозволяють значно підвищити ефективність, скоротити витрати і прискорити час реагування на ринкові зміни. Цифровізація бізнесу є ще одним важливим аспектом, який відкриває нові можливості для управління, прогнозування та оптимізації процесів через впровадження таких технологій, як штучний інтелект, великі дані та хмарні платформи.

Не менш важливою складовою є підвищення кваліфікації працівників, що дозволяє їм адаптуватися до нових цифрових інструментів та вимог, а також створює передумови для багатофункціональності кадрів. Постійне навчання та переорієнтація персоналу на інноваційні технології допомагає підприємствам залишатися конкурентними у світі, де цифрова трансформація стає нормою.

Інноваційні партнерства між секторами також відіграють вирішальну роль у зміцненні адаптивності. Співпраця між промисловістю, агросектором, будівництвом та IT-сферою сприяє розробці нових цифрових рішень та сервісів, які підвищують продуктивність, знижують операційні витрати та сприяють виходу на нові ринки. Це особливо важливо для підприємств, які прагнуть залишатися гнучкими в умовах швидко мінливого глобального ринку.

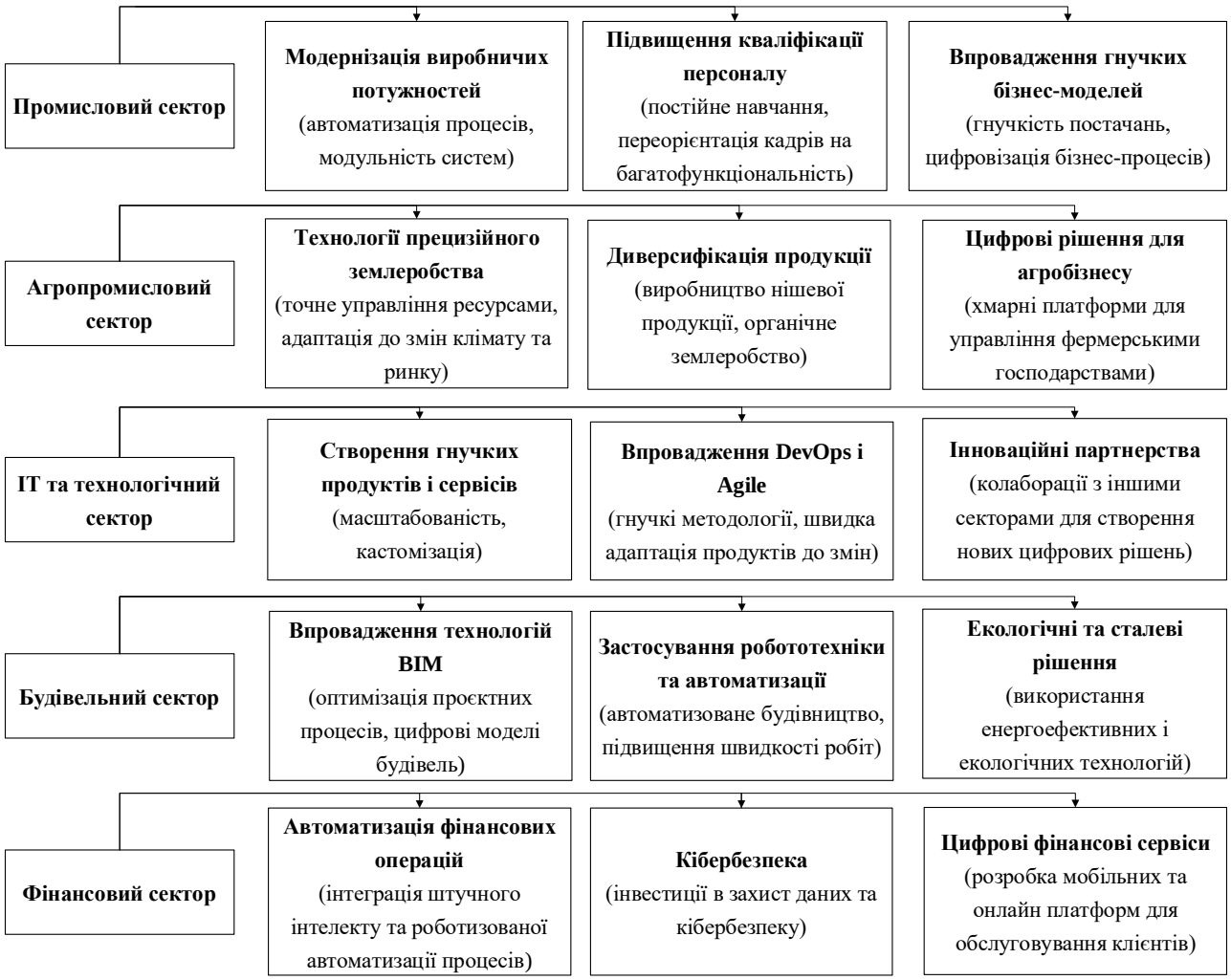


Рис. 2. Стратегії підвищення адаптивності підприємств до змін у різних секторах економіки України (в контексті впровадження технологій Індустрії 4.0)

Джерело: розроблено автором

Таким чином, успішна реалізація цих стратегій дозволяє українським підприємствам не тільки підвищити ефективність виробництва та обслуговування, а й зміцнити свої позиції на міжнародній арені, сприяючи стійкому економічному розвитку країни.

Проте, окрім підприємців, до процесу технологічного розвитку не лише бізнесу, а й економіки України загалом,, необхідна участь держави. На рис. 3 наведено рекомендації щодо технологічного розвитку підприємств України в контексті Індустрії 4.0, які включають політики та ініціативи з боку держави, спрямовані на підтримку цифрової трансформації підприємств.

eISSN 2522-1566
ISSUE 3 (37), 2026

Захід	Опис	Приклад
Розробка та впровадження національної стратегії Індустрії 4.0	Створення національної стратегії для розвитку Індустрії 4.0	Заснування національного центру компетенцій Індустрії 4.0
Розвиток інфраструктури та доступу до цифрових технологій	Інвестиції в IT-інфраструктуру для підтримки цифрової трансформації	Розвиток широкосмугового інтернету, 5G мереж, кібербезпеки
Освіта та підготовка кадрів	Підготовка кадрів у галузі цифрових технологій	Державні програми з навчання програмування, аналізу даних, кібербезпеки
Підтримка інновацій та стартапів	Надання фінансової та інституційної підтримки для стартапів та інноваційних проектів	Інноваційні гранти, розвиток технопарків та інкубаторів
Цифровізація управлінських процесів	Впровадження цифрових інструментів для підвищення ефективності управління	Використання цифрових платформ для управління ланцюгами постачання, контроль якості, аналітика великих даних
Розвиток правової бази	Оновлення законодавства для підтримки цифрової трансформації	Регулювання цифрових контрактів, кібербезпеки, захисту даних, спрощення процедур для інвестицій
Міжнародна співпраця та партнерства	Співпраця з міжнародними організаціями для залучення новітніх технологій та експертизи	Участь у міжнародних програмах ЄС, залучення світових технологічних компаній до співпраці з українськими підприємствами

Рис. 3. Рекомендації щодо технологічного розвитку підприємств України в контексті Індустрії 4.0

Джерело: розроблено автором

Отже, відповідно до даних на рис. 3, ключовими напрямками технологічного розвитку українських підприємств є модернізація управлінських процесів, підтримка стартапів, вдосконалення правової бази, та міжнародна співпраця. Ці заходи підвищать конкурентоспроможність підприємств та забезпечать стійкий економічний розвиток країни в умовах глобальної цифрової трансформації. Реалізація цих рекомендацій сприятиме не лише підвищенню конкурентоспроможності українських підприємств, але й закладе фундамент для стійкого економічного розвитку в умовах швидкої цифрової трансформації глобальної економіки.

ВИСНОВКИ

Результати проведеного дослідження підтверджують важливість впровадження технологій Індустрії 4.0 для підвищення продуктивності та ефективності українських підприємств у різних секторах економіки. Такі технології Індустрії 4.0 як Інтернет речей, ШІ, великі дані та автоматизація, створюють нові можливості для оптимізації бізнес-процесів, зменшення витрат і покращення якості продукції. Однак, було визначено, що на шляху до впровадження цих технологій існує ряд викликів для українського бізнесу: недостатність цифрової інфраструктури, фінансові бар'єри та нестача кваліфікованого персоналу. Для подолання цих викликів акцентовано увагу на таких стратегіях: інвестування в розвиток цифрової інфраструктури, створення освітніх програм у співпраці з університетами, а також активну підтримку державою через фінансові стимули та гранти. Отже, впровадження технологій Індустрії 4.0 не лише допоможе підприємствам адаптуватися до змін на ринку, але й стане основою для інновацій та довгострокового розвитку різних секторів економіки. А

також допоможе українським підприємствам підвищити свою конкурентоспроможність на світовому ринку, сприяючи загальному економічному зростанню країни.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Чайкіна А.О. Індустрія 4.0: особливості цифрової трансформації України. *Вчені записки ТНУ імені В. І. Вернадського. Серія: Економіка і управління*. 2021. № 32 (71). С. 24-31. DOI: https://doi.org/10.32838/2523-4803/71-3-5

2. Гринюк О. І. Цифрова трансформація суб'єктів господарювання у контексті концепції Industry 4.0: сучасні тенденції, бар'єри та ризики впровадження. *Ефективна економіка.* 2021. № 5. С. 1-10. DOI: https://doi.org/10.32702/2307-2105-2021.5.97

3. Бортнік А. М. Цифрова трансформація бізнес-моделі підприємства. *Стратегія економічного розвитку України*. 2021. №47. С. 16–31. DOI: https://doi.org/10.33111/sedu.2020.47.016.031

4. Сигида Л.О. Індустрія 4.0 та її вплив на країни світу. *Економіка і суспільство.* 2018. № 17. С. 58-64. DOI: https://doi.org/10.32782/2524-0072/2018-17-9

5. Скіцько В. І. Індустрія 4.0 як промислове виробництво майбутнього. *Інвестиції: практика та досвід.* 2016. № 5. С. 33-40.

6. Краус К. М., Краус Н. М., Штепа О. В. Індустрія х.0 і Індустрія 4.0 в умовах цифрової трансформації та інноваційної стратегії розвитку національної економіки. *Ефективна економіка*. 2021. № 5. С. 1-9. DOI: https://doi.org/10.32702/2307-2105-2021.5.91

7. Джафарова Е., Карпенко М. Особливості та проблеми впровадження індустрії 4.0 в Україні. *Економіка та суспільство*. 2021. № 32. С. 1-7. https://doi.org/10.32782/2524-0072/2021-32-19

8. Ноджак Л., Паращич М. Розвиток 4.0 Індустрії в Україні: проблеми, перспективи. *Економіка та суспільство*. 2022. № 45. С. 1-7. DOI: https://doi.org/10.32782/2524-0072/2022-45-29

9. Пустовгар С. Тенденції розвитку підприємництва в Україні в умовах Індустрії 4.0. *Економіка та суспільство*. 2022. № 39. С. 1-5. DOI: https://doi.org/10.32782/2524-0072/2022-39-15

10. Мігус І. Основні тенденції розвитку Індустрії 4.0 та її вплив на економічну безпеку держави: міжнародний аспект. *Вчені записки Університету «КРОК».* 2023. № 1 (69). С. 52–59. DOI: https://doi.org/10.31732/2663-2209-2022-69-52-59

REFERENCES

Chaikina A.O. (2021). Industriia 4.0: osoblyvosti tsyfrovoi transformatsii Ukrainy [Industry 4.0: peculiarities of digital transformation of Ukraine]. *Vcheni zapysky TNU imeni V. I. Vernadskoho. Seriia: Ekonomika i upravlinnia.* № 32 (71). pp. 24-31. DOI: https://doi.org/10.32838/2523-4803/71-3-5

Hryniuk O. I. (2021). Tsyfrova transformatsiia subiektiv hospodariuvannia u konteksti kontseptsii Industry 4.0: suchasni tendentsii, bariery ta ryzyky vprovadzhennia [Digital transformation of economic entities in the context of the concept of Industry 4.0: modern trends, barriers and risks of implementation]. *Efektyvna ekonomika*. № 5. pp. 1-10. DOI: https://doi.org/10.32702/2307-2105-2021.5.97

Bortnik A. M. (2021). Tsyfrova transformatsiia biznes-modeli pidpryiemstva [Digital transformation of the business model of the enterprise]. *Stratehiia ekonomichnoho rozvytku Ukrainy*. № 47. pp. 16–31. DOI: https://doi.org/10.33111/sedu.2020.47.016.031

Syhyda L.O. (2018). Industriia 4.0 ta yii vplyv na krainy svitu [Industry 4.0 and its impact on the countries of the world]. *Ekonomika i suspilstvo*. № 17. pp. 58-64. DOI: https://doi.org/10.32782/2524-0072/2018-17-9

Skitsko V. I. (2016). Industriia 4.0 yak promyslove vyrobnytstvo maibutnoho [Industry 4.0 as industrial production of the future. Investments: practice and experience]. *Investytsii: praktyka ta dosvid*. № 5. pp. 33-40.

Kraus K. M., Kraus N. M., Shtepa O. V. (2021). Industriia kh.0 i Industriia 4.0 v umovakh tsyfrovoi transformatsii ta innovatsiinoi stratehii rozvytku natsionalnoi ekonomiky [Industry x.0 and Industry 4.0 in the conditions of digital transformation and innovative strategy for the development of the national economy]. *Efektyvna ekonomika*. № 5. pp. 1-9. DOI: https://doi.org/10.32702/2307-2105-2021.5.91

Dzhafarova E., Karpenko M. (2021). Osoblyvosti ta problemy vprovadzhennia industrii 4.0 v Ukraini [Peculiarities and problems of the implementation of Industry 4.0 in Ukraine]. *Ekonomika ta suspilstvo*. № 32. pp. 1-7. https://doi.org/10.32782/2524-0072/2021-32-19

Nodzhak L., Parashchych M. (2022). Rozvytok 4.0 Industrii v Ukraini: problemy, perspektyvy [Development of Industry 4.0 in Ukraine: problems, prospects]. *Ekonomika ta suspilstvo*. № 45. pp. 1-7. DOI: https://doi.org/10.32782/2524-0072/2022-45-29

Pustovhar S. (2022). Tendentsii rozvytku pidpryiemnytstva v Ukraini v umovakh Industrii 4.0 [Entrepreneurship development trends in Ukraine under the conditions of Industry 4.0]. *Ekonomika ta suspilstvo*. № 39. pp. 1-5. DOI: https://doi.org/10.32782/2524-0072/2022-39-15

Mihus I. (2023). Osnovni tendentsii rozvytku Industrii 4.0 ta yii vplyv na ekonomichnu bezpeku derzhavy: mizhnarodnyi aspekt [The main trends in the development of Industry 4.0 and its impact on the economic security of the state: an international aspect]. *Vcheni zapysky Universytetu «KROK»*. № 1 (69). pp. 52–59. DOI: https://doi.org/10.31732/2663-2209-2022-69-52-59

TECHNOLOGIES OF INDUSTRY 4.0 AS A DRIVER OF STRATEGIC CHANGES IN UKRAINIAN ENTREPRENEURSHIP

Olha Holovan
Zaporizhzhia National University
Zaporizhzhia, Ukraine

Tomareva- Patlakhova Victoria
Classic Private University,
Zaporizhzhia, Ukraine

Danylo Malakhov
Zaporizhzhia National University
Zaporizhzhia, Ukraine

The article is devoted to the study of the features of the impact of Industry 4.0 technologies on the strategic development of Ukrainian entrepreneurship in various sectors of the economy. To achieve the set research goal, key Industry 4.0 technologies have been identified: the Internet of Things (IoT), Artificial Intelligence (AI), Big Data, cyber-physical systems, 3D printing, cloud computing, and Virtual and Augmented Reality (VR/AR). It has been determined that, in addition to the technological opportunities available to enterprises, Industry 4.0 technologies and tools also have a significant impact on business processes and organizational structures of companies. The study examines how digital technologies change business processes and establishes that enterprises gain flexibility and the ability to quickly adapt to market changes, as well as the possibility to develop new business models oriented towards analytics and service. It is noted that the effectiveness of technology implementation varies depending on the economic sector, the degree of modernization, access to financial resources, and the level of personnel qualification. The advantages, challenges, and overall effect of implementing Industry 4.0 technologies in various sectors of the Ukrainian economy are

presented. It has been identified that key challenges remain high investment costs, insufficient digital infrastructure, and a shortage of qualified personnel, which limit the pace of technology implementation in different industries. Based on the results of the conducted research, strategies for enhancing the adaptability of Ukrainian enterprises to changes in the context of implementing Industry 4.0 have been proposed, taking into account the specifics of each economic sector. These include investing in the development of digital infrastructure, creating educational programs in collaboration with universities, and active state support through financial incentives and grants. Recommendations are also provided regarding the technological development of Ukrainian enterprises in the context of Industry 4.0: modernization of management processes, support for startups, improvement of the legal framework, and international cooperation. These measures will enhance the competitiveness of enterprises and ensure sustainable economic development of the country in the conditions of global digital transformation.

Keywords: digital transformation, Industry 4.0, technologies, strategic development, entrepreneurship.